R G B WH GR BL Grey Scale #13 C M Y K

Part Code ST1316

DANES-PICTA.COM

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

Colour Chart #13

Centimetres Inches

Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black

DANES-PICTA.COM

Autorowi Głuszewskiemu

ROBOTY POLOWE

ROBERT NORMAND
DYPLOMOWANY PUŁKOWNIK INŻYNIERJI

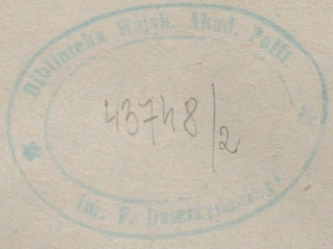
ROBOTY POLOWE

UŻYCIE SAPERÓW

ZASADY I ZADANIA TAKTYCZNE DO UŻYTKU KANDYDATÓW DO WYŻSZEJ SZKOŁY WOJENNEJ I OFICERÓW WSZYSTKICH BRONI.

Przetłumaczyli: pułkownik saperów Mieczysław Dąbkowski, kapitanowie saperów Kazimierz Biesiekierski i Karol Kleczke z przedmową Ludwika Faury, pułkownika z Wojskowej Misji Francuskiej i dyrektora nauk Wyższej Szkoły Wojennej.

WARSZAWA 1924
WOJSKOWY INSTYTUT NAUKOWO-WYDAWNICZY



Druk W. Maślankiewicza. Warszawa, Nowogrodzka 17.

Pułkownik *Robert Normand* jest oficerem bardzo dobrze znanym w wojsku francuskiem. Po wyjściu ze Szkoły Politechnicznej (École Polytechnique) został przydzielony do inżynierji; odbył on jako oficer sztabu generalnego kampanję w Marokku, Francji i Syrji. Można powiedzieć bez przesady, że od roku 1910 do 1920 nie przestawał wojować, przytem w najróżniejszych okolicznościach: w Marokku dowodził oddziałem wojsk tubylczych; ostatni raz spotkałem go w Artois w roku 1915, na czele bataljonu piechoty; w Syrji prowadzi on jedną z kolumn w warunkach najbardziej ciężkich z całej kampanji; wreszcie obejmuje dowództwo pułku saperów w armji reńskiej i w tym czasie pisze tę książkę.

Jest to w całem znaczeniu tego słowa „człowiek wojny", którego doświadczenie jest zdobyte czynem, energją, uporem i zuchwałością.

Przeszłość autora zatem jest najpewniejszą gwarancją wartości dzieła, które dziś zostaje oddane do użytku polskim czytelnikom wojskowym.

Studjum o robotach polowych jest ujęte w formę równie prostą jak pouczającą. Książka składa się z 2-ch części: w pierwszej płk. Normand daje określenia zasad organizacyj obronnych, wykazuje ich ważność i daje wskazówki techniczne, niezbędne do wykonania wszelkich robót, obchodzących nietylko saperów, ale również i inne bronie; w drugiej części przedstawia zastosowanie wszystkich powyższych wywodów teoretycznych na prostych życiowych przykładach, wziętych z różnych sytuacyj w czasie wojny.

Wartość tej metody nauczania na przykładach konkretnych nie podlega już dyskusji i jest przyjęta we wszystkich

wojskach, gdzie wykształcenie kadry oparte jest na podstawach naukowych.

Dzięki rozciągłości rozpatrywanych zagadnień, pracę płk. Normanda poleca się uwadze oficerów wszystkich broni; studjowanie jej przyniesie wielki pożytek kandydatom do Wyższej Szkoły Wojennej, którzy znajdują tu jednocześnie szereg dokładnych wiadomości i wyśmienite przykłady ich zastosowania; nasunie ona wreszcie temat do głębokich rozważań oficerom sztabu generalnego i generałom, którzy są odpowiedzialni za kierownictwo różnemi broniami.

Panu płk. Dąbkowskiemu i panom kpt. Biesiekierskiemu i kpt. Kleczkemu należy się podziękowanie za doskonałe tłumaczenie, zaś Wojskowemu Instytutowi Naukowo-Wydawniczemu za umożliwienie zaznajomienia się z tą pracą wojsku polskiemu.

Faury pułkownik.

Warszawa, 22 września 1923 r.

SKRÓTY.

M. C. S. Podręcznik dowódcy plutonu piechoty (Manuel du chef de section d'infanterie. Edition 1918).

S. C. Regulamin służby polowej (Service des Armées en campagne, 2 decembre 1913).

I. O. T. Instrukcja fortyfikacji polowej (Instruction sur l'organisation du terrain, 17 octobre 1917).

D. P. Dywizja piechoty.

P. D. Piechota dywizyjna.

A. D. Artylerja dywizyjna.

A. C. Artylerja ciężka.

S. D. Stanowisko dowództwa.

r. k. m. Ręczny karabin maszynowy.

l. k. m. Lekki karabin maszynowy.

V. B. Granat karabinowy (Viven-Bessières).

H. E. M. Historja wojny 1870—71, wydana przez francuski Sztab Generalny.

Mapa Commercy w podziałce 1 : 80000. Pożądane powiększenie do 1 : 10000.

Tematy zaczerpnięte są przeważnie z wojny ruchowej, ponieważ bynajmniej nie jest udowodnione, że wojna przyszłości przyjmie formy tak wstrętne, jak wojna ostatnia, wtłoczona między neutralną granicę i niedostępne morze.

Należy raczej przypuszczać, że będzie ona miała formy zmienne w związku z kolejnem ustalaniem się i uruchomianiem frontu.

PRZEDMOWA

Wyzyskanie i udoskonalenie terenu dla boju stało się na wojnie instynktem. Uważam za rzecz konieczną utrwalić zasady, zdobyte przez długie doświadczenie bojowe, a to dlatego, aby robota czasu pokojowego swemi teorjami wyhodowanemi na poligonie i sztucznemi uprzedzaniami nie zburzyła krwawo zdobytego doświadczenia.

Wykształcenie, wsparte przez wychowanie, powinno wpoić w umysł żołnierza zasady, które na polu walki musi on stosować niemal instynktownie pośród hazardu boju i w walce ze strachem. Człowiek pewny siebie będzie w krytycznej chwili spokojny; nieudolny zaś, pokrywając dobrą miną swą bezradność, jest zawsze niespokojny, a często wzburzony.

Zasady, nawet najlepsze, — to chwiejny przewodnik: trzeba je ożywić przez pracę w terenie, bo tylko ona daje doświadczenie praktyczne. Trzeba się uczyć stosować je do wypadków określonych, do konkretnych warunków, aby doświadczenie weszło w krew. Inaczej będzie się tylko dobrą papugą.

Wpoić w umysł idee, nie słowa, unikać szablonu, opanować rozumowo położenie, konieczności, możliwości, na tej podstawie powziąć decyzję — oto ostateczny cel wykształcenia.

Z punktu widzenia rzeczywistego obrazu wojny wszystkie zadania taktyczne mają wspólną wadę: założeniem ich jest znajomość położenia nieprzyjaciela—rzecz na wojnie wyjątkowa.

Lecz, aby przyzwyczaić się do powzięcia decyzji, trzeba początkowo pracować w warunkach określonych: da to następnie możność rozwiązywania zadań z wieloma niewiadomemi.

Prawdy wojskowe nie mogą być udowodnione, jak twierdzenia matematyczne, ponieważ opierają się na czynnikach moralnych. Wartości zaś moralne tworzą ludzie, zasady więc zmieniają się wraz z ludźmi i są tylko tyle warte, ile są warci dowódcy.

Ale na wojnie niema czasu na rozmyślanie: instynkt, kierowany przez naukę, wiedza, wzbogacona doświadczeniem, muszą zrodzić decyzję natychmiastową, jak błyskawica.

A więc teraz rozmyślajmy!

WIADOMOŚCI OGÓLNE.

„Audaces fortuna juvat“.

Walka zaczepna i obronna. „Tylko walka zaczepna łamie wolę przeciwnika. Ona jest zadaniem większości wojska. Konieczność zgromadzenia wielkich sił na pewnych obszarach dla nadania mocy natarciu może prowadzić do liczebnego zmniejszenia wojska na innych obszarach i zmusić je w tych miejscach do obrony. Ale walka obronna nie daje nigdy powodzenia“ (S. C. Art. 96).

Walka zaczepna odpowiada nietylko charakterowi Francuzów, rozstraja każdego przeciwnika i jest wyrazem woli zwyciężenia. Jest to także akcja fizjologiczna, która oddziaływa w ten sposób na stan psychiczny, że zagrzewa nieśmiałych i pobudza ludzi o gorących sercach.

Wreszcie wszystkie udoskonalenia broni przynoszą korzyść w walce zaczepnej, ponieważ:

a) pozwalają zgromadzić środki bardziej skuteczne, niż nieprzyjacielskie, i w większej ilości, w miejscu, gdzie ma być złamana równowaga przeciwnika;

b) zwiększają zdolność oporu liczebnie słabych oddziałów, pozwalając im zatrzymać na sobie liczniejsze siły przeciwnika, a tem samem zgromadzić więcej sił własnych w miejscu dla nas pożądanem.

Ale każdy plan walki zaczepnej zawiera również i działania obronne. Natarcie nawet gwałtowne, jeśli jest źle przygotowane lub źle ubezpieczone, prowadzi do klęski.

Często więc trzeba umieć czekać, co na polu walki znaczy — bronić się. Trzeba czekać w celu:

zgromadzenia sił,

ubezpieczenia mas nacierających,

wyboru odpowiedniego punktu do uderzenia,

wstrzymania nieprzyjaciela, którego chcemy pobić,

powstrzymania słabemi siłami na określonym froncie liczebnie silniejszego przeciwnika dla zgromadzenia więcej sił do natarcia, przygotowywanego gdzieindziej (S. C. § 12).

„Najlepszą ochroną od ognia przeciwnika jest szybki ruch naprzód" (S. C. § 145), jednak oddział, który rozpoczął walkę o świcie, nie może posuwać się bez przerwy aż do nocy w bitwach, które trwają dnie lub tygodnie. Musi więc czekać.

Chociaż walka obronna jest skazana na rozproszenie sił dla odparcia wszystkich możliwych natarć, chociaż obrońca znajduje się w niepewności co do grożącego mu niebezpieczeństwa, jednak walka ta pozwala przeciwstawić nieprzyjacielowi wszystkie rozporządzalne środki wtedy, gdy nie rozwinął on jeszcze wszystkich swych sił, osłabić go moralnie przez zadanie strat, prowokować go do popełniania błędów, wykorzystywać je przy pomocy rozpoznania i środków łączności, oraz wygrać na czasie przez najlepsze wyzyskanie właściwości terenu. Lecz ponieważ przeciwnik ma wszelką swobodę nie złapania się na przynętę, obrona będzie się ograniczać do punktów, gdzie wskutek niewątpliwej słabości sił lub trudności terenowych nie dąży się do walki natychmiastowej.

Oprócz tego walka obronna powinna być chwilową, nie może stać się płaszczykiem dla pokrycia wiecznego braku decyzji lub obawy przed najgorszemi klęskami, ponieważ taka walka obronna prowadzi w najlepszym razie do uniknięcia klęski, ale nigdy nie da zwycięstwa [1]). Powinna ona

---

[1]) Podczas wojny transwalskiej milicje Burów osiągnęły liczne powodzenia w walce ogniowej, zakończone jednak miernemi wynikami z powodu braku bagnetów (Glencoe, Modder-River, Maggersfontein, Stormberg, Colenso).

Były to zwycięstwa kulawe, bez wyników, bezplodne. Obrona linearna i bierna, dążąca tylko do zatrzymania przeciwnika, a nie do pobicia go. Wojska improwizowane nie nacierają nigdy gruntownie (Patrz Gilbert'a „La Guerre Sud—Africaine"). Przypomnijmy sobie również nasze dywizje rezerwy i pospolitego ruszenia w roku 1914.

być jedynie formą przejściową, jednym z okresów walki zaczepnej; trzeba więc przyzwyczaić żołnierza do myśli: okopywać się dla zatrzymania, znużenia przeciwnika przed rzuceniem się na niego.

„Zwycięstwo jest udziałem armij manewrujących“ powiedział Napoleon.

„Czego trzeba dla zwyciężenia nieprzyjaciela?“—mówił Danton. „Zuchwalstwa, jeszcze raz zuchwalstwa i zawsze zuchwalstwa“ [1]).

Obrona jest więc sztuką w walce zaczepnej.

Fortyfikacja polowa. W każdem położeniu żołnierz rozporządza drogocennym puklerzem, który powinien i może być tak ruchliwy, jak on sam: jest to fortyfikacja polowa [2]).

Ona go osłania w walce zaczepnej,

dziesięciokrotnie zwiększa jego wartość w obronie,

jest wyrzeźbionym w terenie wyrazem jego poczucia obowiązku,

uspakaja go i pokrzepia zawsze.

Co więcej działa ona na psychikę nieprzyjaciela, który

---

[1]) Przykład: general Alvensleben z III-cim korpusem niemieckim, wieczorem dnia 16 sierpnia 1870 r. Według jego własnego oświadczenia: „nieproporcjonalność środków materjalnych trzeba zrównoważyć przez siłę moralną natarcia“ (przytoczone w „l'Historique de l'Etat—Major Français“, Rezonville).

Vionville było tak zburzone ogniem artylerji francuskiej, że „jedynym środkiem ratunku pozostało posunięcie się naprzód“. (Historja pruskiego Sztabu Generalnego).

[2]) Wielka wartość fortyfikacji polowej jest niewątpliwie jednym z nowych czynników i uwypukliła się należycie pod Plewną; samo zwiększanie się potęgi ognia piechoty daje nowe siły fortyfikacji polowej. Nawet nacierający musi uciec się do fortyfikowania pola walki. Skobielew nie robi ani kroku naprzód bez oparcia się o fortyfikację; general ten, w najwyższym stopniu odważny, nieustannie zaleca okopywanie się; skarży się we wszystkich swych raportach na niedostateczną ilość narzędzi saperskich, noszonych przez piechotę; kapitan Kuropatkin, jako szef sztabu, robi te same uwagi (general Langlois „Enseignements de deux guerres recentes“)

Pod Plewną Rosjanie okopywali się rękami lub nakrywkami od menażek (raport Skobielewa). Japończycy robili to samo pod Nan-Chan (26 maja 1904 r.) zapomocą kubków i bagnetów. Po tem doświadczeniu wyrywali sobie porzucone przez Rosjan łopaty („Enseignements de la guerre Russo-Japonaise“, wydawnictwo Sztabu Generalnego). Od tego czasu datuje się powiększenie sprzętu saperskiego, noszonego przez piechotę francuską.

zawsze jest skłonny do przeceniania jej wartości. Fortyfikacja wywołuje sama przez się wrażenie odpychające.

Lecz, jeśli położenie się zmieni, należy bez wahania opuścić fortyfikacje nawet doskonałe, poto, aby rozpocząć je nanowo w innem miejscu.

„Ostatecznym celem robót polowych jest ułatwienie natarcia“ (S. C. Raport do prezydenta Republiki).

Jak w dziedzinie strategji, tylko te fortece mają rację bytu, które są niewątpliwie użyteczne dla celów operacyjnych, tak w wojnie polowej nie dlatego się zatrzymujemy, aby się okopać, lecz okopujemy się dlatego, żeśmy się zatrzymali i trzeba to robić z własnej inicjatywy zawsze, gdy się zatrzymujemy zagrożeni przez nieprzyjaciela.

Dlatego też czaty koniecznie powinny być okopane; tak samo nieruchoma straż boczna. Przedewszystkiem zaś każdy oddział, który posunął się naprzód, musi się zahaczyć o ziemię, aby mógł stawić poważny opór przeciwnatarciu.

Tak więc fortyfikacja polowa ma na celu dostarczenie odwodów, dzięki najlepszemu wyzyskaniu właściwości terenu, a to przez:

zatrzymanie przeciwnika najmniejszemi siłami,

zapewnienie utrzymania zdobytego terenu,

przygotowanie i wsparcie manewru.

Ułatwia ona także posuwanie się w ogniu.

Z każdego więc punktu widzenia fortyfikacja, zgodnie ze swą nazwą, jest zwiększeniem sił.

Dowódca, który lekceważy środek, zmniejszający straty podczas boju, który toleruje niedbalstwo lub próżniactwo powierzonych sobie żołnierzy, popełnia prawdziwą zbrodnię.

Przed wojną chętnie odmawiano wpływu postępom uzbrojenia i potędze ognia. Nie było dosyć sarkazmu pod adresem tych co mówili o „pozycjach“. Nasz temperament francuski, odważny i gorący, wydawał się mało zdatnym do obrony; marzono tylko o gwałtownem natarciu.

Wojna osądziła te teorje, powstałe częściowo pod wpływem Niemców, którzy nie uwzględniali nic innego, jak tylko uderzenie brutalną siłą. Zresztą przykład z roku 1870, St. Privat, gdzie przeciwnatarcie po obronie, która znużyła przeciwnika, dałoby nam zwycięstwo (patrz Pamiętniki Bazaine), powinienby nas pouczyć o korzyściach obrony — natarcia, którego najsławniejszym przykładem pozostanie Austerlitz.

Gdyby nasze znakomite wojska, które otworzyły ogień w Alzacji i Belgji, rozpoczęły wojnę osłonięte rowami strzeleckiemi, przyjmując przeciwnika na drutach kolczastych, to moglibyśmy następnie łatwo odepchnąć oddziały zdezorganizowane ogniem naszych szybkostrzelnych karabinów, naszych flankujących karabinów maszynowych i zaporowym ogniem naszej artylerji. Trzeba więc odtąd przyjąć za zasadę, że jeśli z jakiejkolwiek przyczyny zaskoczenie nieprzyjaciela jest niemożliwe, to należy najpierw znużyć przeciwnika, a następnie rzucić się na niego.

Jest to triumf przysposobienia do obrony, które w żadnym razie nie może być udziałem tylko inżynierji.

Maurycy Saski pierwszy dał przykład ufortyfikowanego pola walki pod Fontenoy w 1745 r.

ZASADY PRZYSPOSOBIENIA TERENU DO OBRONY.

A. TEREN WOLNY.

Pewniki. Jedynie *zaskoczenie* daje wyniki rozstrzygające.

Działać szybko: $e = \frac{1}{2} v^2$: szybkość wpływa w drugiej potędze.

O tem muszą pamiętać przedewszystkiem wojska.

Wartość przewagi ognia wymaga:

współdziałania wszystkich broni, aby z nich wyciągnąć największą wydajność;

stanowisk obserwacyjnych, aby zapewnić sobie wsparcie przez artylerję;

głębokości dla stawienia uporczywego oporu;

Jedynie *ruch* może dać wyniki.

Fortyfikacje powinny być przystosowane do obsadzenia w każdej chwili, a zatem wykonywane *stopniowo*.

Piechota musi być wprawiona do robót obronnych; praca jest także walką; w tym celu właśnie M. C. S. nakazuje (str. 81), aby każdy manewr piechoty kończyć wypalikowaniem robót i rozpoczęciem pracy na ostatniej osiągniętej pozycji.

„Żołnierz jest jednocześnie walczącym i robotnikiem; karabinem posługuje się on czasami, narzędziem — codziennie“ (M. C. S. str. 249).

W zasadzie rozkaz dowódcy dywizji powinien tylko uzgadniać działania piechoty, saperów i artylerji; wykonanie zaś należy na czołowej pozycji do dowódcy bataljonu pie-

choty, wspomaganego przez saperów; pozatem wszędzie—do saperów, wzmocnionych oddziałami pomocniczemi.

Przedewszystkiem trzeba *przygotować robotę;* aby działać szybko i dobrze, należy po wystudjowaniu mapy, która da pierwsze wiadomości, przystąpić przedewszystkiem do *rozpoznania* całości ze wszystkimi podoficerami, którzy mają pracować na danym odcinku; w ten sposób zapewni się łączność, flankowanie i wyjaśni zadania każdego w ramach całości. Takie rozpoznanie połączy razem czasami oficera sztabu generalnego, zawsze zaś oficera artylerji i karabinów maszynowych, z dowódcą kompanji saperów wraz ze *wszystkimi* jego oficerami i podoficerami, którym powierzono odpowiednie kwartały i podkwartały. Tylko takie rozpoznanie pozwala powziąć *decyzję* bez wahania.

Natychmiast po tem ogólnem rozpoznaniu zaczyna się *wytyczenie* całości, następnie *palikowanie*, każdy na swojej części, i określenie ilości materjałów, potrzebnych każdemu dowódcy oddziału roboczego. Dopiero po zgromadzeniu narzędzi i niezbędnego do rozpoczęcia robót materjału, można sprowadzić oddziały robocze.

Odtąd, po objeździe, dokonanyni przez dowódcę batalionu lub oficera, wyznaczonego dla dozorowania robót, nic już nie należy zmieniać: lepsze jest wrogiem dobrego.

Kolejność robót. O co chodzi?

Obrona — to przewaga ognia.

a) Najpotężniejszą bronią piechoty jest *karabin maszynowy;* a więc:

stosownie do wyboru stanowisk karabinów maszynowych zostaną ustalone gniazda oporu, ośrodki oporu, równoległe;

wykonanie głównych stanowisk karabinów maszynowych — to rzecz najpierwsza;

wybrana równoległa główna nie jest więc figurą geometryczną, lecz układem sił natury dynamicznej.

b) Lecz, jako inny wynik potęgi ognia, linja karabinów maszynowych może być zneutralizowana, nawet unicestwiona.

Od samego więc początku *uszykować* karabiny maszynowe *wgłąb,* ustawić je w *szachownicę,* tak aby mogły się wzajemnie wspierać przez flankowanie, przez ogień skośny, aby karabiny umieszczone z tyłu brały udział w obronie wysuniętych naprzód.

Dla lepszego zabezpieczenia karabinów maszynowych,

tego szkieletu obrony, przykrywa się je drużynami bojowemi [1]); należy się tu zadowolić jedynie rozpoczęciem robót, wyszukując punkty najlepsze do flankowania, te zacząć niezwłocznie, jako rowy o małej głębokości (0,80 x 0,80); zabezpieczyć je jednocześnie przez odcinki sieci kolczastej (w 1-szym okresie — 5 m szerokości), przedewszystkiem na przyszłej równoległej głównego oporu. Położenie tej równoległej decyduje o położeniu innych, podrzędnych.

c) Jednocześnie *artylerja* określi warunki *wsparcia* swoim ogniem, co może pociągnąć za sobą pewne zmiany w narysie.

W ten sposób rozpoczęto: 1° — osłonę, 2° — przeszkodę, przedewszystkiem na równoległej głównej, wybranej jako najkorzystniejsza dla stawienia oporu.

Lecz nie można zajmować się wyłącznie jedną równoległą w całości, nawet gdyby to była równoległa głównego oporu, lecz niezwłocznie trzeba *pomyśleć* o *głębokości*, potrzebnej przeciw przewadze ognia, która może zburzyć jedną linję; należy utworzyć jednocześnie inną linję, zależnie od okoliczności, bądź równoległą ubezpieczeń, bądź równoległą posiłków lub też śródszańców, — *raczej* tę ostatnią. Początkowo nie zwracać uwagi na przerwy między flankowaniami, pomimo wynikającego stąd braku łączności ogniowej, w celu natychmiastowego uzyskania głębokości.

W rzeczywistości piechota nie występuje na odcinku rozwinięta w całości, wydziela ona części sił swoich, jako odwód, grupuje się odrazu w kilku linjach; trzeba więc te ostatnie przystosować przez wytyczenie, następnie zaś przez głębokie trasowanie (0,40 x 0,80) przedewszystkiem na równoległej głównego oporu.

Zresztą głębokie *trasowanie* pozwala użyć do robót ziemnych rozporządzalne wolne siły; jest ono regulatorem ruchu dla sił roboczych.

Oprócz tego głębokie trasowanie zabezpiecza od obsuwania się ziemi, spowodowanego pogłębianiem rowów, pozostawionych bez opieki.

---

[1]) Zaznaczamy przy sposobności różnicę w określeniu drużyny bojowej między M. C. S. (str. 267), który jej wyznacza stan normalny plutonu, a Regulaminem piechoty z roku 1920, który określa, że każdy pluton ma 3 drużyny (art. 60). Należy się trzymać tego ostatniego określenia.

Natychmiastowe uszykowanie w głąb jest potrzebne w zasadzie do:

uniknięcia nieszczęśliwego wypadku,
zmniejszenia strat,
osłonięcia odwodów manewrowych.

Chociaż podwójny rów strzelecki zaspakaja konieczności w walce zaczepnej: dla przygotowania artyleryjskiego, w obronie: dla przeciwnatarcia,

jednak *komunikacje* równoległe i prostopadłe szczególniej zaś *stanowiska obserwacyjne* mają pierwszeństwo w dalszem rozwinięciu robót. Zresztą z początku zwykłe maskowanie zastąpi tymczasowo schron dla obserwatora; uzyskuje się w ten sposób siłę przez niewidzialność, przez tajemnicę.

Budowa *schronów* trwa w każdym razie dłużej, niż inne roboty, należy więc najważniejsze z nich rozpocząć odrazu. Sprawa ta obchodzi przedewszystkiem saperów, chociaż w zasadzie każdy piechur powinien umieć ją wykonać.

Zaczynać od schronów dla karabinów maszynowych, podstawy całego systemu obrony.

Czynić to przezornie, powierzając wykonanie ich o ile możności obsłudze karabinów maszynowych i dawać pomoc jedynie tam, gdzie jest konieczną; uszykować je wgłąb, stosownie do ilości karabinów maszynowych normalnie przewidzianych dla danego odcinka, co każe zawsze przypuszczać istnienie rozkazu dowódcy regulującego stan liczebny przewidzianej obsady, wytyczyć jednak stanowiska drugorzędne: zamienne lub posiłkowe; wykonywać wreszcie roboty pozorne w kątach wysuniętych i cofniętych sieci kolczastej.

Następnie idą stanowiska dowództw, stanowiska obserwacyjne; stanowiska dowództw dla pułków piechoty wykonywają zasadniczo pionierzy piechoty; stanowiska obserwacyjne artyleryjskie — artylerzyści. Większość tych stanowisk znajduje się na tyłach pozycji, i schrony dla nich są mniej pilne; na początek wystarczy maskowanie, tajemnica.

Streszczając powyższe — przedewszystkiem rozmieścić karabiny maszynowe, następnie:

wytyczyć pozycję i wykopać główne organy flankujące;
zapoczątkować tam przeszkodę;
urządzić natychmiast uszykowanie wgłąb;
rozpocząć schrony;
urządzić stanowiska obserwacyjne.

Wszystko to powinno być zrobione równocześnie, pozostawiając jako roboty drugiej kolejności:

wykonanie równoległych, których jedynie samo położenie w terenie powinno być prędko wyznaczone;

komunikacje;

stanowiska dowództw, stanowiska opatrunkowe;

wykończenie przeszkód;

szczegóły gniazd oporu, które łatwo wejdą w ramy ogólnego narysu.

Wreszcie roboty ziemne powinny być wszędzie rozpoczęte, jako rowy płytkie (0,80 x 0,80) umożliwiające jedynie obsadzenie; pogłębia się je dopiero wtedy, gdy całość jest gotowa.

Pozostaje jedynie związać między sobą gniazda oporu pod względem flankowania — jest to zadanie piechoty — ukształtować punkty i ośrodki oporu stosownie do rozkazu dowódcy.

Koła, rysowane schematycznie na szkicach, nie są fantazją sztabu, przedstawiają one projektowany podział, *układ sił* dla zatrzymania przeciwnika, wdzierającego się w pozycję.

„Doświadczenie uczy, że niekiedy grupy liczebnie słabe mogą stawić długotrwały opór, nawet zupełnie otoczone, i ułatwić znacznie powodzenie przeciwnatarcia. Fortyfikacja powinna być dostosowana do możliwości uporczywej obrony przez tworzenie wysepek oporu". (I. O. T. — Art. 9).

Lecz aby *przeciwnatarcie* mogło uwolnić oddziały ewentualnie osaczone, trzeba żeby było w tym gąszczu rowów i przeszkód — *przygotowane*, tembardziej, że ma ono wszelkie warunki powodzenia, jeśli nastąpi *natychmiast* po szturmie, w chwili dla przeciwnika krytycznej i jeśli będzie poparte ogniem piechoty i, o ile możności, artylerji.

A więc w punktach i ośrodkach oporu zachować strefy *dla projektowanego* przeciwnatarcia; wypadek ten musi być przewidziany *w planach ochrony*.

Wyzyskać zagłębienia terenu, maskujące drogi przeciwnatarcia, przerwać w tych miejscach linje przeszkód, ostrzeliwać te wyłomy ogniem *uszykowanym* wgłąb, który będzie mógł również popierać skrzydła przeciwnatarcia.

Streszczając się, potrzeba:
- zapory przeciw obserwacji,
- zapory ogniowej,
- zapory materjalnej.

Ale fortyfikacja w linjach, kolejno po sobie następujących, jest zaprzeczeniem manewru, który jedynie może dać zdecydowany wynik; nie daje ona nic więcej tylko ekonomję sił i stwarza warunki, dogodne dla dowodzenia.

Ażeby wykonać przeciwnatarcie trzeba nietylko odzyskać linję straconych rowów i natknąć się na własne sieci kolczaste lub przeciskać się kolumnami przez rowy łącznikowe, lecz:

postępować falami lub licznemi kolumienkami, rozproszonemi w międzypolach;

mieć wsparcie przez artylerję w celu osiągnięcia znaczniejszych wyników;

mieć przygotowane przejście w określonych miejscach rowów strzeleckich i łącznikowych, przez zaopatrzenie ich w stopnie wypadowe lub kładki;

posiadać osłonięte stanowiska odwodów;

mieć wsparcie i flankowanie przez sąsiednie drużyny bojowe.

Tej to idei manewru przez międzypola odpowiada tworzenie *ośrodków oporu.*

W głównych punktach terenu, nadających się do wzajemnego wspierania się, do *osłonięcia naszej artylerji*, zapewniających jej *obserwację,* buduje się fortyfikacje ugrupowane *wgłąb*, silne, ze schronami, odwodami, żywnością, amunicją, dla zapewnienia uporczywości w walce;

z *karabinami maszynowemi*, *uszykowanemi wgłąb* i mogącemi się wzajemnie wspierać;

zdolne do *obrony ze wszystkich stron,* aby uniknąć zaskoczenia (przystosowanie rowów łącznikowych do obrony);

z pewnie działającemi *środkami łączności* aby być dobrze poinformowanym.

Muszą one być wsparte z czoła i ze skrzydeł ogniem naszych bateryj.

Ośrodek oporu jest więc *zamkniętą całością*, pod jednem dowództwem; może się on utrzymać nawet po upadku sąsiednich fortyfikacyj.

Natarcie przeciwnika powinno się rozbić o tę tamę. *Przeciwnatarcie* manewruje *przez skrzydła.*

Ośrodek oporu powinien mieć powierzchnię dosyć rozległą, aby nie mógł być łatwo zburzony przez artylerję lub osaczony przez piechotę; nie może być jednak zbyt wielki.

bo przez to obrona staje się niepewną. Trudno jest podać jakąś średnią wartość cyfrową.

Międzypola ośrodków oporu umacnia się i obsadza słabo. W każdym razie musi być ciągła równoległa ubezpieczeń i ciągła przeszkoda ostrzeliwania podłużnie.

Pozycja powinna mieć wygląd jednolity, aby ośrodki oporu nie wyróżniały się.

Jeśli przeciwnik zawładnie ośrodkiem oporu, to położenie jego, bardzo niewygodne, nadaje się do przeciwnatarcia, podtrzymanego przez artylerję i flankowanego z sąsiednich ośrodków oporu.

Nie można porównywać ośrodka oporu z pododcinkiem lub kwartałem, które są zwykłą częścią frontu ufortyfikowanego wgłąb, czasami ze śródszańcem, lecz nie posiadają własnego życia i *przylegają* do innego odcinka. Ośrodek oporu jest wyrazem idei przeciwnatarcia.

Wioski, jako posiadające warunki do zażartej walki o każdą piędź ziemi, nadają się zazwyczaj do urządzania ośrodków oporu.

Również dobre są wzgórza kopowate z ich przeciwzboczami i zamaskowanemi dojściami.

Trzeba wyzyskać rowy łącznikowe, odpowiednio założone w terenie i przegrodzone siecią kolczastą; w ten sposób tworzą się ośrodki oporu, które dalej trzeba podzielić na punkty oporu, przyczem jeden z nich musi być założony jako *śródszaniec*.

W szczególności każdy *węzeł rowów łącznikowych* powinien być urządzony jako gniazdo oporu do obsadzenia przez drużynę.

Wreszcie *rygle* łączą czołowe ośrodki oporu z tylnemi, aby umożliwić *przywrócenie* ciągłości frontu na wypadek przerwania linji czołowej: wdzierający się przeciwnik czuje się otoczonym.

Jeśli porównać ogień obecnej kompanji piechoty ze 180 ludzi z jej 12 *r. k. m.*, *V. B.*, granatami ręcznemi, działkami 37 mm lub inną bronią towarzyszącą, z karabinami maszynowemi, z ogniem kompanji z roku 1914, — to przekonamy się że, jeśli chodzi o działanie natychmiastowe, potężne uzbrojenie współczesnego piechura może z korzyścią zastąpić pomoc artylerji, na której uzyskanie trzeba tak długo czekać i która jest tak niepewną w nieładzie walki.

Jeszcze raz powtarzamy: zaskoczenie jest siłą![1]) Jeśli jednak natychmiastowe przeciwuderzenie jest niemożliwe, to trzeba rozpocząć działanie od przygotowania ogniem artylerji.

Szczegóły wykonania.

1. Narys. Opiera się on na *flankowaniu*, które:

zmiata szeregi nacierającego ogniem podłużnym;

(przeciwnik sądzi, że się ochroni przez unikanie głębokich kolumn; w tej formacji bierze się go zboku);

oszczędza siły dzięki najlepszym kierunkom strzelania;

jest lepszą *zaporą*, niż ogień armatni, gdyż daje prawdziwe uderzenie obuchem przed samą przeszkodą właśnie w chwili najbardziej pożądanej;

jest ono *zaskoczeniem natarcia*, które dostaje ogień zboku wtedy, gdy się nie posuwa i przeciwko któremu nic nie może przedsięwziąć.

A więc skutek materjalny i *moralny* i stąd strach, który zatrzymuje przeciwnika.

Lecz flankowanie dopuszczalne jest tylko wtedy, gdy jest *osłonięte*, w przeciwnym razie flankujący musi zmienić front aby się bronić.

Flankowanie może i powinno być uzyskane dwojako:

przez sam narys równoległej;

przez umieszczenie organów flankujących zboku lub tyłu równoległych.

Powinno ono być, o ile możności, wykonane przez karabiny maszynowe lub armaty.

Prawidła. a) *Ostrzeliwać przeszkody z przodu* ogniem podłużnym karabinów maszynowych lub l. k. m., niewidocznych, zabezpieczonych od zniszczenia, umieszczonych w schronach.

Schron betonowy jest najlepszy: niegłęboki, pozwala na połączenie razem stanowiska bojowego i stanowiska dla pogotowia; należy mu nadać jak najmniejsze wzniesienie.

b) *Warstwica* daje zazwyczaj najlepszą linję flankowania.

---

[1]) „Jeśli nacierający wedrze się w pozycję, to pomoc artylerji obrony staje się niepewną lub nawet niemożliwą przez czas pewien; działanie artylerji ogranicza się do przeszkodzenia w posuwaniu się odwodów natarcia. Piechota obrony nie powinna liczyć na nic więcej, tylko na swe własne środki, ogień, wytrwanie na miejscu, przeciwuderzenie“ (*I. O. T.* Art 7).

c) Kąty cofnięte lepiej nadają się do umieszczenia stanowisk flankujących, aniżeli kąty wysunięte.

d) Narys *sieci* jest więc zawsze *związany* z narysem rowów, lecz *nie równoległy do nich*[1]).

e) Zarówno sieci jak i rowy powinny być o ile możności zamaskowane (zadrzewienia, przeciwzbocza, kultury etc.).

Chociaż działo nadaje się również do flankowania i pewne zagłębienia terenu równoległe do frontu mogą być tylko przez nie ostrzelane, jednak podstawową bronią flankowania jest karabin maszynowy, broń celna na dalekie odległości, prawdziwe narzędzie ekonomji sił, sprzęt zastępujący człowieka. *Drużyna z 2-ch karabinów maszynowych jest jednostką: nigdy się ona nie cofa.* Pozostaje zawsze pod bezpośrednim kierownictwem swego dowódcy.

Przykłady. a) *Teren równy*, zbocze lub równina: narys w piłę jest najodpowiedniejszy; jest to Z;

— pozwala na ostrzeliwanie każdej linji;

— jest jednostajny;

— jest prosty.

Jeśli zbocze tworzy występy, narys w piłę powinien się zbliżać do podnóża, a nie do grzbietu pochyłości, w celu zmiejszenia martwego kąta i otrzymania dobrego zaplecza, które maskuje rowy (rys. 4).

Ostrzeliwanie przeszkód ogniem podłużnym powinno być wykonane z góry na dół według warstwicy (mniej więcej).

b) *Wzgórze kopowate.* Nie wytyczać sieci według warstwicy, gdyż mogłaby ona być ostrzelana jedynie ogniem czołowym i z rowu, umieszczonego na grzbiecie naogół widocznego i narażonego, lecz dać jej narys w kształcie V z zygzakami flankowanemi (rys. 5).

Narys. V może być zastosowany jak kąt cofnięty lub wysunięty.

c) *Zamknięcie doliny lub wąwozu.* Unikać sieci przecinającej dolinę w linji prostej, która nie pozwala na skrzyżowanie ognia, lecz nadać jej zawsze kształt V ostrzeliwany podłużnie z 2-ch stron doliny (rys. 6).

Jeśli wierzchołek V wypadnie zbyt oddalony, urządzić oprócz tego sieć bezpieczeństwa w pobliżu rowów.

---

[1]) Lecz i nie niezależny, jak czytamy na str. 301 M. C. S. Skutkiem tego zniszczenie obu tych objektów przez artylerję przeciwnika jest bardziej utrudnione.

SCHEMATY NARYSÓW FORTYFIKACYJNYCH.

KAR. MASZ. NA 2 STANOWISKACH FLANKUJĄCYCH.



KĄT COFNIĘTY W NARYSIE. W PIŁĘ.

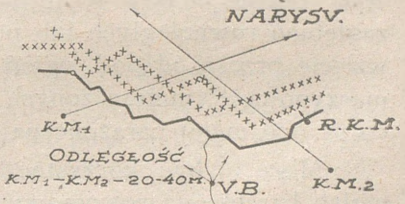
DRUGIE STANOWISKA (EWENT. NA WYPADEK GWAŁTOWNEGO BOMBARD.)

RYS. 1.



RYS. 3-M.

K.M. NAZEWNĄTRZ NARYSU.

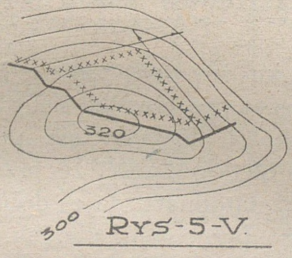


ODLEGŁOŚĆ K.M.1 – K.M.2 – 20-40m.

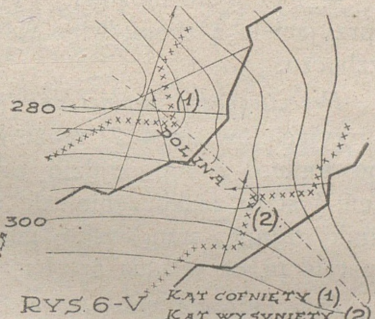
RYS. 2.



RYS. 4 - Z - POCHYŁOŚĆ.



RYS-5-V.

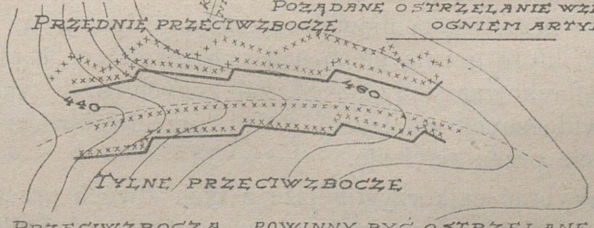


RYS. 6-V

KĄT COFNIĘTY (1)
KĄT WYSUNIĘTY (2).

ZAPORA DOLINY

POŻĄDANE OSTRZELANIE WZDŁUŻ OGNIEM ARTYLERJI.



RYS. 7.

PRZECIWZBOCZA POWINNY BYĆ OSTRZELANE WZDŁUŻ PRZEZ ARTYLERJĘ.

d) *Zmiana pochyłości.* Starać się ją ostrzeliwać podłużnie przez zastosowanie narysu prostopadłego lub lekko ukośnego, co da narys zbliżony do M (rys. 3).

e) *Karabiny maszynowe, umieszczone poza ogólnym narysem.* Pewne punkty w terenie pozwalają na ostrzeliwanie zagłębień równoległych lub prostopadłych do frontu, lub też wzięcie przeszkód pod ogień skośny zapomocą karabinów maszynowych, umieszczonych poza narysem ogólnym, przez co są one mniej narażone na zniszczenie (rys. 1 i 2).

Może to być korzystne dla koniecznego ugrupowania wgłąb karabinów maszynowych. Dobrze jest wtedy łączyć je zapomocą podziemnych chodników (sap rosyjskich etc.). W tym wypadku karabiny maszynowe powinny być oddalone przynajmniej o 30 m od równoległych, aby nie wpaść w sferę prawdopodobnego uchylenia podczas bombardowania skierowanego na rowy.

2. Położenie. — *Linja głównego oporu powinna:*

— przedewszystkiem osłaniać główne stanowiska obserwacyjne naszej artylerji;

— lecz o ile możności być niewidoczną dla obserwacji nieprzyjaciela z ziemi; więc wśród zadrzewień lub na przeciwzboczu.

Przeciwzbocze zewnętrzne na stoku wznoszącym się ku nieprzyjacielowi (rys. 7) może być przez przeciwnika zauważone dopiero gdy podejdzie on blisko i dostanie się pod ogień; jest to zaskoczenie, ale ma tę niedogodność, że przeciwnik zajmie stanowisko górujące; natomiast daje dobre wsparcie przez własną artylerję, czego przeciwnik nie ma.

Przeciwzbocze wewnętrzne na stoku wznoszącym się ku naszym pozycjom, lecz w części dosyć nisko położonej, aby być dla przeciwnika niewidocznem; daje korzystne położenie rowów, które górują nieco nad przeciwnikiem i pozwala na dobre flankowanie przeszkód, założonych w łożysku doliny i niewidocznych zdaleka. Obaj przeciwnicy mają dobre wsparcie przez artylerję.

Wybrać najkorzystniejsze z tych dwóch przeciwzboczy według odległości normującej wzajemne położenie równoległych.

3. Profil. Typy regulaminowe dały już dowody swej wartości.

Jednakże można zauważyć bardzo znaczne różnice w wy-

miarach poprzecznic. Wymiary podane w M. C. S. str. 88, 3 m x 2 m odpowiadają trzem warunkom:

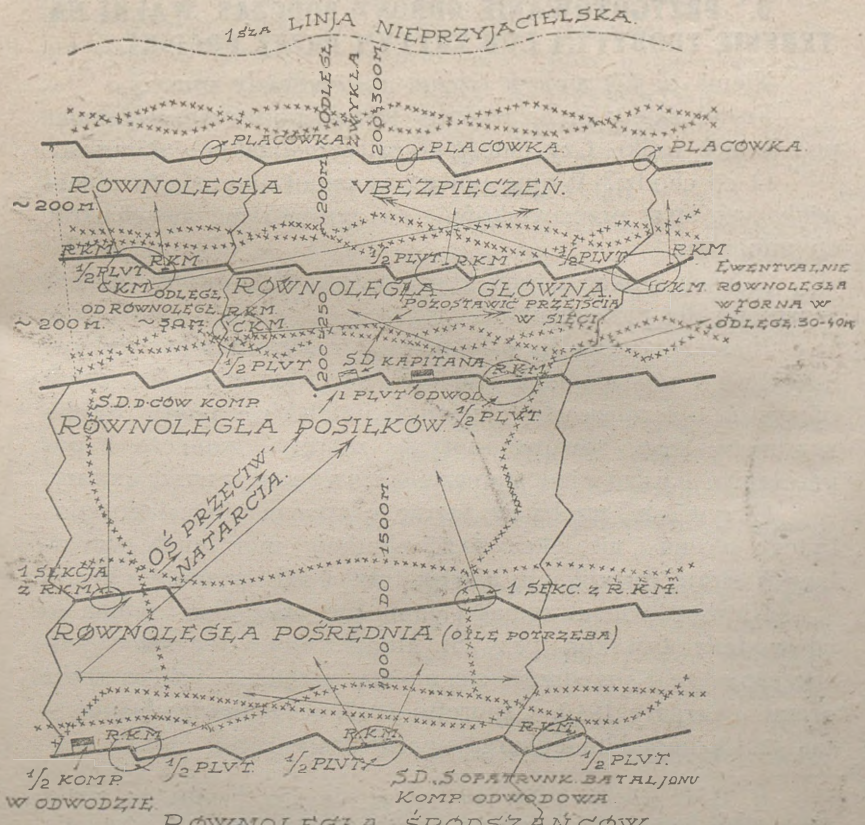
— wytrzymałości na normalne kalibry (15 cm);

— zabezpieczenia rowów od ognia podłużnego;

— uniknięcia przesady w pracy i w obchodzeniu poprzecznic.

4. Przeszkoda. Przeszkody są rzeczywistem wzmocnieniem fortyfikacji i zabezpieczeniem przeciw zaskoczeniu. Trzeba rozpocząć sieć przeszkód od pasa najbardziej oddalonego, na 20 — 30 m dla zabezpieczenia się od ręcznych granatów; nie wytyczać ich równolegle do rowów, w celu uniknięcia strzałów, skierowanych na stanowiska i dla moż-

SCHEMAT KOLEJNYCH RÓWNOLEGŁYCH.



RYS. 8.

ności ostrzeliwania sieci ogniem podłużnym lub skośnym; robić raczej dwa pasy po 5 m, rozdzielone przerwą, aniżeli jeden pas 10-cio metrowy; nadawać im taki układ, aby nacierający przeciwnik musiał posuwać się pod naszym ogniem (kanalizowanie natarcia); zakładać niskie przeszkody tam, gdzie przechodzi przez nie flankujący ogień karabinów maszynowych; ograniczyć wysokość przeszkody do wielkości uniemożliwiającej przekroczenie: 0.80 m. [1]).

Wybrać strefy przeciwnatarcia, ostrzeliwane o ile możności podłużnie; tam wbić kołki, lecz nie oplatać drutem; takie przerwy nie będą się uwidoczniały na fotografjach lotniczych.

Przeszkoda nieostrzeliwana jest bez wartości.

5. Maskowanie. Zaskoczenie przeciwnika wymaga *maskowania*, wykonanego przed rozpoczęciem robót i stale utrzymywanego (patrz rozdział specjalny).

B. PRZYGOTOWANIE OBRONY PODCZAS WALKI NA TERENIE ZDOBYTYM LUB ZRYTYM PRZEZ POCISKI.

Niema tu już *wyboru terenu*, ani swobody pracy.

Front, zajęty przez wojsko, jest to położenie, uzyskane pod koniec walki. Czy należy go zatrzymać takim, jakim jest?

O co chodzi? Wojna polega na zadawaniu możliwie największych strat przeciwnikowi i na ograniczaniu swych strat do minimum.

A więc szukać terenu korzystnego dla obrony, niekorzystnego dla przeciwnika.

Niestety, często bywało inaczej podczas wojny; zahypnotyzowani posiadaniem każdego świętego skrawka ziemi ojczystej, upieraliśmy się trzymać bylejakie punkty terenu zapomocą sieci rowów, których zakręty, zaplecza i poprzecznice bardzo niedostatecznie zmniejszały nasze straty.

Oczywiście, trzeba się starać o utrzymanie całego zdobytego terenu i nie lekceważyć skutków moralnych, wywołanych stratą fortyfikacji, a więc trzeba zahaczyć się o grunt.

Niewątpliwie utrzymać się można wszędzie; wojna to udowodniła (wysok przy St. Mihiel, etc), dowodząc jednocześnie, że i przedrzeć się można wszędzie, jest to rzecz armat (Karpaty 1916, Caporetto 1917, Chemin-des-Dames — maj 1918, linja Hindenburga—październik 1918).

[1]) O co chodzi? Nie zatrzymuje się przeciwnika za ramię. Stąd oszczędność drzewa, mniejszy ciężar dla trasportu, mniejszy opór, stawiany pędowi gazów pocisku.

Lecz trzeba przedewszystkiem, aby fortyfikacja zapewniała *ekonomję sił*, oszczędność krwi ważniejszej jeszcze, niż ziemia, i, jeśli fortyfikacja nie odpowiada temu celowi, trzeba ją zmienić.

Zresztą patrole, zwiady, wyrzucone naprzód, bądź przez obsadę, bądź przez oddziały sąsiednie, mogą jeszcze przyczynić się do polepszenia pierwotnego położenia.

Zatem po każdej operacji wojennej trzeba odpowiednio *naprawić* front, osiągnięty w boju. Lecz skutki, wynikające z takich lokalnych zmian dla artylerji i oddziałów sąsiednich, wymagają, aby były one zarządzone ogólnym rozkazem, za który jedynie dowódca dywizji może wziąć na siebie odpowiedzialność.

Stosownie do potrzeby cofamy się lub posuwamy, ażeby umożliwić bądź zaporę ogniową artylerji, bądź przygotowanie następnego natarcia, bądź też flankowanie. Flankowania główne będą zapewnione przez karabiny maszynowe lub armaty. Czasami jest korzystniej kopać nowe rowy, aniżeli naprawiać zniszczone rowy nieprzyjacielskie. Nowy front wytycza się zapomocą płacht sygnalizacyjnych, a szkice odsyła się niezwłocznie, jako raport (na przygotowanych mapach). Zmiany te mogą być wykonane tylko w nocy.

Co zaś do styczności z nieprzyjacielem na odległości 1.70 m lub 2.50 m, którą wszyscy znamy z wojny, to jest ona dopuszczalna chyba wtedy, gdy liczymy na błyskawiczne rzucenie się na przeciwnika z granatami w ręku, naprzykład w rowie łącznikowym wspólnym z przeciwnikiem, lub gdy chodzi o osłonę stanowiska szczególnie ważnego: np. utrzymanie stanowiska obserwacyjnego. Inaczej kończy się to milczącym rozejmem, przeciwnym duchowi natarcia, lub też bezużytecznemi stratami; taki stan rzeczy uniemożliwia wsparcie przez artylerję, krępuje niepokojenie przeciwnika, zamiast je ułatwić.

Korzystnem więc jest zakładanie czołowej równoległej na takiej odległości od nieprzyjaciela, aby było możliwe przygotowanie artyleryjskie bez opróżniania rowów strzeleckich i łącznikowych, a więc na 200—300 m. Jeśli oddziały są bardziej wysunięte, to trzyma się je tam podczas nocy, jako ubezpieczenie robót na rzeczywistej równoległej ubezpieczeń.

Dowódcy bataljonów nakażą natychmiastowe rozpoczęcie robót, nie czekając na rozkazy i starając się o uzyskanie

możliwie najdokładniejszej zapory ogniowej przez krzyżowanie ognia. Praca będzie wykonywana pod osłoną, z bronią pod ręką.

Dla poinformowania dowódcy dywizji oficerowie sztabu udadzą się na miejsce, aby zobaczyć front i spotkać się z dowódcami bataljonów pierwszej linji. To rozpoznanie dotyczy przedewszystkiem linji głównego oporu i linji osłony artylerji.

Praca ta musi iść w parze z uporządkowaniem i ponownem zorganizowaniem oddziałów, co jest niezbędne zarówno dla odparcia przeciwnatarcia, jak i dla posunięcia się naprzód. Trzeba więc to zrobić natychmiast, zaraz wieczorem po bitwie.

Całość robót stopniowo utworzy układ równoległych w odstępach 150 — 400 m, połączonych rowami łącznikowemi, później stanowiskami ryglowemi; w tej sieci rowów umiejscowi się gniazdo oporu. Jedna przynajmniej z tych linij powinna być na przeciwzboczu. Poza tą siecią rowów wszystkie ważne punkty w terenie powinny być obsadzone przez karabiny maszynowe. Trzeba również niezwłocznie wyznaczyć oddziały do przeciwnatarcia na prawdopodobne przedmioty w kierunkach przestudjowanych i przygotowanych.

Pierwsza zajęta linja będzie zazwyczaj obsadzona zbyt gęsto wskutek „ucieczki naprzód“ oddziałów, wyznaczonych jako posiłki, które starają się uniknąć strefy ognia nieprzyjacielskiej artylerji (wzbraniający, zaporowy, niszczący), dlatego liczebność obrońców nie zwiększa siły obrony, lecz jedynie straty. Trzeba więc ograniczyć obsadę średnio do jednego człowieka na 4—6 m. Oddziały uszykują się wgłąb, i obrona, oparta na flankowaniu i przeciwuderzeniu, ponadto wsparta działami artylerji, będzie ruchomą i czynną.

Przy każdem natarciu są wyznaczone *przedmioty natarcia*. Są one w zasadzie ograniczone do strefy działania naszej artylerji — przedmioty normalne, następnie mogą być ewentualne przedmioty natarcia, co do których należy wykonać rozpoznanie pod osłoną ognia odgradzającego. Żaden oddział nie powinien się posuwać bez rozkazu poza ewentualne przedmioty natarcia, w przeciwnym razie oddziały, nawet posuwające się naprzód z łatwością, są narażone na przeciwnatarcie nieprzyjaciela, wspartego przez artylerję, i mogą być rozbite. W ten sposób pole widzenia naszych obserwatorów artylerji wyznacza granice natarcia, zresztą po-

stępy natarcia dadzą nam nowe stanowiska obserwacyjne i stanowiska dla sygnalizacji optycznej.

Linja osiągnięta w natarciu, narażona na zaskoczenie, powinna tworzyć osłonę, czaty, dla równoległej głównego oporu, korzystniej położonej na przeciwzboczu, która może być łatwiej zaopatrzona w dobre przeszkody i lepiej podtrzymana przez artylerję.

Jeśli zdobyte rowy są zdatne do użytku, trzeba je natychmiast przystosować, jako stanowiska frontem do przeciwnika przez wykonanie stopni strzeleckich lub lepiej nisz na dwóch strzelców, towarzyszy boju. Fortyfikowanie zdobytych pozycyj musi być podtrzymane ogniem artylerji od czoła i ze skrzydeł.

Gniazda oporu umieszczać zasadniczo na skrzyżowaniu rowów łącznikowych i strzeleckich, aby nad niemi panować. Pole ostrzału 30 m jest wystarczające, jeśli tylko jest dobre flankowanie. Gdy zdobyta pozycja, znana dobrze nieprzyjacielowi, jest ostrzeliwana zbyt gwałtownie, to lepiej jest zdecydowanie posunąć się naprzód w leje: im bliżej nieprzyjaciela, tem jego artylerja jest mniej uciążliwa, tem większy lęk wzbudza się w przeciwniku, tem mniej jest się widocznym dla niego. W razie potrzeby łączy się leje między sobą; rowy, znajdujące się w tyle, tworzyć będą wtedy równoległą wtórną.

Dawne stanowiska artylerji nieprzyjacielskiej, zaopatrzone w schrony, mogą być czasami wyzyskane przez oddziały.

Lecz ponieważ każdy walczący dąży do osiągnięcia dobrych *stanowisk obserwacyjnych*, pierwsza równoległa może mieć ogromne znaczenie, i w tym wypadku trzeba ją właśnie uważać za równoległą główną i dla jej ubezpieczenia wysunąć naprzód małe posterunki, któreby się stały posterunkami alarmowemi. Jednakże dobre obserwacyjne stanowiska artylerji nie są zazwyczaj w pierwszej linji.

W każdym razie zakłada się sieć przenośną, możliwie najbardziej szeroką—przynajmniej 4—5 m, początkowo niską[1]).

Należy nadać jej taki układ, aby kierowała natarcie pod ogień. Wzmacniać ją stopniowo kozłami hiszpańskiemi, jeżami i t. d.

Stanowiska *karabinów maszynowych* trzeba sprawdzić

---

[1]) Sieć niska sekcji technicznej inżynierji, wzór 1919, jest lekką tkaniną metalową, kolczastą z zaostrzonemi kołkami i kotewkami.

i poprzesuwać w obrębie każdego bataljonu lub pułku, do którego są przydzielone, tak, aby zajęły stanowiska flankujące i poza rowami; uszykować je wgłąb, zamaskować; są to maszyny bez nerwów, mogą one działać i na daleką odległość, ale, ażeby nie potrzebowały zmieniać tego położenia flankującego, ażeby nie musiały dla własnej obrony obrócić się czołem do przeciwnika i porzucić wyznaczone im zadanie, muszą mieć swe skrzydła zabezpieczone przez drużyny bojowe. Ilość stanowisk dla karabinów maszynowych zwiększa się stopniowo, aby mieć stanowiska zamienne lub posiłkowe. Trzeba umieć „naszpikować" niemi teren.

Działka 37, moździerze Stokes'a i artylerja lekka o wielkiej mocy posuwają się równocześnie; w bezpośredniej łączności z piechotą są one zdolne otworzyć ogień zaporowy, wzmocniony przez ogień wzbraniający grup karabinów maszynowych, ogień bardziej giętki, bardziej łatwy do kierowania, niż ogień artylerji.

Jednocześnie trzeba sobie zapewnić *łączność*, konieczną dla działania dowództw, zaopatrzenie, ewakuację, swobodę ruchów:

— między zdobytemi rowami i rowami wyjściowemi zapomocą *rowów łącznikowych*;

— ku tyłowi pozycji — przez naprawienie *komunikacyj*, szczególnie w miejscach przejść przez fortyfikacje: zasypanie rowów, przykrycie ich krąglakami lub deskami, mostki dla bateryj, kładki dla piechoty i t. d.; wszystko to wytyczyć zapomocą jasnych tablic (raczej znaki, aniżeli napisy).

Wreszcie przesunięcie stanowisk dowództw, stanowisk obserwacyjnych i opatrunkowych powinno być przewidziane w najdrobniejszych szczegółach, przygotowane przez zaopatrzenie w materjał ze składów, „podsuniętych" możliwie najbliżej,[1]) które uzupełniają sprzęt i materjał, pozostawiony przez przeciwnika; o obliczeniu i podziale materjału zadecyduje dowódca saperów.

Jeśli są wioski, piwnice powinny być zbadane przez saperów i przy tej sposobności podparte. Jeśli to możliwe, wzmocnić je również od góry. Trzeba również postarać się o zaopatrzenie w wodę i, jeśli przypuszczamy, że jej niema, należy przygotować beczki z wodą.

[1]) Worki na ziemię, deski do budowy, lekkie schrony blaszane, kozły hiszpańskie, sieci Bruna, kołki, krąglaki, deski; w razie potrzeby kamienie z drogi, jeśli rumowiska wiosek nie wystarczają.

Przesunięte *baterje* powinny być ufortyfikowane, jako gniazda oporu; należy otoczyć je sieciami i zaopatrzyć w schrony, rozpoczynając roboty od poprzedzającego *maskowania*. Ponieważ przesunięcie to będzie się odbywać rzutami, dla zachowania w każdej chwili dostatecznej siły ognia, przeto jednostki artylerji mają możność zawczasu przygotować sobie swe przyszłe stanowiska.

Posiłki, urządzając się w terenie, mogą częstokroć zbudować linję, osłaniającą artylerję, wyzyskując w tym celu przeciwzbocze zewnętrzne, podczas gdy baterje zajmą przeciwzbocze wewnętrzne: w ten sposób otrzymuje się szybko linję pośrednią, oddaloną o kilkaset metrów od pierwszej linji.

Wobec tych wszystkich konieczności, występujących równocześnie, *schrony* schodzą na drugi plan (stopień kolejności), jednak, mając na względzie czas, potrzebny na ich wykonanie, można będzie rozpocząć budowę schronów, zaczynając od równoległych głównego oporu; trzeba do tego użyć wszystkich wolnych oddziałów, szczególnie oddziałów specjalnych, nie wyznaczonych do naprawy głównych komunikacyj.

Decyzje we wszystkich przytoczonych sprawach powinny być powzięte przy ścisłej współpracy z artylerją i saperami i uzgodnione w ramach dywizji jednym wspólnym rozkazem; dowódca dywizji ze swej strony kieruje łącznością z sąsiedniemi jednostkami i wprowadza poprawki, konieczne dla zachowania związku z niemi.

Kolejność robót, wykonywanych podczas walki, jest więc inna, aniżeli przy pracy zdala od nieprzyjaciela: mówiliśmy poprzednio, że przy planowem fortyfikowaniu terenu głównemi czynnikami są — uzyskanie głębokości i flankowanie, że rowy strzeleckie i łącznikowe wykonywane są dopiero naostatku i przez oddziały, które je obsadzają, i że początkowo wyznacza się tylko ich położenie przez głębokie trasowanie, które przytem zabezpiecza nieobsadzone jeszcze rowy od zasypania.

Obecnie zarówno konieczność utrzymania łączności, zabezpieczenia komunikacji, jak i wzbudzenia uczucia, że jest się przez fortyfikację osłoniętym, zmusza, zarówno z punktu widzenia moralnego, jak i materjalnego, do wykopania ich natychmiast. Wnęki strzeleckie łączy się więc między sobą zaraz po wykonaniu koniecznych poprawek w ugrupowaniu; rowy łącznikowe są również niezbędne w pracy pod ogniem;

sięgają one aż do stanowisk bateryj i stanowisk obserwacyjnych i w razie potrzeby, przynajmniej w częściach widocznych dla przeciwnika, będą poprzedzać wykonanie schronów dla obsady i dowództw, dla których jednak trzeba przeznaczyć oddziały specjalne, saperów i pionierów piechoty. Co do samej piechoty, to wyzyska ona swe doskonałe lekkie schrony z blachy falistej, używane często pod Verdun, których człony 10-cio kilogramowe, łatwo przenośne, stanowią doskonały materjał na budowę.

Głębokość uzyskuje się samoczynnie przez wykrystalizowanie się ugrupowania bojowego. Lecz w głębokości, również, jak i na pierwszej linji, fortyfikacja nie może przedstawiać całkowicie układu, jaki wytworzy się pod koniec walki; zmiany więc będą konieczne.

Zaraz po przywróceniu porządku i po zapewnieniu zaopatrzenia trzeba sobie przypomnieć, że fortyfikowanie się jest częścią walki, i natychmiast rozpocząć pracę przy pomocy oddziałów, zorganizowanych w jednostki taktyczne.

Piechotę należy wyposażyć w oskardy przenośne wzoru 1916 i worki na ziemię; ludzi trzeba starannie przygotować do szybkiego zakładania przeszkód, do budowy schronów podkopowych (ramy do obudowy są najlepsze) i lekkich schronów z blachy falistej.

Oddział, który zdobył pozycję, nie powinien być zaraz zluzowany; doświadczenie uczy, że będzie on jej bronił lepiej, niż kto inny: on ją zna i on powinien ją fortyfikować w ciągu dwu do trzech dni.

Rozkaz wykonania *robót* w dywizji powinien więc zawierać:

odcinek, przydzielony każdemu pułkowi,
ugrupowanie sił, ośrodki oporu,
kolejne równoległe,
główne rowy łącznikowe,
ogólne uprupowanie artylerji,
ważne stanowiska obserwacyjne,
} ze szkicem

skład lub składy materjałów,
komunikacje tyłowe (drogi, dróżki, kolejki 60 cm) i t. d.
kolejność robót,
system pracy, oddziały, wyznaczone do każdej części roboty, luzowanie i t. p.

Kierunki *przeciwnatarcia* będą przewidziane w rozka-

zach pułkowych. Ewentualnie przewidzieć wsparcie przez czołgi.

Szkice częściowe trzeba wydać aż do odcinków kompanijnych.

Nadto przed rozpoczęciem robót należy:

przygotować pracę: plan pracy, środki ostrożności, plan rozpoznania, zaopatrzenia;

zabezpieczyć ciągłość pracy pod względem ludzi i materjału.

Lecz w braku rozkazu, dowódcy plutonów, kompanij, bataljonów powinni natychmiast rozpocząć roboty, kierując się względami powyżej przytoczonemi tak, aby bez zwłoki wykonać równoległe rowy łącznikowe i schrony, niezbędne zarówno dla natarcia, jak i dla obrony.

Pierwszorzędna wartość wszelkiego rodzaju *komunikacyj* podczas natarcia wymaga wyznaczenia w tym celu znacznej ilości *saperów* i wzmocnienia ich oddziałami pomocniczemi, zasadniczo formacjami pospolitego ruszenia.

Pozatem trzeba zmniejszyć przenoszenie materjałów przez wysunięcie możliwie najbliżej kolejki 60 cm, urządzenie stacyj wyładowczych, dróżek zdatnych do komunikacji przynajmniej podczas pogody, przez naprawę przerwanych dróg i t. p.

Zdobyta strefa może być tak zryta przez pociski, że rowy nieprzyjacielskie będą zupełnie niezdatne do użytku. Czasami zresztą musimy zatrzymać się tam, gdzie niema rowów przeciwnika i roboty nasze mogą ściągnąć na siebie niszczący ogień nieprzyjaciela. Oczekując więc na możność zorganizowania robót, jest się często zmuszonym zapaść w *lejach*. Żołnierz nie lubi łączyć ich między sobą zapomocą rowów i woli okopać się w nich dyskretnie, aby się nie zdradzić. Niemcy chwalili się podczas wojny, że oni to wynaleźli „pozycje lejowe".

W rzeczywistości Francuzi już w roku 1916, pod Verdun, zmuszeni byli wskutek warunków walki uciec się do używania takich pozycyj. W każdym razie Niemcy zastosowali tutaj swą zwykłą metodę i w wyniku walk wiosennych w 1917 roku urządzili je, jako rzecz skończoną: połączyli leje zapomocą tuneli, ugrupowali wgłąb gniazda lejów, budowali w nich schrony, ukrywali druty i t. p.

Instrukcja fortyfikacji polowej z dn. 22 sierpnia 1917 roku przeciwdziała słusznie tej teorji: przypuszczenie, że

człowiek zyska na utrzymaniu tego chaotycznego stanu, pochodzi z nieznajomości ludzi. Odosobnienie, rozproszenie, wyczerpanie fizyczne pośród tego krajobrazu z księżyca, jak również utrudniony wpływ dowódców i utrudniona łączność z tyłami (w tem także trudność luzowania) odbierają żołnierzowi sporą część jego wartości bojowej, pomimo maskowania, jakie automatycznie przygotowała mu artylerja.

Oprócz tego nasze baterje nie mogą odpowiednio dostosować ognia zaporowego, nie mając pewności, gdzie jest nasza rzeczywista linja ognia.

Jedynie żołnierze o wielkiej wartości moralnej, zazwyczaj obsługa karabinów maszynowych, która zresztą może działać w takich warunkach dowodzenia, są zdolni wyskoczyć nagle z lejów i złamać przeciwnatarcie. W ten sposób powracamy do przepisowego oddzielenia karabina maszynowego od rowu. Lecz rów strzelecki i łącznikowy powinny być jak najszybciej wykopane, aby rzeźbić w terenie ideje i drogi obowiązku.

Dla natarcia trzeba mieć nadto planowo zbudowaną podstawę wypadową nawet w wypadku walki na granaty ręczne ze wsparciem moździerzy okopowych i Stockes'ów.

Gdy piechota znajduje się w styczności z nieprzyjacielem, trzeba dążyć do *natychmiastowego posunięcia się naprzód*, skoro tylko będzie zapewniona dostateczna łączność z własną artylerją, a to dlatego, aby nie zostawić nieprzyjacielowi czasu na zorganizowanie się; powinno to być przewidziane w rozkazie natarcia, w formie przedstawienia różnych możliwości.

Jeśli więc natarcie ma być dalej prowadzone, wykonać natychmiast stopnie wypadowe (w miarę potrzeby lekkie drabiny, kładki, żerdzie z karbami do wspinania się na strome zbocza i t. d.).

Nie jest to chwila odpowiednia do liczenia się ze zmęczeniem ludzi: wszyscy muszą pracować: ordynansi, gońcy, pisarze i t. d.; nie należy jednak wymagać zbyt wielkiego wysiłku; nikt nie może pracować do omdlenia z wyczerpania; wszystkie siły każdego są na usługi kraju i zadaniem dowódców jest spełnić ten obowiązek osobiście, zachęcać, organizować, przewidywać; informować zapomocą licznych *meldunków*, bezwzględnie dokładnych, zaopatrzonych *w szkice*—na to trzeba położyć nacisk.

Rozpoczęte roboty powinny być *doskonalone* bez przer-

wy; sieci, rygle, schrony trzeba rozwijać z niesłabnącą energją przez nieprzerwany, ciągły wysiłek.

Roboty wojenne muszą być proste, szybkie, praktyczne: szybkość—to jedna z form energji. Trzeba więc je prowadzić zgodnie z pierwotnie przyjętym planem, metodycznie i *ze zmysłem ciągłości pracy.*

„Zwycięża najbardziej zawzięty“ (Napoleon).

PRZYKŁADY HISTORYCZNE [1].

I. Natarcie 3 dywizji piechoty kolonjalnej nad Sommą 1 lipca 1916 r.

3 dywizja piechoty kolonjalnej, wychodząc z rowów na zachód od Becquincourt-Dompierre, miała, jako końcowy przedmiot natarcia, zajęcie płaskowzgórza Flaucourt (około 4 km).

Przedmiot pierwszy: *pierwsza linja* nieprzyjacielska, rowy na północ od Becquincourt, skraj południowo-wschodni wsi, ferma Bussus.

Przedmiot drugi: *druga linja*, Assevillers i rowy na północ i południe.

Natarcie rozpoczęło się o godz. 9 m. 30. Pierwsze oddziały osiągnęły po południu linję Moulin — ferma Bussus; podczas nocy niektóre z nich opanowały teren na 300—400 m na zachód od rowów Brunhildy, na północ od Assevillers.

Oddziały zorganizowały się zaraz po pierwszym skoku, przeciętnie na wysokości Moulin, podczas gdy saperzy i pospolite ruszenie kopali rowy łącznikowe między linjami francuskiemi i niemieckiemi i przystąpili do naprawy dróg. Rozpoczęto wkrótce walkę w rowach łącznikowych w celu posunięcia się ku drugiej linji.

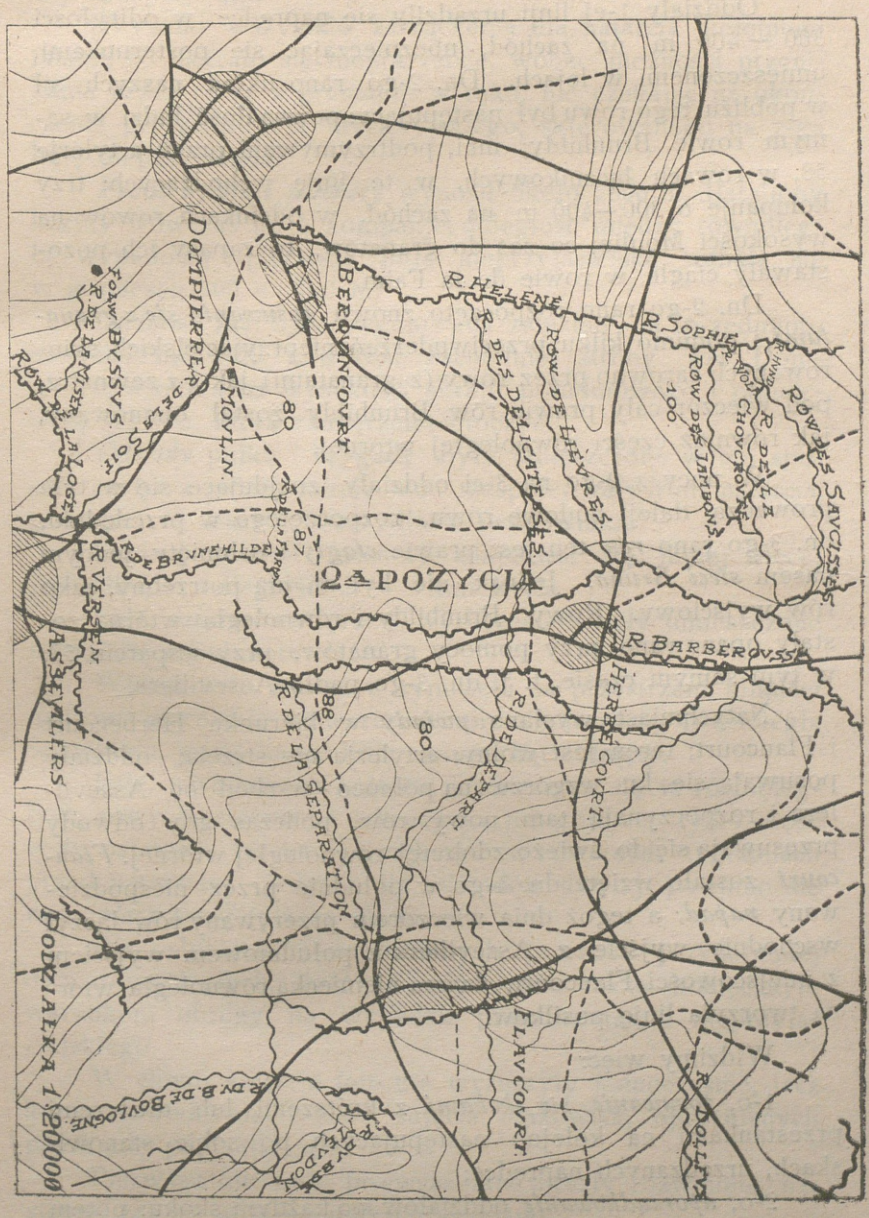
Rozkaz korpusu nakazywał uporządkowanie jednostek po pierwszym skoku i nowe przygotowanie artyleryjskie przed natarciem na drugi zamierzony przedmiot.

Dn. 1-go lipca wieczorem druga ta linja była tylko uszkodzona przez artylerję; druty wydawały się być w dobrym stanie. Jednak na żądanie oddziałów nacierających i dzięki szczególnym okolicznościom (zaskoczenie przeciwnika i słaba

---

[1]) Według pułkownika Meullé-Desjardins.

obsada linji nieprzyjacielskiej), zdecydowano się na natarcie przez rowy łącznikowe. Udało się to doskonale przy *wsparciu* moździerzy 58, które oczyściły teren przed grenadjerami.



Rys. 9.

W nocy z 1-go na 2-gi drobne oddziały przedostały się przez rów łącznikowy de la Faim do rowu Brunhildy, zajęły go na przestrzeni około 150 m i zabarykadowały się.

Oddziały 1-ej linji urządziły się naprędce w odległości 300 — 400 m na zachód, ubezpieczając się posterunkami, umieszczonemi w lejach. Dn. 2-go rano układ naszych sił w pobliżu tego rowu był następujący: pewna ilość ludzi w samym rowie Brunhildy; inni, podtrzymywani przez artylerję 58, w rowach łącznikowych, w tę linję wchodzących; trzy kompanje o 300—400 m na zachód, w odcinkach rowów na wysokości Moulin; co zaś do granatów, to zapasy ich pozostawały ciągle w rowie de la Faim.

Dn. 2-go rano rozpoczęto znowu *posuwanie się z granatami*, i, pomimo kilku przeciwuderzeń nieprzyjacielskich, skierowanych zarówno przez rowy (z granatami) jak i z zewnątrz, pod wieczór cały prawie rów Brunhildy został opanowany, jak również części równoległej wtórnej.

W nocy z 2-go na 3-ci oddziały znajdujące się w tyle prowadzą dalej budowę rowu, rozpoczętego w przededniu; dn. 3-go rano *rów* ten jest prawie *ciągły* i osłonięty jednym pasem *sieci Bruna*. Jednak nie był on już potrzebny, jako rów wyjściowy. Rowy Brunhildy i równoległa wtórna zostały opanowane przy pomocy granatów, przy wsparciu 58; w tym samym czasie, t. j. dn. 3-go padło Assevillers.

Natychmiast wysłano *zwiady* w kierunku Herbecourt i Flaucourt; teren jest wolny; artylerja nie strzela; oddziały posuwają się ku wzgórzu na północo - wschód od Assevillers i rozpoczynają tam nowy rów, podczas gdy odwody przesuwają się do świeżo zdobytej równoległej wtórnej. *Flaucourt* zostało wzięte dn. 4-go w południe przez niespodziewany *napad;* a tegoż dnia wieczorem przerywany rów łączył wschodnie wyjście z Assevillers z południowem wyjściem z miejscowości Flaucourt; dawna niemiecka równoległa wtórna tworzyła linję posiłków.

Widzimy więc:

1-o, *posuwanie się skokami* z krótszemi lub dłuższemi przestankami na kolejno następujących po sobie stanowiskach, urządzanych naprędce;

2-o, *uporządkowanie* oddziałów po każdym skoku; potem zaś *rozpoznanie* w kierunku następnego przedmiotu natarcia;

3-o, długość każdego skoku regulowana tak, aby po-

sunąć się na *odległość*, dogodną dla *szturmu* następnego przedmiotu i *ufortyfikowanie* się naprędce na *obu równoległych* każdej zdobytej linji.

Wydano wszystkie zarządzenia dla natarcia kolejnemi falami, co okazało się niepotrzebne, wobec możności przenikania przez rowy z granatem w ręku, nie czekając na ukończenie przygotowania artyleryjskiego, skierowanego na 2-gą linję nieprzyjaciela.

Front dywizji piechoty wynosił około 2800 m. Bataljony liczyły wówczas po 4 kompanje; odległość między równoległą wypadową i pierwszą linją nieprzyjacielską wahała się w granicach 300 — 400 m.

Gęstość *fal* była regulowana zależnie od przedmiotu natarcia: mniejsza nawprost zachodniej strony wsi Dompierre, większa na wysokości skraju południowego i północnego tej wsi, którą zamierzano otoczyć.

Odwody pułku i brygady były umieszczone w ten sposób, ażeby z jednej strony móc wesprzeć cały front natarcia, z drugiej — ułatwić oskrzydlenie przeciwnika.

Odwód dywizji piechoty znajdował się mniej więcej pośrodku, w odległości 2 — 3 km wtyle.

Fale szturmowe przed wyruszeniem były umieszczone *naprzeciw* przedmiotu natarcia.

Wystarczyło zebrać w tym celu na przestrzeni kilkuset metrów placówki, umieszczone przed pierwszą równoległą w miejscu, gdzie nasze linje tworzą kąt cofnięty.

Fale, ugrupowane kolejno, rozmieszcza się w równoległych, rowy łącznikowe i schrony są już gotowe; tylko ilość tych ostatnich trzeba powiększyć w ostatnich tygodniach przed natarciem. Jedynie dla odwodów dywizji powinno się mieć *place broni* (places d'armes).

Dla osłonięcia fal szturmowych potrzeba przynajmniej dwu równoległych; ilość ta odpowiada także koniecznym warunkom obrony na wypadek przeciwnatarcia nieprzyjacielskiego.

W chwili natarcia fale nie wyruszyły jednocześnie, lecz każdy dowódca dał rozkaz zajęcia stanowisk, opróżnianych przez falę poprzedzającą.

Pierwsza lub dwie pierwsze fale wyszły rozwinięte, następne zaś — w kolumienkach sekcjami.

Dla połączenia z tyłami wykopano na brygadę trzy wielkie *rowy łącznikowe*, z których jeden, odprowadzający,

rozdwojony ku przodowi, począwszy od stanowisk odwodów brygady i rozgałęziony jeszcze na wysokości pierwszych równoległych.

Doświadczenie pokazało, że można było skrócić je jeszcze w częściach, skierowanych ku tyłom; coprawda mieliśmy w tej bitwie niezaprzeczoną przewagę artylerji.

Plan przesunięcia stanowisk dowództw i stanowisk obserwacyjnych, opracowany zawczasu, był wykonany natychmiast po *zaprowadzeniu połączeń telefonicznych*.

Linje telefoniczne, rozwijane w rowach łącznikowych wtyle za postępującemi oddziałami nacierającemi, wytrzymały dobrze ogień nieprzyjacielski. Gońcy również ponieśli mało strat.

Należy zauważyć, że stanowisko dowódcy bataljonu może stać się stanowiskiem dowódcy pułku lub dowódcy dywizji i powinno być odpowiednio przygotowane.

Składy materjału były wysuwane bardzo blisko pierwszych linij: worki na ziemię, sieci Bruna, amunicja, granaty, żywność, beczki z wodą. Oprócz tego wykorzystano liczne zapasy, znalezione u przeciwnika. Doświadczenie wykazało, że ilość składów nie powinna być wielka i że muszą być one pod rozkazami dowódcy, rozporządzającego ludźmi do przenoszenia, aby można było natychmiast zaspokoić wszystkie potrzeby.

Artylerja przewidziała również przesunięcie; w naszych linjach były urządzone nowe stanowiska, a nawet niektóre z nich wypalikowano między linjami francuskiemi i niemieckiemi.

Wskutek niedostatecznych urządzeń artylerja 3. dywizji piechoty kolonjalnej poniosła ciężkie straty.

Fortyfikacje, szybko wykonane, tworzone naprędce, są bardziej potrzebne podczas natarcia, aniżeli przed niem, ponieważ przeciwdziałanie nieprzyjaciela jest szczególnie silne po szturmie. W tym celu więc trzeba być zaopatrzonym w kraglaki, worki na ziemię, blachę falistą i t. d.

Sieć dróg była szybko naprawiona, a to dzięki gruzom sąsiednich wsi. Roboty te, przeznaczone dla zapewnienia wszelkiego rodzaju zaopatrzenia oddziałów walczących, stają się z każdym dniem ważniejsze: wojna ma wilczy apetyt. Rowy łącznikowe, drogi, dróżki, jak również drogi żelazne, muszą iść wślad za natarciem.

Przewidziano budowę *kolejki 60 cm* dla korpusu, z wy-

dajnością dzienną 1000 tonn. W rzeczywistości jednak nie można było nią rozporządzać w chwili potrzeby, a nawet odnogi 40 cm., budowane przez 3-cią dywizję piechoty kolonjalnej, aż do równoległej wypadowej nie były wykończone.

Dało się to odczuć w przykry sposób.

Należy zaznaczyć, że prace te wymagają mało rąk roboczych, lecz drużyny muszą być dobrze *wyuczone*, a przedewszystkiem zapewniona dostawa materjału.

II. Natarcia 7 korpusu na Bouchavesnes w sierpniu i wrześniu 1916 r.

Natarcia 7 korpusu w czasie od dn. 11 sierpnia do 12 września 1916 r. na przestrzeni od lasu Hem aż do Bouchavesnes były prowadzone przy pomocy artylerji, panującej nad artylerją przeciwnika; to właśnie umożliwiło wykonanie długich skoków, przekraczających czasami 800 m, i wyzyskanie prymitywnych urządzeń, jako podstaw wypadowych. Fale szturmowe wychodziły często z lejów, mniej lub więcej dobrze ze sobą połączonych.

Dnia 12 września o godz. 12 m. 30, 6 brygada strzelców, wzmocniona przez jeden bataljon 44 pułku piechoty i jeden bataljon 133 pułku piechoty, miała natrzeć na rowy w lesie des Marrières, osiągnąć skraj wschodni tego lasu i następnie usadowić się na płaskowzgórzu między lasem i Bouchavesnes. Nacierający wyszli z równoległej, urządzonej w tym celu w odległości około 300 m od pierwszego przedmiotu; natarcie udało się całkowicie: około godz. 16 wszystkie wyznaczone przedmioty były świetnie osiągnięte.

Wówczas właśnie zostało zaimprowizowane natarcie na Bouchavesnes. Wykonały je po energicznem i krótkiem przygotowaniu bataljon 44 pułku piechoty i bataljon 133 pułku piechoty, wzięte z odwodu dywizji, wychodząc ze wschodniego skraju lasu Marrières (nieufortyfikowanego), który osiągnęły, przeszedłszy naprzełaj przez pola.

Były one o 800 m. od przedmiotu natarcia, t. j. drogi do Béthune. Bataljony o godz. 18-ej przeszły przez 6 brygadę i zdobyły w walce na bagnety drogę do Béthune, następnie rów Bouchavesnes.

Z nastaniem nocy opanowały całą wieś i usadowiły się na jej wschodnim skraju, gdzie natychmiast zaczęły się *fortyfikować*. Patrole dały znać, że nieprzyjaciel się cofa i że folwark Bois de l'Abbé zdaje się jest niezajęty.

Bataljon 44 pułku piechoty był natychmiast wysłany z rozkazem osiągnięcia linji Bouchavesnes—folwark Bois de l'Abbé; folwark zajęła jedna kompanja. Prawe skrzydło zostało zagięte dla obrony.

Dotychczas Niemcy starali się nas powstrzymać jedynie ogniem piechoty, dwoma bataljonami, ściągniętemi pośpiesznie z tyłów i wprowadzonemi w bój nierównocześnie i bez wzajemnej łączności; otworzyły one ogień zaporowy nie z rowów zawczasu przygotowanych, lecz w szczerem polu, tam, gdzie nasz ogień przygwoździł je do ziemi po olbrzymich stratach.

Rano, dn. 13-go września nieprzyjaciel zareagował raptownie. Jego przeciwnatarcia na Bouchavesnes spełzły na niczem, dzięki rowom, wykopanym podczas nocy. Zaznaczyć trzeba, że przeciwnatarcie to było wykonane bez wielkiej energji, jednostkami, powyrywanemi z różnych punktów frontu.

Bataljon 35 pułku piechoty, który starał posunąć się poza folwark Bois de l'Abbé w kierunku na l'Epine—de Malassise i nie był dosyć przezorny, aby się ufortyfikować, został odtrącony przez jedno z tych przeciwnatarć.

Jaki z tego wniosek?

1-o—Że w obliczu przeciwnika już nadwątlonego, nad którym panuje nasza artylerja, mniejsze znaczenie ma podstawa wypadowa i odległość, z jakiej przejdzie się do szturmu, aniżeli rozmach natarcia, co zresztą zostało już udowodnione przez Niemców pod Verdun w lutym 1916.

2-o—Że należy chwytać w lot nadarzające się sposobności, aby wyzyskać *zaskoczenie:* folwark Bois de l'Abbé nie był wyznaczony, jako przedmiot natarcia.

3-o—Że ufortyfikowanie każdego osiągniętego przedmiotu jest bezwzględnym obowiązkiem.

Istotnie, nie wystarcza zapewnić sobie nienaruszalności frontu przy pomocy ognia zaporowego artylerji, karabinów maszynowych, r. k. m. i granatów V. B. Jeśli nie zamierzamy wykonać całego systemu rowów i sieci, to jednak jest rzeczą nieodzownie potrzebną móc przeciwstawić nieprzyjacielowi jedną lub kilka linij ognia, możliwie najlepiej urządzonych.

Nie wystarcza, aby odwody tylko się osłoniły, powinny one okopać się, rozpocząć schrony, rowy łącznikowe i sieci.

Nie należy tolerować beztroskiego niedbalstwa lub próż-

niactwa: zadaniem dowódców jest oszczędzać ludzi przez pracę, a nie chronić ich przed pracą.

Jeśli przeciwnatarcia nie udały się, to dlatego, że Niemcy zaledwie mogli:

1-o—szybko rzucić do walki jedynie bataljony z odwodów taktycznych, nie zajmując się skoordynowaniem wprowadzenia ich w bój i ujęciem w ręce kierownictwa walką [1]).

2-o—wykonać ten manewr jednostkami, nie związanemi taktycznie, wspartemi coprawda przez silne przygotowanie artyleryjskie, zdolnemi nas zatrzymać, lecz nic więcej.

---

[1]) Rozwinięcie się w tyraljerę, częste przystanki, częste wysyłanie patroli, gdy ogień zaporowy naszej artylerji i ogień karabinów maszynowych wskazuje bliskość Francuzów, z zadaniem:

— określenia wysuniętej linji niemieckiej,

— stwierdzenia, z jakich jednostek składa się ona,

— dowiedzenia się, co robią Francuzi.

Posuwanie się naprzód skokami, małemi grupami, wyzyskując przedewszystkiem leje, i zatrzymywanie linji, skoro tylko ogień przeszkadza jej posuwaniu się.

OŚRODKI I PUNKTY OPORU.

Widzieliśmy, że założeniem natarcia jest kolejność wysiłków, czemu po stronie obrony musi odpowiadać rozstawienie sił na głębokość.

Ponadto nieznajomość zamiarów przeciwnika wymaga, aby obrona mogła stawić czoło wszystkim jego przedsięwzięciom.

Każdy więc manewr odbywa się na głębokość, to znaczy w linjach kolejno po sobie następujących, przez siły działające promieniście; jest to jedyny sposób umożliwienia dowodzenia bez pomieszania jednostek.

Lecz nie powinno to prowadzić do rozproszenia. Każdy system obrony posiada *pozycję głównego oporu*, strefę, uznaną za najlepszą, najlepiej wspieraną przez artylerję i ufortyfikowaną przy pomocy wszystkich środków.

Ta główna pozycja, wybrana w taki sposób, aby umożliwiała wykonanie *zadania środkami*, jakiemi się rozporządza (czas, ludzie, materjał), składa się z *ośrodków* lub *punktów oporu*, pozwalających stosownie do potrzeby:

na prowadzenie walki wszystkiemi siłami na samej pozycji (sieci kolczaste, rowy łącznikowe, doprowadzające itd.),

lub na natarcie odwodów (przygotowane przeciwnatarcie),

lub na skombinowanie obu powyższych działań.

Każdy ośrodek lub punkt oporu ma wartość zmienną (jak i sam odcinek), zależnie od zadania taktycznego: łatwość natarcia ze strony przeciwnika (kąt wysunięty, skrzydło itp.), przewidziane przeciwnatarcie i t. d.

Wyznaczony stan liczebny, w razie potrzeby ze wszystkich czterech rodzajów broni, zależy nie od przestrzeni, lecz

od zadania i od mniejszej lub większej łatwości użycia odwodów.

Osłonić najmniejszemi siłami — zależy to od wartości obronnej punktu oporu, — lecz szanując niezależność każdego dowódcy oddziału, pozostawiając mu możność posiadania odwodów.

Obliczać jednostkami taktycznemi. Pozostałość utworzy odwód, umieszczony za osłoną, przedewszystkiem w pobliżu odcinka, odpowiedniego do natarcia. Będzie on tem silniejszy, im większe znaczenie przywiązuje się do miejscowości.

Obsada punktu oporu powinna być uważana za rzeczywistą załogę, która nie opuści go za żadną cenę i, jeśli zajdzie potrzeba, będzie uwolniona przez oddziały zewnętrzne, działające na wolnym terenie [1]).

Naciera się na punkt oporu przez osaczenie, broni się więc go ze skrzydeł [2]).

---

[1]) Pod Sadową Austrjacy rzucili 32 bataljony na las Swiep-Wald; wynik byłby znacznie szybszy przez obejście lasów.

[2]) Dnia 4 sierpnia 1870 r. w bitwie pod Wissembourgiem zamek Geissberg, trzymany przez słaby oddział francuski, składający się ze wszystkich broni, został oddany dopiero, gdy znalazł się pod ogniem trzech bateryj niemieckich, strzelających półkolem z odległości 600 m.

Dnia 6 sierpnia Francuzi trzymali się w wiosce Elsasshausen pod ogniem 5 pruskich bateryj, które strzelały z 900 m, chociaż była to tylko garść ludzi, piechurów, żuawów, strzelców pieszych, broniąca się jeszcze, pomimo pożaru na ulicy, którą zabarykadowali; wycofali się dopiero pod groźbą otoczenia. (H. E. M. tom 7, str. 137).

18-go sierpnia, pod St. Privat, Francuzi, atakowani z czoła przez gwardję pruską, zadają jej znaczną klęskę i cofają się dopiero wieczorem, w obliczu ruchu okrążającego, wykonanego przez XII korpus saski i wspartego przez jakieś trzydzieści bateryj; niektóre z nich znajdowały się zaledwie w odległości 600 m. (H. E. M., St. Privat, str. 516).

Tego samego dnia ferma Champenois pada dopiero po pożarze, wznieconym przez ogień skoncentrowany 4 heskich bateryj i wobec natarcia piechoty.

Tak samo dn. 14-go zamek Aubigny zostaje opuszczony przez kompanję francuską, gdy była ona „wystawiona na ogień nieprzyjacielski z obu boków, podczas gdy huzarzy zachodzili jej tyły"; dn. 16-go Flavigny, ostrzeliwane przez 60 pruskich dział, trzyma się spalone aż do chwili okrążenia z północy przez Abreuvoir; dn. 18-go ferma Saint-Hubert jest atakowana przez 18 kompanij pruskich, przy pomocy 132 dział, i t. d.

Punkt oporu musi więc być brany przez dwie bronie (piechota, artylerja) i przez osaczenie.

Mało zapewne znamy innych wypadków zastosowania w roku 1870 punktów oporu, które oddały tak wielkie usługi za czasów pierw-

Dowódca, który nie ma odwodu, abdykuje z dowodzenia i staje się tylko świadkiem. Odwód powinien znajdować się poza punktem oporu, zasadniczo na skrzydłach, z tej strony, gdzie przewiduje się natarcie. Ponieważ zadaniem odwodów jest przeciwnatarcie, przeto skrzydła są dla nich korzystne. Odwody będą umieszczone nie za blisko, aby nie udzielało im się podniecenie linji bojowej, nie za daleko, gdyż przeciwnatarcie musi być natychmiastowe i rozpocząć się, gdy nieprzyjaciel przedłuży ogień artylerji o 100 lub 200 m.

Punkt oporu należy od początku ufortyfikować wgłąb, to znaczy w kilka linij obronnych, w celu stawienia zaciętego oporu i uniknięcia jednoczesnych strat.

Niezależnie od tego, jakie roboty będą potrzebne, trzeba w obliczu nieprzyjaciela zawsze mieć oddziały gotowe do chwycenia za broń. Lecz odwody i wszystkie oddziały poza ubezpieczeniem mogą być użyte do pracy i stają

---

szego cesarstwa. Myślano wtedy tylko o pozycjach górujących; dn. 14-go sierpnia 1870 r. opuszczono wąwóz Colombey, jego osłonę i wszystkie punkty oporu, o kilkaset metrów zaledwie od linji obrony, poto, aby trzymać tylko wierzchołki, gdzie rozłożono możliwie najwięcej ludzi na tak zwanej „pozycji bojowej", nie zaprzątając się ani na chwilę myślą o przeciwnatarciu. Dzięki temu przednia straż pruska rozwinęła się względnie łatwo, chociaż mogłoby to ją kosztować wiele trudu.

Dn. 5-go sierpnia 1870 r. generał Ducrot radził wzmocnić pozycje przez wykonanie pewnych robót fortyfikacyjnych; trafił on jednak na prawie jednogłośny sprzeciw generałów, którzy uważali za niewłaściwe trudzić żołnierzy takiemi robotami w przeddzień bitwy („Vie militaire du général Ducrot", tom II, str. 359).

Ani pod Woerth, ani pod Wirsembourgiem nie ufortyfikowano w przeddzień bitwy żadnego punktu oporu, żadnej wsi, ani lasu; rzeka Sauer, jako przeszkoda, pozostała taką, jaką była, żaden most nie był zburzony. Generał de Lartique chciał kazać wysadzić most pod Gunstett, ale jego sztab stwierdził, po otrzymaniu rozkazu, że na wozach saperów nie było materjałów wybuchowych (H. E. M. tom 6, str. 134).

Od strony Spicheren mosty na Sarze pozostały również nietknięte; pomimo przewidzianej obrony, ani jeden las nie był przysposobiony, lecz kilka rowów, wykonanych na Rother-Berg i na Kaninchensberg, oddały jednak wielkie usługi.

Dn. 18-go sierpnia pod Gravelotte naturalne osłony (rowy przydrożne, lasy, kamieniołomy i t. p.) lub sztuczne (rowy), osłaniające II korpus francuski i dywizję Aymard z III korpusu, pozwoliły im wytrzymać zwycięsko natarcia III korpusu i dywizji kawalerji nieprzyjacielskiej; było to zwycięstwo bez wyniku, gdyż zabrakło końcowego natarcia.

się właściwym odwodem dopiero z chwilą rozpoczęcia akcji [1]).

Ale zadaniem punktu oporu nie jest ograniczyć się jedynie do własnej obrony; powinien on również wspierać swym ogniem sąsiednie punkty oporu i, jeśli zdarzy się sposobność, udzielić pomocy przy przeciwnatarciu, co ułatwia mu jego flankowe położenie (przykład: las des Genivaux, 16 sierpnia 1870 r.).

Wreszcie zawsze jest korzystnem zbudowanie śródszańca.

Śródszaniec jest stanowiskiem, które nie powinno paść razem z innemi, którego przeciwnik nie może łatwo związać małemi siłami i na które musi nacierać, które przeciwstawia, o ile możności, dwie bronie — jednej, lub które jest zabezpieczone od działania artylerji nieprzyjaciela lub umożliwia współdziałanie artylerji i piechoty, w celu ułatwienia natarcia oddziałów zewnętrznych.

Z tego wynika, że utworzenie śródszańca nie zawsze jest możliwe.

Podobnie jak fort, śródszaniec może być osaczony, lecz ułatwia on odebranie punktu oporu przez przeciwnatarcie i podtrzymuje ducha oddziałów, wysuniętych naprzód. Osłania on również wysunięte baterje.

Punkty oporu są na usługach manewru: są one środkiem a nie celem. Wybiera się więc tylko takie, które mogą w danem położeniu spełnić pewne zadanie taktyczne, wspierać manewr, wstrzymywać nieprzyjaciela, oszczędzać siły i t.d.; fortyfikuje się je zarówno w natarciu, jak i w obronie [2]).

One wytyczą silnemi punktami pozycję głównego oporu i maskują oddziały: wszak oddział zwiadowczy, ostrzelany z jakiejś miejscowości, nie może przynieść innej wiadomości jak tylko: „Ogień z takiego to miejsca“.

---

[1]) Odwody wydziela się dla służby, a nie dla ciągłego odpoczynku. Pamiętajmy o dziwnym raporcie Bazaine'a nazajutrz po Saint — Privat: „Nie trzeba było wprowadzać w walkę gwardji; była ona w odwodzie, gotowa do działania“ (H. E. M., 18 sierpnia, dodatki).

[2]) Przykłady: a) działania zaczepne: trzymać punkty konieczne dla manewru sił głównych (straż przednia; walki przygotowawcze); b) działania obronne: powstrzymać przeciwnika, w celu osłonięcia wojska (straż przednia, boczna, czaty i t. d.).

Naturalne punkty oporu powinny być wyzyskane przedewszystkiem.

Najpospolitszemi z nich są naturalne wzniesienia terenu, lasy, wsie, rowy lub nasypy drogowe.—Lasy i wsie zasłaniają ruchy, górują często nad drogami i szczególnie nadają się do długotrwałej obrony. Uzupełnia się je w miarę potrzeby przez sztuczne punkty oporu, fortyfikacje wykonane w chwili potrzeby, w ten sposób, aby mogły się wzajemnie flankować i osłaniać skrzydła.

Wreszcie najważniejszą ich właściwością będzie niewidzialność, która unicestwia działanie ognia artylerji i powoduje zaskoczenie.

Wybór pozycji głównego oporu zależy przedewszystkiem od łatwości walki na niej, a więc:

od wsparcia przez artylerję,

od górowania nad nieprzyjacielskiemi drogami podejścia,

od najlepszego zabezpieczenia się od artylerji przeciwnika i

od możliwości podjęcia działań zaczepnych.

Flankowanie powinno być zapewnione przez armaty i karabiny (lub karabiny maszynowe) zgodnie z zasadami stosowanemi do rowów fortecznych. Jedna armata flankująca warta jest tyle co kilka strzelających ogniem czołowym.

Zazwyczaj jest dobrze usadowić się bądź trochę przed skrajem naturalnego punktu oporu (wsie), bądź za nim (lasy), ponieważ same skraje są zbyt wyraźne i nadają się szczególnie dobrze do korygowania ognia artylerji nieprzyjacielskiej; zresztą lasy są mało podatne do natarcie. Punkt oporu służy więc przedewszystkiem do zasłonięcia ruchu odwodów.

Trzeba od samego początku wyposażyć go w pewien zapas amunicji, ponieważ tylko w ten sposób działanie punktu oporu może dać się odczuć, a zaopatrzenie pod ogniem może być utrudnione. Trzeba także mieć i wodę.

Okażą się również koniecznemi pomieszczenia dla rannych, możliwie osłonięte (dobre piwnice i t. d.), gdyż ewakuacja może być chwilowo niemożliwa.

Wreszcie dzwonnica lub wysokie drzewo są często dobremi stanowiskami obserwacyjnemi. Można wybetonować wnętrze dzwonnicy.

Oprócz tego punkt oporu powinien nadawać się do walki z różnych stron i nawet stawić opór osaczeniu.

Jednem słowem całość tworzy prawdziwą małą twier-

dzę, żyjącą swem własnem życiem. Lecz zmienia się ono zależnie od celu taktycznego: przedewszystkiem spełnienie zadania.

Często nie odróżnia się ośrodków i punktów oporu od kwartałów i podkwartałów. Podręcznik dowódcy plutonu M. C. S. wyjaśnia (str. 221) że: „granice kwartału i podkwartału przechodzą poza front punktu i ośrodka oporu. Tak samo odcinek obejmuje przynajmniej dwie pozycje".

Ośrodek oporu, zgodnie ze swą nazwą, odpowiada idei walki; kwartał, stosownie do nazwy, idei zwykłego podziału terenu.

Ośrodek *oporu* jest układem równoległych, dobrze wybranych i ufortyfikowanych do obrony wgłąb; całość jest *otoczona* przeszkodami i znajduje się pod *jednem dowództwem.*

Kwartał przeciwnie *dotyka* do innego kwartału; w punkcie zetknięcia znajduje zazwyczaj jakiś element łączności (widoczny lub związek ogniowy). Przy podziale terenu dąży się tylko do najlepszego określenia granicy (przypuszczalny front, przeszkody i t. p.), lecz nie do uzyskania sfery najkorzystniejszej dla walki.

Odcinek zawiera kilka ośrodków oporu wzdłuż lub wgłąb frontu; zawiera on jednak *inną* ilość kwartałów, przylegających do siebie.

Ośrodki oporu ułatwiają przeciwnatarcie: bądź wtedy, gdy przeciwnik natyka się na tę tamę i gdy manewr odbywa się przez międzypola; bądź też, gdy nieprzyjaciel wtargnie do wnętrza ośrodka oporu, którego stanowiska ugrupowane wgłąb, pozwolą zatrzymać go aż do chwili, gdy przeciwuderzenie siłami lokalnemi lub przeciwnatarcie odwodów odcinka, wsparte przez artylerję, postara się odebrać utracony teren.

Wioski, które nadają się do prowadzenia zażartej walki, lub wzgórza kopowate z ich przeciwzboczami są szczególniej przydatne do utworzenia ośrodków oporu, a to tembardziej, że zarówno jedne jak i drugie posiadają ukryte dojścia.

Rowy łącznikowe, rygle i t. d., odpowiednio wytyczone i podzielone na odcinki zapomocą sieci kolczastych ułatwiają utworzenie ośrodków oporu.

Znaczna przeszkoda (urwisko, rzeka i t. d.) będzie obowiązkowo granicą odcinka lub kwartału (utrudnienie przejścia) lecz niekoniecznie granicą ośrodka oporu.

Dzięki *międzypolom* ośrodki oporu pozwalają na zaoszczędzenie sił.

Przeciwzbocze.

Umieszczenie fortyfikacji na przeciwzboczu ma na celu: zasłonić pozycję przed obserwacją naziemną przeciwnika; zaskoczyć natarcie debuszujące z wierzchołka przed nienaruszoną pozycją; ułatwić przeciwnatarcie w chwili kryzysu, który na miejsce po szturmie [1]).

Jest to manewr Wellingtona, który udawał mu się tak często przeciwko nam w Hiszpanji, w Portugalji, pod Waterloo [2]).

Ale nacierający może sprowadzić na wierzchołek karabiny maszynowe i działka piechoty; dlatego też rowy na przeciwzboczu są przedewszystkiem korzystne w wypadku natychmiastowego przeciwnatarcia, wspartego o ile możności przez artylerję w chwili gdy przeciwnik nią nie rozporządza, inaczej obrona w obliczu górujących nad nią stanowisk przeciwnika traci pewność siebie i siłę moralną.

Przeciwzbocze jest więc niedopuszczalne dla czat, szczególniej jeśli nie trzeba się obawiać przewagi artylerji

---

[1]) Przed wojną generał de Mondésir bronił gorąco tej tezy w swej pracy „Essai sur l'emploi tactique de la fortification de campagne".

„Chwila gdy nieprzyjaciel debuszuje na pozycję, uważając się za zwycięzcę, jest dla niego dopiero początkiem dzieła, a nie końcem" — pisał niegdyś marszałek Gouvion de Saint-Cyr.

[2]) Zwycięstwo pod Vimeiro w walce przeciwko Junotowi, pod Talaveyra La Reyna — przeciwko królowi Józefowi, pod Busaco — przeciwko Massenie. Co do Waterloo patrz Henry Houssaye, 1815. Burowie z powodzeniem chwycili się tego sposobu pod Wentersprui i Vaal-Krantz koło Colenso (styczeń — luty 1900) (patrz generał Langlois: „Enseignements de deux guerres recentes" i Gibert „La Guerre Sud-Africaine").

Pod Woerth wszystkie przykłady przeciwzbocza lub zaskoczenia na krótką odległość udały się przeciwko Prusakom: 2-gi pułk żuawów, trzykrotnie wyskakując na 200 m., odrzuca bagnetem wojska V-go korpusu na wschód od Froeschwiller (Calvaire) aż do samego Woerth. Sposób ten udał się również naszym młodym oddziałom w roku 1871 w bitwie pod Saint-Quentin: 20. bataljon strzelców brygady Foerstera (XXII-gi korpus) zatrzymuje 19 stycznia na przeciwzboczu na południowschód od Clastres przednią straż 16. dywizji niemieckiej i odrzuca ją trzykrotnie.

Podczas wojny 1914—1918 użycie przeciwzbocza rozpowszechniało się coraz bardziej u obu przeciwników. Od tej pory jego skuteczność jest uznana.

nieprzyjacielskiej. Należy przewidzieć przeciwnatarcie przez skrzydła dla uniknięcia strefy niebezpiecznej, ostrzeliwanej przez artylerję przeciwnika, która wydłuży swój ogień.

Fortyfikacja obrony obejmuje więc racjonalne połączenie przeciwzbocza, prawdziwego placu broni, z wierzchołkiem bojowym; inaczej bowiem nieprzyjaciel miałby możność spokojnego przygotowania szturmu poza wierzchołkiem, wykorzystując przytem górujący teren. Wioski na wierzchołku narażone na działanie artylerji przeciwnika rzadko będą korzystnemi stanowiskami.

Na przeciwzboczach pole ostrzału jest słabe, dlatego też flankowanie staje się czynnikiem podstawowym; trzeba więc wzmocnić działanie rowów strzeleckich przez: 1-o—działa i karabiny maszynowe strzelające z flanki, 2-o—sztuczne przeszkody.

Celem jest zaskoczenie, podstawa wojny.

Raptowne otwarcie ognia gwałtownemi nawałami ogniowemi z bliskiej odległości wywołuje u nacierającego wrażenie zaskoczenia, które w związku ze znacznemi stratami demoralizuje przeciwnika.

Obrona przeciw czołgom.

Lekkie szybkostrzelne armaty 37 i 75 są znakomitemi narzędziami do usuwania czołgów z walki. Można również stosować granaty ręczne i amunicję wybuchową.

Oprócz tego jest pewna ilość środków biernych—przeszkód: stosy pomieszanych ze sobą narzędzi rolniczych, rowy maskowane, bloki cementowe z szynami i t. d. Najpewniejsze są rzeki, trzęsawiska lub drzewa przynajmniej metrowej grubości, powalone wpoprzek drogi.

Niemcy używali również pól minowych, które wybuchały przy przejściu czołgów; lecz są one niebezpieczne i dla obrońców i mogą wybuchnąć również przedwcześnie wskutek bombardowania. Trzeba więc je grupować wgłąb i w szachownicę, maskować i uwiadomić obronę o ich położeniu, np. umieszczać je między innemi przeszkodami. Miny te mogą być również unieszkodliwione przez przedwczesny wybuch spowodowany przez walce detonujące, które poprzedzają czołgi.

We wsiach dobrą przeszkodą są głębokie leje na skrzyżowaniu dróg.

Jeśli nie niszczymy mostów, to można je tak osłabić, aby runęły przy przechodzeniu czołgów.

Zalewy.

Zalewy wywołuje się bądź przez zamknięcie istniejącej zapory, bądź przez jej improwizowanie (tama ubita między dwiema ściankami, związanemi ze sobą lub podpartemi); zbudowanie upustu jest ogromnie ważne.

Chodzi tu o osiągnięcie największego wyniku przy najmniejszej pracy. Trzeba więc unikać budowania tam wysokich lub długich, które kosztują wiele trudu i łatwo pękają.

Na rzekach należy przewidzieć podwójną zaporę.

Szczeliny w kamieniu lub ziemi, któremi przesącza się woda, rozszerzają się szybko, czasami nawet pod fundamentem.

Dlatego też lepiej jest użytkować wszystkie istniejące urządzenia, przeznaczone do podnoszenia poziomu wody, tworzyć mokradła, błota z ukrytemi w nich rowami, przez co powiększa się głębokość i t. p.

W tych sprawach należy zawsze zasięgnąć rady techników specjalistów.

Przysposobienie lasów do obrony.

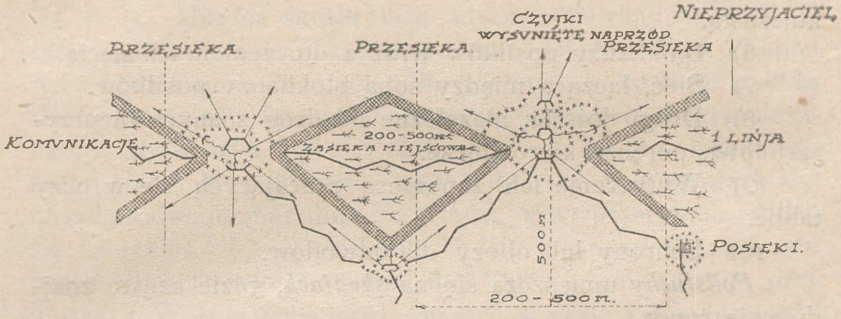
Las pozwala widzieć, nie będąc widzianym; ale za to oddziały wymykają się tam z ręki dowódcy. Trzeba więc przedewszystkiem sporządzić komunikacje, przeznaczone dla ułatwienia kierowania bojem. Inaczej trudno jest debuszować z lasu pod ogniem przeciwnika.

Lasy są doskonałemi punktami oporu, które artylerja współczesna niszczy stopniowo, lecz wymaga to znacznej ilości pocisków.

Zasłona, jaką one dają, ułatwia zaskoczenie i pozwala na zaoszczędzenie sił, posunięte do ostatecznych granic; podobnie jak i w wioskach.

Podstawą obrony są małe *blokhauzy*, ułożone z okrąglaków, wygiętej blachy, wzmocnionej jeszcze innym materjałem, lub z betonu; flankują one przeszkody, utworzone przez zasieki miejscowe, nieoddzielone od pnia lub też sieci kolczaste (drut przybijać do drzew). Blokhauzy są *ugrupowane wgłąb* w szachownicę, wspierają się wzajemnie. Mogą

to być schrony czynne, bojowe lub też schrony dla załogi, otoczone rowami.



RYS. 10.

Rowy, które łączą blokhauzy, są tylko *komunikacjami*, lecz osłoniętemi przez przeszkody, ostrzeliwane podłużnie.

Ściany blokhauzu nie powinny przekraczać 20 m długości każda (lepiej 10 m). *Drużyna* będzie obsadą wystarczającą do obrony każdego blokhauza, kompanja łatwo może trzymać kilometr frontu, wydzielając przynajmniej jeden pluton, jako posiłki dla przeciwuderzenia.

Blokhauzy są otoczone siecią kolczastą dla osłony od miotaczy ognia i ręcznych granatów. Ich małe wymiary i niewidoczność czyni je prawie niedostępnemi dla ognia artylerji przeciwnika.

Trzeba stosować jak najwięcej *biernych przeszkód* między blokhauzami (sieć kolczasta, krzaki położone równolegle do frontu, nie ścięte i przymocowane do sąsiedniego pnia drutem, zasieki, sidła i t. d.).

Odsłonić pole widzenia dzieł fortyfikacyjnych, pozostawiając zasłonę nad niemi i przed niemi. Należy baczyć, aby zasieki nie powiększały martwych pól.

Maskowanie jest tu czynnikiem pierwszorzędnym dla zaskoczenia przeciwnika i uniknięcia stworzenia celów. Dlatego też blokhauzy nie powinny znajdować się na przesiekach.

Kolejność robót.

1) Sieci pierwszej linji i czołowe karabiny maszynowe blokhauzów (przynajmniej na 300 m od zewnętrznego skraju).

2) Oczyszczenie pola ostrzału na przestrzeni 100 m (około).

3) Karabiny maszynowe drugiej linji (posiłki).

4) Sieci lub zasieki, wiążące pierwszą linję z drugą.

5) Czołowe blokhauzy wraz z otoczeniem ich siecią kolczastą.

6) Blokhauzy posiłków wraz z otoczeniem ich siecią.

7) Sieć, łącząca między sobą blokhauzy posiłków.

8) Drogi dojścia, niezależne od dróg znanych nieprzyjacielowi, poręcze kierownicze.

9) Wytyczenie ich zapomocą rzucających się w oczy tablic.

10) Schrony lub obozy dla odwodów.

Podsłuchy umieszcza się na *skrajach*, gdzie często znajdują się rowy.

Stanowiska obserwacyjne na drzewach, zamaskowane lub na wierzchołkach wzgórz (pole obserwacji ogłędnie przeczyszczone).

Można wyzyskać nierówności terenu, dla umieszczenia *flankujących dział*.

Saperzy robią schrony, wszystko inne—piechota.

Przy pośpiesznem fortyfikowaniu, w czasie walki, układ robót obronnych stosować się będzie do kształtów terenu, a nie do narysu skraju lasu. Nie będą one miały na celu stworzenia nieprzerwanej linji ognia, lecz zbudowanie ośrodków oporu, dających ogień z czoła i ze skrzydeł:

a) przedewszystkiem oczyścić pole ostrzału,

b) wykopać *rowy* lepiej trochę za skrajem lasu (10 do 20 m w głąb lasu), dobrze maskowane, lecz mające dobrą obserwację, mało głębokie (z powodu korzeni), z przedpiersiem 0,80 m (grubość konieczna i wystarczająca dla zatrzymania kuli).

Rowy te będą niezbyt długie, dla drużyn bojowych i przerywane w miejscach, gdzie pole ostrzału jest niedostateczne, lub też wyprowadzane nazewnątrz lasu; odsłonić pole widzenia dołem, pozostawiając sam skraj nienaruszony, ażeby nieprzyjaciel nie widział, które punkty są zajęte.

Starać się o uzyskanie *flankowania* przez tworzenie silnych bastjonów, które będą szczególnie użyteczne, dla czuwania nad miejscami nieobsadzonemi przez piechotę i ufortyfikowanemi, jako bierne przeszkody.

c) Wyzyskać wszystkie *przedmioty miejscowe:* rowy, ogrodzenia i t. p., które biegną często wzdłuż lasu. Rowy, położone zwykle w poziomie terenu, dają obserwację często

niedostateczną. W tym wypadku usadowić się wewnątrz lasu, traktując rów jako przeszkodę; umieścić tam sieć kolczastą, zasieki, zaostrzone paliki, drut kolczasty lub zwykły i t. p. [1]). Mur na skraju lasu niezamaskowany jest raczej niebezpieczny, niż pożyteczny: mur ściąga ogień. Lepiej więc będzie umieścić tam tylko zasłonę, kilku ludzi z dużą ilością naboi, strzelających tylko przez strzelnice, nisko umieszczone; ztyłu, w odległości około 50 m, właściwa obsada zajmuje rowy ze schronami, mur odgrywa rolę przeszkody; obsada zajmuje mur dopiero wtedy, gdy przeciwnik zbliży się na jakieś 200 m i gdy nie będzie już mógł być wsparty przez własną atylerję (sygnał dają ludzie umieszczeni przy murze). W tym celu może on być w razie potrzeby ścięty do odpowiedniej wysokości.

Wykonanie rowów w lesie jest często trudne z powodu korzeni; ze względu na małą ich głębokość rozszerzyć wykop i do budowy przedpiersia użyć podręczny materjał, jak pnie, gałęzie i t. p.

d) *Urządzić komunikacje.*

Jedne z nich równoległe do skraju lasu są zwykłemi dróżkami dla piechoty, uzyskanemi przez szybkie przetrzebienie lasu na szerokości 1—2 m; łączą one wszystkie obsadzone stanowiska, przebiegając w terenie o ile możności, osłoniętym (od przeciwnika). Może być korzystne częściowe wyprowadzenie ich z lasu w punktach dla nieprzyjaciela niewidocznych.

Inne prostopadłe do skraju lasu lub biegnące promieniście są szersze, służą bowiem dla podciągania posiłków lub oddziałów, przeznaczonych do przeciwnatarcia i prowadzą bądź do ośrodków oporu bądź do przygotowanych zawczasu bram wypadowych. Te odwody znajdują się na placach broni, możliwie osłoniętych, w każdym bądź razie niewidocznych (najlepiej polany lub wyręby leśne; wycinanie drzew w lesie wysokopiennym jest często niepotrzebne).

Poręcze z drutu umożliwiają zachowanie kierunku pod-

[1]) W bitwie pod Borny (dnia 14 sierpnia 1870, las Mey, obsadzony przez 5-ty bataljon strzelców francuskich, był otoczony płytkim rowem, zarośniętym jeżynami i cierniami. „Gdyby oczyszczono i pogłębiono ten rów i wykopano stanowiska dla flankowania lasu w celu uniemożliwienia obejścia go, to łatwo otrzymanoby niezdobytą pozycję. Niestety nikt o tem nie pomyślał“ (H. E. M. Borny, str. 150).

czas nocy. Umieszczać liczne napisy. Od samego początku robić znaki kierownicze (nacięcia na drzewach, nadłamywanie gałęzi, znaki farbą, podobnie, jak na drogach dla turystów i t. d.

Wszystkie linje komunikacyjne powinny być przygotowane do szybkiego zabarykadowania zapomocą zasiek i do ostrzeliwania ogniem podłużnym.

Jeśli drogi mają służyć dla kawalerji lub artylerji, to muszą być wykonane staranniej: ścinanie górnych gałęzi, karczowanie i t. d.

Jeśli jest polana lub rów, przecinający las, to często można je wyzyskać dla utworzenia drugiej linji—wewnętrznej, której obrona opiera się głównie na flankowaniu, z braku dostatecznego pola ostrzału i na przeciwnatarciach.

Często place broni będą mogły utworzyć tę drugą linję; za wszelką cenę trzeba dążyć do uczynienia *walki uporczywą*.

e) Ostrzeliwać (karabinami lub karabinami maszynowemi) przesieki, szczególniej w miejscach skrzyżowania.

f) Budować schrony dla ludzi i amunicji.

Początkowo będą to dla ludzi—dachy z krąglaków i gałęzi, przykryte ziemią i wsparte na słupach; dla amunicji — wnęki wielkości skrzynek z nabojami wybrane w ziemi i wyłożone krąglaki i gałęziami.

g) *Założyć przeszkody*.

Wyzyskać ogrodzenia, zasieki, rośliny kolczaste i t. d. W miejscach, gdzie nie zamierzamy przejść do natarcia powiązać drzewa i krzaki drutem kolczastym.

Przeszkody te, a szczególniej zasieki, które utrudniają obserwację, umieszczać w polach martwych dla czołowej obrony, starając się ostrzeliwać je z flanki.

h) Budować *rowy pozorne*, nieobsadzone, dobrze widoczne, przed skrajem lasu.

Lasy dostępne dla naturalnego ruchu są znakomitemi punktami oporu; jest w nich możliwe kierowanie walką, w razie niepowodzenia można się cofać pod osłoną i rzucać do przeciwnatarcia oddziały, wychodzące ze znanych punktów zbornych.

Przysposobienie wsi do obrony.

Wioski podobnie jak i lasy są znakomitą zasłoną przed obserwacją naziemną i powietrzną. Oprócz tego dają one

osłonę, przeszkodę i ukrytą komunikację. Są więc bardzo dobre do obrony ugrupowanej wgłąb i uporczywej.

Wioski narażone są na planowe ostrzeliwanie przez artylerję i na działanie gazami.

Wybuchy pocisków melinitowych w ciasno zabudowanych osiedlach, pożary wywołane szrapnelami — pomału lecz pewnie burzą wioski; utrzymanie się w nich obsady jest uwarunkowane posiadaniem schronów zaimprowizowanych lub budowanych stopniowo (piwnice, beton, szyny, krąglaki i t. d.), saperzy muszą więc przedewszystkiem rozpoznać piwnice, następnie ulepszyć i zbudować nowe wyjścia z nich i wzmocnić sklepienia.

Schron o dużej wyniosłości może być między domami łatwo zamaskowany, nawet pośród ruin: stanowiska bojowe i wypoczynkowe są więc korzystnie połączone.

Pozostawić mało ludzi wewnątrz wsi, a obronę oprzeć na kilku drużynach bojowych (ręczne lub ciężkie karabiny maszynowe), które będą ostrzeliwać ulice wzdłuż, korzystając ze schronu, w piwnicach odpowiednio wybranych i wzmocnionych. Walka uliczna staje się więc dla nacierającego bardziej morderczą i pełną niespodzianek; natarcie związane niemal obowiązkowo z ulicami daje się łatwo skanalizować pod potężnym ogniem.

Skrzyżowania ulic są więc bardzo odpowiednie do ufortyfikowania jako gniazdo oporu, a cała wieś—jako punkt lub ośrodek oporu. Broni się więc wnętrza małą ilością ludzi, zachowując maximum rozporządzalnych sił do *przeciwnatarcia przez międzypola*.

Los osiedli rozstrzyga się przez całkowite lub częściowe otoczenie czyli przez natarcie oskrzydlające; odwody muszą więc czuwać na skrzydłach, tam powinny mieć one schrony, najlepiej uszykowane wgłąb poza międzypolami.

Każda ważniejsza ulica powinna być zajęta przez jedną drużynę bojową, lecz nie może być jej granicą, a to w celu zapewnienia dobrej obrony.

Wieś można bronić na jej skraju, przed nim lub wewnątrz. Należy się jednakże zawsze wyrzec obrony na skraju, wystawionym na działanie artylerji i obsadzać linję przynajmniej o 50 m przed nim dla uniknięcia odłamków i działania pożaru, zajmując płoty, ogrodzenia, kraty, roboty ziemne wykonywane w miarę potrzeby, rowy i t. d., należy trzymać zasadniczo kąty wysunięte; szczególniej strzec się noc-

nego natarcia (ponieważ tylko ono pozwala nacierającemu walczyć jedną bronią przeciw jednej, jeśli obrona jest podczas dnia wsparta przez artylerję); pod tym względem trzeba przedsięwziąć specjalne środki ostrożności: wykonać ciągłą przeszkodę, barykadować wyjścia (każda barykada ma swoją straż), osłonić bramy wypadowe dla przeciwnatarcia i t. d. Nadto zabezpieczyć skrzydła od osaczenia; wykopać tam rowy ugrupowane wgłąb.

Jeśli skraj wsi nie może być ostrzeliwany przez artylerję nieprzyjacielską, to tam właśnie trzeba się usadowić. Pod tym względem wioski i punkty oporu, położone w zagłębieniach terenu, są często korzystne, pomimo to, iż otaczający teren góruje nad nimi (przykład: Woerth 6 sierpnia 1870 r.). Osady dają zazwyczaj nietylko wrażenie skupienia i bezpieczeństwa — efekt moralny—lecz i rzeczywistą osłonę od nieprzyjacielskich karabinów i karabinów maszynowych, podczas, gdy natarcie przeciwnika pozostaje zadaniem tylko piechoty (mur parku Villers, 30 listopada 1870). Przeciwnie, wierzchołek wzgórza łatwo dosięga artylerja nieprzyjacielska aż do ostatniej chwili szturmu. Jest to błędem, że czasami takie punkty uważa się za silne pozycje: te „klucze“ terenu automatycznie ściągają na siebie ogień.

Pomimo pocisków zapalających można utworzyć prawie zawsze doskonałą drugą linję: artylerja nieprzyjacielska zazwyczaj nie potrafi wspierać natarcia wewnątz wsi.

Nadto mogą się znaleźć dogodne śródszańce [1]).

Roboty. Dla zmniejszenia skutków działania artylerji przeciwnika trzeba budować schrony w gniazdach oporu i dla odwodów przeznaczonych do przeciwnatarcia.

Dla ułatwienia ruchu i zmniejszenia niebezpieczeństwa trzeba stosować komunikacje, bądź przez rowy łącznikowe odkryte, bądź przez połączenie piwnic lub domów.

Dla osiągnięcia uporczywości w obronie urządzić jedną lub kilka wewnętrznych linij.

Różny sprzęt ogniowy piechoty łatwo można ukryć lub nawet osłonić.

Wieś ma zawsze zasoby, bądź jako schrony, bądź jako

---

[1]) Wieś Sandepu została utrzymana przez Japończyków w styczniu 1905 r. jedynie dzięki śródszańcowi (chociaż był on dostrzeżony przez balon), który stawił opór podczas natarcia Rosjan, pozbawionych artylerji.

materjał na nie. Nawet ruiny mogą być wyzyskane. Jeśli runą górne piętra domu, to piwnice wzmocnią się ich zwaliskami.

Przedsięwziąć środki ostrożności przeciwko pożarom, przygotować beczki z wodą, siekiery, składy piasku i t. d.; rozebrać dachy łatwopalne lub grożące zawaleniem, umieścić posterunki ratownicze, osłonić miejsca zaopatrywania w wodę i zrobić bezpieczne dojście do nich.

Zresztą pożar neutralizuje wieś zarówno dla nacierającego jak i dla obrońcy.

Mury należy obcinać dla umożliwienia ognia ponad osłoną i przykryć je ziemią lub murawą (przeciwko odłamkom kamienia) lub zaopatrzyć w pomost, który służy jako stopień strzelecki (stoły, ławki, deski na beczkach i t. d.) lub też wykonać strzelnice; w tym wypadku przebijać je możliwie najniżej, dla zmniejszenia strat (strzelcy klęczący, siedzący lub leżący) i uzyskanie ognia przyziemnego.

W domach, nie wystawionych na działanie artylerji, przeciwnie, należy robić strzelnice wzniesione przynajmniej o 2 metry ponad terenem, aby lepiej widzieć i nie narażać się na zatkanie lub zniszczenie strzelnic przez przeciwnika, nachylić strzelnice parteru dla ostrzeliwania podstawy muru, przebić otwory w podłodze, aby na wypadek wtargnięcia przeciwnika do dolnych pięter ostrzeliwać go z góry.

Komunikacje, przeznaczone do szybkiego ruchu odwodów i do odwrotu, wytyczyć na dzień drogowskazami — na noc latarniami. Nakazać otwarcie drzwi wyjściowych.

Wreszcie często bywa dogodnem wyzyskanie dzwonnicy jako stanowiska obserwacyjnego w razie potrzeby przebijając dach, i jako śródszańca dla ułatwienia przeciwnatarcia grupy domów flankujących się wzajemnie lub też wielkiego budynku (fabryka, zamek, wielki folwark i t. d.); zaryglować otwory suteryn i parteru, zabarykadować bramy, przebić strzelnice w murach niezbyt grubych, osłonić okna dla strzelania ze wszystkich stron, zaopatrzyć się w wodę, przygotować miny na wypadek odwrotu i t. d.

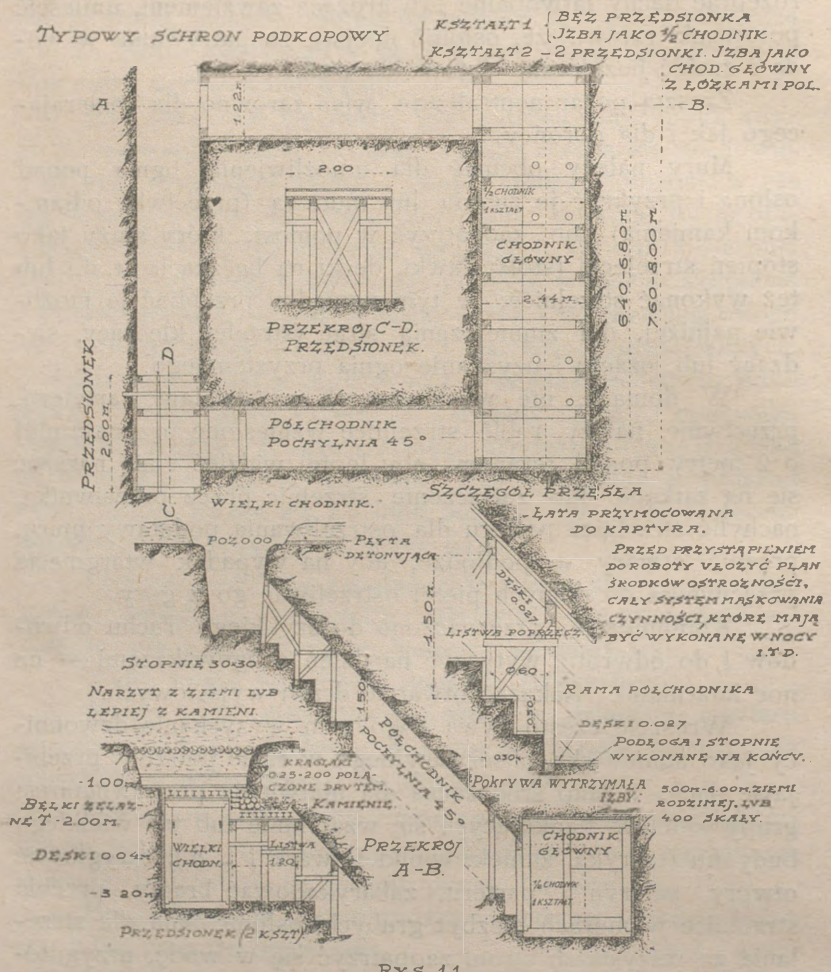
Sady, któremi często wioski są otoczone, maskują dobrze strzelców.

Winnice dają krótkie pole ostrzału, dobrze jest przekształcić je w przeszkody z drutem kolczastym.

Kolejność robót: pierwsza linja, komunikacje, schrony, śródszańce, linje wewnętrzne.

Schrony.

Schrony są podstawowemi organami fortyfikacji. Służą one do zachowania w stanie nienaruszonym ludzi i sprzętu aż do chwili ich użycia.



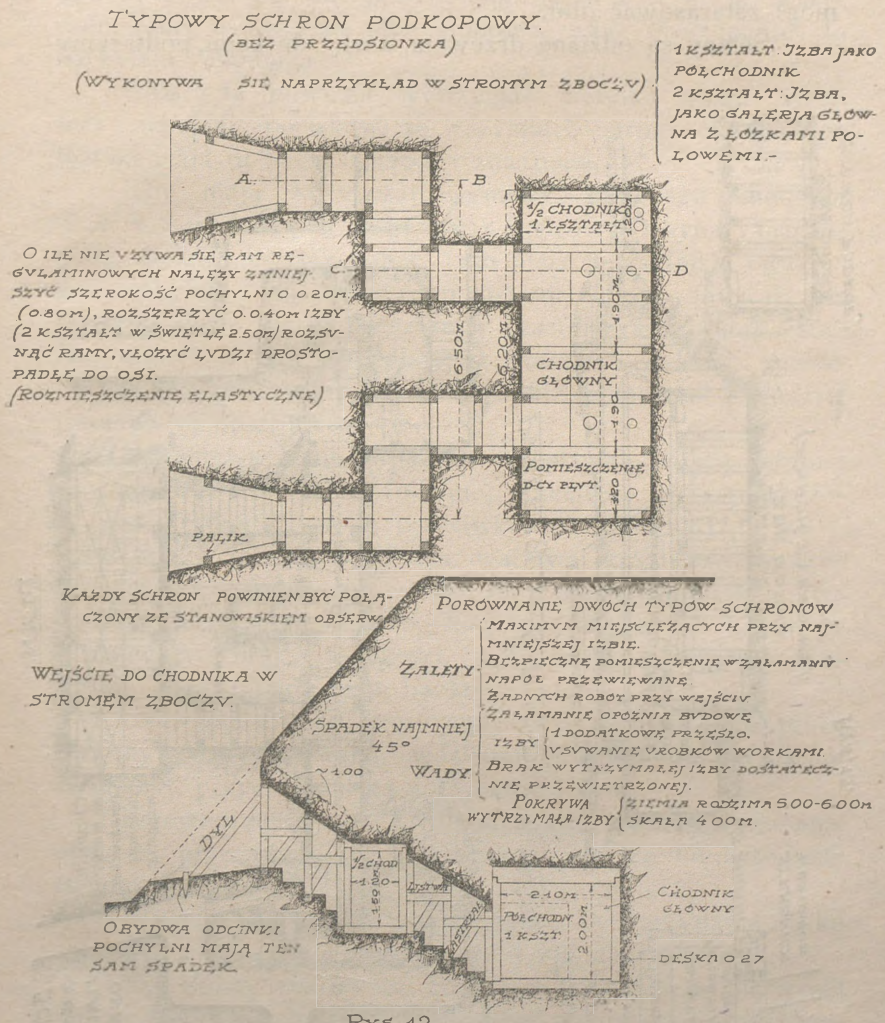
RYS. 11

Przy fortyfikowaniu pozycji, która nie jest w styczności z przeciwnikiem, mają one pierwszeństwo przed rowami.

Ich rozmieszczenie ustala się według ugrupowania wojska dla potrzeb walki, dopiero następnie bierze się pod uwagę inne czynniki, jak łatwość budowy, upodobnienia do terenu (zbocza, kamieniołomy i t. p.).

Maskowanie potrzebne jest od początku.

Szczególnie ważne są schrony przeznaczone dla karabinów maszynowych. Jest bardzo pożądanem, o ile możności, zbudować schron bojowy dla karabina maszynowego.



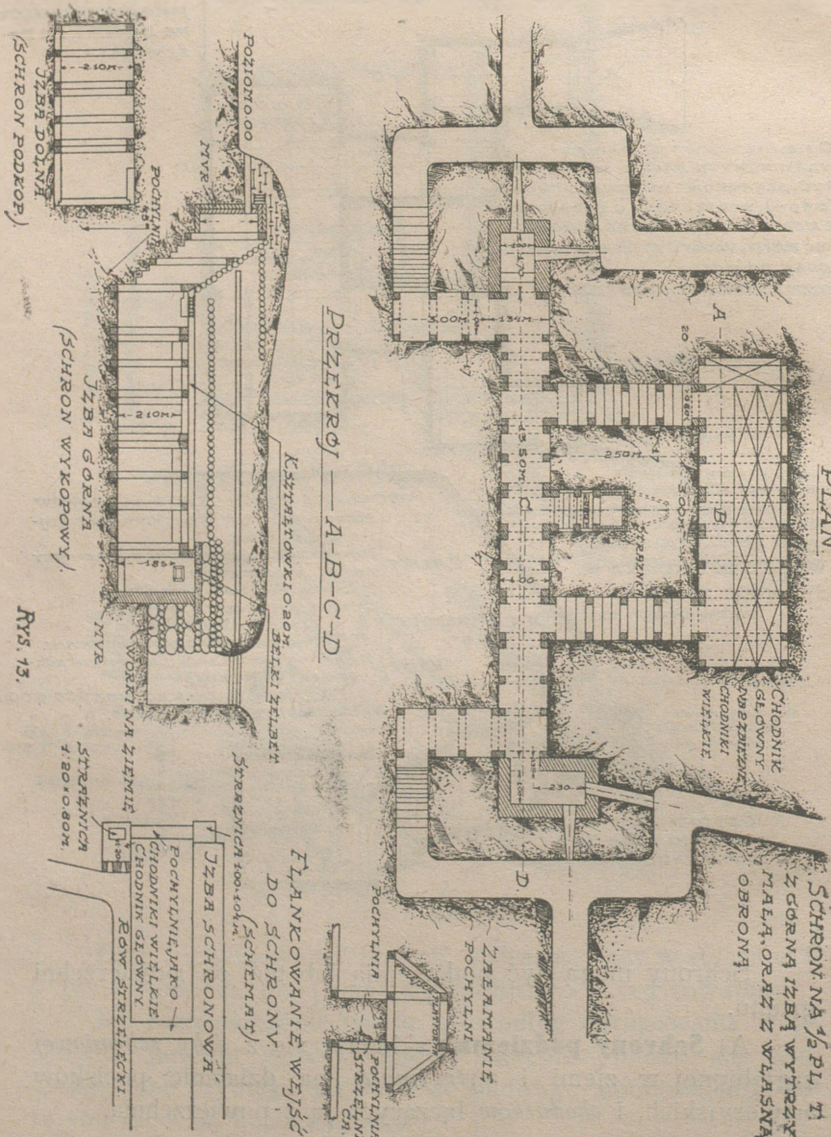
Rys. 12

Schrony mogą być pod ziemią lub też na powierzchni gruntu.

A) **Schrony podziemne** składają się z *izby schronowej* zagłębionej w ziemi i *wytrzymałej* na działanie pocisków artyleryjskich, i *chodników* łączących ją z powierzchnią.

Izby powinny być niewielkie (najwyżej na ½ plutonu), dla zmniejszenia możliwych strat i zaopatrzone nie mniej niż w dwa wyjścia w odległości 10 m od siebie (np. z obu stron poprzecznicy), tak, ażeby jeden nieszczęśliwy strzał nie mógł zatarasować obu.

Ściany są odziane drzewem, a więc deskami, podtrzymy-



RYS. 13.

wanemi przez ramy, ustawione w mniejszych lub większych odstępach (0,75 m — 1 m) lub też ramami podkopowemi t. j. grubszemi deskami, przylegającemi do siebie.

Pochylnie wejściowe są wykonane, jako wielkie chodniki (1 m x 2 m) lub pół-chodniki (1 m x 1, 50 m) przyczem ramy ustawia się albo pionowo, albo prostopadle do nachylenia chodnika.

Odzież ta powinna wytrzymać nietylko parcie ziemi lecz i działanie pocisków, ze wszystkich stron: dlatego też tężniki mają tu pierwszorzędne znaczenie.

Izby mają zazwyczaj wymiary głównego chodnika (2 m x 2 m). Można je pędzić z końców pochylni i prostopadle do nich lub też kopać, jako nisze z chodnika, łączącego pochylnie wejściowe; ten ostatni sposób pozwala na korzystanie ze schronu jeszcze w czasie wykonywania izby; lecz urobek w tym wypadku jest znacznie większy, sposób ten jest więc korzystny tylko dla wielkich stanowisk dowództw i stanowisk opatrunkowych.

Najmniejsza grubość warstwy, osłaniająca izbę schronu powinna być 6 m ziemi rodzimej przeciwko 210 (stwierdzone pod Verdun), 9 m — przeciwko 380 (Verdun) 14 m — przeciw 420 (Verdun). Jedna warstwa kręglaków, dobrze przykrytych ziemią, odpowiada 1 m ziemi rodzimej. Warstwa detonująca (drzewo, żelazo, kamienie, żelbet i t. d.) może równoważyć brak głębokości, mianowicie u wylotów pochylni, gdzie i ramy będą bardziej zwarte.

Usuwanie urobku, które wpływa na przedłużenie pracy wykonywa się taczkami, wózkami minerskiemi, wózkami ziemnemi, przyczepionemi do bloków i t. d.

Przewietrzanie może być ulepszone przez wykonanie otworów przewietrzających zapomocą świdra Guillat-Genie (wielki świder ręczny).

Wyjścia w kształcie studni mogą być przydatne, jako stanowiska karabinów maszynowych lub obserwatorów.

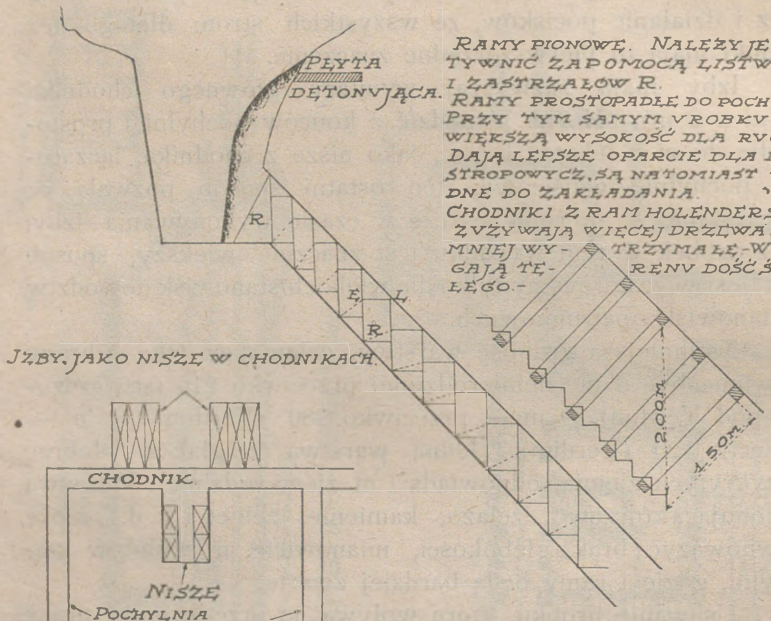
Nie wolno wykonywać głębokich schronów w pierwszej linji, gdzie stają się one prawdziwemi pułapkami do zamknięcia obrońców.

Powinny one zawsze posiadać stanowisko obserwacyjne bezpośrednio przylegające lub też znajdujące się wpobliżu.

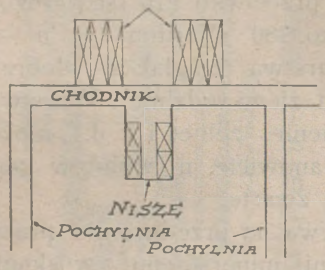
Trzeba je, o ile możności, przysposobić do własnej obrony: bądź przez kojce flankujące, umieszczone w rowach u wylotu pochylni; te górne izby dobrze wzmocnione lub

opancerzone grają rolę schronów płytkich lepiej przewietrzanych niż izby podziemne, lecz niedostatecznie wytrzymałych; bądź też przez utworzenie w pochylniach poprzecznic, zaopatrzonych w strzelnice; zabezpiecza to jednocześnie od wrzucania do schronów granatów ręcznych i ładunków wybuchowych.

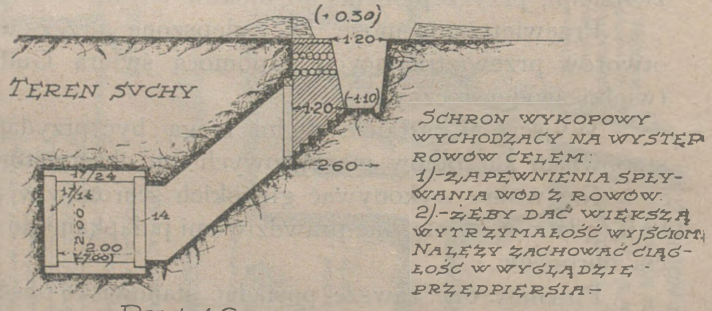
SCHRONY PODKOPOWE.



RYS. 14



RYS. 15.



RYS 16.

Są one wreszcie przysposobione do ochrony przeciwgazowej, przez urządzenie zasłon łatwo opuszczających się. Są one ujęte w ramy drewniane i zamykają szczelnie otwór.

Geologowie mogą udzielić tu dobrych rad przed rozpoczęciem schronu, ułatwić jego budowę, wskazać warstwy lub odpowiednie materjały, współdziałać przy osuszeniu.

Każda jednostka piechoty powinna umieć budować schron podkopowy przy pomocy 4-ch pionierów kompanijnych, którzy wykonywują roboty najbardziej trudne.

Saperzy mogą wybudować schron dla czujek lub urządzenia dla obserwacji przy pomocy peryskopu.

Lecz wykonanie wszystkich tych schronów trwa długo, przynajmniej 15 dni, pracując dzień i noc—wskutek stopniowego posuwania się robót.

Można czasem przyspieszyć wykonanie przez zastosowanie przyrządów mechanicznych (działających zgęszczonem powietrzem).

Oświetlenie—lampami acetylenowemi, naftowemi lub lepiej elektrycznością.

B) **Schrony płytkie** wykonywa się prędzej, ponieważ można użyć do roboty większą ilość ludzi jednocześnie. Wymagają one również mniej materjału.

Schrony te mogą być lekkie lub ciężkie. Przykłady schronów lekkich, wytrzymujących działanie lekkiej artylerji, podają rysunki 17 do 19.

Schrony wykopowe, pokryte jedną lub kilkoma warstwami krąglaków, żelaza lub szyn, dobrze związanych ze sobą i przykrytych ziemią, są mocniejsze i wytrzymują pociski 15 cm. Lecz mają one niebezpieczną wyniosłość i dają osłonę tylko średniej wartości.

Wyniosłość ich można zmniejszyć przez użycie teówek lub szyn wkładanych jedna w drugą.

Najpraktyczniejsze są schrony wykonane z blachy falistej wygiętej, przykryte pokrywą wytrzymałą, lub też schrony drewniane, wykonane robotą ciesielską; stosuje się je często dla karabinów maszynowych.

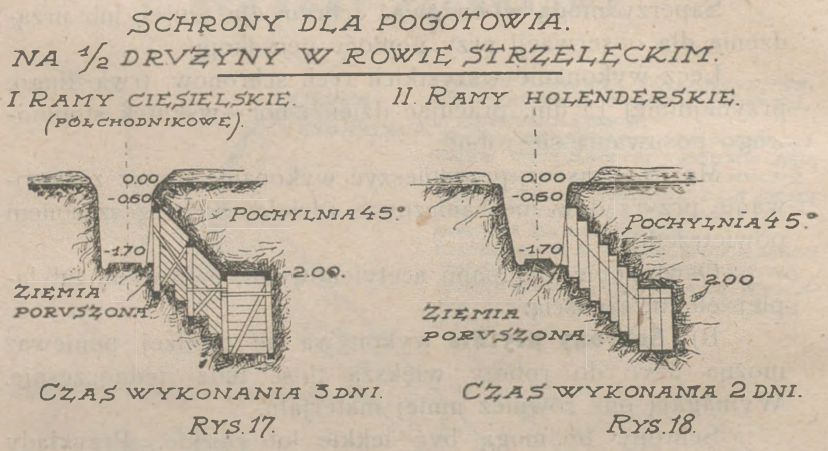
Wzmocnione piwnice są normalnemi schronami w wioskach. Wreszcie schrony betonowe mogą mieć dowolną pożądaną wytrzymałość, zależnie od grubości, szczególniej jeśli ich masa jest dostatecznie wielka [1]).

Lecz wymagają one kilku dni dla przygotowania planu robót i wyspecjalizowanego personelu; w przeciwnym razie robota będzie zła.

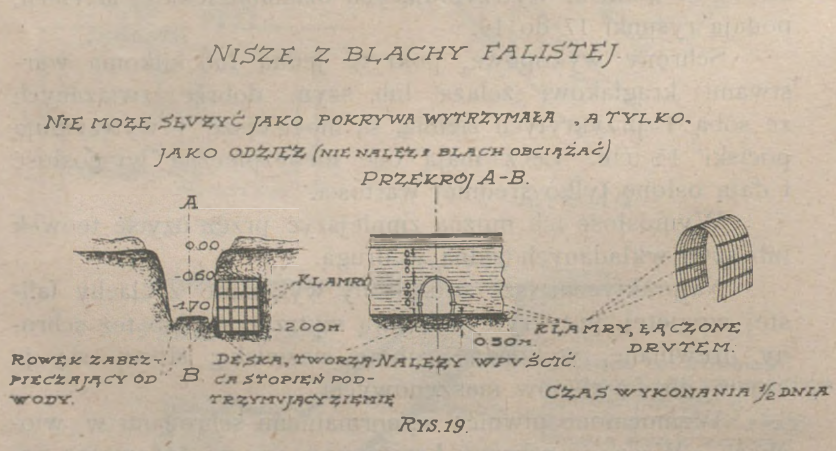
---

[1]) Małe schrony betonowe mogą być wywrócone przez pociski dużych kalibrów, jak np. niemieckie pill-box'y we Flandrji.

C) **Schrony betonowe.** Beton jest mieszaniną żwiru lub tłuma i zaprawy wapiennej lub cementowej. Jest to najbardziej wytrzymały materjał do budowy schronów Wytrzymałość jego wypływa z masy, która powinna być możliwie największa i tworzyć monolit. Najważniejszym czynni-



RYS. 17. RYS. 18.



RYS. 19.

kiem jest jakość betonu i pod tym względem nie należy szczędzić zabiegów (wyszukanie piasku bez domieszek ziemistych, kamieni mocnych i niezbyt wielkich, cementu szybko-wiążącego; pilnować ubijania, nieprzerywanej ciągłości pracy przy betonowaniu i t. d.).

Żelbet jest to beton z żelaznem uzbrojeniem.

Żelazo uzupełnia niedostateczną wytrzymałość betonu

na rozciąganie. Beton pracuje tylko na ciśnienie. Oba te składowe czynniki są najściślej związane ze sobą.

Beton specjalny, używany dla dzieł fortyfikacyjnych (beton lub żelbet), ma inny ilościowy stosunek składników, zawiera mianowicie więcej cementu.

Można przyspieszyć twardnienie cementu przez domieszanie do niego chlorku wapna. Istnieje gatunek cementu szybko twardniejącego t. zw. cement „topiony", który już po upływie 3-ch dni wytrzymuje pociski.

Wykonanie robót betonowych wymaga deskowania zewnętrznego i wewnętrznego. Korzystnem będzie zrobić je rozbieralnem.

Mieszanie betonu może być wykonane maszynowo w betoniarkach. Beton powinien być zawsze ubijany. Koniecznym jest ciągły dozór kierownika robót.

Zaokrąglić zewnętrzne kształty; baczyć na najdokładniejsze związanie stropu ze ścianami.

Stropy betonowe mają w porównaniu z innemi następujące zalety:

1-o małą głębokość, stąd szybkość wychodzenia;

2-o łatwość zabezpieczenia wyjść;

3-o łatwość urządzenia stanowisk obserwacyjnych i strzelnic;

4-o możność budowania ich w każdym gruncie.

Jedynemi niedogodnościami są trudności przy przewożeniu materjałów (znaczne ciężary, wymagające kolejki 0,60 m) i niemożliwość osłonięcia placu robót, którego jedynem zabezpieczeniem jest tylko maskowanie.

Można wzmacniać betonem sklepienia piwnic, schrony z blachy wygiętej i t. d., jednak pod warunkiem otrzymania masy dobrze związanej. W przeciwnym bowiem razie wystarczy narzut kamienny.

Schrony bojowe dla karabinów maszynowych powinny mieć ściany tak samo grube (lub grubsze), jak strop. Schrony zaś przeciwlotnicze odwrotnie—grubszy strop.

Przeciwko pociskom 210 strop o rozpiętości 2,50 m, powinien mieć 1 m grubości, ściany 0,75 m.

D) **Pancerze.** Podczas długiej wojny pozycyjnej od 1915 do 1918, zastosowano jeszcze jeden rodzaj osłon; są to pancerze.

Należy je jednak uważać, jako środek wyjątkowy, który stosuje się zazwyczaj jedynie dla stanowisk obserwacyjnych i strażnic (patrz I. O. T. fig. 95 do 99).

E) **Schrony dla artylerji**. Schrony dla obsługi są takie same, jak dla piechoty. Dobrze jest robić wyjścia, jako wielkie chodniki, aby dać artylerzystom możność szybkiego ukrycia się w razie gwałtownego napadu ogniowego.

Schrony dla dział, mogą być wykonane z blachy wygiętej, wzmocnionej innym materjałem, lub też z drzewa robotą ciesielską, odpowiednio zabezpieczone.

Działanie pocisków artyleryjskich na fortyfikacje.

1-o Rowy. a) 75. Mały skutek ognia czołowego. Ogień podłużny (np. rowy łącznikowe), 10 granatów na metr bieżący daje znaczny skutek. Starać się o uzyskanie dużych kątów padania przez zwiększenie odległości strzałów, lub zmniejszenie naboju.

b) 155. Jest to kaliber najczęściej używany. Nie trzeba się starać o zburzenie równomierne, lecz celować do ważnych punktów; jak np. skrzyżowanie rowów, schrony, stanowiska dowództw, karabiny maszynowe i t. p.

Na każdy z tych punktów oddać 80 do 100 strzałów granatami wydłużonemi. Jeśli punkty te są w rowie czołowym o 30 m odległe jeden od drugiego, lub w rowie ostrzeliwanym podłużnie—o 60 m, to rów będzie zburzony.

Trzeba: 3 granaty wydłużone (ze zwłoką) na metr rowu ostrzeliwanego z czoła,

1,5 granatu wydłużonego (ze zwłoką) na metr rowu ostrzeliwanego podłużnie.

Zazwyczaj łatwiej jest ostrzelać rów ogniem skośnym. Podane cyfry należy zwiększyć jeśli rów jest szeroki; lecz wówczas ogień rozpryskowy działa na obsadę.

Potrzebna strefa bezpieczeństwa wynosi przynajmniej 200 m. Odłamki są niebezpieczne nawet poza tą przestrzenią.

c) Wielkie kalibry, 220 do 400 mogą być potrzebne dla schronów podkopowych lub betonowych.

d) Lekka artylerja o wielkiej mocy. Strzelać według tych samych zasad; 80 do 100 bomb na każdy punkt. Rów ostrzeliwany podłużnie będzie zupełnie zburzony na przestrzeni 100 m przez 300 bomb kalibru 58 lub 150 bomb kalibru 150 do 240.

2-o Sieci kolczaste. Trzeba w nich wybić szerokie wyłomy, a nie wąskie korytarze.

a) 75. Ogień niszczący jest ogniem precyzyjnym.

Wszystkie cztery działa baterji powinny być użyte do wybicia jednego i tego samego wyłomu, który w ten sposób dochodzi do 25 m szerokości.

W terenie poziomym sieć szerokości 15 do 20 m wymaga:

z 2500 m — 600 granatów
„ 4000 m — 800 „
„ 3000 m — 700 „
„ 5000 m — 1000 „
„ 7000 m — 1200 „

Jeśli sieć jest szersza niż 30 m, dodać po 400 strzałów na każde następne 30 metrów.

Jeśli teren wznosi się ku nieprzyjacielowi, to podane cyfry można zmniejszyć.

Gdy teren spada w kierunku nieprzyjaciela (przeciwzbocze), podane cyfry trzeba pomnożyć przez stosunek kąta uderzenia do różnicy między tym kątem i spadkiem terenu. Zwiększenie kąta uderzenia (przez zmniejszenie naboju — co zmniejsza nadto zużycie materjału) zmniejsza więc zużycie amunicji.

b) Lekka artylerja o wielkiej mocy. Bardzo skuteczna na sieci przy zastosowaniu zapalnika natychmiastowego. Ponadto jest to ogień oszczędny z punktu widzenia finansowego i dosięga nieprzyjaciela na przeciwzboczach, niedostępnych dla 75.

Ogień czołowy daje bardziej niezawodnie wyłomy całkowite. Ażeby otrzymać wyłom 4-o metrowy w sieci o szerokości 30 m trzeba:

200 do 250 bomb 58
lub 200 „ 150.

c) Artylerja ciężka powinna być używana tylko do sieci, których nie można ostrzelać poprzednio wymienionemi kalibrami z powodu odległości lub ukrycia.

W tym wypadku należy używać 155 C.:

Na 3000 m — 250 granatów wydłużonych lub 300 granatów F. A. [1]) robią wyłom 20 do 25 m w sieci 20-metrowej, czyniąc szkody jednocześnie w rowach, znajdujących się bezpośrednio wtyle.

Sieci bardzo oddalone niszczy się zapomocą 155 L.

Na 6000 m—300 granatów wydłużonych lub 400 granatów F. A. daje wyłom, jak wyżej.

[1]) Fonde acieré (przyp. tłum.).

Nie używać żadnego większego kalibru, ani 105.

d) Karabiny maszynowe. 3000 strzałów karabinu maszynowego daje wyłom 3 do 4 m w sieci dowolnej szerokości, z odległości *przynajmniej* 300 metrów.

3-o Kozły hiszpańskie. Ze względu na to, że nie są przymocowane do ziemi, okazują szczególną wytrzymałość; można je zniszczyć tylko strzałem trafnym.

Zużycie pocisków to samo, jak dla sieci.

4-o Schrony dla karabinów maszynowych. a) Armaty 75 m m zazwyczaj nie mogą rozbić tych schronów. *Rozluźniają* one kręglaki, jednak należy dążyć do zniszczenia zapomocą strzału w strzelnicę.

Z tego punktu widzenia działko 37, bardzo dokładne, wystarczy na małą odległość (1200 m).

b) Artylerja ciężka. Działa 155 C, M. 220, M. 270 i 280 nadają się szczególniej do tego celu. Potrzeba:

2 trafnych strzałów 155 do zniszczenia schronu z 3-ma warstwami kręglaków.

2 trafnych strzałów z M. 220 do 280 dla schronu bardziej wytrzymałego.

Ażeby uzyskać ten wynik trzeba oddać:

70 do 80 strzałów z 155 C. 220, 270 lub 280

80 do 100 strzałów z 155 L (działo używane wyjątkowo).

c) Lekka artylerja o wielkiej mocy. Ażeby uzyskać 2 trafne strzały potrzeba:

200 bomb 58 z odległości 800 m

200 „ 150 do 240 z odległości 1500 m.

Zapalniki ze zwłoką.

5-o Wioski. Starać się rozbić sklepienia piwnic; wzniecić pożary; zburzyć domy; zniszczyć roboty specjalne.

Sklepienia piwnic burzy się zapomocą haubic lub moździerzy (270 do 400), strzelając granatami o wielkiej pojemności i ze zwłoką.

Zniszczenie to trzeba wykonać przed zniszczeniem domów, ażeby ich zwaliska nie osłaniały sklepień. Do zniszczenia domów używa się granatów ze zwłoką (155 C lub L. M. 220 i 270).

Zużycie pocisków.

Na rozbicie piwnic: 4 pociski kalibrów 270 do 400.

Na zniszczenie domów 4 pociski, z czego $^1/_4$ zapalających, artylerji ciężkiej 155 do 270.

6-o Następnie trzeba stosować **ogień, podtrzymujący**

zniszczenie, ażeby przeszkodzić nieprzyjacielowi dokonanie napraw podczas nocy; należy tu przewidzieć 300 strzałów na 1000 m frontu i 12 godzin (nieregularne nawały ogniowe 75 i 105).

7-o Lasy. Korzystne jest użycie granatów specjalnych szczególniej strzelając do głębi lasu.

Granaty zwykłe roztrzaskują drzewa, przekształcając je powoli w zasieki.

Wskutek tego działanie na fortyfikacje jest mniejsze.

8-o Rozrzut. Pociski z jednej i tej samej broni, strzelającej w tych samych warunkach ładowania, celowania, i warunkach atmosferycznych i t. p., trafiają nie w jeden stały punkt, lecz na pewnej przestrzeni. Połowa punktów trafiania wokoło punktu średniego daje podwójne odchylenie prawdopodobne bądź wgłąb bądź wszerz. Prawie cała ilość pocisków jest rozłożona na przestrzeni 8 prawdopodobnych odchyleń wgłąb i wszerz.

Odchylenie prawdopodobne naszej artylerji (lekkiej) ciężkiej lub lekkiej o wielkiej mocy jest następujące:

wgłąb — 20 do 50 metrów,
wszerz — 2 do 8 „

bądź też 150 do 800 metrów, jako strefa rozrzutu wgłąb.

Odległość 150 do 200 metrów pozwoli więc w znacznej mierze ochronić równoległą posiłków od pocisków, skierowanych na poprzednią równoległą, sieci od strzałów do znajdującego się za niemi rowu, równoległą ubezpieczeń od pocisków wymierzonych do przeciwległego rowu nieprzyjacielskiego, ważny organ (stanowisko dowódcy, karabin maszynowy it.d.) od ognia wymierzonego na sąsiedni rów; w tym ostatnim wypadku można się ograniczyć do odległości równej przynajmniej dwóm prawdopodobnym odchyleniom (50 m).

Niewielkie stosunkowo odchylenia wszerz uwidoczniają korzyści ognia podłużnego. Niebezpieczeństwo w tym wypadku zmniejsza się przez zastosowanie narysu w piłę, wężykowatego lub poprzecznego.

9-o. Leje.

75 granaty	1 m	x 1 m	grunt gliniasty
58 T [1])	2 do 3 m	x 1 do 1,50 m	
150 T	3 m	x 1,50 m	
240 T	6—10 m	x 1,30 do 3 m	

[1]) T oznacza bomby artylerji lekkiej o wielkiej mocy (przyp. tłum.).

155 Gr. wydłuż.	3,5 m	x 1 m	grunt rodzimy, wytrzymały; podwójne wymiary w terenie gliniastym, potrójne w terenie już poruszonym.
220	4,5 m	x 1,40 m	
370	6 m	x 2,20 m	

Poza temi wymiarami teren jest oprócz tego poruszony. Należy się także liczyć z silnem działaniem wydmuchu pocisku, który zmiata powierzchnię gruntu i z trującemi gazami, powstającemi wskutek wybuchu pocisku.

Wybuch trującego pocisku gazowego jest niebezpieczny z odległości 500 m.

Pocisk rozpryskowy z 75 zrasza przestrzeń 15 m x 5 m (głębokość) i działa jeszcze na 150 m.

Pocisk rozpryskowy ze 105 zrasza 45 m x 6 m (głębokość) i działa na 300 m.

Granat z 75 wystrzelony z odbiciem daje uderzenie odłamkami (wiązka poprzeczna) na przestrzeni 20 x 3 m.

Polowe formacje saperów.

W dywizji piechoty [1]). 1-o *Dowództwo saperów dywizji* (1 oficer sztabowy, 1 kapitan, 1 oficer administracyjny).

---

[1]) **U nas:**

BATALJON SAPERÓW DYWIZYJNYCH:

a) drużyna dowódcy bataljonu (5 oficerów);
b) sekcja łączności bataljonu;
c) 1-sza kompanja saperów;
d) 2-ga „ „
e) kolumna saperska.

KOMPANJA SAPERÓW SKŁADA SIĘ:

z 3 plutonów po 4 drużyny każdy;
z 1 drużyny fizyljerskiej,

razem: 1 kpt., 3 por. — ppor., 220 saperów, 1 kuchnia polowa, 6 wozów technicznych kompanijnych, 2 wozy gospodarcze, 9 biedek plutonowych, 4 konie wierzchowe i 29 taborowych.

Sprzęt saperski kompanji dzieli się na:

a) noszony;

b) wożony plutonowy: 3 biedki minierskie, 3 biedki narzędziowe i 3 biedki z. l. k. m. (po jednej na każdy pluton);

c) wożony kompanijny: 2 wozy z łodziami saperskiemi, 1 wóz z przyborami mostowemi, 1 wóz kowalski, 1 wóz narzędziowy, 1 wóz z przyrządami minierskiemi.

KOLUMNA SAPERSKA:

4 wozy gospodarcze (wraz z kuchnią), 30 wozów technicznych.

2-o *Dwie kompanje saperów dywizji.* Stan liczebny: 1 kapitan, 3 poruczników (z których jeden rezerwowy), 204 saperów, 15 saperów jezdnych, 10 wozów dwukonnych (razem 26 koni), a mianowicie:

Tabor bojowy: 4 wozy narzędziowe,

1 wóz z amunicją wybuchową i sprzętem minerskim,

1 wóz z linami i sprzętem mostowym,

1 kuchnia polowa.

Tabor ciężki: 3 wozy prowiantowe.

3-o *Kolumna saperska* (8 wozów) zawierająca, oprócz narzędzi, przeznaczonych na wymianę sprzętu noszonego i wożonego:

3 wozy z narzędziami,

1 wóz z linami i sprzętem mostowym,

1 jaszcz z melinitem,

1 oficer, 14 saperów, 29 saperów jezdnych, 44 konie.

Jest ona organem zaopatrzenia, a w razie potrzeby i wytwórczym.

4-o *Pojazd mostowy dywizji* w dywizjach samodzielnych (około połowy pojazdu mostowego korpusu).

W korpusie. 1-o *Dowództwo saperów korpusu* (1 pułkownik lub podpułkownik, 3-ch oficerów, z których jeden sztabowy, 1 oficer administracyjny).

2-o *Dwie kompanje saperów korpusu* o składzie podobnym do dywizyjnych.

Dowódca saperów korpusu rozporządza niemi bądź dla wzmocnienia saperów dywizji, bądź do robót potrzebnych dla całego korpusu.

3-o *Pojazd mostowy korpusu* (służba i sprzęt patrz dalej).

Jest to jednostka przewozowa, zawierająca: a) obsługę, b) sprzęt.

Jednostka bardzo ciężka, mobilizowana z zarekwirowanych koni, znajduje się pod dowództwem kapitana i liczy:

Wozy techniczne dzielą się na 2 plutony, każdy z nich zawiera:

4 wozy z łodziami saperskiemi, 1 wóz z przyborami kafarowemi, 1 wóz kowalski, 1 wóz z amunicją wybuchową — przydzielane w razie potrzeby do kompanij saperów, 7 wozów z narzędziami do robót ziemnych i drzewnych—przydzielane w razie potrzeby wszelkim formacjom dywizji;

1 wóz warsztatowy

Pojazdy mostowe znajdują się przy armji i bywają przydzielane w razie potrzeby.

około pięćdziesięciu saperów (przeznaczonych do naprawy sprzętu), 155 saperów jezdnych, 233 konie, 50 wozów.

W kolumnie marszowej zajmuje 800 m drogi. Wielkie wozy nie po każdej drodze mogą maszerować; półobrót wymaga około dwudziestu metrów. W strefę pola walki nie powinno się więc wysyłać więcej, niż niezbędnie konieczną ilość wozów.

Pojazd mostowy nie ma za zadanie budowy mostu własnemi siłami. Robotę tę wykonywa kompanja saperów dywizji lub korpusu (te ostatnie są nieco więcej wyćwiczone) lub kompanje pontonierów armji; saperzy pojazdu mostowego stanowią tylko pomoc.

W dywizji kawalerji[1]). 1-o *Kapitan saperów*, dowódca saperów dywizji, przydzielony do sztabu dywizji, gdzie jest doradcą technicznym.

2-o *Oddział saperów-kolarzy* — stan: 2 poruczników, 57 saperów-kolarzy, 5 saperów-jezdnych.

4 wozy, z których 2 lekkie wozy z amunicją wybuchową (jeden z narzędziami) i jeden furgon. Rowery (nie rozkładane) wiozą także narzędzia i amunicję wybuchową.

Pojazd mostowy syst. Delacroix — 2 oficerów, 13 saperów, 66 saperów-jezdnych, 107 koni;

23 wozy, z których 15 naładowanych pontonami po dwa jeden na drugim.

W armji[2]) 1-o Dowódca z przydzielonym oficerem sztabowym, jako szefem sztabu, i z 3 oficerami.

---

[1]) U nas w dywizji kawalerji saperów niema, są tylko szwadrony pionierów.

[2]) **U nas:**

1-o ***Dowódca saperów armji*** (1 pułkownik, 1 oficer sztabowy, 2 kpt.-por.).

2-o ***Szef inżynierji okręgu etapowego*** (1 pułkownik, 1 oficer sztabowy, 2 kpt.-ppor.).

Dowódcy saperów armji podlegają:

a) kilka ***kompanij saperów*** armji (około 5) o składzie prawie takim samym, jak kompanje dywizyjne;

b) kompanja ***mostowa*** (dla budowy ciężkich mostów drogowych, szczególniej do pracy maszynowej);

c) kompanje ***elektrotechniczne*** świetlne dla obsługi ruchomych elektrowni polowych zaprzężnych i wagonowych;

d) plutony ***reflektorowe***;

e) ewentualnie plutony ***minerskich, wiertnicze i hydrotechniczne;***

f) kompanje robocze, kompanje jeńców.

Kierownictwo służby inżynierji:
1 pułkownik i 6 oficerów saperów lub oficerów administracji;
Kierownictwo robót,
2 oficerów,
Służba drogowa,
4 oficerów;
Inżynierja etapów,
1 pułkownik-kierownik i 2 oficerów.

2-o *Jedna lub dwie kompanje pontonierów* (o takim samym składzie jak kompanje dywizji lub korpusu).

3-o *Park saperów armji* jest jednostką dla zaopatrzenia, konserwacji i wyrobu sprzętu i materjałów (45 wozów); posiada on 4 plutony narzędziowe po 6 wozów (ponadto skrzynie z narzędziami, które mogą być załadowane na samochody, wypożyczane w razie potrzeby).

4 oficerów, 147 saperów-jezdnych, 208 koni.

Park saperów armji składa się z części stałej i z części zmiennej zależnie od ilości korpusów w armji [1]).

Kompanij *pontonierów* i specjalnych *kompanij barakowych* u nas niema

Służbę pontonierską pełnią saperzy.

g) *Park saperski armji* — 1 kpt., 2 oficerów młodszych, 175 szeregowych, 129 koni, 7 wozów gospodarczych, 54 wozy techniczne.

Dzieli się na 3 plutony po 18 wozów technicznych. Każdy pluton zawiera:
4 wozy z łodziami saperskiemi, 1 wóz z przyborami kafarowemi, 1 wóz kowalski, 2 wozy kafarowe (2 kompletne kafary), 2 wozy z amunicją wybuchową, 1 wóz z przyborami minierskiemi (miny podziemne), 1 wóz szturmowy, przydzielane w razie potrzeby kompanjom saperów armji i dywizji, 6 wozów narzędziowych (ziemne, drzewne) przydzielanych do wszystkich rodzajów broni i do formacyj armji lub dywizji, oraz 1 warsztat wagonowy na park.

h) *Kolumna pontonowa* składa się z 3-ch pojazdów pontonowych i jednego pojazdu narzędziowego, który służy do naprawy uszkodzonego materjału.

Szefowi inżynierji okręgu etapowego podlegają: kierownictwa robót inżynieryjnych (bataljony robotnicze) 1 mjr., 1 kpt., 1 por., — ppor (1 lek., 1 oficer prowiantowy 1 oficer kasowy), *kierownictwa inżynierji rejonu etapowego* (3 — 4 rejony) 1 oficer sztab. 2 kpt, 1 por.-ppor.

[1]) Skład parku saperów armji.—Część stała: 2 wozy kryte z linami i sprzętem mostowym; 1 wóz kryty z workami na ziemię (5000 worków); 2 komplety sprzętu saperskiego na wymianę; 1 komplet na-

Środki przewozowe powinny być zapewnione osobno.

4-o Ewentualnie *kolumna mostowa*, złożona z 3-ch mostowych, podobnych do pojazdów korpusu.

5-o Kompanje *drogowe* wraz ze środkami przewozowemi: (kolumny wozowe. Drogowy tabor materjałowy—T. M. Routiérs).

6-o Zazwyczaj: a) robotnicy zwykli (pospolite ruszenie, tubylcy, robotnicy kolonjalni, więźniowie i t. d.);

b) kompanje barakowe;

c) kompanje elektrotechniczne;

d) kompanje wodociągowe.

Uwaga. Wojsko kolejowe jest zazwyczaj pod rozkazami szefów IV-ych oddziałów sztabów grup armij; wojsko łączności pod rozkazami szefa sztabu wielkiej jednostki, do której jest ono przydzielone [1]).

Uwagi, tyczące się narzędzi.

Wydajność pracy zależy w znacznej mierze od typu narzędzia; pod tym względem odróżniamy według kolejno wzrastających wymiarów:

1-o sprzęt noszony piechoty;

2-o sprzęt noszony saperów (saperzy, pionierzy piechoty i kawalerji) i artylerji (podobny do poprzedniego);

3-o sprzęt z taboru bojowego (saperów i piechoty);

4-o sprzęt, pochodzący ze zwykłej rekwizycji: łopaty cywilnych robotników ziemnych mają zazwyczaj powierzchnię dwa razy większą niż sprzęt z taboru bojowego i czterokrotnie większą aniżeli noszony sprzęt piechoty. Zapasy są bardzo różnorodne, zależnie od okolicy.

W każdym razie rzeczywistym narzędziem natarcia jest łopatka z krótkim trzonkiem [2]), którą można pracować leżąc

---

rzędzi rzemieślniczych; 1 komplet narzędzi kolodziejskich; 1 komplet lin dodatkowych; komplety narzędzi w skrzyniach, które w razie potrzeby mogą być załadowane na samochody; 1 wóz ze sprzętem taborowym; 1 jaszcz z prochem; 1 kompletny kafar (2 wozy); 4 jaszcze z melinitem; 1 kuźnia. Część zmienna: tyle plutonów narzędziowych ile jest korpusów; każdy zawiera 6 wozów z narzędziami; 2 komplety sprzętu noszonego saperów i piechoty.

[1]) U nas podobnie.

[2]) Łopatka, czekanik lub łopata i oskard wzoru 1916. Czekanik wzoru 1909 może równocześnie służyć jako motyka, łopata lub oskard (zależnie od rodzaju gruntu). Łopata i oskard wzoru 1916 są podobne do noszonego sprzętu saperów lecz mają krótki trzonek.

JEDNOSTKI	SPRZĘT NOSZONY PIECHOTY								
	Łopatki	Czekaniki	Łopaty noszone (1916)	Oskardy noszone (1916)	Noże do faszyn	Siekiery	Kilofy	Nożyce	Piły łańcuszkowe
Kompanja piechoty (wraz z pionierami piechoty)	48	56	32	32	12	8	—	16	1
Kompanja karabinów maszynowych piechoty	—	—	24	24	12	8	—	8	1
Bataljon z 3-ch kompanij i kompanji karabinów maszynowych	144	168	120	120	48	32	—	56	4
Pionierzy-rzemieślnicy (z pułkowego plutonu pionierów piechoty)	—	—	—	—	—	—	—	—	1
2 wozy taborowe z narzędziami (jednakowe po 1 na bataljon strzelców)	—	—	—	—	—	—	—	—	—

JEDNOSTKI	SPRZĘT NOSZONY SAPERÓW								
	Łopaty zaokrąglone	Oskardy	Łopaty noszone (1916)	Oskardy noszone (1916)	Noże do faszyn	Różne siekiery	Kilofy	Nożyce	Różne piły
Kompanja saperów (dywizji, korpusu, pontonierów)	52	52			16	32	—	8	8
4 lekkie wozy z narzędziami (1913)	—	8	pływaków			—	—	4	—
1 wóz lekki z amunicją wybuchową	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 wóz lekki z linami i sprzętem mostowym	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kolumna saperska	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 wozy z narzędziami	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 wóz z linami i sprzętem mostowym	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 wóz z noszonym sprzętem saperskim	40	40	—	—	—	36	—	10	26
1 wóz z noszonym sprzętem piechoty [1])	400	400	—	—	60	40	5	80	10
1 jaszcz z melinitem	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pluton saperów kolarzy	4	4	—	—	6	8	2	2	4
1 wóz lekki saperów-kolarzy	10	4	—	—	—	—	—	—	—
1 wóz lekki z amunicją wybuchową	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 pluton wozów z narzędziami (park saperów armji)	348	348	250	254	—	92	2	64	26
Szwadron kawalerji	8	6	9	czekan.	12	4	—	12	4
Pluton karabinów maszynowych kawalerji	—	—	7	„	2	2	—	2	1
Wóz z petardami dywizji kawalerji	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Samochód ze sprzętem (1 na brygadę kawalerji)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lekki wóz narzędziowy (1 na pułk kawalerji)	(Jak w piechocie)					—	—	—	—
Grupa kolarzy (1 na dywizję kawalerji)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Baterja 75 o zaprzęgu końskim	—	—	—	—	—	16	—	—	12

[1]) Wzór piechoty. Sprzęt z obu wozów ze sprzętem noszonym, przeznaczonym jedynie do uzupełnienia w razie strat; posiada pokrowce.

SPRZĘT WOŻONY								OGÓŁEM		AMUNICJA WYBUCHOWA					
Łopaty zaokrąglone	Łopaty kwadratowe	Oskardy	Siekiery	Noże do faszyn	Różne piły	Kilofy i łomy	Nożyce wielkie	Do robót ziemnych	Do niszczenia	Lont zwykły	Lont wybuchowy	Kapsle	Petardy	Naboje wiertnicze	Ogółem
—	—	—	—	—	—	—	—	168	37	—	—	—	—	—	—
19	—	19	2	—	—	—	8	86	39	—	—	—	—	—	—
19	—	19	2	—	—	—	8	590	150	—	—	—	—	—	—
—	—	—	6	—	—	6	—	—	13	—	—	—	—	—	—
260	—	130	30	—	4	—	—	390	34	—	20 m	61	108	—	14,58 kg

SPRZĘT WOŻONY								OGÓŁEM		AMUNICJA WYBUCHOWA					
Łopaty zaokrąglone	Łopaty kwadratowe	Oskardy	Różne siekiery	Sierpy	Różne piły	Kilofy i łomy	Nożyce wielkie	Do robót ziemnych	Do niszczenia	Lont zwykły	Lont wybuchowy	Kapsle	Petardy	Naboje wiertnicze	Ogółem
—	—	—	—	—	—	—	—	104	64	—	—	—	—	—	—
48	4	24	48	36	44	28	4	76	160	196 m	360 m	480	800	576	165,6 kg
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	227 m	310 m	270	500	290	123,5 kg
—	—	—	14	—	32	—	—	—	46	Różne liny, 8 pływaków					
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
525	3	315	150	165	12	18	60	840	405	—	—	—	—	—	—
—	1	—	4	—	3	4	—	1	11	Różne liny					
—	—	1	—	—	—	—	—	80	75	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
600 zapaln. elektrycznych								—	—	639 m	1380 m	1080	1600	1728	388,8 kg
—	—	—	—	—	—	2	—	8	24	20 m	40 m	120	126	20	19 kg
—	—	—	2	3	4	1	1	14	11	Różne liny, 8 pływaków					
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	227	310	270	700	290	123,5 kg
1050	2	634	300	110	30	36	174	2252	1438	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	8	108	40	—	—	—	—	—	—
4	—	4	—	—	—	—	—	15	7	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	800	300	720	1500	—	202,5 kg
260	130	—	30	—	4	4	—	390	38	Worki na ziemię, drut kol. i liny					
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	16	19	3	12	2	—	—	40	45	—	—	—	—	—	—

Wyposażenie naszego wojska w sprzęt i materjały saperskie.

JEDNOSTKI	SPRZĘT NOSZONY								SPRZĘT WOŻONY											MATERJAŁY WYBUCHOWE				
	Łopatki	Łopaty Czekaniki	Oskardy	Toporki	Topory	Siekiery leśne	Piły łańcuszk.	Nożyce do drutu	Łopaty	Oskardy	Siekiery leśne	Toporki	Piły poprzeczne	Piły ramowe	Piły łańcuszk.	Łomy żelazne	Nożyce do drutu	Zwoje drutu kolcz.	Worki do piasku	Pływaki	Lont zwykły m	Lont wybuch. m	Kapsle szt.	Ekrazyt kg	Naboje wiertnicze kg
Kompanja piechoty . .	146	— 12	— 13	—	—	—	—	12	3	2	2	—	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
Kompanja k. m. i broni towarzyszącej pułku piechoty	97	— 9	— 10	—	-	—	—	9	15	6	7	—	4	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
3 wozy pułkowe razem	—	— —	—	—	—	—	—	—	76	39	12	24	17	4	—	—	5	16	100	—	—	—	—	—	—
3 wozy bataljonowe razem	—	— —	—	—	—	—	—	—	222	111	36	72	51	12	—	3	15	—	300	—	—	—	—	—	—
Pluton pionierów pułku piechoty	—	20 —	8	20	8	4	8	4	14	7	8	—	2	2	2	—	2	—	—	1	30	200	200	80	16

JEDNOSTKI	SPRZĘT NOSZONY										SPRZĘT WOZONY												WYBUCHOWE					
	Łopatki	Łopaty	Czekaniki	Oskardy	Toporki	Topory	Siekiery leśne	Piły łańcuszk.	Piły	Nożyce do drutu	Łopaty	Oskardy	Siekiery leśne	Toporki	Piły poprzeczne	Piły ramowe	Piły trackie	Motyki	Łomy	Nożyce do drutu	Zwoje drutu kol.	Worki do piasku	Pływaki	Lont zwykły m	Lont wybuch. m	Kapsle szt.	Ekrazyt kg	Naboje wiert. kg	Zapalniki czasowe z lontem)
Kompanja saperów . .	—	69	—	27	69	24	15	24	—	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ na wozach i biedkach .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	59	42	30	7	10	4	8	3	3	6	—	—	—	90	600	600	240	48	—
	2 łodzie i przybory mostowe																												
Kolumna saperska . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1052	534	168	336	238	58	—	—	12	—	—	1400	—	160	800	800	376	30	—
	8 łodzi i przybory mostowe																												
Plutonu saperów kolarzy niema	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Park saperski armji . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1413	747	216	432	307	74	—	—	15	81	—	2400	—	480	2400	2400	1128	90	—
	12 łodzi i przybory mostowe (2 kompletne kafary)																												
Szwadron pionierów przy brygadzie kawalerji . . .	—	20	—	16	8	—	12	—	8	6	61	25	4	16	8	8	—	—	—	—	—	—	2	32	1000	500	284	40	160
Szwadron linjowy pułku kawalerji	58	—	11	—	11	—	—	—	—	7	3	2	1	—	1	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—
Szwadron karabinów maszynowych . . .	38	—	4	—	4	—	—	—	—	8	5	2	2	—	2	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—
Patrol pionierów przy pułku kawalerji . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	10	4	4	2	2	—	—	—	6	—	—	—	—	100	50	32	—	20
3 wozy narzędziowe pułku kawalerji . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	222	111	36	72	51	12	—	—	2	15	—	300	—	—	—	—	—	—	—
Baterja artylerji polowej (armaty) . . .	13	—	4	—	3	—	—	—	—	—	23	8	9	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

i która nie przeszkadza w marszu; jednak nie jest ona odpowiednia do wykonywania wysokich nasypów i mało praktyczna przy kopaniu prawdziwych rowów.

Narzędzie noszone jest obecnie koniecznem uzupełnieniem karabinu; nie należy nigdy odbierać go jedným dla dania drugim; przynajmniej nie należy wydawać go poza kompanję.

Przy robotach poważniejszych lub planowo przygotowanych dobrze jest posługiwać się sprzętem z kolumn saperów lub rekwirowanym; przynajmniej, jako narzędziem uzupełniającem.

Przy podziale tych zasobów, należy sprzęt uzupełniający przydzielać do miejsc najważniejszych, lub najbardziej narażonych i unikać dla wozów (jak i ludzi) wyznaczania marszruty, która spowodowałaby stratę czasu, zyskanego przez zastosowanie narzędzia większego typu. Nie zapuszczając się w szczegółowe obliczenia, niewykonalne podczas wojny, robi się podział, oparty jedynie na zastanowieniu się, przydzielając sprzęt z kolumn saperskich takim oddziałom, które nie mogą korzystać z zasobów pobliskich miejscowości.

Ze sprzętu rekwirowanego przypominamy o pługu, który zaprzężony w konie rekwirowane lub wzięte z nieużywanych wozów, może dać ziemię w skibach, poręcznych w użyciu, lub ułatwić wykonanie pozornych rowów.

Poza tem oddziały rozporządzają, w miarę potrzeby, sprzętem, wypożyczonym od saperów; jest to zadanie kolumny saperskiej.

Lecz tabor kompanji saperów dywizji lub korpusu, nie może być traktowany, jako zapas do dyspozycji piechoty.

Saperzy bez narzędzi są podobni do artylerzystów bez dział, uzbrojonych jedynie w szable; byliby oni bezużyteczni, jako specjaliści, a to tem bardziej, że dla należytej wydajności pracy należy często wydać po dwa narzędzia [1]). Pożyczanie narzędzi z kompanijnego taboru saperów, może być usprawiedliwione jedynie w wypadku wspólnej pracy

---

[1]) Liczba narzędzi do robót ziemnych, znajdujących się na wozach kompanji saperów odpowiada dokładnie ilości ludzi w kompanji. Sprzęt z kolumn saperskich są to narzędzia, jakiemi saperzy ćwiczą się na poligonie, jest to więc jakby podwojeniem wydajności.

przy jednej i tej samej robocie. Wszelki partykularyzm musi zniknąć wobec dobra służby.

Jeśli używa się kolumnę saperską, to należy wskazać punkty, do których wozy mają być skierowane w celu oddania ich do rozporządzenia danych jednostek.

Wóz kryty z narzędziami pionierskiemi, zawierający około 280 narzędzi do robót ziemnych i 130 narzędzi do niszczenia może zazwyczaj uzupełnić sprzęt następujących oddziałów:

1-go bataljonu—narzędziami wożonemi do robót ziemnych,

1-ej kompanji—narzędziami do niszczenia.

3 wozy będą więc odpowiadać:

1 pułkowi z 3-ch bataljonów, jeśli potrzeba narzędzi do robót ziemnych,

lub 1 bataljonowi, gdy chodzi o narzędzia do niszczenia.

Park saperski armji, w razie potrzeby, zaradzi brakom przez wysłanie narzędzi samochodami.

W okresie ustalania się frontu kolumna saperska powinna posiadać zapas materjałów na 15 dni, aby mogła być regulatorem zaopatrzenia; dowódca jej musi przynajmniej 2 razy na miesiąc meldować o stanie swych zapasów dowódcy saperów dywizji.

Kolumnie saperskiej porucza się częstokroć eksploatowanie tartaków, kuźni i warsztatów miejscowych, jest to jednak przedewszystkiem zadaniem parku saperskiego armji.

Korpus niema ani parku, ani składu; oddziały, należące do korpusu (nie wchodzące w skład dywizji), mianowicie, ciężka artylerja, zaopatrują się w parku lub składach armji na mocy upoważnienia danego korpusu.

Trzeba zaznaczyć, co do sprzętu pontonierskiego, że korpus ma tylko jedną jednostkę materjałową, t. j. pojazd mostowy. Kompanje saperów rozporządzają tylko jednym sprzętem do przekraczania wód, mianowicie pływakami Haberta (w ilości 5 sztuk na kompanję, 9 na pluton saperów—kolarzy); jest to środek zależny całkowicie od szczęśliwych okoliczności. Jeśli więc niema pod ręką pojazdu mostowego, to jedynem rozwiązaniem sprawy jest budowa mostu polowego.

W tym celu każda kompanja saperów posiada wóz z linami i sprzętem do budowy mostu.

Wreszcie kolumna saperska posiada tylko nieznaczną

ilość drutu kolczastego (52 kg na kompanję). Jeśli więc chcemy sporządzić przeszkody z drutu, to trzeba się uciec do rekwizycji (ogrodzenia, drut telegraficzny i t. d.) lub też do przesyłek z tyłów [1]).

Park saperski armji jest to ciężki organ zaopatrzenia, zdolny również do obsługiwania ważnych robót. Przewozi on 5000 worków na ziemię, podczas gdy kolumny nie mają ich wcale i pozostają im tylko dostawy z tyłów.

Przeciętny ciężar niektórych materjałów saperskich:

rama chodnika głównego	160 kg
„ „ wielkiego	115 kg
„ półchodnika	60 kg
krąglak 5 m x 25 cm	180 kg
blacha falista wygięta (człon duży)	165 kg
„ „ (człon mały)	10 kg
krążek drutu kolczastego	30 kg
dyl 4 m x 22 cm x 8 cm	60 kg
worek cementu	50 kg
metr sześcienny piasku	1500 kg
worki na ziemię (paczka 50 szt.)	18 kg

W czasie wojny trzeba było dla przygotowania działań zaczepnych liczyć na metr bieżący frontu natarcia następujące ilości materjału saperskiego:

1 tonnę w okresie przygotowania,
1,2 „ podczas pierwszego miesiąca,
$\frac{1}{2}$ „ jako zapas.

W bitwie pod Malmaison (paźd. 1917 r.) zużyto na metr bieżący do 5 tonn.

Narzędzia mechaniczne: wiertarki elektryczne lub napędzane sprężonem powietrznem, koparki do rowków telefonicznych, podnośniki do usuwania urobku, betoniarki, łamarki kamienia i t. p. powinny być jak najwięcej używane.

---

[1]) W każdym bądź razie, każdy pułk piechoty ma w taborze bojowym 3 rekwirowane wozy, wiozące drut kolczasty, worki na ziemię i granaty ręczne.

CZAS TRWANIA ROŻNYCH ROBOT

Pojemność pracy dziennej 8 godzin (zmniejszyć przy pracy akordowej).

Rodzaj roboty.	*Sposób wykonania.*	*Materjał i narzędzia.*	*Wydajność pracy.*		
			Praca ciągła	Praca akordowa	Praca wytężona
Rowy strzeleckie { ziemia średnia	1 metr na 1 człowieka . .	1 łopata, 1 oskard	6 godz.	3 godz.	2 g. 15 m.
Rowy łącznikowe { ziemia średnia	1 metr na 1 człowieka . .	1 łopata, 1 oskard . . .	8 g. 30 m.	4 g. 15 m.	3 g. 15 m.
Roboty ziemne { ziemia lekka	na czas	1 łopata, 1 oskard . . .	0,4 m³	0,8 m³	1 m³
ziemia średnia	na czas	1 łopata, 1 oskard . . .	0,25 m³	0,5 m³	0,65 m³
ziemia ciężka	na czas	1 łopata, 1 oskard . . .	0,2 m³	0,4 m³	0,5 m³
Schron na ½ plutonu . . .	60 ludzi na 3 zmiany po 6 godz.	12 tonn drzewa różn. wymiar.	15 dni [maximum 1 odcinek (odstęp między ramami) na każdy kierunek robót w ciągu 1 dnia].		
Roboty wiklinowe { kosz szańcowy	2 ludzi	{ kołki, rózgi, drut lub wici, noże do faszyn, młotki drewniane	45 min.		
faszyna . . .	3 ludzi		20 min.		
płot . . .	2½ ludzi		1 godz.		
Schrony podkopowe . . .	10 ludzi na 1 pochylnię . .	narzędzia i materjał do odbudowy	maximum 1 m na dzień przy pracy ciągłej (na 3 zmiany)		
Wykop	1 człowiek na 1 m³ . . .	sprzęt wożony	1 godz. (praca akordowa), ziemia wyrzucana na 4 m (1 łopata 1 oskard)		
Spuszczanie drzewa . . .	Średnicy: 0,15 m — 2 ludzi	2 siekiery, 1 piła łańcuszk.	3 min.		
Spuszczanie drzewa . .	Średnicy: 0,30 m — 2 ludzi	2 siekiery	15 min.		
Spuszczanie drzewa . . .		1 piła łańcuszkowa . . .	10 min		
Spuszczanie drzewa . . .		1 piła poprzeczna	5 min.		
Spuszczanie drzewa . . .	Średnicy 0.50 { 2 ludzi	2 siekiery	30 min.		
	4 ludzi	1 piła łańcuszkowa . . .	20 min.		
	2 ludzi	1 piła ramowa	12 min.		
Zasieki	6 ludzi na 6 m bież. przy 3 rzędach drzew	1 piła, 1 siekiera, 1 nóż do faszyn	2 godz.—Czyli 600 m² na 1 godz. na 1 kompanję		
Sieci kolczaste	{ Przygotow. palików: 3 ludzi Zakładanie sieci: 30 ludzi na 3000 m²	2 siekiery, 1 piła . . . . 6 dobni, 3 nożyce do drutu, 2 młotki, na 1 m² — 0,2 kg klamerek, 1,5 kg drutu, 1 palik na 4 m²=400 kg na 100 m²	3 min. na 1 palik 100 m² na 1 człowieka w ciągu dnia (przy pracy akordowej); 50 m² całkowitego wykonania sieci.		

Wykonywanie strzelnic { mur 0,40 m—0,60 m mur 0,60 m i grubszy	1 człowiek . . . . . . 2 ludzi	1 kilof lub oskard . . . . 2 kilofy lub oskardy . . .	20—30 min. 20—30 min. (po 1 człowieku z każdej strony muru)
Przetrzebianie lasu . . . . Drogi kolumnowe . . .	20 ludzi (na 100 m drogi szerokości 3 m)	5 siekier . . . . . . 5 noży faszynowych . . .	1 godz. — Czyli 25 do 30 m² na godzinę dla człowieka z narzędziami (usuwanie gałęzi nie brano w rachubę)
Roboty burzące (niszczące).			
Koleje żelazne	{ 2 ludzi, 15 długości szyn (10 podwójnych petard kawaleryjskich)	80 petard, 200 m lontu wybuchowego (w razie potrzeby mniej)	15 min.
Fugas improwizowany . . .	20 ludzi	1 łom minierski melinit . .	15 min. na każdy fugas.
Objekty komunikacyjne . .	Czas i personel potrzebny zasadniczo zmienne		
Budowa mostów			
Most pojazdowy 3T. . . .	1 kompania. Rzeka szerokości *n* metr.	Pojazd mostowy	Rozładowanie + wjazdy na most + *n* min + 25 min. na każdy kozioł
Most wzmocniony 8T. . .	1 kompania Rzeka szerokości *n* metr.	Pojazd mostowy	5 *n* min. + 25 min. na każdy kozioł
Most 13T.	1 kompania. Rzeka szerokości *n* metr.	Pojazd mostowy	12 *n* min. + 30 min. na każdy kozioł
Most na kozłach ciesielskich	1 kompania saperów (wzmocniona o 50 ludzi dla przyniesienia drzewa)	2 wozy saperów-minierów. Odpowiedni materjał drzewny na miejscu.	2 godz. 20 min. + 45 min. na każde przęsło 4-metrowe
Most na palach	1 kompania saperów wzmocniona o 50 sił pomocniczych	Odpowiedni materjał drzewny na miejscu.	2 godz. 45 min. + 45 min. na każde przęsło 4-metrowe
Ciężki most na palach typ № 1 (długość *L.* m.) . .	1 wyćwiczona kompania saperów	Specjalny materjał i most pomocniczy	5 godz. + $2\left(\frac{L}{50} - \right)$ godz.
Kładki na kozłach ramowych	30 ludzi Szerokość 2 m	1 wóz saperów. Materjał drzewny na miejscu.	30 min. na przęsło 3-metrowe.

UWAGA. Rozdanie narzędzi i rozpoznanie nie są brane w rachubę przy obliczaniu czasu potrzebnego: są to czynności przedwstępne, które nie powinny powodować opóźnienia.

Organizacja pracy.

Użycie saperów.

Rozkaz. Praca na każdym szczeblu organizacji jest zawsze regulowana przez *rozkaz*. Rozkaz musi być *wykonalny*, to znaczy musi przewidywać środki wykonania i nie liczyć na zdolność improwizacji wykonawców.

Sprytne *wyplątywanie się* z zawiłych sytuacyj, *to nie jest organizacja* (organizować to—przewidywać): jest to zdolność osłaniania błędów lub lekkomyślności nieudolnych zwierzchników; lecz jako zasada pracy jest występkiem i sabotażem [1]).

Rozkaz wykonania robót powinien koniecznie zawierać:

1-o *cel*, wyraźnie określony,

2-o *porządek wykonania:* czas rozpoczęcia, a czasami i ukończenia pracy, miejsce, stopień pilności, odpowiedzialnego *dowódcę, warunki* dokładnie określone i t. d.

3-o *środki* wykonania nie zapomocą formułki, ale wyliczone szczegółowo: ludzi, materjał, środki przewozowe, marszruty i t. d.

Podobnie, jak w przemyśle, tłumaczy się robotnikowi jego robotę, daje mu się notatkę lub szkic i zaopatruje w narzędzia lub maszynę.

---

[1]) Przykłady: rozkaz utrzymania w dobrym stanie dróg bez przydzielenia środków przewozowych, a czasami nawet i robotników; rozkaz wykonania schronów, gdy nie wiadomo, czy jest materjał lub czy będzie regularnie przybywał; program robót bez pewności, czy rozporządza się narzędziami; rozkaz do oddziału dostarczenia tylu a tylu ludzi, bez poinformowania się, czy jakieś inne zadanie poprzednie lub ważniejsze nie sprzeciwia się temu i t. d. Najlepszym sposobem uniknięcia tych błędów jest rozmówienie się z wykonawcą przed sporządzeniem rozkazu.

Plan. Każda organizacja całości robót wypływa z *planu generalnego,* którego wyrazem jest rozkaz ogólny, wskazujący:

teren, jaki należy utrzymać, roboty, jakie trzeba wykonać, podział sił i środków;

zadanie każdego poszczególnego elementu oddziału, aby wywołać współzawodnictwo i uzgodnić wysiłki różnych broni i służb.

Ta praca przygotowawcza jest więc bezpośrednim dziełem odpowiedzialnego dowódcy, wspomaganego przez sztab (którego zadaniem jest zapewnienie współdziałania broni).

Rozpoznanie. Rozkaz opiera się na poprzednio wykonanym, szczegółowym *rozpoznaniu:*

1-o *terenu* — potrzeby taktyczne, stąd decyzja,

2-o *zasobów* — istniejących lub mających nadejść w kolejnem realizowaniu ich przez dostawy,

3-o *warunków pracy* — są one funkcją położenia taktycznego, charakteru robót i rozporządzalnych środków,

4-o trudności *przewozowych i urządzenia składów.*

Rozpoznanie należy przedsięwziąć z odpowiednio *przygotowanemi* notatkami, które będą jednocześnie służyć dla pamięci.

Jeden dowódca. Nerwem każdej pracy jest *dowódca* i to tylko jeden.

Dowódca powinien pozostać *ten sam w ciągu całej roboty.*

Powinien nim być *stały dowódca* pracującego oddziału.

Wydajność waha się zależnie od *energji, zapału i zdolności* dowódcy.

a) Jeden dowódca: ileż widziano już robót bez wyraźnego wyznaczenia dowódcy?

Jeden tylko dowódca: wypadek tak rzadki dla saperów, którzy zależą zazwyczaj od przełożonych swej broni, od dowódcy odcinka i czasami jeszcze od innych dowództw, nie mówiąc już o zdarzającem się często mieszaniu się władz nieodpowiedzialnych, które w toku pracy wynajdują potrzebę ulepszenia a nie zawsze zachowują drogę służbową dla ich urzeczywistnienia. Przeoczenia częste również w stosunku do różnych oddziałów oddanych „do dyspozycji saperów".

b) Dowódca powinien pozostać ten sam podczas całej roboty: *stałość* jest podstawą wydajności. Uruchomienie pra-

cy zabiera czas; postępy robót wzrastają w miarę zainteresowania się pracą, to znaczy wraz z nadzieją na jej ukończenie. Nie należy więc zmieniać projektów w czasie ich wykonywania: lepsze jest wrogiem dobrego.

Stałość *planu*; należy ustalić go ostatecznie przed rozpoczęciem robót;

stałość *personelu* — aby wykonawca zainteresował się pracą, aby umożliwić przewidywanie i postęp pracy;

stałość *środków* w celu uniknięcia powikłań.

c) Dowódca powinien być stałym dowódcą oddziałów pracujących: on jeden ma odpowiednie warunki do oddziaływania materjalnego i moralnego:

materjalnego — przez dobór *zdolności* i najlepsze użycie ludzi;

moralnego—przez swój *wpływ* osobisty, którego nieznajomy nie zdoła zdobyć odrazu.

Wniosek: nie komenderować tylu to ludzi do takiej to pracy, lecz wyznaczyć określone zadanie dla określonej jednostki.

Przygotowanie robót. Organizacja pracy polega na *zrównoważeniu* robót, przez należyte ustosunkowanie pracy umysłowej do pracy ręcznej, unikając wszelkich fałszywych posunięć, wszelkiego czekania lub pośpiechu.

1-o *Dowódca* rozważy przedewszystkiem swe zadanie, warunki pracy i nawiąże łączność z tym, dla kogo robota ma być wykonana.

Przeczytać dwa razy otrzymany rozkaz.

2-o Ułoży on *plan robót*, oparty na drobiazgowem rozpoznaniu środków, terenu, nakazanej kolejności robót,

stopniowem przybywaniu zasobów.

Pozostawia on sobie *rezerwy* w ludziach i materjale, które będą, jako regulator pracy i zaopatrzenia.

Odtąd program robót powinien być przeprowadzony planowo, żywo i chętnie według *kolejności robót*, ustalonej w związku z planem dostarczania materjałów. Nikt z późniejszych wykonawców nie może nic w nim zmieniać bez uprzedniej zgody dowództwa.

3-o Opracuje on rozkazy lub instrukcje dla każdej roboty; *rozkazy na piśmie* lub szkice, uwypuklające myśl dowódcy, unikając przytem możliwości błędnego tłumaczenia przez podkomendnych oraz określając ich obowiązki.

4-o *Przed przybyciem* oddziałów roboczych zapewni on ciągłość pracy przez:

a) wypalikowanie,

b) zgromadzenie *narzędzi* i *materjału*, potrzebnego do rozpoczęcia robót;

c) przybywanie uzupełnień w miarę zapotrzebowania.

5-o *Zorjentuje* osobiście podkomendnych, tłumacząc im cel robót i, w miarę potrzeby, wyjaśni rozkazy przez ustne pouczenie.

6-o *Kontroluje* stale wykonanie rozkazów, aby znać postępy robót; zrównoważyć roboty przez udzielenie pomocy (rezerwy ludzi i materjału), osiągnąć najlepsze wyzyskanie zasobów i zapewnić należyte ich utrzymanie i uzupełnianie; ulepszać bez przerwy organizację roboty; rozwijać zainteresowanie się wykonawców, zwiększać ich poświęcenie i wydajność.

„Pańskie oko konia tuczy".

7-o Meldunki i perjodyczne plany zastępują rachunkowość. Plan zwrotny (plan-navette) jest najprostszą ich formą; na polu walki powinien być on robiony codziennie [1]).

Wszelkiemi środkami należy skrócić początkowy okres organizacji; lecz staranne przygotowanie opłaca się sowicie.

Na wojnie tylko takie postanowienie jest dobre, które jest powzięte szybko i natychmiast wykonane.

Wykonanie — wydajność. Wydajność zależy zasadniczo:

od podziału pracy — każdemu dać odpowiednią część środków i obarczyć częścią odpowiedzialności:

od stałości,

od wyzyskania zdolności.

W tym celu:

1-o *podzielić robotę* między podwładnych tak, by każdy miał *zaszczyt osiągnięcia* zamierzonego *celu:* żołnierz nie pracuje dla pieniędzy, czasem nawet nie dla ambicji, ani nadziei awansu, urlopu lub innych jakichkolwiek korzyści, lecz

---

[1]) Meldunki czasami mylą. Podobne kreski oznaczają rowy dobre lub zniszczone, schrony o różnej wartości i t. d. Nic nie zastąpi inspekcji. Najlepszym rodzajem meldunków w stosunku do schronów jest każdorazowe zsumowanie całości wykonanych schronów lub ilości przęseł chodnika (intervalles de cadres), a nie zaś podawanie domniemanych dziennych postępów, których podsumowanie daje często zadziwiające wyniki.

z poczucia *honoru* i dla sławy: trzeba otworzyć mu drogę do niej, dając mu środki do dobrego spełnienia jego zadania: *to jest strona moralna.*

Sposób postępowania jest więc następujący:

przekonywanie a nie groźba,

inicjatywa co do *sposobu* wykonania.

Użyć wszystkich podkomendnych, każdego w odpowiednim zakresie (kaprale również pomału przyzwyczajają się do *dowodzenia*) i kazać przeprowadzić podział obowiązków aż do szczegółów, przydzielając każdemu żołnierzowi jego osobiste zadanie (rola ostatniego kaprala); w ten sposób wzbudza się *zamiłowanie* do pracy i rozwija poczucie honoru *zawodowego.*

Nauczyciel codziennie zadaje uczniom lekcję, gdyż bez tego dzieci pracowałyby możliwie najmniej: człowiek dorosły jest tylko dużem dzieckiem.

Ażeby wydobyć z żołnierza wszystko to, co on może dać, trzeba przedewszystkiem pozyskać jego serce: przywiązanie, zaufanie; przykład, *miłość własna*, czasem także interes, zrobią więcej, aniżeli poczucie dyscypliny.

2-o Natchnąć przeświadczeniem, że robi się *dzieło pożyteczne* i przedewszystkiem dla samego wykonawcy: *to jest strona materjalna.*

Suma pracy niektórych robotników, jeśli są oni pewni, że z nikim nie będą dzielić owoców swego trudu, jest częstokroć zdumiewająca.

Murzyn, pozbawiony potrzeb i ambicji, będzie pracował tylko raz na tydzień, jeśli wystarczy to na jego wyżywienie, podobnie też i żołnierz, czasami spełnia swój obowiązek tylko z przywyczajenia, ograniczając go do minimum „w oczekiwaniu zluzowania".

Aby tego uniknąć, trzeba przedewszystkiem stałości, a nie ciągłych zmian.

Należy więc zwalczać rozkazy sprzeczne z już wydanemi, wywołane przez zmianę osób i zbytni indywidualizm, „zagarniając" dla siebie maximum odpowiedzialności.

3-o Używać ludzi według *ich zdolności*:

odtąd szeregowcy nie będą zwykłemi numerami; każdy z nich, pozostając całkowicie możliwym do zastąpienia, co jest koniecznością wojskową, powinien posiadać jedną lub dwie specjalności, bądź to zawodowe (robotnicy drzewni, metalowcy, górnicy, żeglarze, murarze i t. d.), bądź to naby-

te przez wyćwiczenie (roboty przy schronach, sieci, pontonierstwo, pomiary, palikowanie, sprzęt mechaniczny, odwadnianie, roboty drogowe, barakowe, minerskie i t. p).

Nie odrywać ludzi od ich zadania, dla wykonania pomocniczych czynności, jak np. transport materjału lub narzędzi, które powinny być przyniesione, idąc do roboty, lub też dostarczone przez prawidłowo zorganizowaną służbę.

Kazać im wykonywać, o ile to jest możliwe, stale te same czynności, unikając przytem zbytecznego zmęczenia.

Używać wzorców; malowanie dokonywać przez zanurzanie w kąpieli, a nie przy pomocy pędzla; przysposobienie poszczególnych stanowisk roboczych uregulować osobno; murarz powinien kłaść kamienie lub cegłę i pracować obu rękami. Dążyć do zautomatyzowania, powtarzających się, prostych ruchów: taką jest służba naszych zastępów mostowych, przy budowie mostu pojazdowego, lub lekkiego mostu polowego na palach.

4-o Wreszcie należy stale *kontrolować*: nie wystarcza tylko dobrze zorganizować, gdyż znaczyłoby to—uznać wykonawcę za doskonałość.

Trzeba stale widzieć, ponieważ obecność dowódcy:
zapobiega błędom;
naprawia omyłki;
podnieca podwładnego.

Wpływ ten wzrasta jeszcze przez szczodre udzielania pochwał lub krytykę, wstrząsając bezwładnością ludzi, wzbudzając zaufanie i dając żołnierzowi odczuć, że posiada dowódcę.

Zrobić to niezwłocznie: *bis dat, qui vito dat.*

Człowiek zamknięty w biurze nie zna rzeczywistości, ma on wymagania przesadzone i usposobienie do rozwiązywania jednem pociągnięciem pióra. Wykonawca zaś jest skłonny do przesadnej oceny trudności. Nic nie zastąpi zetknięcia się dowódcy z terenem.

Francuz, który zawsze sądzi swych przełożonych, uwielbia *dowodzenie*, lecz nie cierpi roboty bezładnej i powierzchownej. Zabronić wszelkiego zbytecznego pośpiechu, szczególniej, jeśli trzeba wytrwać na stanowisku: zawodowy rolnik pracuje bez gwałownego wysiłku, lecz ciągle i wytrwale; nowicjusz uderza łopatą lub oskardem bezładnie, bez pożytku i wyczerpuje się.

Perjodyczny odpoczynek jest oznaką spokoju, wzmacnia-

jącego siły, zbawiennego: piechota maszeruje do boju z odpoczynkami, co godzina.

W każdym razie *nie wymagać nigdy nadmiaru pracy:*

„Nigdy człowiek nie będzie pracował aż do wyczerpania i jeśli się mówi, że oddział jest zmęczony, to zazwyczaj jego dowódcy nie chcą się już więcej trudzić".

(Generał Joffre, 20 sierpnia 1915 r.).

„Widok robót dobrze wykonanych, pracy dobrze uregulowanej, wywiera najbardziej zbawienny wpływ na stan moralny wojska; przeciwnie roboty źle kierowane, prowadzone w bezładnym pośpiechu, aż do ostatniej chwili (przed natarciem), męczą wojsko nieproporcjonalnie do osiągniętych wyników i przygnębiają je moralnie, wywołując przed bitwą wrażenie złego dowodzenia".

(„Instruction sur l'action offensive d'ensemble", Kwatera Główna Naczelnego Wodza, 16 grudnia 1916 r. str. 172).

Tu właśnie ma się rozwinąć energja i zdolności dowódcy;

energja, przez stałość *woli*, zorjentowanej wyłącznie w kierunku *celu*, której nic nie zrazi; przez *powzięcie wszelkiej inicjatywy*, potrzebnej dla przezwyciężenia przeszkód;

zdolność techniczna, przez przygotowanie robót, przydział poszczególnych zadań w ramach całości, bez fałszywych posunięć, jednem słowem — *systemu*: jest to strona materjalna;

zdolność psychologiczna ożywiania ludzi i wzbudzania zapału do pracy:—strona moralna.

Inicjatywa nie polega na działaniu według własnej fantazji, lecz na wykonaniu *zamiarów* dowództwa, pomimo nasuwających się trudności. Do tego trzeba wiedzy, dyscypliny, decyzji i pełnego zrozumienia celu.

Wydajność zależy również i nadewszystko od *środków* i od uprzedniego *przygotowania*:

rozpoznanie, dokonane przez podwładnych;

przenoszenie ograniczone do minimum, dzięki drogom, dróżkom, kolejkom wązkotorowym i t. p...

ułatwione zaopatrywanie zapomocą dogodnych, rozstawionych w głąb składów, ramp wyładunkowych lub załadunkowych;

postoje wpobliżu miejsca robót;

przyrządy mechaniczne, przystosowane do robót;

sprzęt prawidłowo utrzymany w kolumnie (narzędzia należy mieć *wyostrzone*, ażeby nie dawać dziesięciu uderzeń zamiast jednego, posiadać toczydła, zapasowe trzonki); wszystko to powinno tworzyć całość, uzupełniającą się wzajemnie, jednem słowem: być wyposażonym w sprzęt.

Nie robić nigdy na czołowych pozycjach tego, co może być zrobione na tyłach: przeszkody składane, faszyny, drzewo do odziewania, różne naprawy i t. d....

W każdym razie urządzenia przygotowawcze, celem zaoszczędzenia czasu, opłacają się tylko wtedy, jeśli czas, którego one wymagają jest mniejszy od zysku na czasie, otrzymanego przez ich zastosowanie: zagadnienie to jest oparte jak wszystkie inne na rachunku.

P r z y k ł a d y: 1-o Park powinien unikać wszelkich sposobów magazynowania, nieodpowiadających wysyłaniu: bądź to w kierunku pionowym — nie zmniejszać wysokości, na jakiej były wyładowane przedmioty, jeśli trzeba je będzie następnie władowywać; bądź to w kierunku poziomym — nie przesuwać na boki, jeżeli trzeba będzie znowu przenosić celem zebrania.

Wymaga to składów rozciągniętych wzdłuż drogi dojazdowej, kierunków wyznaczonych dla ruchu, często ramp.

Dobra wydajność środków przewozowych wymaga rozsądnego skombinowania ładunków z materjałów, zajmujących wiele miejsca a lekkich — z materjałami ciężkiemi o małej objętości.

Trzeba także móc rozwijać istniejące składy bez przenoszenia, tworzyć nowe drogi bez przebudowy i t. d.

2-o O ile oddział stoi zdala od miejsca robót, to opłaca się budować dla niego baraki lub schrony, położone bliżej tylko wtedy, gdy czas poświęcony na tę robotę jest mniejszy od czasu zaoszczędzonego w ciągu roboty na skróceniu drogi.

3-o Przy budowie kolejek 60 cm nie należy dążyć do najmniejszej ilości robót ziemnych, lecz do uzyskania profilu, dającego największą wydajność pociągów.

Co się tyczy *szybkości wykonania*, która jest niezależna od wydajności, zato na wojnie często bardziej od niej konieczna, to może być ona zwiększona przez *pracę nieprzerwaną* w dzień i w nocy: jednakowoż praca nocna nie daje się przyrównać ani pod względem jakości, ani ilości do pracy dziennej. Trzeba również korzystać z każdej dogodnej

okazji (mgła, zmrok) dla zużytkowania niewidzialności bez niewygód ciemności podczas nocy.

W tym wypadku skład drużyny roboczej powinien zapewnić potrzebny odpoczynek (np. 8 godzin pracy czterema zastępami lub 6 godzin — trzema, co jest bardziej męczące, lub 4 godziny czterema zastępami i t. d....).

Podział pracy. Duże oddziały robocze, tak jak i duże bataljony w boju, są zawsze najlepsze o ile specjalne warunki wojenne temu się nie sprzeciwiają.

Jest to prawda przedewszystkiem co do żołnierza, który daje tem więcej im bardziej pociągnięty jest przykładem towarzyszy i pracuje tem prędzej im bardziej praca zbliża się ku końcowi: wydajność pracy akordowej zwiększa się podobnie ze zbliżeniem się terminu wypłaty.

Przeciwnie słabe działki robocze — powoli zamierają; są źle dozorowane, brakuje im sprzętu lub materjału, ponieważ mało się niemi interesują, i są źle opłacane, bo nie widać postępu robót.

Należy dać *„na akord“* wszystkie roboty, które się do tego nadają, a więc roboty ziemne, transporty, wytwórczość wszelkiego rodzaju....

Ocena akordu wymaga osobistego doświadczenia, czasami nawet *prób:* zmienia się on zależnie od rodzaju gruntu, warunków atmosferycznych, stanu materjalnego lub moralnego oddziału, położenia taktycznego i t. d....

Gdy akord został dany, trzeba się go trzymać skrupulatnie, nie żądać pracy dodatkowej od tych, co ukończyli swe zadanie, oczekując na spóźnionych; dla kilku próżniaków nie należy trzymać przy robocie całego oddziału, lecz pozwolić swobodnie odpocząć tym, co na to zasłużyli.

Akord nie zależy od godziny: gdy zadanie skończone, można odejść. — Akord powinien być wyznaczony indywidualnie lub na zastępy, lecz nie zbiorowo.

Określona praca wymaga określonego personelu; wyznaczyć do niej potrzebną ilość ludzi, lecz nic ponadto: znowu kwestja rachunku, a nie natchnienia lub przypadku. W wojsku zaokrągla się cyfry dla zachowania jednostki organizacyjnej z jej zwykłym dowódcą.

Lecz ilość szarż w oddziałach wojskowych, oparta na wymaganiach walki jest zbyt wielka do kierowania robotami: wezmą więc kaprale narzędzia i zaszczytem dla nich będzie,

że dadzą dobry przykład (piechota, jak i saperzy); wyjątek stanowią dowódcy odrębnych zastępów roboczych.

Piechota, jako najliczniejsza, daje ręce do pracy. Nie jest ona na froncie tylko do zwykłej osłony.

Saperzy, ze swoim małym stanem liczbowym, nie mogą pracować wszędzie naraz, — wobec potrzeb bardzo pilnych: obecnie stanowią oni mniej, niż 1/18 stanu bojowego dywizji piechoty. [1]).

Trzeba więc także z punktu widzenia moralnego, aby ci, którzy będą korzystali z robót, pracowali przy nich obok swych pomocników saperów; ochroni to każdego od zbyt łatwej krytyki. Robotę bowiem mogą ocenić tylko ci, którzy ją wykonywują.

W ten sposób otrzyma się posiłki tem bardziej skuteczne im więcej są zainteresowane: — potrzeby będą więc dokładnie zaspokojone.

Niema jednak już *odrabiania „pańszczyzny" dla saperów*, przez inne oddziały, tak jak nie mogłoby być tej „pańszczyzny" saperów dla innych.

Trzeba walczyć z *partykularyzmem:* praca jest dla wszystkich i każdy powinien cały swój czas poświęcić dla państwa.

W wojsku wiele jest jednak organizmów, utworzonych dla zaspokojenia jakichś *ewentualnych potrzeb*, i normalnie z tej racji do robót nie używanych: tabory, formacje sanitarne, organy transportowe, wszelkiego rodzaju odwody.

Są ludzie, którzy wyobrażają sobie, że uchybia to ich przywilejom, jeśli spełniają inne funkcje niż ich normalne obowiązki: gońców, łączników, woźniców, telefonistów, sanitarjuszy, posługaczy szpitalnych, ordynansów i t. d..... Wszyscy są do dyspozycji dla *dobra całości*, a ludzie i konie powinny być użyte tam, gdzie mogą oddać usługi, zależnie od odległości i możliwości. Gdy kończy się zadanie specjalne, zastępuje go inne, i tylko leniwi lub ludzie ograniczeni mogą się uważać za wolnych od służby poza swem normalnem zajęciem.

Roztropność doradza ponadto wykonania bez rozkazu tysiąca robót w celu zabezpieczenia się lub konserwacji sprzę-

---

[1]) Stosunek ten wynosi $^1/_9$ w nowej Reichswehrze niemieckiej (1921): 1 bataljon z 3-ch kompanij na dywizję przy 9 bataljonach piechoty (po 3 kompanje).

tu, dróg i t. p.: ileż razy widziano wozy, łamiące się przy przejeżdżaniu przez leje, czego łatwo możnaby uniknąć przy małym nakładzie pracy, wykonanej we właściwym czasie: wysiłek potrzebny do naprawienia samochodu jest nieproporcjonalny w stosunku do pracy zasypania leju; jednak artylerzyści przejadą dwadzieścia razy przez tę wyrwę, nie myśląc o naprawie, ufni w swą szczęśliwą gwiazdę lub przypadek, boga wojny.

To samo można powiedzieć o ostrzeniu narzędzi: stępiona siekiera lub oskard przyczynią dziesięć razy więcej trudu, jak ostre. Wysiłek poświęcony przy toczydle lub w kuźni bardzo szybko się opłaca.

Jest to sztuka, rzeczywiście niewdzięczna, wytłumaczyć każdemu, że jego dobrze zrozumiany interes własny polega na poszanowaniu wspólnego interesu. To właśnie stanowiło siłę Niemiec, które poświęcały człowieka dla państwa; we Francji jednostka zbyt chętnie poświęca państwo dla swego samolubnego interesu. Przeciwdziałajmy temu!

UŻYCIE SAPERÓW.

Piechota powinna być biegła w robotach obronnych; praca jest także walką; w tym właśnie celu *Manuel du chef de section* nakazuje wszelki manewr piechoty kończyć palikowaniem i organizowaniem robót na ostatniej zajętej pozycji.

Każdy pułk piechoty [1]) rozporządza *plutonem pionierów*, dowodzonym przez porucznika i składającym się z: 1 sierżanta sztabowego, 2 sierżantów-pionierów, 1 kaprala-rzemieślnika, 2 kaprali-pionierów, 12 saperów-rzemieślników, 48 pionierów.

Ponadto każda dywizja posiada *batalion pionierów dywizyjnych*, jednostkę roboczą o 4 kompanjach i tabor prowiantowy.

Saper jest *pomocnikiem dowództwa*,
wspiera inne bronie,

---

[1]) U nas każdy pułk piechoty posiada w czasie wojny pluton pionierów o następującym składzie:

1 oficer (por. ppor.), 1 st. sierż., 5 pluton., 8 kapr., 8 st. pion., 35 pionierów.

Dywizyjnych pionierów niema.

Niema też przy dywizji etatowych kompanij robotniczych.

układa *programy*,
przygotowuje roboty, poucza w razie potrzeby,
pracuje sam,
dostarcza *środków do wykonania*,
udziela *technicznych wskazówek*.

Powinien on wyobrażać *tradycję*, być czynnikiem *stałości*, pomimo ciągłych luzowań, przygotować robotę dla piechoty, która często się zmienia, zostawiać jednak kierownictwo robót jej dowódcom, zaopatrując ją wszakże w narzędzia i materjał.

Jemu można powierzać roboty *techniczne* bardzo *złożone*, pewne schrony, kładki, beton, użycie narzędzi mechanicznych, roboty minierskie, palikowanie rowów, wytyczanie sieci kolczastych, roboty wybuchowe, rozpoznanie zdobytych schronów, odprowadzenie wody i t. p. [1]);

lub roboty o *ogólnem znaczeniu*, nie należące właściwie do żadnego oddziału (główne rowy łącznikowe, drogi, baraki, stanowiska obserwacyjne dowództwa, stanowiska dowództwa, począwszy od brygady, stanowiska opatrunkowe z pomocą formacyj sanitarnych, studnie i źródła i t. p.);

lub też specjalnie *pilne*, saperzy są wtedy dodatkową siłą roboczą i odwodem, służącym, jako regulator, szczególnie w razie nieprzewidzianej redukcji pracowników; saperzy mogą, jak nikt inny, *koncentrować* swe środki.

Natomiast nigdy, w zasadzie, saperzy nie powinni kopać rowów, chyba, że są użyci, jako piechota.

Tendencję robienia z nich *instruktorów* z wyjątkiem nielicznych wypadków, trzeba energicznie zwalczać: saper, oddzielony od swej kompanji, bez dowódcy, autorytetu, często bez środków, jest skazany w razie pierwszego lepszego wypadku (brak materjału, luzowania wojska itp.) na chwycenie się pracy własnemi rękoma, jeśli to człowiek serjo, w przeciwnym razie na bezczynność.

Oficer natomiast lub conajmniej podoficer może oddać istotne przysługi w trudnych sytuacjach, które zresztą są jego codziennym chlebem. Podtrzymuje on łączność z piechotą, zapoznaje się z jej potrzebami, stara się je zaspokoić, niesie jej pomoc materjalną i moralną, orjentując się jedno-

[1]) „W żadnym razie nie należy saperów używać do robót, które mogą być wykonane przez piechotę". (Instrukcja niemiecka z 1 marca 1917 r. o prowadzeniu walk obronnych w wojnie pozycyjnej).

cześnie w tem, co się dzieje na froncie i w osiągniętych postępach robót.

Zastęp saperów może również pokazać w bardzo krótkim czasie sposób wykonania pewnej nieznanej roboty (układanie ram schronu, założenie sieci kolczastej, budowa baraków, wysadzanie, drogi i t. p. lub wykonać trudniejsze szczegóły pewnej roboty. Jest to jeden z tych wypadków, gdy dopuszczalni są „instruktorzy", zresztą na czas bardzo ograniczony.

Jednakże aksamit na kołnierzu nie daje jeszcze patentu na „uczonego", a dążenie do kierowania całemi robotami piechoty zapomocą kilku saperów, podczas gdy nasi podoficerowie zaledwie że znają swój fach, prowadzi do rozproszenia, nie zwiększając wydajności, gdyż usuwa się w ten sposób *odpowiedzialność dowódcy*, tę fundamentalną zasadę. Jest to też wyrazem braku woli i podkopuje sprawność i inicjatywę piechurów.

Saperzy są żołnierzami; tak jak wszyscy inni, pracują oni w swych jednostkach organizacyjnych pod swymi dowódcami: najmniejszą jest drużyna (sekcja), normalną—pluton, idealną — kompanja.

Za wszelką cenę należy unikać „proszkowania".

Zbyt słabi, by rozpocząć wszystko odrazu, saperzy powinni otrzymywać od dowództwa rozkaz, podający im kolejność robót, przystosowaną do realnych możliwości i wyznaczać do każdej z nich tyle ludzi, ile będzie potrzeba. Chcąc zaspokoić wszystkie potrzeby naraz, nigdzie nie zrobi się nic porządnego.

Przeciwnie, roboty skupione na jednem miejscu pozwalają na łatwy dozór, ułatwiają transport, redukują służbę łączności i zaopatrzenia.

I jeżeli wskutek zbiegu okoliczności trzeba będzie wypożyczyć saperów, to nigdy, jako pewną ilość ludzi, ale jako określoną jednostkę, na określony przeciąg czasu.

Kiedyindziej, przeciwnie, żeby saperów nie odrywać od technicznych robót, trzeba będzie zdwoić ich siły przez dodanie pomocników do wykonywania nieskomplikowanych czynności: transport, roboty ziemne, usuwanie urobku, pomoc różnego rodzaju. Każdy otrzyma wówczas swe zadanie we wspólnej ramie, pod jedynym głównym kierownikiem, któremu podlegają dowódcy poszczególnych oddziałów.

Zamiast pracować *dla* piechoty, pracuje się *z* piechotą.

Niema jednak więcej racyj umieszczać kompanij lub plutonów saperów pod bezpośredniemi rozkazami piechoty, niż artylerzystów, wojsk sanitarnych i t. p., którzy tak samo pracują dla niej: każdy powinien mieć właściwe miejsce w programie całości.

Stałe zadanie saperów, udzielać jak największej pomocy innym broniom, przedstawia się zupełnie inaczej na odcinku ustalonym niż podczas walki. Między temi dwiema granicami istnieje naturalnie cały szereg stanów pośrednich.

W czasie walki jedynym celem jest *szybko* osiągnąć pierwszy wynik, pozwalający później na stopniowe doskonalenie.

Roboty odbywają się:

pod stałem niebezpieczeństwem,

w skrajnym pośpiechu,

przez oddziały nieobeznane z odcinkiem.

Dlatego należy tu używać tylko jednostek regularnych, ujętych w silne ramy przez kaprali, sierżantów i t. p.

Ażeby mieć podoficerów za frontem i podoficerów, rozdzielających nakazaną robotę;

ażeby przyspieszyć wykonanie i móc odpowiedzieć wszelkim nieprzewidzianym ewentualnościom.

Wszak to *sekcje* saperów pod Verdunem, 15 grudnia 1916 r., towarzysząc zwiadom piechoty, docierają aż do linji nieprzyjacielskiej artylerji, ażeby wysadzić działa; wszak to cała *kompanja* saperów, 24-go października 1916 r., zostaje rzucona na fort Douaumont.

Na *odcinku* stabilizowanym, roboty są wykonywane:

w stosunkowym spokoju;

przy dużych zasobach materjału, dających się łatwo sprowadzać;

przez oddziały znające dobrze teren;

i dla jednostek, które przez dłuższy czas będą siedzieć na jednem miejscu, a więc powinny otrzymać jak największy komfort.

Saperzy mogą więc:

operować małemi zorganizowanemi oddziałkami, znajdującemi się pod dowództwem, wykorzystując jak najlepiej *specjalistów*;

kształcić jednocześnie w robotach specjalnych piechotę, która następnie będzie je mogła prowadzić samodzielnie;

doglądać racjonalnego zużycia materjałów;

zapewnić wykonanie zatwierdzonego planu całości robót.

Podczas wojny ruchowej saperzy wystarczą zaledwie do zapewnienia komunikacyj.

Dowódcy saperów dywizyjnych, korpusu, armji mają potrójne zadanie:

jako dowódcy wojska;

jako szefowie służb (materjał, fabrykacja, warsztaty i t. p.);

jako doradcy techniczni.

Jako *dowódcy wojska* mają chronić swych ludzi od niepotrzebnego zmęczenia, wydobywając jednak z nich maximum wydajności.

Jako *szefowie służb* mają „oddawać usługi", a nie żądać ich — jak zresztą i wszystkie inne służby.

Jako doradcy techniczni swych dowódców, powinni brać udział w redagowaniu rozkazów; stanowiąc istotną część składową sztabu, są oni organem dowódcy — (generała) w zakresie robót, podobnie, jak dowódcy artylerji dla użycia bateryj.

Jako powiernicy myśli dowództwa, powinni znać położenie, oraz zamiary i decyzje szefa w sztabie, którego są elementem, równie jak inne oddziały sztabu, z któremi powinni znajdować się w ścisłej łączności.

Nie są oni tylko posłusznymi wykonawcami, ale pomagają przy tworzeniu planów. Wszelka inna metoda byłaby przeciwna dobrej organizacji pracy, zdwajając wewnątrz sztabu mechanizm, przeznaczony do spełnienia jednej i tej samej funkcji. Ażeby móc wydać dobre rozkazy, trzeba umieć je wykonać: niema nic prawdziwszego nad to, kiedy chodzi o roboty saperskie [1]).

Saperzy, jako dostawcy *materjału*, powinni prowadzić *kontrolę* racjonalnego jego *zużycia* w myśl zamiarów dowództwa; zadanie ich nie kończy się wcale z dostarczeniem materjału. Błędem byłoby z zamkniętemi oczyma zaspokajać wszelkie żądania, jeszcze większym — redukować je proporcjonalnie do ich wielkości i do istniejących zasobów. Byłoby to zachętą do systematycznego zwiększania tych zapotrzebowań. Należy dostarczać narazie tylko tyle materja-

[1]) Bywały naprzykład oddziały sztabu, zajmujące się regulowaniem spraw materjałowych i robiące z tego swą specjalność; dowódcy saperów, bawiący się w prowadzenie rachunków, jak sklepikarz; plany działań zawierające rozkaz o przysposobieniu terenu natarcia, opracowane bez udziału saperów mimo ich specjalną znajomość terenu, podczas gdy plan użycia artylerji był opracowany przez artylerję.

łu, ile może być zużyte w racjonalny sposób w ciągu najbliższego okresu czasu, naprzykład dwóch tygodni, gdyż rzeczą saperów jest zatrzymywać rezerwę materjałową, a nie innych broni. Następnie kontrolują oni zużycie i zaspokajają ewentualnie dalsze zapotrzebowanie.

Jak z tego widać, zadania dowódcy saperów są natury delikatnej i wymagają zarówno siły woli, jak i zżycia z innemi broniami [1]).

Naogół koledzy z innych broni pracują, jak mogą najlepiej, a są nawet przekonani, że robią to bardzo dobrze.

Tak więc często wskazówki techniczne są przyjmowane niechętnie — bardziej pożądana bywa pomoc w materjale i ludziach. Jednakże trzeba mimo to osiągnąć współdziałanie i wykonanie zatwierdzonego planu: jest to rzeczą dowódców saperów, działających w imieniu ich szefów.

Każdy powinien dążyć do jednego celu: zwycięstwa, przez systematyczny i uparty wysiłek.

Przykłady. — A) *Wykonanie nowego rowu łącznikowego* długości 250 metrów pomiędzy punktami A i B w terenie, ostrzeliwanym przez nieprzyjacielską artylerję.

1-o *Cel*—połączyć szybko oba punkty A i B. A więc w zasadzie prowadzić robotę jednocześnie na całej długości, a nie na kolejnych odcinkach.

2-o *Warunki wykonania*. Praca odbywa się pod groźbą natychmiastowego odkrycia jej przez nieprzyjaciela, a więc należy dążyć do wykonania jej za jednym zamachem, gdyż nazajutrz będzie narażona na celne nawały ogniowe.

Ponieważ jednak niebezpiecznie jest, nawet nocą, skupiać pod ogniem nieprzyjaciela większe roboty w jednem miejscu, więc wyznacza się do nich ilość ludzi, wystarczającą tylko do wykonania najprostszego przekroju, dającego osłoniętą komunikację.

Przyjmujemy 0,80 m x 0,80 m czyli na 250 m — 160 m³ pierwszego dnia (przyjmujemy, że te 250 m przedstawiają całkowitą rzeczywistą długość, *wliczając* w nią *poprzecznice* lub załamania).

3-o *Środki wykonania*. Przypuśćmy, że teren jest średnio twardy, wymaga 1 oskarda na 2 łopaty, z przeciętną wydajnością 2,50 m³ na człowieka w ciągu nocy. To daje

[1]) Najlepszą łączność osiąga się przez wspólne spożywanie posiłku.

64 dni roboczych, czyli praktycznie ½ kompanji (wraz z podoficerami);

wyposażonej w 44 łopaty i 22 oskardy;

mającej, jako zadanie, na zastęp z 3 ludzi (2 łopaty, 1 oskard)—11,50 m rowu.

O ile możności zachować do dyspozycji kilku ludzi, ażeby móc zgęścić zastępy w razie spotkania twardszego gruntu (odwód w ludziach).

Nie pozwolić odejść robotnikom zanim się nie sprawdzi, czy rów nadaje się do użytku.

Następnego dnia taka sama ilość robotników będzie mogła pogłębić rów, o ile jednak zachodzi obawa bombardowania, wówczas może być pożądanem odłożyć na jeden lub dwa dni powtórne przystąpienie do pracy.

Przeciwnie, jeśli niema obawy bombardowania, wówczas należałoby stworzyć odrazu przejście o przekroju 1,30 m × 1 m, ustawić zastępy z 3-ch ludzi na długości 5,70 m, czyli na 250 m — 128 ludzi, to znaczy jedna kompanja, rozstawiona na całej długości.

Przygotować roboty. Zebranie narzędzi przed rozpoczęciem robót;

przedwstępne wypalikowanie;

rozpoznanie przez podoficerów, kierujących robotami.

B) *Przygotowanie placu robót dla dywizji* na 2-ej pozycji.

1-o *Komendant*—dowódca saperów dywizyjnych.

2-o *Przygotowanie placu robót* — a) rozpoznanie:

przez wszystkich oficerów-saperów na całej pozycji, wraz z dowódcą saperów (ponadto oficer artylerji i dwóch oficerów karabinów maszynowych);

przez podoficerów-saperów z oficerami swych kompanij na odcinku, który obejmie dana kompanja.

jednocześnie:

b) wytyczenie (przez kompanje) { rowów strzeleckich, sieci, głównych schronów, rowów łącznikowych,

c) dostarczenie materjału (przez kolumnę saperską) { narzędzia do miejsc postoju, drut, złożony na miejscu założenia sieci, ramy i drzewo na schrony, możliwie jak najbliżej od nich.

d) przedłożenie rozkazów dowódcy dywizji (sztab) w celu:

zorjentowania pułków co do robót;

wyznaczenia codziennego zadania (po przybyciu materjału);

oraz marszrut kolumn roboczych (plac robót w pobliżu miejsc postoju bataljonów).

3-o *Wykonanie.* Podział pracy (ambicja osiągnięcia najlepszych wyników).

Każdy pułk wykonywa:

pewną ilość metrów sieci o szerokości 5 m (stosownie do terenu, 100 m² dziennie na człowieka), pewną ilość metrów rowów strzeleckich i łącznikowych (licząc 3 m³ dziennie na 1-go człowieka);

odcinek schronu na dzień (lub mniej) na kompanję piechoty, pluton pionierów, pluton karabinów maszynowych, lub baterję.

Każda kompanja powinna wystawić co najmniej jeden zastęp do budowy schronów.

Instruktor-saper obznajmia z robotami w przeciągu dwóch dni, tam, gdzie to jest pożądane.

Ponadto podoficerowie saperów wskazują wypalikowane roboty, dozorują wykonania ich i zapewniają podział materjału.

Kompanje saperów budują stanowiska dowództwa i stanowiska opatrunkowe (przy pomocy formacyj sanitarnych).

Artylerja buduje stanowiska swych bateryj. Dowódca saperów kontroluje roboty, normuje dostarczanie materjału, składa codzienny meldunek przy pomocy planu, na którym się zaznacza codzienne wyniki.

Obowiązki saperów względem dowództwa.

Projekty, opracowywane przez oficerów - saperów na zlecenie dowództwa, przed przystąpieniem do ich wykonania muszą zyskać aprobatę (naprzykład komendanta danego odcinka lub węzła oporu). Odbywa się to w myśl zasady:

saper proponuje — dowódca wojska dysponuje.

Wynika stąd, że dowództwo i oficer saperów muszą wykonywać jednocześnie swoje rozpoznanie w tych razach, gdy to jest możliwe lub gdy obu zadań nie powierzono jednej osobie.

Jest to zupełnie słuszne, że saperzy nie mają decydującego głosu w sprawie organizowania prac obronnych, które są zależne od:

temperamentu dowódcy,
wartości i wykształcenia oddziałów,
rozkładu sił,
rozmiarów wsparcia artyleryjskiego i t. p.

i bywają zwykle wykonywane przez oddziały, których saperzy nie znają.

Zadanie saperów w tym wypadku sprowadza się:

do określenia pomocy, którą mogą ofiarować;

zaznaczenia korzystnych ich zdaniem i możliwych do wykonania robót (wymaga to zasobu wiadomości taktycznych);

podania czasu, potrzebnego do wykonania;

ewentualnie wskazania środków, mogących ułatwić pracę, które dadzą się osiągnąć w drodze rekwizycji.

W ten sposób pewne zamierzenia operacyjne dowódcy nabierają realnej wartości. Ostateczna decyzja jednak należy od dowództwa, a więc:

wybór pozycyj, które należy zająć;
określenie miejsca równoległej głównego oporu;
wyznaczenie ośrodków oporu;
podział ludzi, narzędzi i materjału.

Jest to logicznem następstwem niesłychanie ważnej zasady podziału pracy i koncentracji wysiłków. Wymaga ona jednolitej doktryny i wzajemnego zaufania, które już w czasie pokoju musi być osiągnięte w drodze odpowiedniego systemu nauczania, wspólnych manewrów, a przedewszystkiem koleżeństwa.

Skądinąd jednak, nieotrzymanie przez saperów rozkazów nie usprawiedliwia nigdy bezczynności ani ich oficerów, ani oddziałów. W gorączce wojennej sztaby zapominają czasem o istnieniu tych niewielkich oddziałów. Jednakże czujna, inteligentna inicjatywa dowódcy saperów powinna

przewidywać możliwe potrzeby;
„prowokować“ rozkazy;

potrafić w każdej sytuacji udzielić pomocy, czy to w marszu czy podczas walki, czy na postoju.

Dowódca saperów większej jednostki jest doradcą tech-

nicznym swego generała [1]). Z chwilą otrzymania instrukcji od dowództwa co do zamierzonych robót, przystępuje on natychmiast do wykonania niezbędnych zwiadów, względnie zarządza ich wykonanie. Czas trwania robót powinien obliczyć z jak największą dokładnością, biorąc pod uwagę czas stracony na przesłanie rozkazów, przybycie oddziałów i wozów, wyładowanie materjału, rozdzielenie ludzi do poszczególnych robót, stan narzędzi, pogody i t. p.

Obowiązki dowództwa względem saperów.

Tak więc dowództwo powinno:

zarówno w marszu, jak podczas postoju lub w walce nie zapominać o istnieniu saperów;

powiadamiać ich o całokształcie działań [2]);

w szczególności informować ich o sytuacji wówczas, gdy zachodzi potrzeba ich użycia;

pamiętać o ich zaopatrzeniu, szczególniej w razie wysyłania wydzielonych oddziałów.

Dobrze jest wreszcie zasięgać rady oficera saperów przed podzieleniem jego oddziału. Kompanja saperów, jako moralnie zwarta jednostka, jest narzędziem tem więcej

---

[1]) Dnia 6 sierpnia 1870 r. dowódca saperów XI korpusu pruskiego, przypuszczając, że przyjdzie do przeprawy przez rzekę Sauer, zaproponował podwieźć naprzód pojazd mostowy. Propozycji jego nie przyjęto, a tymczasem już po południu tego samego dnia zaszła potrzeba przeprawienia się przez rzekę i stracono dwie i pół godziny w oczekiwaniu na materjał, podczas gdy sama budowa mostu nie zajęła więcej niż kwadrans. Przez ten czas oddziały piechoty poczyniły kilka nieudanych prób budowy kładek z tyczek od chmielu i utopiły wielu ludzi.

Przeciwnie, dnia 18 sierpnia tegoż roku, mimo że podczas bitwy mogły się zdarzyć liczne okazje do pospiesznych robót fortyfikacyjnych dla osłony piechoty i artylerji, tylko trzy kompanje pionierów niemieckich otrzymały specjalne funkcje, a praca ich ograniczała się do ufortyfikowania kilku wsi. (Kpt. pion. niem. Goetze: Operacje korpusu pionierów niemieckich podczas wojny 1870 r.). „Kompanje pionierów pozostawały przeważnie w odwodzie lub pełniły straż przy mostach na Mozelli".

[2]) Dnia 16 sierpnia 1870 r. kompanja pionierów III korpusu pruskiego, po otrzymaniu rozkazu udania się do Doncourtu, poszła do Doncourt aux-Templier, zamiast, jak to leżało w intencji dowództwa, do Doncourt en-Jarnisy, dywizję udało się jej odnaleźć dopiero 20 sierpnia, po forsownym marszu. Nie miałoby to miejsca w razie wtajemniczenia jej w tok działań.

wrażliwem, że jej oficerowie, młodzi, subalterni, są młodsi, niż gdzieindziej, a szeregowi, nawet użyci stosownie do ich fachu i zdolności, są właściwie z powodu swego wieku, z wyjątkiem rezerwistów, tylko terminatorami. Jeżeli więc rozdrabnia się ją stale, ogólne kierownictwo staje się problematycznem z uszczerbkiem dla dyscypliny i wydajności pracy. A trzeba pamiętać o tem, że gdy piechur strzeli „Panu Bogu w okna", to jest to tylko jedna kula stracona, kiedy zaś saper coś przeskrobie, to może to ujemnie wpłynąć na wynik całej pracy. Tak więc należy nie tylko posługiwać się saperami, ale trzeba umieć racjonalnie wykorzystać tę siłę, którą oni przedstawiają.

Obowiązki poszczególnych dowódców. Generał dowodzący korpusem podaje w rozkazie:

zadanie i swoją decyzję;

grupę sił przydzielonych do danej pozycji, jej dowódcę i jej zadania;

użycie saperów korpusu;

ewentualnie: zarządzenia, dotyczące pewnych, robót nakazanych przez niego;

główną linję, którą należy obsadzić;

pomoc w środkach materjalnych;

i wreszcie wskazuje zawsze miejsce swego stanowiska i swoich bezpośrednich podkomendnych.

Dowódca dywizji podaje w rozkazie:

zadanie i swoje zamiary;

siły, przeznaczone na obsadzenie pewnej pozycji, ich zadanie;

ośrodki oporu;

użycie saperów dywizyjnych;

położenie równoległej głównego oporu;

zadania i stanowiska artylerji;

stanowiska wysunięte, które należy trzymać;

pozycję odwrotową;

podział na kwartały;

ewentualnie oddane do swej dyspozycji dodatkowe oddziały, materjał i miejsce, w których je się znajdzie;

przypuszczalne kierunki natarcia lub odwrotu;

pewne roboty specjalne (mostki, marszruty, ciaśniny, roboty niszczące, przerzedzenie zarośli, stanowiska obserwacyjne, przeszkody i t. p.), podając wszystko, co mu o nich wiadomo;

wreszcie określa zawsze stanowisko dowództwa i swych bezpośrednich podwładnych.

Dowódca piechoty dywizyjnej, względnie dowódca, któremu powierzono wykonanie zadania podaje w rozkazie:

zadanie i swoje zamiary;

siły, które przeznacza do obrony, oraz te, które zachowuje, jako odwód;

ich zadanie;

użycie artylerji;

użycie saperów i innych oddziałów i środków (miejsce ich spotkania);

zachowanie się w razie natarcia;

ewentualnie podział na podkwartały, ich zadania, ich związek;

kierunki natarcia lub odwrotu;

stanowiska wysunięte, ich flanki;

pozycję odwrotową;

pewne roboty specjalne, wszelkie wiadomości, które posiada co do nich i które każe sprawdzić przy pomocy zwiadów;

roboty uzupełniające, wykonywane w wolnym czasie (śródszańce, schrony, przeszkody i t. p.);

środki, które należy przedsięwziąć w celu ubezpieczenia robót;

i wreszcie zawsze swoje stanowisko i swych bezpośrednich podwładnych.

Wykonanie robót. Roboty powinny

nadawać się do użytku w każdej chwili;

być prowadzone z jak największą energją;

przedsiębrane natychmiast, jak tylko ich użycie, ewentualne nawet, stanie się możliwe;

wzmacniane, gdy starczy czasu;

ubezpieczane podczas wykonywania | *przez straż przednią, czasem przez równoległą ubezpieczeń;* | *albo przez specjalnie wyznaczone do tego oddziały.*

Jak z tego wynika, dowództwo powinno unikać oznaczania godzin ukończenia robót. Może jednak zaznaczyć, iż chce rozporządzać w pewnej chwili pewnym oddziałem, znajdującym się przy pracy, wówczas ułoży się, stosownie do tego, organizację robót. Jednakże roboty należy wykonywać tak, jak gdyby mogło na nie zbraknąć czasu; szyb-

kość pracy jest jedną z postaci energji. Czasem dowództwo może uznać za stosowne podać minimalny czas, przez który dany objekt powinien być w stanie bronić się.

Żołnierzy przydziela się zwykle do wykonania pewnych robót tylko całemi oddziałami. Pozostają oni wówczas pod kierownictwem swych dowódców, odpowiedzialnych za dobre wykonanie.

Zasadniczo roboty powinny być wykonywane przez tych, którzy mają z nich korzyści [1]):

będą one wtedy odpowiadać zamiarom lub przyzwyczajeniom wykonawców, którzy:

jako zainteresowani włożą więcej zapału do pracy,

jako wykonawcy będą z większą znajomością rzeczy i z większym uporem bronić swego odcinka.

Czasem można oddać do dyspozycji oddziału piechoty oficera saperów do pomocy w robotach. Naogół jednak saperzy nie są, jak to niektórzy mniemają, narzędziem do wykonywania robót obronnych: zadanie to przypada w udziale obrońcom [2]).

Podział kompanij saperskich. Zasadniczy warunek, to zapewnić najwydatniejszą pomoc innym rodzajom wojska. Nie znaczy to żeby saperzy mieli wykonywać za resztę wojska jego roboty, zazwyczaj zresztą bardzo proste. Jednakowoż współpraca ich przy tworzeniu punktów oporu bywa nadzwyczaj cenna.

Z drugiej strony kompanja saperów powinna pracować o ile możności, jako całość, „en bloc", nie mówi to jednak, żeby ta koncentracja miała wymagać zatrudnienia wszystkich ludzi przy tej samej robocie.

---

[1]) Pod Sadową, pionierzy austrjaccy wykonali szereg robót fortyfikacyjnych na bezpośredni rozkaz Naczelnego Dowództwa. Oddziały, które miały je obsadzić nie zapoznały się z niemi zawczasu, i gdy przyszło do obsadzenia, zadecydowały, że są źle umieszczone i zajęły pozycję przed niemi. Doszło nawet do poważniejszych nieporozumień między pionierami i innemi rodzajami broni; tak naprzykład, dowódca punktu oporu Chlum, ignorował zupełnie roboty pionierów i nie odpowiedział nawet porucznikowi, który prosił go o zbadanie ich stanu, wskutek tego nie wiedział wcale, że przysposobiono do obrony pewien dom, w tem właśnie miejscu, przez które nieco później Prusacy wtargnęli do wsi.

[2]) Zresztą, do wykonania różnych drobnych robót specjalnych (roboty wybuchowe, przekraczanie przeszkód i t. p.) oddziały posiadają oddziały pionierów piechoty. Pożądane jest, żeby odbywali oni corocznie praktykę (stage) na saperskich placach ćwiczeń.

Należy więc do robót, ważnych z punktu widzenia wojskowego, przydzielać oddziały o sile zależnej od względów technicznych i mogącej ulec późniejszym zmianom, stosownie do wyników dokładnego rozpoznania. W większości wypadków najstosowniejszy sposób wsparcia wojska przedstawia udzielenie mu pomocy przy fortyfikowaniu głównych punktów oporu, umożliwiającej wykonanie robót, które wymagają albo fachowego wykształcenia, albo specjalnych narzędzi. Jednakże, żeby nie rozbijać zupełnie kompanij pod wpływem najrozmaitszych zapotrzebowań całej dywizji, należy je podzielić pomiędzy punkty, w których ich pomoc jest najniezbędniejsza, w taki sposób, żeby pozostawały w rękach swych dowódców, zachowujących ogólne kierownictwo i mogących bezzwłocznie objąć je znowu w razie potrzeby.

Kapitan piechoty, wyznaczający straż przednią i placówki, zatrzymuje dowództwo swej kampanji; podobne zjawisko zachodzi z saperami, gdy organizują główny plac robót i kilka mniejszych wpobliżu.

W wypadku, gdy niezbędny jest dalszy podział, ułatwią go cztery jednakowe wozy z narzędziami pionierskiemi, nic jednak nie stoi na przeszkodzie przydzieleniu pewnemu oddziałowi tylko części narzędzi z jednego wozu (załadowanych w razie potrzeby na zarekwirowany wóz). W każdym razie dowództwo nie powinno nigdy schodzić w podziale kompanji poniżej plutonu, który jest ostatnią jednostką, znajdującą się bezpośrednio pod rozkazami oficera. Jednakowoż *pluton nie jest wcale normalną jednostką roboczą.*

W wypadku, gdy chodzi o pewną robotę techniczną, lepiej jest polecić dowódcy kompanji sformować potrzebny oddział, niż narzucać mu naprzykład wysłanie jednego plutonu. Będzie on mógł wówczas wybrać ze swej kompanji odpowiednich specjalistów, wykonać roboty lepiej i mniejszą ilością ludzi [1]).

---

[1]) Podział do pracy na plutony, zarówno ludzi, jak i materjału, jest nieracjonalny.

a) Saperzy otrzymują, poza wspólnem ogólnem wykształceniem, uzupełniające wykształcenie, mające na celu zrobić z nich specjalistów; jest to skutek krótkiego okresu służby wojennej. W ten sposób:

w kompanjach dywizyjnych przypada 2 minierów na jednego pontoniera,

w kompanjach zaś korpusowych — 1 minier na 2 pontonierów,

Tak, naprzykład, do wielu robót, jak wysadzanie, budowa kładek etc., potrzeba ludzi niewielu, ale posiadających specjalne wykształcenie.

Jeżeli dowództwo zamierza użyć pewien oddział saperów w kilku punktach oporu, względnie do kilku robót specjalnych, pożądane jest, żeby ten oddział wykonywał te zadania *kolejno,* począwszy od najpilniejszych, albo przynajmniej należy go rozdzielić pomiędzy sąsiadujące z sobą punkty. Jeżeli jednak roboty są pilne naraz w kilku miejscach, to trzeba będzie *zgóry* podzielić go na części.

W czasie samych walk, naprzykład, w jak najszerszej mierze używa się oddziałów saperskich do usuwania przeszkód, tarasujących drogę wojsku.

Zadaniem ich będzie budowa lub naprawa dróg piechoty i artylerji (szczególniej w terenie leśnym), budowa bocznic, w celu uniknięcia krzyżowania się kolumn, rozszerzanie dróg przez niwelację poboczy, niszczenie przeszkód, dorywcze tworzenie przejść, budowa schronów dla stanowisk dowództw lub dla stanowisk opatrunkowych. Nacierającym kolumnom przydziela się oddziały pionierów lub saperów [1]), znajdujące się o ile możności pod dowództwem oficerów; ludzie bez plecaków, niosą sprzęt (granaty ręczne, nożyce, petardy melinitowe, części lekkich kładek i t. d.) potrzebny do wykonania tych zadań, zresztą rola ich polega nietylko na torowaniu dróg poprzez nieprzyjacielskie przeszkody, ale również na obracaniu pozycji (schrony i t. d.) frontem do nieprzyjaciela, natychmiast po jej zdobyciu, ażeby móc stawić czoło wszelkim przeciwuderzeniom nieprzyjaciela, szczególnie groźnym w krytycznym momencie, który następuje po szturmie.

---

do których zalicza się prawie wszystkich żeglarzy, otrzymanych z poboru.

Ludzie ci, podzieleni później między 4 plutony, mogą być czasem zgrupowani, stosownie do ich umiejętności i zadania, które trzeba wykonać (w wojsku francuskiem).

b) Tem bardziej nie można rozdzielić narzędzi na równe części między wszystkie plutony, gdyż np. budowa kładki, albo drogi w lesie, albo roboty wybuchowe, mogą wymagać całego materjału, znajdującego się na ten cel w rozporządzeniu kompanji i niewielkiej tylko ilości pracowników, reszta zaś ludzi może być zatrudniona gdzieindziej.

[1]) Pod Magentą pułk piechoty francuskiej został zdziesiątkowany przed zwykłą barykadę z powodu braku saperów. Pod Chevilly, koło Paryża (30 września 1870 r.), zdarzył się podobny wypadek przed parkanem, ukrytym od naszej artylerji i bronionym przez Prusaków.

Jak widać schematy tu nie istnieją. Zwycięstwo osiąga się przez jak najściślejsze współdziałanie wszystkich broni.

Dwie zasady, od których powinna być zależna wszelka decyzja brzmią:

1) podporządkować jednemu dowództwu wszystkie oddziały wojska, użyte do tego samego zadania;

2) jak najprędzej przywrócić jednostkom ich normalny skład; w tym celu nie wydzielać nigdy oddziałów bez podania im miejsca spotkania (zachować łączność wewnętrzną).

Nie należy lekceważyć pomocy, której mogą udzielać *robotnicy cywilni;* rekwiruje się ich zazwyczaj razem z narzędziami i używa do pracy w zorganizowanych przez wojsko jednostkach [1]).

O ile trudno jest zużyć ich na polu bitwy, to mogą natomiast oddać wielkie usługi przy transportowaniu materjałów, potrzebnych do prowadzenia robót. Należy ich żywić tak samo, jak żołnierzy, a w razie zwolnienia, wydawać świadectwa o wykonanych świadczeniach.

Oficerowie sztabu inżynierji dywizji, korpusu lub armji, mogą być z korzyścią używani do zwiadów i kierowania pracą robotników cywilnych.

Podoficerowie i majstrowie wojskowi służby inżynierji powinni posiadać biegłość w rekwirowaniu materjału.

Ponieważ saperzy otrzymują wykształcenie piechoty, mogą brać czynny udział w walce, jednak, jako wojsko techniczne, bywają używani do tego tylko przygodnie (np. obrona punktu oporu, który polecono im fortyfikować, natarcie, obrona artylerji, ostatni odwód i t. p.).

W tej roli zapisali się oni zaszczytnie w dziejach ostatniej wojny.

Rozpoznanie. *Wszelkie roboty saperskie powinny być,*

---

[1]) W roku 1870 część robót przy osaczeniu Metzu wykonano przy pomocy francuskich robotników cywilnych, pracujących pod komendą Niemców (szczególniej w pobliżu Ars-sur-Moselle.—kpt. Goetze).

W dniu 25 września 1799 r. Soult zarekwirował nawet szwajcarskich wioślarzy do przeprawy przez Linth (Revue d'histoire, listopad 1910 r.).

Pod Mukdenem Chińczycy, pracując za opłatą, fortyfikowali prawy brzeg Houn-Ho (Gen. Rennenkampf, str. 199).

Podczas całej wojny 1914 r. używano ich na dużą skalę, nawet często wpobliżu frontu. W ten sposób Niemcy przyczynili się do śmierci dość znacznej liczby Francuzów, którzy ginęli od pocisków własnego wojska.

z wyjątkiem tych wypadków, kiedy to jest niemożliwe, poprzedzane rozpoznaniem, wykonywanem zasadniczo przy współdziałaniu przedstawiciela dowództwa i oficera saperów.

Jeżeli bowiem można wydawać w ostateczności taktyczne zarządzenia na podstawie znajomości samej tylko mapy, to nie powinno to mieć miejsca dla robót polowych, związanych w najściślejszy sposób z terenem.

Rozpoznanie jest tu rzeczą nieodzowną i od niego będzie zależeć wydajność późniejszej pracy. Dlatego należy wysyłać na zwiady nadających się do tego oficerów i pozostawiać im wystarczającą ilość czasu. Ponadto sztab powinien im udzielać wszelkich potrzebnych informacyj.

Podczas wojny ruchowej, w celu zyskania na czasie, można w pewnych razach przydzielić oficera saperów z dodanym mu cyklistą, do kawalerji straży przedniej (naprzykład, w celu zarządzenia przygotowań do pewnej określonej pracy, zebrania miejscowych zapasów, zbadania terenu i t. p.). Może tu oddać usługi motocykl z koszykiem.

Rozpoznanie to można wykonywać w dwóch etapach:

1-o najpierw określić najpilniejsze roboty,

2-o podczas wykonywania ich ułożyć program robót mniej pilnych.

W każdym jednak razie czy oficer saperów działa pod osłoną kawalerji, czy też prowadzi zupełnie niezależnie od niej rozpoznanie, trzeba, jeśli praca ma wydać dobre wyniki, żeby orjentował się on w ogólnej sytuacji i w wydanych rozkazach. Żeby mieć pewność, że zadanie będzie wykonane ściśle według zamierzeń dowództwa, dobrze jest wyznaczyć oficera sztabu, jako kierownika zwiadów, albo, jeżeli chodzi o bataljon — zastępcę dowódcy bataljonu [1]):

wówczas oficer saperów bada stronę techniczną;

oficer sztabu zaś zajmuje się częścią taktyczną zadania. Inny sposób polega na tem, że dowódca wzywa do siebie oficera saperów, wyznaczonego na zwiady i wyjaśnia mu osobiście swoje poglądy; jest to sposób używany zwykle w kawalerji podczas wysyłania zwiadów.

Jeżeli oficer, prowadzący rozpoznanie dojdzie do wniosku, że pewne roboty należy wykonać bezzwłocznie, to powinien je przedsięwziąć bez wahania, korzystając, jeżeli to jest możliwe, z miejscowych sił i środków. W każdym razie

[1]) U nas zastępca jest tylko w bataljonach samodzielnych (przyp. tłum.).

może on często zażądać pomocy, naprzykład kawalerji, w zebraniu materjału, przyśpieszając w ten sposób pracę.

Miejsce saperów w Kolumnach.

Jako wojsko komunikacyjne, saperzy powinni wysyłać na czoło kolumn oddziały o sile zależnej od okoliczności, w celu ułatwiania im przejścia. Poprzedza je oddział piechoty, jako ubezpieczenie, pozwalające saperom zająć się wyłącznie swojem technicznem zadaniem.

Nie znaczy to, ażeby wyznaczać stale całą kompanję saperów dywizyjnych do straży przedniej; następstwem tego mogłyby być duże straty w ludziach i utrata specjalistów, wdających się niepotrzebnie w walkę w roli piechoty, a potrzebnych do wykonania robót na innem miejscu frontu dywizji lub skombinowanego oddziału, dla artylerji, znajdującej się w kolumnie, lub też dla gros sił, maszerującego wtyle.

Czasem zaś, przeciwnie, kompanja korpusu będzie mogła wzmocnić oddział saperów straży przedniej dywizji, albo posuwać się na czele gros, chyba że nie przewiduje się możności jej użycia i wtedy umieści się bardziej wtyle. Również w wypadku budowy mostu pojazdowego powinno się ją wysuwać możliwie jak najbardziej naprzód.

Podczas odwrotu, przydziela się saperów częściowo do straży tylnej do wykonania robót niszczących lub osłaniających odwrót, częściowo do czoła wojska w celu przygotowania powyższych robót, jak również ułatwiania marszu.

Wogóle należy kierować saperów w miejsca, gdzie przypuszczalnie znajdą pracę.

Oddziałom saperskim towarzyszą zawsze ich tabory bojowe, oraz wozy, otrzymane w drodze rekwizycji lub w inny sposób, mogące im przydać się do pewnych określonych zadań (naprzykład przywieźć potrzebny materjał, podwieźć plecaki i t. p.).

Jeżeli okoliczności, w jakich odbywa się marsz, wskazują na możliwość budowy mostów wojennych lub poważnych robót fortyfikacyjnych, będzie potrzeba nieraz zbliżyć do czoła kolumny część pojazdu mostowego, względnie kolumny saperskiej

PRZYSPOSOBIENIE NATARCIA.

Nowe słowo. Odpowiada ono nowej idei: przygotowanie natarcia przy pomocy całego szeregu ważnych robót technicznych. Nasuwa się tu pytanie, czy natarcie zawsze musi być poprzedzone przygotowaniem zaczepnem?

Jeżeli fortyfikacja ma przewagę nad artylerją, niema wogóle mowy, żeby to się udało.

Jeżeli jednak środki, któremi rozporządza natarcie, są silniejsze od obrony, wówczas, prawdopodobnie, mogą istnieć inne sposoby.

Manewr zniknął z wojny pozycyjnej przecież dopiero wówczas, gdy doszła ona do morza z jednej strony, do neutralnej granicy z drugiej.

Kiedy, w dniu 20 listopada 1917 r., marszałek Douglas Haig, bez przygotowania artyleryjskiego, wdarł się *z 200 czołgami*, posuwającemi się poza zasłoną z dymu, na 8 do 9 km wgłąb linij niemieckich, nie spotykając już nic przed sobą, zdawało się, że znaleziono rozwiązanie zadania: było niem *zaskoczenie*—odwieczny fundament sztuki wojennej, który swe istnienie zawdzięcza *tajemnicy*. Na nieszczęście „dowództwo wojska angielskiego nie wykorzystało odrazu swego wielkiego powodzenia; gdyby nie to, nie bylibyśmy w stanie zamknąć wyłomu", pisze Ludendorff. Wyznanie to świadczy, że istnieją inne sposoby osiągnięcia zwycięstwa od podanych tutaj [1]), i których przygotowanie nie daje się skryć od rozpoznania lotniczego, ani zamaskować, chyba jedynie przy rozciągnięciu ich na cały front, co można uważać za

[1]) To samo można powiedzieć o niemieckiem natarciu na Rygę, na Caporetto, w marcu, maju i lipcu 1918 r. na froncie francuskim. Nie zawsze jednak zachowano tak dobrze tajemnicę. W każdym razie przygotowanie artyleryjskie trwało zaledwie po kilka godzin.

chorobliwe przejawy, wywołane niezdrową atmosferą ostatniej wojny.

„W dniu 18-ym lipca, o godzinie 4-ej min. 45 z rana, pisze gen. Mangin (Comment finit la guerre), X-ta armja uderzyła na nieprzyjaciela pomiędzy rzekami Aisne i Ourcq bez jakiegokolwiek przygotowania artyleryjskiego. 321 czołgów towarzyszyło piechocie, gdzie tylko teren na to pozwalał. Poprzedzał ją ogień zaporowy ruchomy, a jednocześnie zwalczano nieprzyjacielskie baterje silnym ogniem przeciwbateryjnym. *Zaskoczenie* udało się w zupełności. Pierwsze linje zniesiono w mgnieniu oka, odsłaniając baterje, które wnet opanowano. Posunięto się naprzód na 8 kilometrów... Pierwszego dnia X armja wzięła 10.000 jeńców i 200 dział".

Dn. 3-go sierpnia, nad Vesle, wzięto znów 20.000 jeńców, 500 dział, 500 miotaczy bomb (bombomiotaczy), 3.800 karabinów maszynowych, kolumny, składy, jednem słowem to wszystko, co pozostawia po sobie wielka armja, zmuszona do spiesznego odwrotu.

A więc nie sieciami rowów, lecz przy pomocy zaskoczenia należy uderzać na nieprzyjaciela.

Jednakowoż drut kolczasty okazał się tak mocny, a nieprzyjacielskie narzędzia śmiercionośne wyrządzają tak wielkie straty, że trzeba było w pewnych razach chwycić za łopatę, ażeby móc sprowadzić oddziały i środki natarcia i umieścić je przed ich celami. Zapał nacierających potrzeba było hamować, ze względu na konieczność osiągnięcia przewagi ogniowej i zachwiania w ten sposób siły moralnej przeciwnika. Tę właśnie doktrynę sformułowano po raz pierwszy w instrukcji *z 16 kwietnia 1915 r.* o *„Celu i warunkach skombinowanej akcji zaczepnej"*, której dodatek zatytułowany: *„Przysposobienie terenu natarcia"*, był kilkakrotnie poprawiany w następnych wydaniach; ostatnie, p. t: *„Instrukcja o działaniach zaczepnych wielkich jednostek"*, nosi datę dnia *31 października 1917 r.* [1]).

Podczas, gdy walki obronne zużywają materjalnie i moralnie siły przeciwnika, natarcie, zlokalizowane początkowo w czasie i przestrzeni, powinno nabierać stopniowo rozmachu, dążąc do jedynego celu—ostatecznego zwycięstwa.

---

[1]) Zmieniona przez rozkaz Nr. 5 z 12 lipca 1918 r. i uzupełniającą instrukcję Wielkiej Kwatery Głównej z dn. 6 listopada 1918 r.

Głównemi warunkami powodzenia są:

a) *przewaga* środków: stan liczebny, teren (obserwacja, czołgi etc.), przy wyzyskaniu korzystnych warunków atmosferycznych;

b) *zaskoczenie:*

strategiczne, ażeby odjąć przeciwnikowi możność użycia odwodów;

taktyczne, przez wybranie stosownego miejsca i chwili;

osłonięcie przygotowań tajemnicą (nocne marsze, zaniechanie wstrzeliwania artyleryjskiego i t. p.); nagłe wyruszenie do natarcia;

c) *przygotowanie* jak najzupełniejsze, ażeby móc wyciągnąć wszystkie korzyści, które dają własne środki natarcia a obezwładnić nieprzyjacielskie;

d) szybkie i głębokie rozwinięcie natarcia;

e) wykorzystanie celów natychmiastowych, jak również dalekich.

Zaufanie we własne siły jest podstawowym czynnikiem powodzenia: nastrój wśród żołnierzy należy podnieść i doprowadzić go do stanu *pożądania* przez nich *natarcia*.

Plany, opracowane w rozmaitych dowództwach, określają *roboty o charakterze zaczepnym*. Następuje potem *koncentracja środków*, która powinna być przeprowadzona tak szybko i skrycie, jak to jest tylko możliwe

Z chwilą, gdy okończono wstępne niszczenie nieprzyjacielskich pozycyj, wprowadza się w walkę piechotę.

„Udanie się akcji zaczepnej", mówi instrukcja, „polega zarówno na zaskoczeniu i działaniach obezwładniających w chwili natarcia, jak i na dążeniu do zupełnego zniszczenia nieprzyjacielskich bateryj, fortyfikacyj i stanowisk obserwacyjnych".

„Nie do pomyślenia jest stworzenie dzięki jednemu wysiłkowi poprzez całą pozycję obronną przeciwnika wyłomu tak szerokiego, który pozwoliłby na zachwianie ugrupowaniem całości. Wynika z tego, że działanie zaczepne musi składać się z szeregu kolejnych uderzeń".

Ogólnie biorąc, każde natarcie powinno dążyć do:

a) zdobycia pewnej pozycji;

b) posunięcia się naprzód i zbliżenia się na odległość natarcia do następnej pozycji;

c) zdobycia lub zniszczenia bateryj nieprzyjacielskich, znajdujących się na zajętym terenie przez główne siły nacierającego, lub przez specjalnie wysunięte oddziały.

W każdym razie dowództwo powinno przewidywać możliwość powodzenia, przekraczającego ramy, postawione dla natarcia.

Dlatego należy odróżniać:

a) *normalny przedmiot natarcia*, określony przez artylerję (a czasem przez czołgi);

b) *przedmiot pośredni*, wyznaczony w celu uporządkowania piechoty, przeniesienia zaporowego ognia artylerji, opanowania wysepek oporu;

c) *przedmiot przypuszczalny*, który może być opanowany w razie powodzenia, przy pomocy artylerji.

Posuwanie się poza ten ewentualny przedmiot natarcia może odbywać się tylko za zgodą dowództwa.

Należy pamiętać jednak, że natarcie powinno dążyć do przełamania wszystkich pozycyj nieprzyjacielskich, zabrania jego artylerji i posuwania się dalej, nie ograniczając się dotychczasowym wynikiem, a kierując się ideją *manewru*.

Zadaniem saperów podczas walki jest towarzyszenie nacierającym oddziałom, w celu wykonywania robót niszczących, wymagających wykształcenia technicznego głębszego niż je posiadają kompanje pionierów piechoty; (można tu zaliczyć skupione ładunki, używane do niszczenia schronów, dział i t. p.) ewentualnie w celu prowadzenia ataków minowych (np. Carency, 9 maja 1915 r., Messines, 7 czerwca 1917 r.).

„Główna jednak część saperów znajdzie zatrudnienie przy budowie komunikacyj i przedłużeniu ich na zdobytym terenie.

Zazwyczaj odddziały saperów okażą się za małe do tej pracy. Należy im dodawać wówczas do pomocy oddziały innych broni, których pracą kierują dowódcy saperów wielkich jednostek. Kompanje saperów należy używać do robót specjalnie trudnych pod względem technicznym.

Należy unikać rozdrabniania oddziałów saperskich; zasada pracy w normalnych zespołach tyczy się tak dobrze saperów, jak i innych rodzajów broni.

Zbyt długo panował zwyczaj używania saperów podczas natarcia do robienia wyłomów w sieci drutu kolczastego — jedno z najszczytniejszych zadań, które jednak było w początkach wojny przyczyną wytrzebienia specjalistów z naszych szeregów. Dzisiaj zadanie to przypada w udziale artylerji, szczególnie, potężnej artylerji polowej lub ciężkim czołgom.

Dzisiejsze sposoby natarcia bardziej przypominają wojnę oblężniczą, niż polową, dlatego *przygotowanie* natarcia trzeba posuwać aż do najdrobniejszych szczegółów.

Należy je przedsiębrać na *dużym odcinku frontu.*

„Kiedy chcemy natrzeć na szańce nieprzyjacielskie", mówi marszałek Saski, „to powinniśmy starać się rozciągnąć jak najszerzej, stwarzając przez to dla nieprzyjaciela zasłonę, tak żeby nie ogałacał on żadnego miejsca; nie pozwoli mu to posłać wojska tam, gdzie zamierzymy uderzyć, chociażby nawet dostrzegł nasz zamiar, będzie to więc wojsko bezużyteczne" (*Mes Revêries*).

Rozpoznanie przedmiotów natarcia należy do najniezbędniejszych czynności — obecnie ułatwione w dużym stopniu dzięki fotografji lotniczej.

Następnie specjalnym *planem* określa się *wyposażenie* frontu w *środki natarcia.* Roboty mają być ukończone z chwilą, którą wyznaczono, jako początek natarcia.

a) Z potrzeby *osłonięcia* oddziałów i środków natarcia wynika budowa:

równoległych wypadowych, pozwalających rozwinąć natarcie z *małej odległości* i umieścić oddziały naprzeciw ich przedmiotów natarcia;

placów broni lub lepiej schronów, rozmieszczonych wgłąb, dla posiłków i odwodów;

stanowisk dowództw i *stanowisk obserwacyjnych,* organów dowództwa;

obozów dla postoju wojska.

b) *Wypad* piechoty przygotowuje się jak najstaranniej przez:

wykonanie licznych *rowów łącznikowych;*

zbudowanie stopni i drabin *wypadowych;*
stworzenie *wyłomów* w sieci drutów;
} w jak największej ilości.

c) Do utrzymania *łączności* służą:

rowy, podzielone na *dobiegowe* i *odprowadzające;*

ochrona *linij telefonicznych* (zakopanie [1]), albo umieszczenie w rowkach, wygrzebanych w rowach łącznikowych);

[1]) Podczas bitwy pod Sommą wszystkie druty telefoniczne, prowadzące od stanowiska dowództwa brygady na tyły, były zakopane na głębokość 1 metra. Pod Malmaison uskuteczniono to, poczynając od stanowiska dowództwa pułku.

sieć dowództw, ogniowa sieć telefoniczna (artyleryjska);
sieć oddziałów;
komunikacje wszelkiego rodzaju, jak obwodowe linje samochodowe, drogi, mosty, dróżki, linje 60 cm kolejki wąskotorowej [1]);
lotniska i baraki lotnicze.

d) *Zdobytą pozycję przysposabia się do użytku:*
tworząc *składy materjałów* (worki na ziemię, sieć Bruna, kozły hiszpańskie, lekkie schrony dla pojedyńczych ludzi, rozmaite materjały do budowy schronów, kraglaki etc.);
zaopatrując je w *wodę*.

e) Przygotowuje się *obozy jeńców*.

f) Wykonywa się ponadto wszelkie roboty potrzebne dla artylerji, wymagające znacznych ilości materjału.

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek działań, *artylerja* musi:

utworzyć przejścia w przeszkodach, stojących na drodze piechoty;

zniszczyć główne organa obronne nieprzyjaciela;

zgnębić moralnie przeciwnika, odbierając mu ochotę do walki zapomocą dokładnie uregulowanego ognia, raz szybkiego i krótkiego, to znów wolnego, lecz długotrwałego.

Rowów lub sieci przeszkód z drutu nie niszczy się jednak w całości, robi się w nich jedynie wyłomy, względnie niszczy ważniejsze punkty. Podobnie nie ostrzeliwuje się lasów lub wsi w całości, a tylko wybiera się pewne, dokładnie określone części, które mają być przedmiotem naszego natarcia, albo też flankują przedmioty, które zamierzamy osiągnąć; sklepienia piwnic burzy się ogniem haubic lub moździerzy, kalibru 270 — 400, strzelających granatami o zapalniku ze zwłoką.

Nieodzowna jest przytem *kontrola wyników ognia* niszczącego. W żadnym razie piechota nie powinna ruszać do natarcia, póki nie poczyniono dostatecznych wyłomów w przeszkodach.

Naprawę poczynionych uszkodzeń utrudnia się przeciw-

---

[1]) Dla dwóch dywizyj w pierwszej linji:
odnoga kolejki 60 centymetrowej; droga dwutorowa lub obwód jednotorowy dla wozów i samochodów. Drogi te należy rozdwoić w odległości 8 — 10 km od frontu, tak, żeby każda dywizja posiadała własną.

nikowi ogniem artylerji (mały kaliber, nieregularne salwy), kontrolowanym przy pomocy fotografji.

W dalszym ciągu gnębi się ogniem nękającym i wzbraniającym, niedopuszczającym przypływu posiłków, luzowania, zaopatrzenia, kierowanym na miejsca zbiórki, kuchnie, komunikacje i t. p. Ogień ten był szczególnie skuteczny w bitwie pod Malmaison (23 października 1917 r.).

Zgrupowania karabinów maszynowych (według instrukcji *z 19 lutego 1917 r.*) strzelają ogniem pośrednim; nękającym i wzbraniającym, aż do odległości 3.200 metrów. Artylerja dywizyjna tworzy *zgrupowania artylerji*, jednolite lub mieszane, w bezpośredniej *łączności* z *piechotą;* posiadają one pasy działania stałe i pasy działania przypuszczalne, odrębne dla każdej z nich, względnie wspólne dla kilku.

Przegrupowania artyleryjskie uskutecznia się zawsze *kolejnemi częściami*, aby nie tracić ciągłości akcji.

Z powyższego widać, jak poważną rolę odgrywa artylerja w natarciu. Można przyjąć, że na kilometr frontu natarcia potrzeba:

artylerji polowej — 10 do 14 bateryj,
artylerji ciężkiej niszczącej: 5 — 7 bateryj,
artylerji ciężkiej przeciwbateryjnej: 5 — 6 bateryj.
artylerji okopowej: 2 — 2½ bateryj.

Wiąże się to z olbrzymim transportem materjału (5 tonn na metr frontu natarcia pod Malmaison), a stąd wypływa nadzwyczajne znaczenie komunikacyj.

Wszystko to uzupełnia się *przewagą powietrzną* i natarciami na płatowce, balony i lotniska nieprzyjaciela, które mają na celu *oślepić go*. (W dniu 1 lipca 1916 r., pierwszym dniu bitwy na Sommą, zniszczyliśmy *wszystkie* balony niemieckie).

Bataljon, jako jednostka bojowa, naciera na froncie od 300 do 400 metrów; jest on w stanie posunąć się wgłąb na 800—1.200 metrów. Stanowisko dowódcy bataljonu pierwszej linji znajduje się wpobliżu równoległej wypadowej. Stanowiska innych dowódców, naogół, przy ich odwodach.

Front natarcia dywizji, który wynosił 1.200 metrów na początku wojny, zwiększył się pod koniec jej.

Piechota, biorąca udział w natarciu, musi być w chwili rozpoczęcia go świeża, wypoczęta i wyćwiczona uprzednio we współpracy z czołgami.

Równoległa wypadowa, której celem jest ułatwiać natarcie, nie powinna znajdować się w odległości bliższej od

nieprzyjaciela niż 200 metrów, ze względu na bezpieczeństwo, ani dalszej niż 500 metrów, jednem słowem powinna być możliwie blisko przeciwnika, aby unikać własnego ognia zaporowego, nie narażając się jednak na ogień artyleryjski, skierowany na pierwszą linję nieprzyjacielską. Wymaga to czasem wyrównania frontu, w innych razach chwilowego cofnięcia się podczas przygotowania artyleryjskiego. Może ona również znajdować się przed drutami. „Jednakowoż, ażeby nie utracić czasu, który daje zaskoczenie, należy wyrzec się tych robót w tym wypadku, gdy nie można ich wykonać na długi czas naprzód. Pobieżne przygotowanie stanowiska wypadowego równoważy się w tym razie gęstością i głębokością towarzyszącego ognia zaporowego i osłoną debuszowania piechoty".

Niemieckie natarcie na Verdun 21 lutego 1916 r. wykazało, że już wówczas równoległa wypadowa nie była bezwzględnie konieczną. Uważano ją wówczas za niezbędną i nie dawano wiary wiadomościom zwiastującym nieprzyjacielskie natarcie, ponieważ nieprzyjaciel znajdował się miejscami w odległości 800 metrów od naszych linij.

Okazało się, że było to tylko miarą ostrożności z jego strony, mającą na celu ukryć jego zamiary. Po niesłychanem, jak na owe czasy bombardowaniu, ani jeden z obrońców nie był w stanie dalej strzelać.

Każda z fal natarcia wyrusza z tej równoległej, w której się sformowała. Wskutek tego potrzebne są, oprócz stopni wypadowych, również *kładki* nad równoległemi, po których przechodzą kolejne fale.

Można również kazać wszystkich falom wyruszyć z równoległej wypadowej, ale w tym wypadku trzeba zwiększyć liczbę prostopadłych.

Schrony pozwalają na skupienie na przodzie oddziałów szturmowych.

Ponieważ oddziały te są bardzo liczne, więc można wprowadzić 3 kategorje schronów [1]):

---

[1]) Regulamin przewiduje następujące minimum:

3 schrony na bataljon dywizji pierwszej linji (stanowisko dowództwa, stanowiska opatrunkowe schron na amunicję);

6 schronów na pułk piechoty dywizji pierwszej linji (2 stanowiska dowództw, 2 stanowiska opatrunkowe, 2 na amunicję);

6 schronów dla piechoty dywizyjnej pierwszej linji (3 stanowiska dowództwa, 3 dla łączności);

1-o Schrony podkopowe, w jak największej ilości, na różnych głębokościach, przeznaczone na odpoczynek dla nacierających oddziałów, które zajmą je dopiero w nocy, poprzedzającej natarcie,

2-o schrony wykopowe, z których najpraktyczniejsze są z okrągłej blachy falistej, z pryczami, pokryte warstwami ziemi i krąglaków i opierające się, o ile możności o zbocze. Jest to najprędszy sposób względnego osłonięcia nacierających oddziałów.

Schrony te daje się łatwo maskować, nie powinny one łączyć się z widocznemi rowami łącznikowemi.

3-o Małe schrony dla pojedyńczych ludzi, z lekkiej blachy lub ram holenderskich uzupełniające, o ile na to pozwala materjał, osłonę oddziałów, które nie znajdą miejsca w prawdziwych schronach.

Co do *placów broni*, które zwykle nie pozwalają się zamaskować, to użycie ich jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy są zbudowane na długi czas naprzód, aby nie zdradzić w ostatniej chwili naszych zamiarów zaczepnych.

Rowy łącznikowe przedstawiają osłoniętą sieć komunikacyjną, zawierającą:

główne rowy łącznikowe, podzielone na dobiegowe i odprowadzające, z nich rowy odprowadzające powinny pozwalać na transport noszy i przechodzić wpobliżu stanowisk opatrunkowych, rowy zaś dobiegowe powinny przechodzić wpobliżu ważnych stanowisk dowództw.

Rowy łącznikowe należy również zaopatrywać w stopnie wypadowe (głównie obok skrzyżowań) i wymijalnie, nad niemi zaś, równolegle, powinny biec ścieżki, których ciągłość osiąga się, pokrywając kładkami napotykane rowy poprzeczne.

Pożądane jest wysunąć jak najbardziej naprzód drogi dojazdowe dla wozów sanitarnych.

Ponadto potrzebne są:

---

12 schronów, zgrubsza wykonanych, dla linji ubezpieczeń (3 stanowiska dowództw, 3 dla artylerji dywizyjnej; 3 stanowiska opatrunkowe, 3 dla łączności);

1 schron na każdą baterję (stanowisko dowództwa);

3 schrony na dywizjon artylerji (stanowisko dowództwa, stanowisko obserwacyjne, stanowisko opatrunkowe);

3 schrony na zgrupowanie artylerji (stanowisko dowództwa, łączność, stanowisko opatrunkowe);

Ponadto schrony dla ludzi.

składy amunicji,
materjałów i narzędzi,
składy z żywnością,
ustępy.

Aby uniknąć błąkania się ludzi w tej gmatwaninie, należy umieścić liczne napisy z nazwami lub łatwemi znakami, porozmieszczane od jednego końca rowu do drugiego, strzałki, wskazujące kierunek marszu, drogi poprzeczne lub kawałki żerdzi na skrzyżowaniach, w celu utrzymania głównego kierunku i t. p.

W razie zaniedbania tych ostrożności, fortyfikacja stanie się labiryntem bez wyjścia, a opóźnienia przekroczą wszelkie możliwe granice.

Stanowiska dowództw muszą być oznaczone widocznemi znakami, w najbliższem sąsiedztwie powinny znajdować się stanowiska obserwacyjne.

Ponieważ w czasie posuwania się naprzód, stanowiska dowództw będą zajmowane kolejno przez coraz to inne jednostki, należy o ile możności przysposobić je do tego:

naprzykład stanowisko dowódcy bataljonu może stać się stanowiskiem dowódcy piechoty dywizyjnej lub dywizji; zgóry więc należy go odpowiednio zorganizować, pamiętając że podczas luzowania, część starej obsady pozostanie z nową. Ważne stanowiska dowództw powinny posiadać w pobliżu ukryty dojazd samochodowy. Naogół jednak zdaje się, że z obu stron przesadzano bardzo w pracach nad schronami dowództw (szczególniej dla korpusów).

Wreszcie wprowadza się w życie przepisy, normujące porządek i konserwację; posterunki, wskazujące drogę, powinny wykopać same dla siebie schrony.

Szturm. Dnia J. o godzinie H., gdy przerwano już sieci nieprzyjacielskich drutów, zniszczono najważniejsze stanowiska karabinów maszynowych, opanowano własnym ogniem baterje nieprzyjacielskie lub obezwładniono zapomocą gazów, rusza do natarcia piechota z szybkością, określoną przez dowództwo, wynosi ona koło 100 m w 1—2 min. na początku później zaś w 3—4 minuty, wysuwając naprzód całą swą *siłę ogniową* i wykorzystując moment *zaskoczenia.*

Wielkie znaczenie, szczególniej dla artylerji, posiada opanowanie *stanowisk obserwacyjnych;*

jedne z nich, służące do wyszukiwania przedmiotów i bateryj przeciwnika, mogą być oddalone od rowów;

inne, służące do wstrzeliwania i do ognia zaporowego znajdują się zwykle wpobliżu linji rowów.

Zwiady, wysłane z chwilą osiągnięcia przedmiotu natarcia, posuwają się pod osłoną ognia odgradzającego artylerji i karabinów maszynowych, nie wdają się one w walkę z silnemi stanowiskami nieprzyjaciela, ale mają na celu zniszczyć, o ile się da, jego baterje (pomoc saperów). Powracają one do własnych linij, z wiadomościami o punktach, w których nieprzyjaciel opiera się, lub w przeciwnym razie zatrzymują się na granicy ognia odgradzającego.

Natychmiast przystępuje się do obsadzenia i zorganizowania zajętych stanowisk w normalnym przedmiocie natarcia.

Głównem zadaniem *saperów* jest przywrócić *komunikacje* i zapewnić dostawę niezbędnych *materjałów*.

Szczególnie ważne jest rozwijanie sieci komunikacyj ku przodowi, w razie dalszego wykorzystania powodzenia; dobrze rozpoczęte i energicznie prowadzone dalej natarcie może rozszerzyć utworzony wyłom, groziłoby jednak wielkiem niebezpieczeństwem dla własnego wojska, gdyby nie mogła nadążyć za niem artylerja, amunicja i środki zaopatrzenia.

Przeprawa artylerji przez sieć rowów przedstawia poważne trudności; mosty przenośne wymagają ciężkiego materjału, dojazdy ulegają prędko zniszczeniu; najlepiej jest jeszcze zasypywać przeszkody wzdłuż obranego kierunku, pokrywając nasyp faszyną lub dylami, połączonemi przy pomocy krawężników.

Bądź co bądź natarcie nie może iść naprzód bez końca; naczej nacierający zużyje cały zasób sił, któremi rozporządza; musi ono być ujęte w pewien system i choć nie należy dążyć do idealnego „równania“, trzeba jednak utrzymywać łączność i rozporządzać wsparciem artylerji.

„Nowoczesne walki obronne, powiada Ludendorff, są kosztowniejsze od natarcia. Sierpień, wrzesień i październik 1918 r. kosztowały nas znacznie więcej niż marzec, kwiecień i maj tegoż roku, kiedy straty składały się głównie z lekkorannych, którzy powracali do linji. Natomiast jeńcy, których utraciliśmy w obronie, muszą być zaliczeni do rzędu strat definitywnych“.

Również generał Mangin *(Comment finit la guerre)* kilkakrotnie powtarza, że mniej ludzi traci się podczas natarcia, niż w okresach walk obronnych i że teren jest bardziej kosztowny, gdy go się traci, niż gdy się zyskuje. Łatwo

tego dowieść cyframi na przykładzie Verdun w 1916 r., Chemin-des-Dames w r. 1917 i całego r. 1918, po obu stronach frontu.

„Wiele oddziałów, które poniosłyby zdecydowaną klęskę w okopach, mówi marszałek saski w „*Mes Réveries*“, zwycięża w natarciu; nie wielu zna przyczynę tego: leży ona w ludzkiem sercu. W charakterze Francuzów leży natarcie... Ogień, który ożywia ten naród, jeszcze nigdy nie zawiódł: od czasów Juljusza Cezara (mówi on o tem w swoich Komentarzach) nie spotkałem przykładu, żeby nie rzucili się oni z pasją na cel, który im wskazano. Pierwsze uderzenie bywa straszne; trzeba tylko umieć go powtórzyć przy pomocy trafnych zarządzeń: jest to zadanie dowódcy. Ale gdy chcecie ich (Francuzów) pozbawić zwycięstwa — ukryjcie za szańcami: będą to wtedy tylko zwykli ludzie“.

Faktem jest, że wojna pozycyjna zabiła zmysł zaczepny człowiek myśli tylko o tem, jak się zakopać w ziemię, żołnierz zna jedynie swą drużynę.

Spędzając czas w rowach lub schronach, nabywa on trwogi przed odkrytym terenem. Tak więc trzeba przed rozpoczęciem natarcia przywrócić spoistość oddziałów zapomocą okresu ćwiczeń, rozruszać ludzi, napełnić ich życiem i zapałem do walki.

Jest to niezbędne uzupełnienie przysposobienia natarcia.

ROBOTY NISZCZĄCE.

Jedynie wyższe dowództwo jest w stanie dokładnie ocenić skutki zniszczenia linij komunikacyjnych z punktu widzenia całości działań wojennych i dlatego ono jedynie może wydawać rozkazy zniszczenia, określać rodzaj i rozmiary, jak również ustalać dokładny termin wykonania. Rozkaz ten powinien być wydawany na piśmie. W szczególności mosty i przepusty na linjach kolejowych mogą być zniszczone lub uszkodzone tylko na rozkaz dowódcy armji (lub generałów upoważnionych przez niego) [1]).

[1]) Wiele mówi zestawienie naszych nieśmiałych przepisów (wydanych po chaotycznych zniszczeniach w r. 1870) z przepisami, zawartemi w niemieckim regulaminie służby pionierskiej dla wszystkich rodzajów wojska z 12 grudnia 1911 r:

Wszelkie roboty niszczące o pewnem znaczeniu powinny być poprzedzane rozpoznaniem, wykonanem przez oficera saperów, w celu określenia rodzaju i długości pracy, zarządzeń przygotowawczych i robót dodatkowych, które przeszkodzą nieprzyjacielowi obejść lub przebyć uszkodzone miejsca.

Tak więc rozkaz powinien podawać:

termin ukończenia pracy (w przybliżeniu);

pożądane rozmiary zniszczenia (możliwość późniejszego użycia lub wypadek, gdy niewielkie nawet zniszczenie spowoduje opóźnienie przeciwnika, wystarczające dla naszych zamierzeń);

dodatkowe roboty niszczące (przejście w bród, kładki, łodzie etc.) [1];

czy po założeniu miny nastąpi wysadzenie, czy też poprzestaniemy na założeniu zapalników.

Najlepsze dyspozycje techniczne nie mają wartości, gdy nie dadzą na czas pożądanego wyniku.

Rozróżnia on:

1-o *Na linjach kolejowych, drogach i linjach wodnych*:

a) zniszczenia, mające na celu przerwanie ruchu na czas możliwie najdłuższy (tygodnie lub miesiące);

b) zapory, mające za zadanie wstrzymać ruch w ciągu ograniczonego czasu (godziny, dni).

2-o *Linje telegraficzne i telefoniczne:*

a) zniszczenie całkowite na przestrzeni jednego lub więcej dni marszu włącznie ze stacjami;

b) lekkie uszkodzenia, zazwyczaj w kilku miejscach.

Zniszczenia 1-o a) i 2-o a) mogą być wykonywane jedynie na rozkaz naczelnego dowództwa, dowódcy armji lub generała, dowodzącego jednostką samodzielną.

Uszkodzenia 1-o b) i 2-o b) mogą być zarządzone przez niższych dowódców z ich własnej inicjatywy; są oni odpowiedzialni za ich wykonanie, jak i za przeoczenie.

Japoński regulamin służby polowej z 14 października 1907 r. (rozdz. XII) brzmi analogicznie, nakazuje on ponadto natychmiast meldować dowództwu o wykonanych zniszczeniach.

Jeżeli w r. 1870 zniszczenia nasze chybiały często celu, to przyczyną było to, że nie byliśmy w stanie obronić przepraw przez rzeki. Zniszczenia, wykonane na linjach kolejowych utrudniały częstokroć posuwanie się Niemców, z drugiej strony jednak utrudniały nam przejście do walki zaczepnej.

[1]) D. 27 sierpnia 1870 r. Niemcy wydali rozkaz zniszczenia mostu w Stenay; zrezygnowali jednak z tego po otrzymaniu informacji, że Moza da się przejść w bród w kilku miejscach i ograniczyli się do zabarykadowania mostu.

Oficer saperów przystępuje do wysadzania tylko po otrzymaniu rozkazu na piśmie.

Roboty niszczące wymagają:

1-o czasu, bardzo zmiennego, zależnie od:

a) rodzaju przedmiotu, który ma ulec zniszczeniu, np. mur (wielką rolę odgrywa grubość);

budowle ziemne;

konstrukcje metalowe;

linje kolejowe etc.;

b) rozmiarów pożądanego zniszczenia;

c) łatwości zainstalowania robót; wchodzi tu w grę:

przestrzeń, na której można jednocześnie pracować;

potrzeba rusztowań, środków, które należy zarekwirować i t. p.;

konieczność prowadzenia robót bez utrudniania ruchu.

d) materjałów wybuchowych — proch i szeddyt wymagają długiego i dokładnego uszczelnienia.

2-o ludzi i materjału, w większej lub mniejszej ilości, zależnie od wymaganej szybkości pracy;

rodzaju niszczonego przedmiotu;

stopnia pożądanego zniszczenia;

łatwości zainstalowania robót;

materjałów wybuchowych.

Dodajmy do tego kilka uwag.

1-o Niszczenie *mostów żelaznych* jest rzeczą *szybką* i wymaga niewielkich ilości materjału wybuchowego (melinit). Jeżeli nie zniszczenie zupełne, to w każdym razie uniedostępnienie ich dla ruchu ciężkich pojazdów daje się dość łatwo osiągnąć.

Można się tu nawet ograniczyć do umieszczenia na pasach belek ładunków wolnoprzyłożonych.

Poważniejsze zniszczenia wymagają obecności oficera saperów w celu wykonania pewnych obliczeń.

Chodzi przedewszystkiem o przerwanie belek głównych.

Upadek ich osiąga się, wyznaczając profil zniszczenia w płaszczyźnie pochyłej, ułatwiającej zawalenie się mostu.

Natomiast wyłomy w *mostach kamiennych* lub *betonowych* potrzebują *długiego czasu*, pomijając wypadek, kiedy ograniczamy się tylko do zniszczenia zwornika (średnia grubość 0,50 — 1,70 m.). Jednakże w ostatnim wypadku niezniszczone filary i przyczółki ułatwią reparację.

Kiedy zamierzamy zniszczyć filary lub przyczółki, co przedstawia najlepsze rozwiązanie, dobrze jest niszczyć je poniżej poziomu wody. Do zniszczenia filaru kamiennego potrzeba 75 — 250 kg melinitu, przyczółka — 150 do 300 kilogramów. Pracę tę, która wymaga kilku godzin, można przyspieszyć, zagłębiając się w mur przy pomocy min, wysadzanych kolejno [1]). Zniszczenie pociągnie za sobą upadek sąsiednich łuków.

Często przerywa je się jednocześnie żeglugę pod mostem.

Z braku czasu można użyć ładunku skupionego, przyłożonego do muru, daje on już sam poważne wyniki. W zworniku można powiększyć działanie, układając nakrzyż dwa ładunki wydłużone.

Można również umieścić ładunek w pachwinach sklepień, podpierając go żerdziami.

Wyłom powinien mieć conajmniej 20 — 25 m szerokości.

Przy użyciu melinitu uszczelnienie nie jest konieczne, gdyż gazy eksplozyjne, dzięki wielkiej szybkości rozchodzenia się, tworzą same pewnego rodzaju uszczelnienie. Jednakże całkowitą wydajność ładunku i gwarancję skutków wybuchu daje tylko umieszczenie materjałów wybuchowych w komorach minowych o stosownych wymiarach. Praca ta wymaga od 4 do 10 godzin.

2-o Wiele mostów i wiaduktów posiada *stałe urządzenia minowe*, sporządzane podczas ich budowy.

Urządzenia te mają na celu gruntowne zniszczenie budowli i wymagają zazwyczaj ilości materjałów zbyt dużej w stosunku do zapasów, posiadanych przez oddziały wojska w polu. Poza tem, z wyjątkiem konstrukcyj żelaznych, są one zwykle obliczone na proch, który można znaleźć jedynie w parku saperskim. Jednakowoż komory lub otwory wywiercone w murach mogą w dużym stopniu ułatwić znisz-

---

[1]) Praca sprowadza się właściwie do wyrobienia „studni w terenie skalistym". Komorę minową otrzymuje się zwykle przy pomocy min (przewietrzyć zanim się do niej zejdzie). Sposób kolejnego wysadzenia polega na wyrównywaniu zapomocą narzędzi lejów, otrzymywanych przez kolejne wybuchy, z których każdy następny pogłębia wyniki poprzedniego.

czenie [1]), pojemność ich można zmniejszyć przy pomocy materjałów uszczelniających, bądź co bądź jest to jednak operacja dość długa i wymagająca przyniesienia tych materjałów. Co do skrzynek, umieszczanych na konstrukcjach żelaznych, to ułatwiają one zawsze w dużym stopniu pracę; czasem nawet napisy, umieszczone na nich, podają ilość petard, potrzebną w każdem miejscu.

3-o Przerwanie *linji kolejowej* można osiągnąć bardzo szybko, jeżeli się ograniczyć do przecięcia szyn, urządzeń wodnych, sygnałów i zwrotnic; również jednak i naprawa będzie bardzo prosta, dopóki nie zniszczymy mostów, wiaduktów i zbiorników z wodą [2]).

Do zniszczenia zbiornika wystarczy jedna petarda, przyłożona do wewnętrznej ściany zbiornika, w wodzie. Należy też połamać pompy.

Najlepiej jest wykonywać uszkodzenia na krzywiźnie, biegnącej w przekopie, tak, żeby ewentualne wykolejenie zatarasowało linję, albo w tunelu, albo daleko od stacji etc.

Wreszcie można zarzucić tor dużemi zwałami, odśrubować i zlekka przesunąć szyny w mało widoczny sposób (szczególniej na krzywiznach), żeby spowodować wykolejenie pociągu i t. p.

Gdy przerwanie komunikacji ma mieć miejsce przez dłuższy czas, należy zniszczyć ważne, trudno dające się naprawić części linji (tunel, most o wielkiej rozpiętości, wysoko położony wiadukt i t. p.). Przed przystąpieniem do niszczenia linji należy usunąć tabor kolejowy na tyły, w ostateczności popsuć go. Większe zapasy, które przeciwnik mógłby wykorzystać, pali się lub niszczy.

Przy tych robotach wielkie usługi oddadzą saperzy wojska kolejowego [3]).

4-o Niszczenie *tunelów* pochłania bardzo dużo czasu i jest nadzwyczaj *trudne*.

---

[1]) Jako przykład może służyć most w Fontenoy (na Mozeli) w 1870 r.; w ciągu trzech kwadransów wysadzono dwie komory o zawartości 150 kg prochu, uniemożliwiając Niemcom komunikację na przeciąg 17 dni (wyłom 35 metrowy, który zapełniono nasypaną ziemią).

[2]) W dodatku trzeba pamiętać, że parki wojska kolejowego posiadają dla zaradzenia temu przenośne zbiorniki i pulsometry.

[3]) We Francji kolejnictwo wojskowe należy do saperów (Przyp. tł.).

Stałe urządzenia minowe są przygotowane zwykle na 2.200 kilogramów prochu (jeden piec w osi sklepienia i dwa boczne) lub 1.600 kg melinitu.

W słabym gruncie można otrzymać poważne wyniki, minując wprost ściany boczne na długości 15 — 20 metrów; można w ten sposób zamknąć linję nawet na przeciąg całej wojny (zatarasować przedtem naładowanemi wagonami).

W przeciwnym razie, szczególniej gdy niema stałych urządzeń minowych, operacja ta wymaga kilku dni pracy i zapasów melinitu całego korpusu.

Dlatego w polu przerwanie linji sprowadza się często do zatarasowania jej przez wykolejenie wagonów (połamać osie) lub do podpalenia na torze podkładów, polanych naftą.

5-o Czasem równą korzyść przyniesie *uszkodzenie belki* mostowej, co i zupełne przerwanie. Trzydziestokilkogramowy ładunek skupiony, umieszczony na jednym pasie, pozwoli to osiągnąć [1]). Można go naprędce przygotować w paczkach lub skrzynce (nawet podczas jazdy samochodem). Nieprzyjaciel będzie w pewnych wypadkach zmuszony dokończyć sam rozpoczęte dzieło zniszczenia.

Najkorzystniej jednak jest umieszczać ładunki w przyczółkach; są one niezbędnemi częściami mostu, trudnemi do naprawy — przed przystąpieniem do niej trzeba usunąć całą wstrząśniętą przez wybuch część muru.

6-o Opóźni się wykonanie naprawy przez nieprzyjaciela, *przecinając druty telegraficzne* w kilku odległych od siebie punktach, tłukąc izolatory, przecinając słupy i t. p. Jest to pierwszy środek ostrożności, który należy zastosować na terytorjum nieprzyjacielskiem, ażeby odebrać przeciwnikowi możność alarmowania. Należy również zabierać aparaty i książki z depeszami i niszczyć elementy.

Można też wziemiać przewodniki zapomocą niewidocznego, cienkiego drutu, biegnącego wzdłuż słupa.

7-o Naogół *nie przedstawia korzyści* niszczenie mostków o rozpiętości mniejszej niż 6 metrów, prowizoryczna naprawa ich wymaga często mniej czasu, niż roboty, potrzebne do ich zniszczenia.

---

[1]) Górny pas w moście z pomostem na dole, dolny—w moście z pomostem górnym.

8-o *Kanały* można uszkodzić, przerywając tamy, śluzy, groble, mosty, zatapiając barki i t. p.

Poleca się wykonać to w kilku odległych od siebie punktach.

9-o Kiedy wybuch narazie tylko się przygotowuje, należy pozostawić *posterunek* saperski, którego zadaniem będzie *zapalić minę*, kiedy zaś chodzi o przejście, które ma służyć aż do ostatniej chwili, należy wystawić również posterunek, pilnujący porządku (żandarmerja).

Znane są wyniki przedwczesnego wysadzenia przez kaprala saperów mostu na Elsterze po bitwie lipskiej w 1813 r.

Jednakowoż należy zawsze *poczynić przygotowania* do tych robót niszczących, których potrzebę da się zgóry przewidzieć, bez oglądania się na rozkazy, mogące przyjść zbyt późno[1]).

10-o Wreszcie jest cała serja zniszczeń, które mogą być wykonane *bez* użycia *materjałów wybuchowych*. Tak naprzykład mosty drewniane można palić (umieścić smołę lub słomę, drwa, benzynę, naftę pod mostem [2]), mechanizmy kolejowe i nawet sam tor kolejowy można zniszczyć przy pomocy licznych narzędzi, które znajdują się na dworcach, szyny można powyginać w ogniu stosów podkładów; główki śrub, przytrzymujących szyny (tor niemiecki) można odłamywać młotem; drogi przeżyna się oskardami i łopatami (wywołać osypanie się ziemi); przejście w bród uniedostępnia się, umocowując na dnie rzeki brony, kopiąc doły, sypiąc potłuczone butelki; słupy telegraficzne podcina się i pali w trudno dostępnych odcinkach, usuwając przytem drut (przeciąć w kilku odległych od siebie miejscach, stworzyć jak najwięcej uszkodzeń); na stacji telegraficznej wystarczy jedno pociągnię-

---

[1]) Wskutek nietrzymania się tej wskazówki z rana w dniu bitwy pod Sedanem most w Bazeilles wpadł w ręce Niemców. Marszałek Mac-Mahon, oceniając znaczenie tego mostu w razie marszu na Montmedy, wydał rozkaz wysadzenia go tylko w tym wypadku, gdy przeciwnik zagrozi zawładnięciem. Podczas natarcia Bawarczykom udało się rozproszyć strzelców przy pomocy gwałtownego ognia i wrzucić do Mozy baryłki z prochem, który przyniesiono na most.

Podobnie 27 maja 1918 r. nad Aisną, rozkaz VI armji przyszedł za późno i Niemcy napotkali mosty nieuszkodzone.

Dlatego natychmiast po tym wypadku wprowadzono przepis, pozwalający na upoważnianie innych osób do wydawania rozkazu o wysadzaniu. Rozkaz ten może wydawać tylko oficer, orjentujący się w ogólnej sytuacji.

[2]) Pożar taki zwykle nie niszczy jarzm na palach.

cie nożem, żeby przeciąć elektromagnesy, jedno kopnięcie— do rozbicia elementów.

11-o. W każdym poważniejszym wypadku, oficer musi stwierdzić wyniki zniszczenia przed połączeniem się z oddziałem.

Należy zawsze złożyć dowództwu meldunek o miejscu wykonanego zniszczenia i jego rozmiarach.

Niszczenie przy pomocy materjałów wybuchowych.

Do materjałów wybuchowych używanych w wojsku należy *proch czarny*, *szeddyt* i *melinit* [1]).

Wojsko niemieckie używało również ciekłego powietrza, ale przechowywanie jego jest bardzo utrudnione.

Proch należy do środków spalających się powoli, melinit natomiast jest materjałem kruszącym.

Siła ich zależy od większej lub mniejszej szybkości wytwarzania wielkiej objętości gazów.

Proch znajduje się jedynie w parkach saperskich armji (skrzynka 500 kilogramowa), gdyż jest to materjał niebezpieczny, obawiający się ognia i wilgoci, bardziej ekonomiczny wprawdzie niż melinit, ale wymagający dokładnego uszczelnienia.

Melinit, przeciwnie, nie boi się ognia (iskry elektrycznej), uderzeń (nawet kuli karabinowej), ani wody.

Natomiast wydziela on szkodliwe gazy.

Uszczelnienie zwiększa skutki wybuchu, nie jest jednak niezbędne. Melinitu używa się w dwóch postaciach:

1-o *petarda* (kostka) 135-gramowa w puszce o kształcie prostopadłościanu,

2-o *nabój wiertniczy* 100-gramowy, cylindryczny, używany wyłącznie przez oddziały saperskie do otworów, wierconych świdrem lub pistoletem minierskim).

Istnieją również puszki 20-kilogramowe i t. d.

Szeddyt jest używany w postaci nabojów 100-gramowych, owiniętych w parafinowy papier.

---

[1]) U nas przewiduje się jako materjał regulaminowy trotyl (trójnitrototuol) w blaszanych puszkach 1 kg i 1/2 kilogramowych i w postaci nabojów wiertniczych 100 gramowych. Do wywołania detonacji używa się specjalnych kapsli.

W obecnej chwili rozporządzamy prawie wszystkiemi materjałami państw zaborczych i wojsk sprzymierzonych (pyroksylina, melinit, ekrazyt, szeddyt, perdyt etc.). (Przyp. tł.).

Wybucha dobrze dopiero po zmieszaniu z jedną dziesiątą częścią melinitu, w przeciwnym razie część jego zostaje wyrzucona w powietrze, nie detonując.

Potrzebuje on dobrego uszczelnienia, natomiast zapala się z trudnością, pali się nie wybuchając, wytrzymuje uderzenia i mróz.

Do wywołania wybuchu służą następujące środki:

1-o *lont zwykły* [1]) (albo lont Bickforda), palący się z szybkością 1 metra na 90 sekund;

2-o *kapsel*, mała rurka miedziana, zawierająca 1,5 grama rtęci piorunującej (w części pomalowanej nazewnątrz na czarno, w celu zabezpieczenia jej od ściskania), jedyny środek niebezpieczny;

3-o *lont wybuchowy*, rurka cynowa wypełniona melinitem, spalająca się wprost błyskawicznie. Znajduje się w wyposażeniu saperskiem (również w dywizjach kawalerji) i pozwala na kilka jednoczesnych wybuchów lub zapalenie miny z pewnej odległości.

Dla większej pewności należy zawsze stosować podwójne zapalenie, mianowicie ogniowe (powolne) i elektryczne (natychmiastowe).

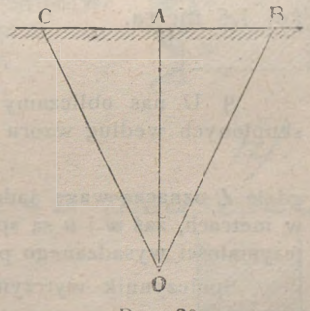
Różne wiadomości. — Piece minowe.

Mina, leżąca w O, daje po wybuchu lej O B C, gdzie

O A = linji najmniejszego oporu = h

A C = A B = promieniowi leja = r.

Mina jest zwana
zwykłą, gdy $r = h$
przeładowaną, gdy $r > h$
niedoładowaną, gdy $r < h$.



Rys. 20.

Jeżeli mina nie wytworzy leja, wówczas mamy do czynienia z t. zw. miną głuchą.

---

[1]) U nas:

lont prochowy—rdzeń prochowy, potrójna powłoka jutowa zewnątrz smołowana,

lont wybuchowy — wypełniony rtęcią piorunującą, znieczuloną parafiną na działania zewnętrzne, powłoka podwójna bawełniana zewnątrz woskowana. (Przyp. tł.).

Wzór dla otrzymania leja zwykłego [1]) dla prochu ma postać

$$C = g\,h^3$$

gdzie C = ładunkowi w kg (proch)

h = linji najmniejszego oporu w metrach,

g = spółczynnikowi, zależnemu od rodzaju gruntu.

Ziemia zwykła $g = 1{,}50$

Ziemia mieszana z kamieniami $g = 2$

Zwykły mur $g = 3—4$

Twarda skała, beton i t. p. $g = 5—7$.

Dla melinitu można wziąć 0,6 wielkości, otrzymanej z powyższego wzoru, zazwyczaj bierze się $^3/_4$. Uszczelnienie, niezbędne przy użyciu prochu, a korzystne przy melinicie, wymaga dużo czasu, sporządza się je z ziemi, darniny, cegieł, worków z ziemią i t. d.

Niszczenie mostów, wiaduktów, murów oporowych lub innych, filarów, przyczółków, sklepień i t. p., wymaga pewnej ilości pieców minowych, zależnej od długości niszczonego muru, wielkość ładunku zaś dla każdego pieca jest proporcjonalna do grubości muru. Istnieją tablice, które podają odrazu ilość i wagę ładunków, zależnie od długości i grubości muru. W zasadzie prochu nie używa się dla grubości poniżej 1,5 metra.

---

[1]) U nas obliczamy ładunki amunicji kruszącej dla ładunków skupionych według wzoru

$$Ł = R^3\,w.\,u.$$

gdzie **Ł** oznacza wagę ładunków w kg., R promień działania miny w metrach, zaś *w* i *u* są spółczynnikami, z których *w* zależy od wytrzymałości wysadzanego przedmiotu, zaś *u* od uszczelnienia.

Spółczynnik wytrzymałości przy użyciu materjałów kruszących wynosi:

dla ***silnych murów i twardych skał***	
przy promieniu działania poniżej 1 m	5
od 1 m. do 1,50 m	4
„ 1,50 „ 2 m	3,5
ponad 2 m.	3
Dla ***żelazo-betonu*** liczby te należy pomnożyć	przez 1,5.
Dla ***murów silnie obciążonych***	przez 1,3
Dla ***gruntów ciężkich, żwirowatych, gliny***	przez 2
„ „ ***średnich, gliniastych***	przez 1,5
„ „ ***lekkich, piasku***	przez 1

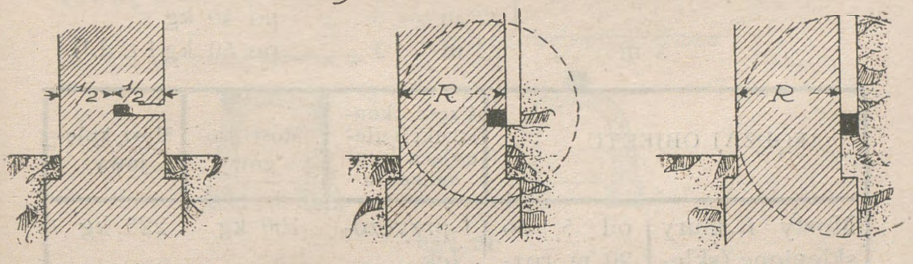
Dla *prochu* powyższe liczby należy przy minach ziemnych pomnożyć przez 1, 3, przy murach i skałach przez 2.

Spółczynniki uszczelnienia przedstawia poniższy rysunek.

SPÓŁCZYNNIKI USZCZELNIENIA.

a/. uszczelniony u = 1.00 nieuszczelniony u = 1.25

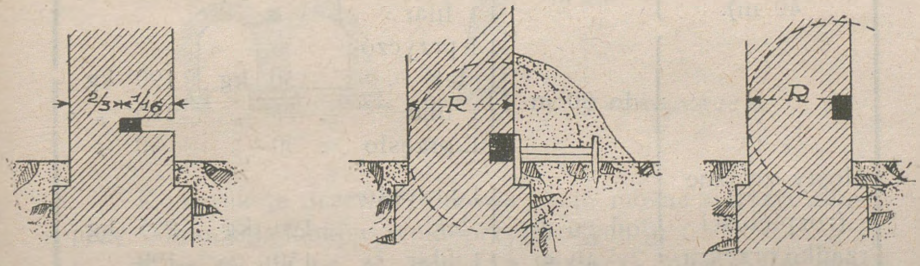
b/. uszcz. u = 1.25 nieuszcz. u = 1.50



c/. uszcz. u = 1.4 nieuszcz. u = 1.6

d/. uszcz. u = 1.5

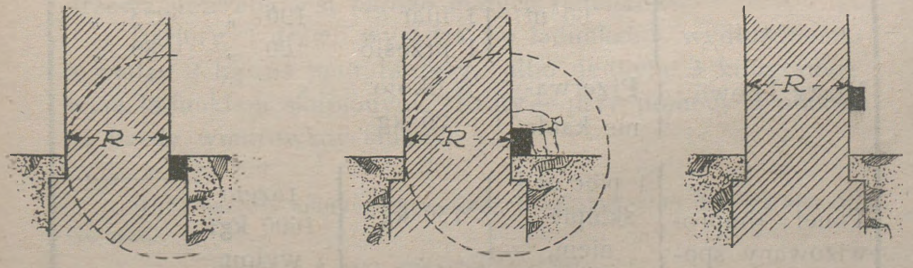
e/. nieuszcz. u = 2.00



f/. uszcz. u = 2.25

g/. pobież. uszcz. u = 4.5

h/. nieuszcz. u = 6.00



Rys. A.

Ładunki wydłużone liczymy według wzoru

$$Ł = k^2 w. u.$$

gdzie $Ł$ oznacza wagę ładunku na metr bieżący w kg. (Przyp. tł.).

Dla zorjentowania się w potrzebnej ilości amunicji minierskiej, podajemy następujące liczby, odnoszące się do melinitu (mina umieszczona w murze).

Grubość — 1,5 m; dług.	7 m	— 2 piece	po 30 kg
	10 m	— 3 „	po 40 kg
„ 2 m „	7 m	— 2 „	po 30 kg
	10 m	— 3 „	po 30 kg
	12 m	— 3 „	po 40 kg
„ 3 m „	12 m	3 „	po 60 kg i t. d.[1]).

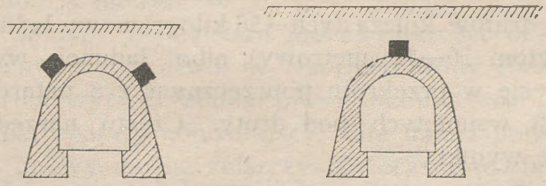
RODZAJ OBJEKTU		Część konstrukcji ulegająca wysadzeniu	Most drogowy	Most kolejowy
Mosty i mury sklepione (sklepienia przekraczają w rzadkich wypadkach 40 m).	od 5 do 20 m rozpiętości	1 przyczółek	190 kg	225 kg
		1 filar	115 „	150 „
	od 20 do 40 m	1 przyczółek	190 kg	225 kg
		1 filar		
Mosty żelazne (rozpiętości rzadko przekraczają 60 m).	do 20 m	1 przyczółek	150 kg	190 kg
		1 filar	75 „	115 „
		1 przęsło	30 „	40 „
	od 20 do 40 m	1 przyczółek	190 kg	225 kg
		1 filar	150 „	190 „
		1 przęsło	40 „	60 „
	od 40 do 60 m	1 przyczółek	225 kg	300 kg
		1 filar	190 „	225 „
		1 przęsło	60 „	80 „
Mosty linowe	Przerwanie kabla	około 20 kg		
Tunel (improwizowany sposób)	1 piec nad sklepieniem, 2 po bokach	750 kg	razem 1600 kg; wyłom ok. 20 m.	
		900 kg		

[1]) Średnie zużycie melinitu (według „Aide Memoire“).

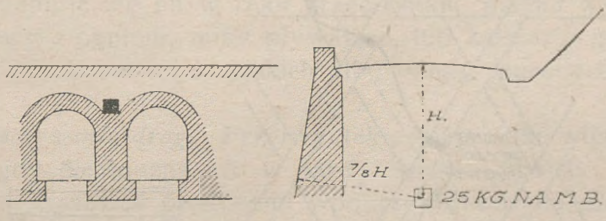
Dla przyczółków, sklepień, murów oporowych i t. p. ilość materjału wybuchowego podwaja się:

$$C = 2\ gh^3 \text{ (dla prochu; dla melinitu } = {}^3/_4),$$

gdzie h jest odległością od środka ładunku do zewnętrznej ściany muru; odległość pieców powinna być mniejszą lub równą $2\ h$.



Rys. 21.



Rys. 22.

Konstrukcje drzewne, drzewa i t. p. można niszczyć albo przy pomocy ładunków wolnoprzyłożonych [1]):

$C = p^2$ do $1{,}3\ p^2$, gdzie p oznacza obwód (w metrach), albo przy pomocy ładunków, umieszczonych w otworach wiertniczych; melinit może być używany pod wodą (woda działa jako uszczelnienie); zresztą do wysadzania drzewa potrzeba jest bardzo małych ładunków.

Barjery i drzwi wysadza się ładunkami wydłużonemi, o wadze 2 kg na metr bieżący, albo jednym 3 kilogramowym ładunkiem skupionym. Kraty — przy pomocy 2 petard na każdy wmurowany słupek.

---

[1]) U nas dla amunicji kruszącej, przyłożonej do drzewa stosuje się wzór:

$$Ł = 2\ b\ h \text{ przy drzewie twardem,}$$
$$Ł = b\ h \text{ przy drzewie miękkiem i suchem,}$$

gdzie $Ł$ oznacza ilość amunicji wybuchowej w gramach. b szerokość przekroju drzewa w cm., h — grubość w cm, którą chcemy przebić. Dla drzewa okrągłego $b = h = d$. (Przyp. tł.).

Mury ładunkiem, obliczonym na podstawie wzoru:

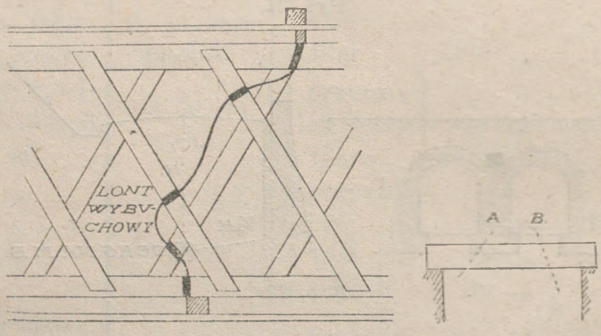
$$C = 10\ e^2,$$

gdzie e oznacza grubość muru, a C ładunek na metr bieżący.

Ładunek ten można zmniejszyć do połowy: $C = 5\ e^2$, umieszczając go w rowku, wyrytym w murze.

Zasieki—ładunek skupiony, wagi 6 kg (wyłom 4,5 metrowy), albo kilka ładunków 4 kilogramowych.

Sieci drutów kolczastych—50 kilogramowy ładunek skupiony (wyłom 10—12 metrowy), albo ładunek wydłużony, składający się w przekroju poprzecznym z 3 petard (wyłom 4-metrowy), wsuniętych pod druty. Często narzędzia dają pewniejsze wyniki.



Rys. 23.

Konstrukcje żelazne wysadza się przy pomocy ładunków wydłużonych, obliczonych według wzoru [1]):

$$n = {}^2/_3\ m\ e,$$

n = ilości petard w przekroju,

m = ilości blach,

e = całkowitej grubości blachy w centymetrach (nie licząc nitów); profil przerwania pokrywa się petardami, w ilości, obliczonej dla każdego punktu w powyższy sposób, utwierdzając je na powierzchni blachy przy pomocy sznurków, klinów, w improwizowanych skrzynkach i t. p. Profil przerwania powinien ułatwiać zawalenie się konstrukcji (na rycinie a i b), a petardy należy przygotować do jednoczesnego zapalenia

[1]) Wzór na wysadzanie żelaza, podany przez naszą instrukcję

$$Ł = \frac{F}{40}$$

(lont wybuchowy). Zniszczenie mostu żelaznego, nawet dużego, da się zwykle osiągnąć w ciągu 3—4 godzin środkami, znajdującemi się w rozporządzeniu kompanij saperskich.

Linję kolejową można przerwać w przeciągu kilku minut, używając „ładunku kawaleryjskiego", składającego się z dwóch ładunków po 2 petardy, umieszczonych naprzemian po obu stronach styku dwóch szyn; otrzymany wyłom wyniesie około 1,8 metra.

Przy pomocy 1—4 petard można zniszczyć oś obrotnicy, aparat Saxby, zrobić otwór w zbiorniku wody, (ładunek wydłużony zrobi wyrwę), złamać resor lokomotywy lub wagonu, smoczek, aparaty kontrolujące, lufę działa polowego itp.

Most linowy można zniszczyć, przerywając 1 lub 2 kable.

Most na pontonach można zatopić, umieszczając po jednej petardzie na dnie każdej łodzi (jednocześnie wysadzić). Jeżeli znajduje się on w ręku przeciwnika, można wypuścić nań tratwy z ogniem, miny pływające, lub zniszczyć go przy pomocy pocisków artyleryjskich albo bomb, rzucanych z płatowców.

Przerywanie dróg. Przerwy takie mają tylko wtedy znaczenie, gdy nie można ich w łatwy sposób obejść. Drogę można zatarasować zwalonemi wpoprzek drzewami, nieodciętemi całkowicie od swych pni. Przeszkodę tę można wzmocnić drutem.

Bardzo dobre wyniki dają miny automatyczne, naprzykład pociski, zaopatrzone w zapalnik, połączony z deską i t. p.

Wreszcie leje, otrzymane po wysadzeniu potężnych min, stanowią poważną przeszkodę, szczególniej gdy znajdują się w większej ilości. Dają się one okrążyć jedynie przy pomocy dróg, co, we wsiach szczególniej, jest trudne do wykonania.

Przykłady historyczne.

Niszczenie dróg przez Niemców. Ewakuując w marcu 1917 r. część terytorjów francuskich, Niemcy zniszczyli za sobą wszystkie mosty, drogi zaś podziurawili lejami, rozmieszczonemi średnio co 3 kilometry (ogółem kilkaset). Leje miały

---

gdzie $Ł$ — ilość amunicji w kg., a F — całkowita powierzchnia przekroju w cm^2.

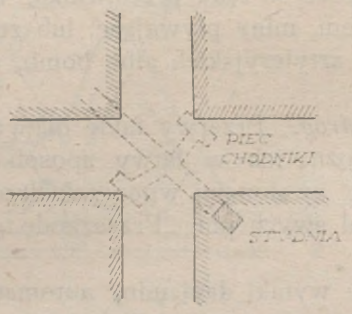
Znitowanę blachy liczy się, jak blachę jednolitą. Grubości nitów nie dodaje się.

normalną średnicę 25 m i głębokość 6 — 8 m, a czasem dochodziły do 35 metrów.

Jednakowoż Francuzi zdołali, poświęcając na to najwyżej jeden dzień w każdem miejscu, przywrócić ruch, okrążając leje drogami, wykładanemi dylami.

Niemiecki sposób wysadzania polegał na kopaniu pod drogą chodników, kończących się komorą minierską. We wsiach ruiny domów przyczyniały się do stworzenia poważnej przeszkody (np. Chauny).

Ponadto pozostawiali oni często miny o zapalniku ze zwłoką, wybuchające nieraz aż po 5 tygodniach; umieszczano je w głębokich otworach, wywierconych świdrem. (Drut, zanurzony w kwasie, przytrzymywał sprężynę zapalnika do czasu, dopóki kwas go nie przegryzł) [1]).



Rys 24.

Ostatnia wojna zniszczyła we Francji 52,754 kilometrów dróg.

Niszczenie linij kolejowych. Do zrywania długich partyj używano czasem pewnego rodzaju haków, przytwierdzonych do parowozu, który zabierał odrazu szyny, rozśrubowane uprzednio, i podkłady.

W czasie wojny uległo zniszczeniu 7985 kilometrów francuskiego toru kolejowego.

Niszczenie zakładów przemysłowych wymaga współpracy techników cywilnych.

---

[1]) W Bapaume wyleciał w powietrze ratusz, zajęty od kilku dni przez Anglików. To samo miało miejsce z kościołem w Sapignies. Posługiwano się tu maszynami piekielnemi z mechanizmem zegarowym.

Fortele, pułapki. Należy tu wymienić szereg zamaskowanych pułapek, zastawianych przez nieprzyjaciela.

Czasem była to gałąź lub jakieś narzędzie, krzesło i t.p., zagradzające wejście, to znów jakiś przedmiot o pewnej wartości (książka, hełm, drobne pamiątki, nawet trumny), napraszający się przechodniowi, a wybuchający po dotknięciu, dzięki połączeniu cienkim drutem z zapalnikiem miny; kiedyindziej była to kupa węgla, przykrywająca minę, stopień schodów, ściółka w rowie strzeleckim, wywołująca przy naciśnięciu wybuch ładunku, mina ukryta pod drogą, detonująca podczas przejścia ludzi lub jakaś pułapka, połączona z zapalnikiem uderzeniowym, zejście do schronu, zagrodzone cienkim drutem i t. p.

Znajdowano również studnie zarażone, zatrutą żywność, cukierki, pióra wieczne wybuchające, rzucane z płatowców i t. p.

Rozpoznanie, zabezpieczające przed tego rodzaju niespodziankami, należy do zadań saperów.

Wojna minowa.

Nadużywano jej podczas ostatniej wojny, gdyż wyniki, które daje, nawet w razie powodzenia, nie odpowiadają poniesionemu wysiłkowi. W pewnych razach jednak podczas walk zaczepnych, miny mogą mieć zastosowanie. Jako przykład: Carency, 9 maja 1915 r. (17 pieców minowych po 900—1500 kg); Messines, 7 czerwca 1917 r., gdzie wysadzono 19 pieców, zawierających 400 tonn materjałów wybuchowych.

Wojnę minową prowadzi się w myśl zasad wojny:

zaskoczenie — tajemnica, podstęp, maskowanie i t. p.;

rozpoznanie — obserwacja naziemna (i powietrzna), obserwacja podziemna (podsłuchy);

ubezpieczenie — chodniki poprzeczne, osłona;

marsz zbliżania — szybkość osiąga się dzięki ciągłej pracy i narzędziom mechanicznym.

Sieć chodników powinna być dość gęsta zarówno w planie, jak i w rzucie pionowym (kolejne piętra, dwa conajmniej), tak żeby przeciwnik nie potrafił się prześlizgnąć do wnętrza.

Teren podminowany budzi rodzaj grozy w piechocie [1]).

Przewagę w wojnie minowej ma ten, kto zdoła się niżej podkopać i wysadzić chodniki nieprzyjaciela. Można w tym celu używać różnych podstępów, wywoływać sztuczne szmery i t. p. Geologowie mogą dać pożyteczne wskazówki. Podstawą do wydania decyzji są wiadomości, zebrane przez służbę podsłuchową, rozporządzającą wyspecjalizowanym personelem. Pracuje ona w czasie przerw w kopaniu chodników. Wiadomości te, uzupełniane zdjęciami lotniczemi, stanowią cenną informację dla piechoty i dają jej poczucie pewności.

W razie posłyszenia podejrzanych hałasów, należy utworzyć nowy obwód obronny na powierzchni, przygotowując boczne przeciwuderzenia, ogień zaporowy i t. p.

Wojnę minową zmechanizowano przez wprowadzenie ulepszonych przyrządów, kompresorów pneumatycznych, wind i pomp elektrycznych i t. p. Jednakowoż cel jej, to jest zwalczanie nieprzyjaciela przy pomocy wielkich ładunków wybuchowych, obecnie osiągają w sposób nieskończenie prędszy przy pomocy ciężkich dział [2]).

Ponadto wobec głębokiego rozstawienia pozycji nieprzyjacielskiej zniszczenie pewnego objektu pierwszej linji traci znaczenie.

Wszystko to nie obala możliwości, że chodnik minierski stanie się w przyszłości normalnym środkiem posuwania się nacierającego wojska, zmuszonego do ukrycia się przed obserwacją nieprzyjaciela i środkami, które udoskonalają się z dnia na dzień [3]).

Podczas wybuchu min tworzą się gazy trujące, które wywołują potężny pęd powietrza.

Bezzwłoczna wentylacja pozwoli tu zdobyć przewagę nad nieprzyjacielem.

---

[1]) Marszałek Niel mówił po oblężeniu Sewastopola (1885), że tabliczka z napisem „Miny"! wystarczała do powstrzymania nacierającej piechoty. W wojnie secesyjnej (1863 r.), pod Richmondem, chorągiewki, mające oznaczać miejsce min, powstrzymały przeciwnika przez kilka tygodni na 2 kilometrowym odcinku frontu.

[2]) „Armata robi dziurę tam, gdzie chcemy, kiedy chcemy, i taką, jak chcemy; miną nie jesteśmy w stanie osiągnąć tego z tą samą pewnością", pisał już Vauban w swem „Natarciu na twierdze".

[3]) Stosowano już w 1664 r., podczas oblężenia Growe przez markiza de Chamille, w celu ukrycia prochów, znajdujących się w niedość bezpiecznych podwalniach.

Wyposażenie polowe oddziałów w materjały wybuchowe[1]).

a) Pułk piechoty: 108 petard (=14,5 kg melinitu) na jednym z pułkowych wozów narzędziowych.

Skrzynka z 20 metrami lontu wybuchowego, 15 kapsli; i 46 zapalników na innym wozie narzędziowym.

b) Pułk kawalerji. Każdy kawalerzysta posiada 1 petardę, każdy podoficer — pudełko z 2 zapalnikami.

---

[1]) U nas:

1. ***Pułk piechoty*** (właściwie pluton pionierów p.p.) posiada:

Puszek ekrazytu	po 1 kg —	60
„ „ „	½ „ —	40
nabojów wiertniczych	0,1 „ —	160
lontu zwykłego	30 m	
„ wybuchowego	200 m	
kapsli 2 gr	200 szt.	

Materjały są przewożone na wozie narzędziowym plutonu pionierów

2. ***Pułk kawalerji*** materjałów wybuchowych nie ma, natomiast posiada je szwadron pionierów przy brygadzie kawalerji, a mianowicie:

Puszek ekrazytu po 1 kg	256 szt.
Naboje wiertnicze po 0,1 kg	400 „
Kapsle 2 gr	500 „
Lont zwykły	32 m
„ wybuchowy	1000 m

3. ***Kompanja saperów.***

Puszek ekrazytu po 1 kg	180 szt.
„ po ½ kg	120 „
Naboje wiertnicze po 0,1 kg	480 „
Kapsle 2 gr	600 „
Lont zwykły	90 m
„ wybuchowy	600 m

Przewożone na 3 biedkach plutonowych

4. ***Kolumna saperska.***

Puszek ekrazytu po 1 kg	192 szt.
„ „ ½ kg	368 „
Naboje wiertnicze po 0,1 kg	300 „
Kapsle 2 gr	800 „
Lont zwykły	160 m
Lont wybuchowy	800 m

5. ***Park saperski.***

Puszek ekrazytu po 1 kg	576 szt.
„ ½ kg	1104 „
Naboje wiertnicze po 0,1 kg	900 „
Kapsle 2 gr	2400 „
Lont zwykły	480 „
„ wybuchowy	2400 „

6. Artylerja nie posiada materjałów wybuchowych.

W sumie: 66,6 kg melinitu i 110 zapalników na pułk.

c) Kompanja saperów. Materjał wybuchowy mieści się wyłącznie w taborze.

Na lekkim wózku amunicyjnym znajduje się 123,5 kg.

Na lekkich wozach narzędziowych — 4 skrzynie, mieszczące 165,6 kg.

Ogółem 189 kg melinitu (naboje wiertnicze i petardy) 670 m lontu wybuchowego 420 m lontu Bickforda, 750 kapsli.

d) Oddział saperów—cyklistów, przydzielony do dywizji.

1-o. Na rowerach—19 kg (naboje wiertnicze i petardy), 120 kapsli, 40 metrów lontu wybuchowego, 20 m lontu Bickforda.

2-o. Na lekkim wózku amunicyjnym 123,5 kg melinitu oraz lont i kapsle w stosownej ilości.

e) Artylerja dywizji kawalerji — wózek z petardami, zawierający 202,5 kg melinitu, oraz lont i kapsle.

f) Pluton amunicyjny piechoty — wózek z petardami, zawierający 121,5 kg melinitu, oraz kapsle.

g) Kolumna saperska dywizji — skrzynia z melinitem o pojemności koło 389 kg (petardy i naboje) wiertnicze, lont i kapsle.

h) Park saperski armji—4 skrzynie z melinitem—1,555 kg melinitu, lont i kapsle.

Skrzynia z prochem — 500 kg prochu.

i) Wreszcie artylerja posiada pociski wybuchowe (naładowane melinitem), które mogą w razie potrzeby służyć zamiast nabojów minierskich przy użyciu jakiegokolwiek ładunku zapalającego.

W braku amunicji minierskiej można, oprócz powyższych pocisków, używać bomb artylerji lekkiej o wielkiej mocy lub granatów, które zawierają mniejsze ilości materjałów wybuchowych.

Zawartość melinitu w pociskach, różnego kalibru.

75	mm	—	670 gr
105	„	—	1,850 kg
145	„	—	3,500-5,900 kg
155	„	—	10,325 kg
220	„	—	36,400 kg i t. d.
aż do 400	mm	—	90 — 180 kg
granaty O. F.[1])		—	150 gr szeddytu

[1]) Grenades offensives fusantes (przyp. tłum.).

bomby „Stokes“—1,370 kg angielskiego materjału wybuchowego.

Uwaga. 1-o. W razie, gdy wybuch nie nastąpi, można zbliżać się do ładunku nie wcześniej, niż po kwadransie, gdyż często ma miejsce powolne spalanie.

Nie wolno wyjmować ładunków z otworów wiertniczych.

2-o. Wzgląd na oszczędność materjałów wybuchowych nie może usprawiedliwiać niedokładnego zniszczenia.

PRZEKRACZANIE RZEK.

Ażeby ułatwić lub przyśpieszyć przeprawę przez rzek wprowadzono specjalny materjał regulaminowy, posuwający się wraz z wojskiem.

Na każdy korpus przypada jedna „kompanja mostów pojazdowych", w której skład wchodzą: 1° ludzie, 2° materjał.

Ilość ludzi pozwala na zaprzęgnięcie wozów i reparację materjału, natomiast kompanja nie jest w stanie posługiwać się sama tym materjałem.

Materjał składa się:

1-o. Z podpór, to znaczy metalowych pontonów (dawniej drewnianych[1]) wraz ze sprzętem wioślarskim (wiosła, bosaki i t. p.), kotwicami i linami, oraz dwunożnych kozłów składanych i progów przyczółkowych.

Materjał ten jest rozmieszczony na wozach.

2-o. Z materjału pomostowego: belki[2]) i dyle pomostowei

---

[1]) Ponton metalowy (z blachy stalowej), wzór 1901, został wprowadzony przez saperów, po przyłączeniu do nich oddziałów artylerzystów-pontonierów. Waży 750 kg, posiada objętość 9000 m³, wymiary: długość 8,55 m, szerokość 1,76 m, wysokość 0.81 m.

Zanurzenie pontonu nieobciążonego wynosi 0,10 m, pontonu wbudowanego w most 0,23 m.

Naprawa pontonu stalowego jest trudniejsza niż drewnianego, natomiast ponton drewniany podlega zsychaniu i pękaniu wskutek czego może łatwo zatonąć, o ile nie został namoczony zawczasu. Małe otwory w pontonach stalowych można zatykać kołkami.

[2]) Na przęsło potrzeba 5—9 belek, ponadto 2 belki krawężnikowe (przytrzymujące dyle). Belki dźwigają pokład: mają one długość od 6 do 8 metrów. Ich sprzężenie w celu otrzymania równomiernego obciążenia osiąga się przez umieszczenie pod niemi podciągów, poślodku przęsła.

wiązadła, służące do powiązania części pomostu między sobą i z podporami [1]).

Podział. Pojazd mostowy dzieli się na dwa dywizjony i odwód. Każdy dywizjon dzieli się na 2 grupy, które mogą być użyte samodzielnie do budowy mostów na wąskich rzekach.

Jedna z nich, mniejsza, zawiera 5 wozów, 2 pontony, 3 kozły i pozwala na budowę 16 do 22,8 metrów mostu w ciągu 45 min. do 1 godz. 45 min. (zależnie od użytych podpór).

Druga, w której skład wchodzi 12 wozów (sześć pontonów), pozwala na zbudowanie mostu o maksymalnej długości 63 m w 2 godziny.

Odwód zawiera 5 wozów, z których jeden wiezie dyle, drugi 2 kozły, a trzy kuźnię polową z przyborami.

Całość składa się z 47 wozów, z czego 39 technicznych [2]).

---

[1]) Nasze pontony z blachy stalowej lub żelaznej składają się z dwóch lub więcej jednostek pontonowych. Podział ten ułatwia przenoszenie i przewożenie pontonów, pozwala na szereg kombinacyj przez łączenie ze sobą jednostek w ilości zależnej od potrzeby, na wymianę uszkodzonych części pontonu, wbudowanego, jako podpora mostu i t. p.; wadą jego jest pewna komplikacja pracy, wynikająca z tego, że jednostki, przed użyciem ich do budowy mostu lub przeprawy, trzeba łączyć między sobą.

Pojemność jednostki środkowej — 4984 m³, jednostki czołowej 4993 m³. Ciężar jednostki: 290 — 315 kg z blachy stalowej, 405 — 435 z blachy żelaznej.

Jako krawężników używa się u nas normalnych, nie wyzyskanych w inny sposób, części mostu, jak np. nóg kozła, półdesek i t. p.

Belki u nas są jednakowego typu, długość (całkowita) 7,06 m, dają rozpiętość przęsła 6,64 m, w celu otrzymania mniejszych rozpiętości używa w pewnych razach progów zamiast belek. (Przyp. tłum.).

[2]) U nas pojazd mostowy daje możność podzielenia go na dwie samodzielne części o identycznym składzie, pozwalające na budowę 4 przęseł zwykłych po 6,64 m. Ćwierć pojazdu umożliwia rozpoznanie i rozpoczęcie budowy mostu.

Skład pojazdu mostowego — 14 wozów ze sprzętem mostowym, 8 wozów z materjałem pomostowym (głównie belki i deski), 4 wozy, zawierające sprzęt na podpory stałe (kozły i progi), na każdym z wymienionych powyżej wozów znajduje się prócz tego jednostka pontonowa, oraz 2 wozy, zawierające po 2 jednostki pontonowe (razem 16 jednostek=8 podpór pływających). (Przyp. tłum.)

A. **Rodzaje mostów pojazdowych.**

Powyższy materjał pozwala na budowę trzech rodzajów, zależnie od ciężarów, które mają przewozić[1]).

I. Obciążenie maksymalne.	Szerokość jezdni	Prąd
Most zwykły — dla wozów 3,5 t. z czego 2,2 t. na oś . . .	2,96 m	dowolny
Most wzmocniony 8 —8,6 t., z czego 4,5 t. na oś	„	poniżej 2 m
Most 13 — 13,5 t. z czego 8 t. na oś	2,65 m	poniżej 1,6m

W dwóch ostatnich wypadkach pontony łączy się po dwa, przy pomocy przygotowanych do nich belek, pokład składa się z dwóch warstw dyli; kaptury kozłów w moście 8-tonnowym wzmacnia się, przywiązując do nich progi, w mostach zaś 13-tonnowych łączy się po trzy kozły, albo, co jest pewniejsze, zastępuje się je jarzmami na palach; wiązanie, które w moście zwykłym składa się z 5 belek, w moście 13,5-tonnowym posiada ich 18, ułożonych w dwóch piętrach.

Kozły lub jarzma na palach znacznie opóźniają budowę mostu, jednakże bywają zazwyczaj konieczne przy brzegach, gdyż pontony nie mogą w większości wypadków znaleźć dostatecznej głębi w odległości 1,5 m od brzegu, pozwalającej im pływać w stanie obciążonym, co jest niezbędnym warunkiem, żeby się nie załamały.

W moście 13-tonnowym odległość w świetle między pontonami prawie równa się szerokości, zajętej przez pontony.

Dojazdy mogą mieć spadek nie przenoszący 5%.

---

[1]) U nas:

	szer. jezdni	prąd wody
Most zwykły — 2,5 t. . . .	3,05 m.	do 2,5 m/sek
Most wzmocniony 5,5 t. . . .	„	„
Most ciężki T. I. 9,3 t. z tego 6,5 t. na cięższą oś	„	do 2 m/sek
„ T. II) wszelkie		
„ T. III) pojazdy do 10 t.	do 1,2 m/sek	

(W moście T. III pontony są bardziej zbliżone do siebie żin. w moście T. II).

II. Rozpiętość przęsła między osiami podpór [3]).	Most zwykły	Most wzmocn 8 t.	Most 13 t. [1])
Od pontonu do pontonu (lub od pary do pary)	6 m	7,25 m	5,65 m
Od przyczółka do kozła . . .	5,84 m	5,84 [2]) m	2,66 m
Od przyczółka do pontonu (lub pary) .	5,34 m	5,99 m	3,46 m
Od kozła do kozła	5,57 m	5,57 [2]) m	2,76 m
Od kozła do pontonu (lub pary) . .	5,07 m	5,70 m	3,39 m

III. Długość mostu.

Most zwykły—128 m, albo 4 człony po 3 pontony i 2 po 2 pontony.

Most wzmocniony 8 t. — 62,73 m lub 76,68 m mostu zwykłego i jeden człon wzmocniony.

Most wzmocniony 13 t. — 51,40 m lub 47,70 m mostu 13 t. i człon (ponadto 5 metrów mostu na kozłach).

IV. Ludzie potrzebni do budowy:

Most zwykły — 1 kapitan, 3 młodszych oficerów, 12 podoficerów, 85 saperów.

---

[1]) Dla działu 155 m Filloux o wielkiej nośności. Działo 145—155 nie przejeżdża po moście 13,5 t.

[2]) Belki wzmocnione pośrodku pośrednią stałą podporą.

[3]) U nas:

Rozpiętość przęsła od osi do osi podpory	Most zwykły	Most wzmocniony	Mosty ciężkie I	II	III
Od pontonu do pontonu	6,64 m	6,64 m	4,9 m	3,32 m	2,45 m
Od kozła do kozła lub od progu do kozła	6,64 m albo 3,32 m zależnie od tego czy ustawiono kozły pośrednie, czy nie				
Od kozła lub od progu do pontonu . .	6,64 m	6,64 m	według potrzeby—używa się tu krótkiego materjału w miejsce belek jak progi i podłoża.		

Długość mostu z jednego pojazdu.

Most zwykły 53,12 m
Most wzmocniony 25,56 m
} wszystko jedno czy na podporach stałych lub pływających. Miarodajną jest, długość pomostu.

Most ciężki T. I. 24, 5 m na podp. pływ. lub 26, 56 m na stałych
„ T. II. 16, 6 m „ 26, 56 m albo 19,9 m na stałych.
„ T. III. 12,25 m. „ „ „

Z materjału jednego pojazdu można sporządzić 2 zwykłe człony przewozowe na 90 ludzi (lub 3 na 60 ludzi) albo 2 promy wiosło-

Most wzmocniony 8 t.	1 kapitan, 3 młodszych oficerów
Most wzmocniony 13 t.	14 podoficerów, 158 saperów.

W razie, gdy most ma długość większą od 100 m, należy zwiększyć liczbę ludzi w zastępach.

V Czas potrzebny do budowy mostów [1]).

Most zwykły—około 1 m na min.	po *załadowaniu* materjału i spuszczeniu pontonów na wodę.
Most wzmocniony 8 t.—około 1 m w 5 min.	
Most wzmocniony 13 t — około 1 m w 12 min.	

Jednakowoż budowa dojazdów, a zwłaszcza budowa dróg dojazdowych, może *znacznie opóźnić* pracę (przyśpieszyć ją można, kładąc dojazdy z dyli).

Należy pamiętać o zastępach, potrzebnych do załadowania, dojazdach, pogotowiu mostowem, warcie, straży rzecznej, pogotowiu w łódkach i t. p.

Miejsca budowy należy łączyć telefonicznie z dowódcą wojska.

B. **Most specjalny.**

Istnieją ponadto specjalne pojazdy mostowe, obecnie używane na Renie.

I. Pojazd zawiera 86 pontonów (w tem 6 łódek), wzór 1915 (podobne do dawniejszych, ale o płaskim nosie) i 50 kozłów. Opracowano go i wprowadzono podczas wojny, specjalnie dla Renu.

II. Obciążenie podobne, jak dla zwyczajnych mostów pojazdowych.

III. Długość.

Most zwykły — 852 m, z tego 295 m na kozłach, ale

---

we i ponadto 2 przystanie. Dla specjalnych ciężarów można sporządzić 2 ciężkie człony przewozowe.

Ilość ludzi potrzebna do budowy mostu

Most zwykły: 2 plutony saperów=2 oficerów+10 podoficerów + 80 saperów (dla pierwszego pojazdu)

Most wzmocniony: 2 plutony saperów=2 oficerów + 10 podoficerów + 80 saperów (dla pierwszego pojazdu).

Most ciężki: 2 plutony saperów = 2 oficerów+10 podoficerów + 80 saperów (dla pierwszego pojazdu.

Każdy następny pojazd — 1 pluton saperów.

[1]) U nas dla zwykłego mostu pojazdowego przyjmuję się zgrubsza, że czas budowy (wraz z robotami wstępnemi) wynosi 60 min.+$1\frac{1}{2}$ długości mostu w metrach. Dla mostów wzmocnionych należy dodać $\frac{1}{2}$ czasu potrzebnego dla mostu zwykłego, dla mostu ciężkiego $\frac{2}{3}$.

tylko 516 m pokładu. Długość mostów na samych pontonach wynosi około 450 metrów.

Most wzmocniony 8 t.—474,70 m, z tego 150 m na kozłach. Długość mostu na samych pontonach—koło 250 metrów.

Most wzmocniony 13 t.—200 metrów.

IV Siła pociągowa—konie lub silnik.

Część materjału nie mieści się na wozach pojazdu [1]).

C. **Przeprawy.**

Uwaga. W wypadku, gdy podpory nie pozwalają na budowę mostu, można większe ciężary przeprawiać na *członach* przewozowych lub *promach* wzmocnionych z materjału pontonowego (lub promach miejscowych), ludzi zaś w *pontonach* (25 na ponton).

Silniki [2]). W każdym pojazdzie mostowym znajdują się 2 (4 na most specjalny) silniki spalinowe (250 kg, 12 M. K.) poruszające śrubę, które można umocować w pontonie w ciągu 20 minut.

Do obsługi silnika wystarcza jeden człowiek. Silnik porusza ponton z szybkością 20 km na godzinę (próżny ponton) i pozwala na przewożenie ludzi, holowanie materjału zarzucanie lub wyjmowanie kotwic, pomaga przy zwiadach (hałasuje jednak), przy akcji ratunkowej i t. p. Na członie przewozowym można osadzić dwa silniki.

D. **Promy drogowe (na Renie).**

Ciągnięte przez holownik (150 M. K.) przewożą ludzi lub materjał.

Zanurzenie — próżne 0,60 m, obciążone — 1,06 m.

Ładunek — 70 do 100 tonn, albo 850 ludzi, albo szwadron w komplecie, albo $^1/_3$ baterji 75, albo $^1/_3$ dywizjonu armat 75 na samochodach, albo $^1/_4$ kompanji 155 G. P. F., albo 12 lekkich czołgów, a nawet wagony kolejowe, po małem przystosowaniu.

Czas ładowania 5 do 20 minut, zależnie od tego, czy się ładuje z końca, czy z boku.

Wydajność na godzinę—jeden prom na rzece o szerokości 400 metrów, przy prądzie mniejszym od 1,5 m/sek.

---

[1]) Jest przewożona na zwykłych samochodach ciężarowych (Przyp. tłum.).

[2]) U nas jest etatowo przewidziany przy pojeździe mostowym silnik spalinowy (12 M. K.). (Przyp. tłum.).

może przewieźć w godzinę 2500 piechurów, albo 335 koni, albo 2/3 baterji 75 mm.

Należy zaznaczyć, że prom przewozi ciężary, które nie mogłyby przejść po zwykłych pokojowych mostach drogowych (jak np. moździerz 280 na wstęgach gąsienicowych).

Ciężkie mosty na palach.

Mosty pojazdowe należy oswabadzać jak najprędzej, ażeby mogły brać udział w dalszych działaniach. Zastępuje się je mostami na palach, które pozwalają również na odbudowę zburzonych mostów stałych.

Mosty na palach miały duże zastosowanie podczas francuskich działań zaczepnych w 1918 r., kiedy zastąpiono niemi niezmierną ilość mostów stałych, zniszczonych przez Niemców.

Podpory ich składają się z jarzm, liczących 5 — 6 pali, wbitych pionowo, w linji prądu, stężonych przy pomocy dwóch pali zastrzałowych. Na pale używa się krąglaków o średnicy 20—40 cm i długości, zależnej od zagłębienia w dno i żądanej wysokości ponad wodą. Kaptur tworzy się z dwóch dyli lub kantówek, które obejmują po obu stronach głowice pali.

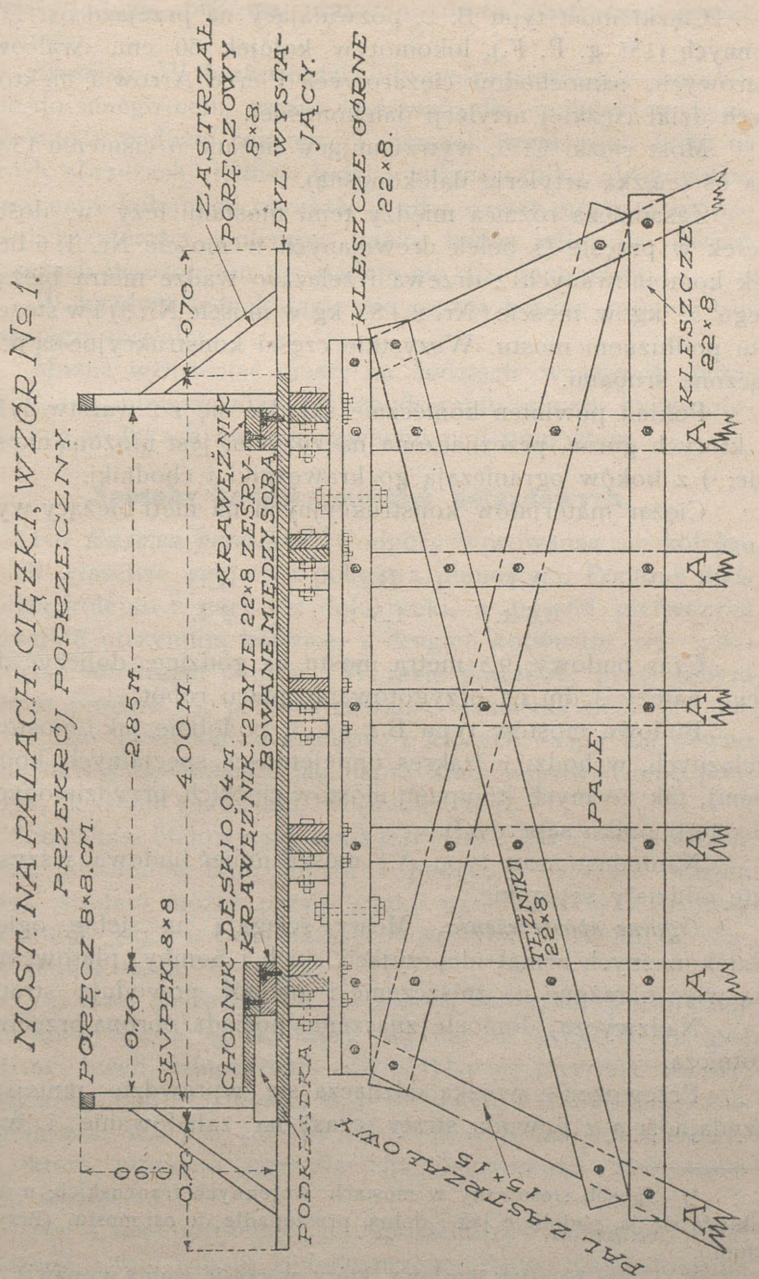
Pale wbija się przy pomocy kafarów ręcznych (np. Andersena) lub motorowych (np. używając silnika Ducassou), albo lepiej silnika pneumatycznego (kompresory).

Można ubijać pale, ustawiając kafar albo na pomocniczym moście (prostopadle do kierunku ostatecznego mostu), albo na członie kafarowym lub tratwie, albo w czołowej części mostu (budowa postępowa).

Przy obecnych wielkich obciążeniach i związanem z niemi wymaganiu od mostu dużej stateczności, wzrósł poważnie ciężar materjałów konstrukcyjnych. Dawniej można było liczyć 1 tonnę na 4 metry, obecnie trzeba tę liczbę zwiększyć conajmniej czterokrotnie. W pewnych razach zachodzi potrzeba użycia pali długości 14 metrów i wagi 600 kg, które wymagają skomplikowanych środków do ich podnoszenia.

W tych warunkach zaopatrywanie w materjał nabiera dużego znaczenia. W czasie wojny składy inżynieryjne w Angoulême przygotowywały zawczasu materjał, przycięty do ostatecznych wymiarów; przybywał on na miejsce w ilościach, zależnych od liczby przęseł w moście, pale zaś były przycięte stosownie do żądanej wysokości.

Mostów takich istnieje kilka typów, w zależności od obciążenia.



Rys. 25.

Ciężki most typu A. 1, pozwalający na przejazd wozów 9-tonnowych, z czego 4,6 t. na oś (działo 155 C. A.) (rys. 25).

Ciężki most typu B. 2, pozwalający na przejazd osi 13-tonnych (155 g. P. F.), lokomotyw kolejek 60 cm, walców parowych, samochodów ciężarowych Pierce Arrow i niektórych dział ciężkiej artylerji dalekonośnej.

Most ciężki C. 3, wytrzymujący ciężary o ciśnieniu 13 t. na oś (ciężka artylerja dalekonośna).

Zasadnicza różnica między temi mostami leży w ilości belek w przęśle (5 belek drewnianych w moście Nr. 1, 6 belek kombinowanych z drzewa i żelaza o wadze metra bieżącego 55 kg w moście Nr. 2, i 85 kg w moście Nr. 3) i w stężeniu podłużnem mostu. Wszystkie części konstrukcyjne są połączone śrubami.

Pokład powinien koniecznie składać się z 2 warstw dyli, z których górna, przeznaczona na zużycie, jest ułożoną ukośnie; [1]) z boków ograniczają go krawężniki i chodniki.

Ciężar materjałów konstrukcyjnych na metr bieżący wynosi:

A.1	B.2	C.3
0,6 t.	1,5 t.	2 t.

Czas budowy: 0,5 metra mostu na godzinę; doliczyć do tego należy 3 dni na przygotowanie placu robót.

Budowa mostów typu B.2 i C.3, podobnie jak i mostów żelaznych, wchodzi w zakres umiejętności specjalnych kompanij, tak zwanych kompanij mostów ciężkich, przydzielonych do 6-go pułku saperów [2]).

Natomiast most typu A.1 muszą umieć budować wszystkie oddziały saperskie.

Ogólne spostrzeżenia. Mosty ściągają na siebie ogień dalekonośnych armat nieprzyjacielskich i bomby płatowców, są więc narażone na zniszczenie i naogół powodują straty.

Nadzwyczaj doniosłe znaczenie posiada obrona przeciwlotnicza.

Przewożenie wojska odznacza się wprawdzie mniejszą wydajnością z powodu straty czasu na załadowanie i wy-

---

[1]) Sposób stosowany w mostach wojennych francuskich; u nas układa się ją, podobnie jak i dolną, prostopadle do osi mostu. (Przyp. tłum.).

[2]) U nas bataljon mostowy, który w czasie wojny wystawia dla każdej armji jedną kompanję. (Przypisek tłum.).

ładowanie, natomiast wojsku nie grozi powyższe niebezpieczeństwo. Promy posiadają tę zaletę, że dają się łatwo poruszać, jedynie budowa przystani może nastręczać pewne trudności.

Uwaga. W braku łodzi, lub ażeby część ich oswobodzić do innego celu, można budować dla mniejszych ciężarów mosty o dużej rozpiętości przęseł, wspierając belki na dwóch obrzeżach jednej łodzi i jednem tylko drugiej (zamiast na 4 kolejnych obrzeżach) albo nawet mosty o bardzo dużej rozpiętości, opierając każdą belkę tylko na dwóch obrzeżach (sposób ten nie nadaje się dla pontonów).

W każdym jednak razie nie można bardzo polecać powyższego sposobu.

Można wzmacniać mosty na łodziach w sposób przeciwny, t. j. umieszczając po zbudowaniu mostu łodzie dodatkowe w lukach między dawnemi pod pomostem.

Sposoby budowy mostów pojazdowych.

1-o *Budowa przęsłami.* Podpory wprowadza się kolejno na ich właściwe miejsca i pokrywa pomostem. Pontony podchodzą kolejno z góry i z dołu rzeki, z pośród pierwszych wszystkie otrzymują kotwice, z drugich kotwicuje się tylko co drugi lub trzeci ponton. W razie potrzeby, przy silnym wietrze, prądzie i t. p. kotwicowanie wzmacnia się.

Ludzi dzieli się na zastępy, z których każdy ma pewne ściśle określone zadanie, jak naprzykład: wprowadzanie pontonów, noszenie materjału, wiązanie i t. p.

Szybkość budowy: potrzeba jest 3 do 5 minut na wprowadzenie pontonu w linję mostu i pokrycie jednego przęsła (6 m), średnio można przyjąć, jako minimalny czas budowy $^2/_3 n$ minut, gdzie n oznacza szerokość rzeki w metrach. Należy jednak dodać do tego:

1-o Czas potrzebny na *załadowanie materjału;* jest to wielkość mniej więcej stała, która wynosi w przybliżeniu pół godziny, jeżeli jednocześnie rozpoczyna się pierwsze roboty, związane z budową mostu, w przeciwnym razie godzinę. Poza tem czas ten jest zależny od rozmiarów miejsca załadowania, które powinno pozwalać na jednoczesne załadowanie kilku wozów.

2-o. Czas potrzebny na sporządzenie *dojazdów*, jeżeli związane z tem roboty ziemne przewyższają czas załadowania materjału.

3-o. Opóźnienie, spowodowane budową kozłów w wypadku, gdy woda jest za płytka dla pontonów—około 25 minut na przęsło kozłowe [1]).

Tak więc ważnem jest wyszukanie miejsca na budowę mostu tam, gdzie doprowadzają drogi dojazdowe i dojściowe do samego brzegu.

Gdy się tego nie da osiągnąć, można przyśpieszyć budowę, układając drogę z dyli (o ile środki pozwolą).

Z powyższego widać więc, że całkowity czas, potrzebny na budowę mostu długości *n metrów* wyniesie *conajmniej*

$$\frac{1}{2} \text{ godziny} + \frac{2}{3} n \text{ minut.}$$

Lepiej jednak brać pewien zapas, gdyż w żadnym razie szybkość budowy nie powinna odbić się ujemnie na jej dokładności i trwałości [2]).

Budowę przęsłami stosuje się najczęściej, gdyż jest ona najprostsza i najpewniejsza.

Rozbiórka mostu wymaga prawie tej samej ilości ludzi Jak z tego widać, pół kompanji saperskiej na stopie wojennej może w razie potrzeby zbudować most pojazdowy, podczas gdy reszta ludzi jednocześnie rozpocznie budowę mostu polowego. [3])

2-o. *Budowa członami.* Wzdłuż brzegu, ewentualnie w ukryciu buduje się *człony mostowe,* składające się z kilku pontonów, połączonych pomostem, załadowanych ponadto materjałem na pokrycie przęseł łącznych, t. j. łączących

---

[1]) Pontony pojazdu mostowego korpusu pozwalają na budowę mostu długości koło 100 metrów Jeżeli chcemy otrzymać maksymalną długość mostu, wynoszącą 128 m, trzeba użyć do budowy kozłów i budowa wówczas zajmie koło 3½—4 godzin (według Aide-Memoire).

[2]) W dniu 13 sierpnia 1870 r. kompanje pontonierów II-go i IV-go korpusu francuskiego zużyły 1½ godziny na budowę mostu pojazdowego długości 133 m (od 12-ej do 1-ej 30) na Mozeli, prowadząc budowę jednocześnie z obu brzegów (H. E. M., Borny, str. 37).

[3]) U nas: dokładniejsze dane co do czasu budowy mostów:

Roboty wstępne (budowa przez rzekę) na każdy pojazd 53 metry 50 minut.

Mosty na kozłach—pierwszy pojazd 1 godz. 30 min., następne — 50 min.

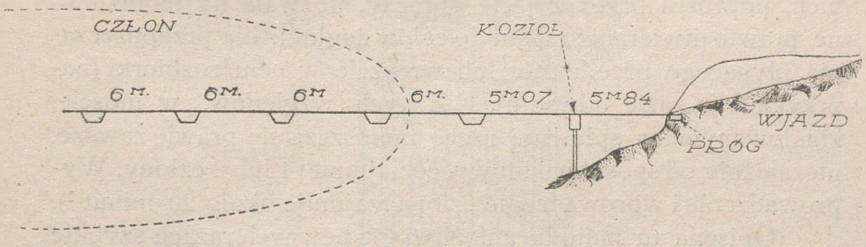
Zwykłe mosty na pontonach—pierwszy pojazd—1 godz. 10 min. następne po 35 min.

Mosty wzmocnione wymagają więcej o ⅓ czasu, mosty ciężkie o ⅔ niż mosty zwykłe.

Przy budowie mostu członami szybkość zwiększa się o ⅓.

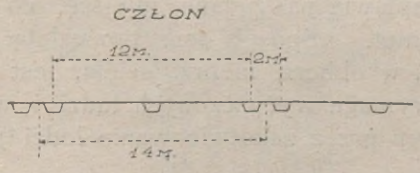
człony między sobą. Człony wprowadza się kolejno w linję mostu, poczem luki łączy się znajdującym się na nich materjałem, tak że po ukończeniu budowy most nie odróżnia się niczem od poprzedniego.

Można również stosować oba sposoby jednocześnie, rozpoczynając budowę przęsłami, a kończąc ją przy pomocy członów, zbudowanych przez pozostałych ludzi, co przyśpiesza pracę. Na rzekach o dużej szerokości jest to wprost konieczne z powodu trudności, którą przedstawia przenoszenie pokładu na ramionach z odległości 200 — 300 metrów nawet przy zdwojeniu zastępów.



Rys. 26 [1]).

Tak więc metoda ta nadaje się albo do przyśpieszenia budowy mostu, albo do częściowego ukrycia jej przed nieprzyjacielem i zachowania aż do ostatniej chwili tajemnicy co do samego miejsca budowy. Wymaga ona nieco więcej czasu, niż metoda opisana poniżej i nie pozwala, tak jak ona,



Rys. 27.

na natychmiastową rozbiórkę mostu. Często jednak rozbiera się członami most, zbudowany przęsłami, ażeby zredukować przenoszenie materjału; człony przybijają wówczas bezpośrednio do brzegu, gdzie następuje ich rozebranie.

Ilość ludzi — podobnie, jak w poprzednim wypadku.

3-o. Budowa członami zbliżonemi [2]). Wzdłuż brzegu,

[1]) Ad rys. 26. U nas rozpiętość przęseł, zarówno między pontonami, jak i kozłami, wynosi 6,64 m.

[2]) Z naszego materjału mostów pojazdowych nie sporządza się członów zbliżonych.

(ewentualnie w ukryciu) buduje się człony mostowe, składające się z 2 - 3 pontonów, pokrytych pomostem. Następnie jednak, podczas łączenia ich między sobą, nie pozostawia się między niemi przęsła łącznego, a łączy się je bezpośrednio przy pomocy żelaznych obręczy w taki sposób, że skrajne pontony dwóch sąsiednich członów dotykają się do siebie. Budowa członа zajmuje około 30 minut.

Można jednocześnie używać wszystkich sposobów ustawiania mostu; gdyż zarówno budowa członami zbliżonemi, jak i zwykłemi, przyśpiesza pracę. Natomiast samodzielność członów, które rozłącza się bez rozbierania przęseł pośrednich, poprostu przez zdjęcie obręczy, pozwala na momentalne prawie otwieranie mostu do celów żeglugi, dla przepuszczania płynącego przedmiotu lub wreszcie w celu rozbiórki (naprzykład w razie odwrotu). Z tych względów, w moście, zbudowanym na spławnej rzece umieszcza się prawie zawsze, niezależnie od sposobu budowy, co najmniej 1 lub 2 człony. Wyprowadzenie i wprowadzenie członа zajmuje około 20 minut [1]).

Opisana tu metoda umożliwia w pewnych razach szybkie przesunięcie materjału mostowego. Budowa trwa krócej, niż członami zwykłemi. Wymaga ona natomiast większej ilości pontonów, (o 2/7 więcej, niż przy budowie członami z 3 pontonów) również i opór stawiany prądowi jest większy.

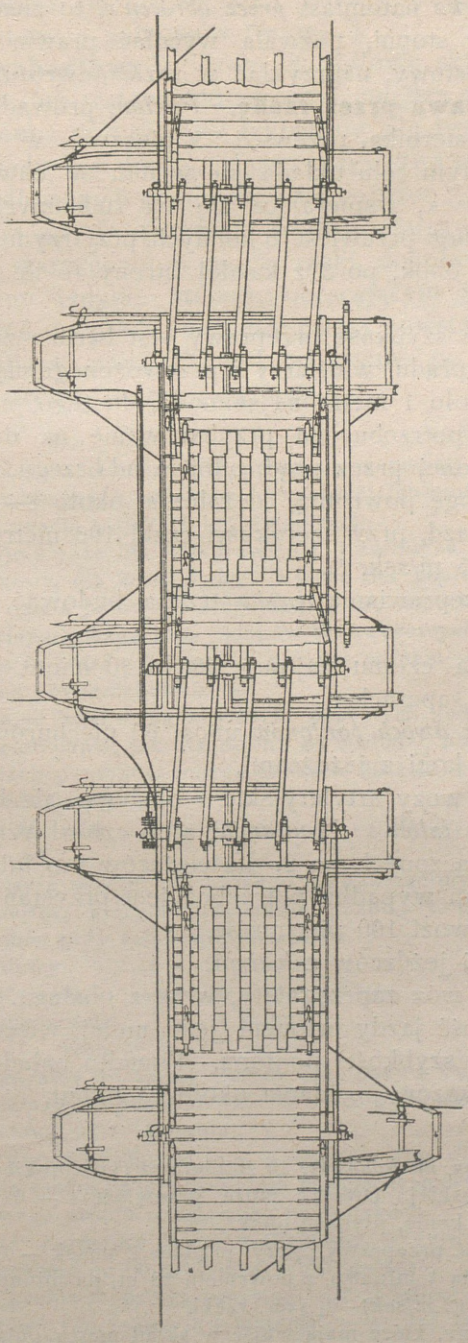
4-o. Przez obrócenie. Most buduje się wzdłuż brzegu, według jednego z opisanych wyżej sposobów, następnie obraca się go o 90° i spławia na żądane miejsce, co zajmuje zaledwie kilka minut. Sposób ten, pozwalający na bardzo szybką budowę, w obliczu nieprzyjaciela, jest jednak dość kunsztowny i wymaga wyćwiczonych ludzi i wreszcie uzupełnienia budowy przez zakotwicowanie łodzi [2]).

---

[1]) U nas do sporządzania przepustów służą człony (jedno—lub dwu przęsłowe), które z resztą mostu łączy się zapomocą *przęseł łącznych*, pokrytych krótkiemi belkami, sporządzonemi z progów (długość progu 4,12 m, podczas gdy długość belki 7,96 m). Poniższy rysunek przedstawia człon przepustowy (jednoprzęsłowy) (rys. 27-a). (Przyp. tłum.)

[2]) W 1809 r., w przeddzień bitwy pod Wagram, zbudowano na Dunaju przez obrócenie most długości 160 m w ciągu mn. w. 4 minut.

W 1811 r. Napoleon polecił ministerjum wojny przestudjować sposoby przerzucania mostów w całości przez rzeki. „Uczynilibyśmy wielki krok naprzód, gdybyśmy mogli, korzystając z osłony, którą przedstawia jakaś wyspa lub dopływ, przygotować most, a następnie spławić go i obrócić, wykorzystując siłę prądu; pozwalałoby to w ciągu 6 minut zbudować most na wielkiej rzece. (Korespondencja, 15 grud. 1811).



Rys. 27a.

Rozbiórka natomiast *przez obrócenie*, to znaczy obrócenie mostu o 90° stopni, pozwala wycofać prawie momentalnie materjał mostowy, naprzykład w razie odwrotu.

Przeprawa przez rzekę. *Ponton*, prowadzony przez 4 wioślarzy i sternika, przewozi 25 pieszych w pełnym rynsztunku; w tym celu układa się w nim w chwili potrzeby, ławki z desek, wspierające się na ruchomych zawiasach. Można również przewieść 6 konnych, przytrzymujących konie, które płyną obok, po 3 z każdej strony (o ile prąd nie jest zbyt silny).

Średnia szybkość przeprawy jest bardzo zmienna, w zależności od prądu, wioślarzy i przewożonego ciężaru, — wynosi ona około 1 metra na sekundę; do tego należy jednak dodać czas, potrzebny na przyharowanie na dawne miejsce łodzi, zniesionej przez prąd, odbicie od brzegu, wyładowanie, wreszcie drogę powrotną, co zabiera około 8—10 minut na każdy przyjazd, przy szerokości rzeki 100 metrów i szybkości prądu 1,5 m/sek. [1]).

Do przeprawiania *wozów* trzeba budować *człony przewozowe.*

Budowa członu zajmuje 20 do 30 minut przy 1 podoficerze i 12 saperach.

Człon z dwóch pontonów unosi 60 piechurów,
albo 8 koni z jeźdźcami,
albo 2 wozy artyleryjskie z obsługą, ale bez zaprzęgu.

Zwykły człon z 3 pontonów, albo człon wzmocniony z 4 pontonów, łączonych po 2, dla ciężarów 8-o lub 13-o tonnowych (w tym wypadku potrzebna jest przystań dla załadowania) przewozi 100 piechurów,
albo 16 jeźdźców z końmi,
albo 1 wóz zaprzęgnięty, wraz z obsługą. [2]).

Szybkość jazdy członem jest mniej więcej dwa razy mniejsza od szybkości pontonu. Ponadto naładowanie i wyładowanie wozów pochłania około 15 minut.

---

[1]) U nas, *na jednostkę:* 10 żołnierzy z rynsztunkiem + 2 do 4 ludzi osady wioślarskiej. Dwojak może przewieźć 4 — 6 kawalerzystów, trzymających konie, płynące obok.

Szybkość przeprawy, przy prądzie 2 m/sek — 75 m. na minutę (czas wsiadania 4 minuty), z powrotem 50 m na minutę; spłynięcie łodzi z prądem (2 m/sek)—$^1/_3$ szer. rzeki.

[2]) Człony, które mają wejść w skład mostu pojazdowego, mają nieco mniejszą nośność, gdyż posiadają 5 belek na przęsło, zamiast 7.

Człon łączy się z brzegiem, (albo z przystanią) przy pomocy ruchomych pomostów (ramp) [1]).

Prom wahadłowy [2]). Prom wahadłowy składa się z kilku pontonów (lub tratew), połączonych między sobą, pokrytych pomostem i poruszanych wyłącznie siłą prądu, uderzającego skośnie w bok promu. Zazwyczaj używa się do budowy promu wahadłowego 6 pontonów, czasem człon z 2 do 4. Przymocowuje się go do pewnego punktu stałego, najczęściej do kotwicy, zarzuconej w nurcie rzeki, dokoła której waha się, kierowany jedynie sterem, obracającym jeden z jego boków skośnie do prądu, wskutek czego powstaje wypadkowa, wywołująca ruch. Powrót następuje po skierowaniu przeciwnej strony promu pod prąd.

---

[1]) U nas do krótkotrwałych przepraw używamy członów przewozowych, zbudowanych, zależnie od większej lub mniejszej chyżości prądu, na pontonach, trojakach lub dwojakach.

Przyjmuje się, że dla przeprawienia 1 żołnierza potrzeba 0,3m² powierzchni mostu, dla konia 3 m², dla wozu bez konia 6 m² z 2 końmi 10 m², dla działa polowego z obsługą 13 m², samochodu 8 — 16 m².

Najczęściej używane typy członów przewozowych:

Człon na 60 ludzi — 2 dwojaki, pokryte jednem przęsłem mostowem, użyteczna powierzchnia 20 m².

Człon na 90 ludzi — na trójakach, pokrytych jednem przęsłem; użyteczna powierzchnia, jak dla członu na 60 ludzi, ponadto w niepokrytych częściach pontonów można umieścić 30 żołnierzy.

Obsada wioślarska:

człon na 60 ludzi — 1 podoficer + 8 wioślarzy,
„ „ 90 „ — 1 „ + 12 „

Do składania przęseł dla każdego typu potrzebny ponadto 1 podoficer i 10 saperów, którym przypadnie później w udziale obsługa przystani i pomoc przy załadowaniu wozów.

Czas budowy 15 — 20 minut,
Szybkość jazdy 40 — 50 m na minutę,
Załadowanie ludzi 1 — 4 minut,
„ wozów 7 minut.

Dla przeprawy trwającej dłuższy czas używa się „promów wiosłowych", budowanych podobnie, ale w trwalszy sposób.

Czas budowy 35 — 40 minut.

Dla większych ciężarów, koło 8—10 tonn (np. dla ciężkiej artylerji, której nie można przeprawić po moście wzmocnionym), używa się wzmocnionego promu wiosłowego na trojakach.

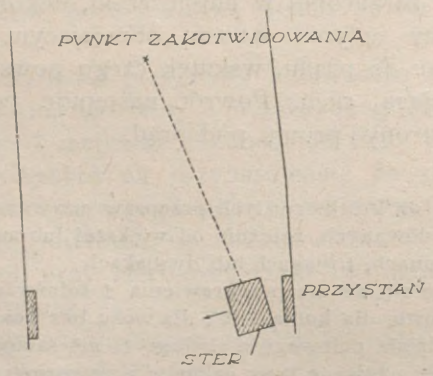
[2]) U nas normalny prom wahadłowy buduje się na dwóch czworakach; posiada on 60 m² powierzchni pomostu.

Obsada promu i obsługa przystani — 1 podoficer + 8 do 10 saperów. Do budowy potrzebny jest materjał — pojazd mostowy i pluton saperów.

Jak z tego widać, potrzebny jest dla promu wahadłowego *prąd* na całej szerokości rzeki.

Lina wahadłowa powinna mieć długość równą co najmniej podwójnej szerokości rzeki; ażeby zmniejszyć opór, który stawia ona ruchowi promu, podtrzymuje się ją nad wodą przy pomocy łódek i t. p.

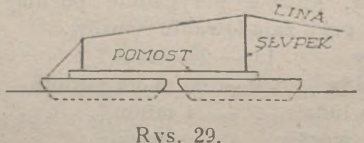
Przeprawa odbywa się między dwiema przystaniami, ułatwiającemi ładowanie i wyładowanie.



Rys. 28.

Budowa promu wahadłowego z materjału pojazdowego wymaga koło 6 godzin, potrzeba przytem 3 oficerów, 3 podoficerów, 36 saperów.

Przewozi on: 200 piechurów,
albo 28 jeźdźców z końmi,
albo 2 wozy z zaprzęgiem, woźnicami i obsługą.



Rys. 29.

Zaletą promów wahadłowych jest to, że nie przerywają żeglugi, wymagają niewielkiej ilości materjału i przedstawiają mały cel dla przedmiotów pływających, puszczonych przez nieprzyjaciela.

Wymagają natomiast dokładnej budowy i dobrego zakotwicowania. Można ich używać do przyśpieszenia przeprawy przez rzekę, kiedy zbudowano jeden most pojazdowy, a na drugi nie starcza materjału. Powinno się je umieszczać wówczas w dole od mostu, z obawy zerwania się promu.

Prom pływający przebywa w ciągu 4 minut rzekę o szerokości 200 metrów, przy prądzie 2,50 m/sek. Załadowanie 200 ludzi trwa około 6 minut, wozów—koło 15 minut.

Prom na krążku. Prom na krążku porusza się podobnie, jak prom wahadłowy, pod wpływem prądu ale jego punktem przyczepienia jest krążek (blok), który porusza się wzdłuż liny (cumy, rozciągniętej wpoprzek rzeki).

Wymaga on, podobnie jak prom wahadłowy, szybkości prądu nie mniejszej od 1 m/sek. Ponadto szerokość rzeki nie powinna przekraczać 120 metrów, w przeciwnym razie lina będzie się zanurzać w wodzie. Jedyną jego zaletą jest zbędność kotwicowania, natomiast rozpięcie liny przez rzekę pochłania nieraz dużo czasu.

Prom tworzy się zwykle z członu 2-pontonowego lub członu wzmocnionego (4 pontony).

Na zbudowanie go potrzeba koło 3 godzin [1]).

Promy drogowe są to zazwyczaj prostokątne łodzie o płaskiem dnie, które holuje się wzdłuż liny, rozpiętej wpoprzek rzeki. Nadają się jedynie na rzekach o niezbyt silnym prądzie.

Lina może zanurzać się w wodzie, na samej zaś łodzi mogą ją podtrzymywać widełki, jedne lub dwoje. Przód łodzi należy zaopatrzyć w ruchomy pomost, ułatwiający ładowanie, albo zbudować przystanie.

Przy prędkim biegu wody promy można ustawiać skośnie do prądu.

Promy przeciągane. Sposób ten polega na przeciąganiu łodzi z jednego brzegu na drugi zapomocą przywiązanej do niej liny. Lina ta przechodzi przez krążki, umocowane na brzegach. Potrzebny jest przytem sternik.

Jest to łatwy i prędki sposób na rzekach o szerokości 40—60 metrów (należy przestrzegać, żeby lina nie zanurzała się w wodzie).

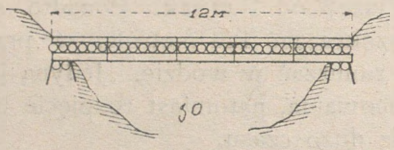
„Pociągi" z łodzi. Kiedy zachodzi potrzeba przetransportowania materjału, znajdującego się na wodzie, na pewną odległość (naprzykład, żeby go wykorzystać w innem miejscu) wówczas załadowanie go z powrotem na wozy zajęłoby zbyt dużo czasu, a ulokowanie materjału pomostowego w pontonach byłoby niewygodne; w takich razach najkorzy-

---

[1]) U nas buduje się, podobnie, jak wahadłowy, zwykle na czworakach lub trojakach.

stniej jest utworzyć „pociągi“ z łodzi. To znaczy łączy się po 4, 8 lub 16 łodzi, które można holować albo harować (ludźmi, końmi lub samochodami), albo też poruszać zapomocą wioseł lub bosaków. „Pociągi“ takie można zaopatrywać w maszt, o ile jest to celowe. Mogą one przewozić cały materjał pojazdu mostowego (wozy rozebrane).

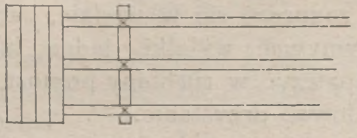
Każdy transport wodny należy poprzedzić rozpoznaniem (dno, drogi harownicze, nurt i t. p.).



Rys. 30.

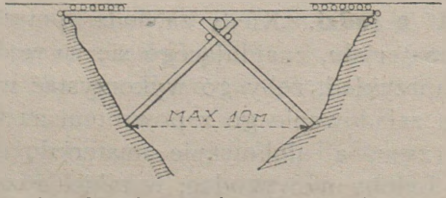
Mosty polowe. Podzielić je można na kładki dla piechoty i na mosty dla wszystkich rodzajów broni.

A. Kładki. Instrukcje podają kilka typów kładek improwizowanych naprędce, jak np. drzewa lub belki, zwalone wpoprzek przeszkody, wozy, ławy, tratwy i t. p.



Rys 31.

Trwałość kładek powiększa się w dużym stopniu, zmuszając belki do współpracy przy pomocy podciągów (poprzecznic), przybitych lub przywiązanych pod niemi. Deski można usztywnić, układając jedną na drugiej, związując końce i umieszczając między niemi kliny, tak żeby powstał rodzaj belki rozporowej.

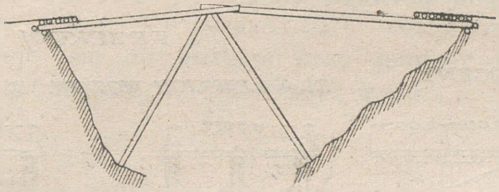


Rys. 32. Kładka na skrzyżowanych ramach.

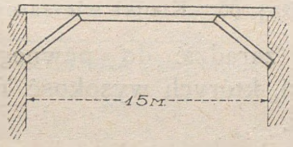
Jeżeli sposoby opisane powyżej nie wystarczają, albo nie dadzą się zastosować, należy zażądać pomocy saperów.

Kładki można budować:

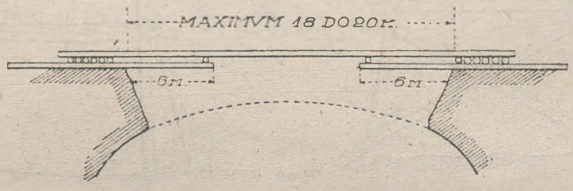
1-o bez podpór pośrednich; sprowadzają się one do typów rozpornic ramowych konstrukcyj zastrzałowych, najprostszych konstrukcyj wieszarowych lub konsolowych.



Ry 33. Kładka, wsparta zastrzałami.



Rys. 34 Rozpornica trapezowa



Rys. 35. Kładka konsolowa na poprzecznie ułożonych belkach (bardzo prosta, nie wymagająca ani wykwalifikowanych robotników, ani specjalnych narzędzi).

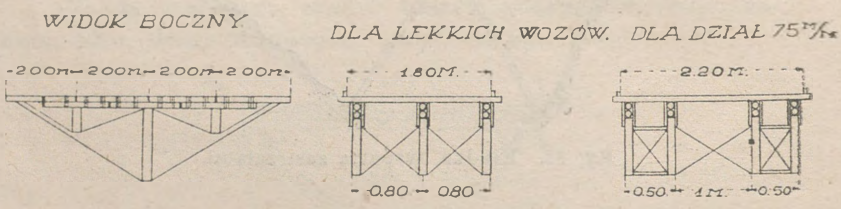
2-o z podporami pośredniemi, utworzonemi z ram, pali, stosów i t. p.

Czasem sporządza się ramy o 3 lub 4 nogach (kozły).

Jako średnią szybkość budowy można przyjąć $\frac{1}{2}$ — 1 godz. na 3 m rozpiętości przy użyciu około 20 ludzi.

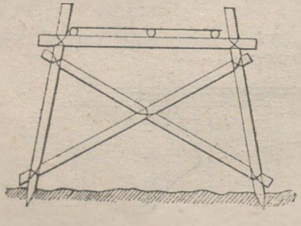
B. Mosty. — *a.) Na podporach pływających.* Mosty na podporach pływających odznaczają się tem, że mogą być szybko zbudowane, budowę ich można jeszcze przyśpieszyć, przygotowując zawczasu części mostu (człony, człony zbliżone) w miejscach odległych od punktu budowy. Dają się one otwierać dla celów żeglugi i mogą być użyte na wszystkich rzekach, których głębokość jest większa od głębokości zanurzenia podpór.

Natomiast ich nieznaczna wysokość nad poziomem wody ułatwia zniszczenie oraz wymaga częstokroć długich dojazdów, niestałość zaś ich poziomu, zależnego od wahań stanów wodnych rzeki, zmusza do zmiany ich długości, wraz z każdorazową zmianą poziomu wody.



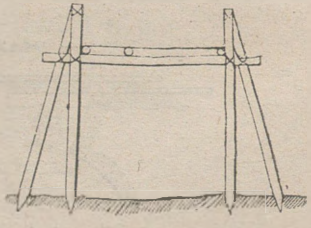
Rys. 36. Kładki wieszarowe.

Można temu zaradzić do pewnego stopnia, budując ruchome przyczółki, których wysokość można zmieniać zależnie od potrzeby.



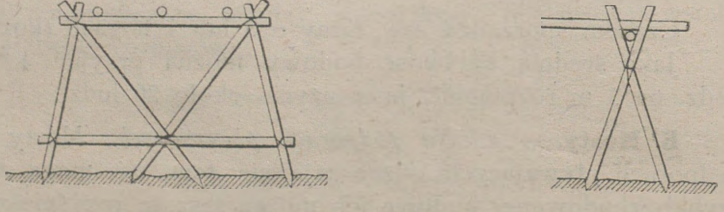
Jarzmo z palikami zastrzałowemi.

Rys. 37.



Rama (ustawiona pionowo).

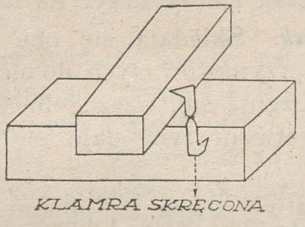
Statki pozwalają na budowę mostu przy wszelkich szybkościach prądu.



Rys. 38. Kozły z ram skrzyżowanych.

Statki rekwirowane. Należy wybierać statki możliwie podobne, następnie uporządkować je według wielkości w celu uniknięcia nagłych skoków. Najszersze statki umieszcza się na końcach mostu, statki najbardziej smukłe — na nurcie.

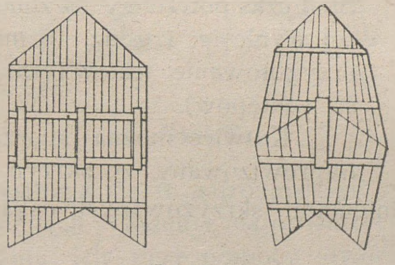
Zbyt wysokie burty należy przyciąć, a poziom niskich podnieść przy pomocy rusztowania, ułożonego na nich, albo przy pomocy ram lub kozłów, ustawianych wewnątrz; jest to sposób pewniejszy od opierania pomostu na obrzeżach burt; (łodzie „de l'Ourcq") [1]; w razie potrzeby można stosować budowę o dużej lub bardzo dużej rozpiętości [2]). Belki przymocowuje się do statków przy pomocy klamer, t. j. haków, posiadających dwa zaostrzone końce.



Rys. 39.

Można również sporządzać człony z lekkich łódek (przywiązując liny pod kilem, albo do improwizowanych haków).

Tratwy z drzewa. Sporządza się tratwy długości 12 do 20 metrów, układając krągłaki naprzemian końcami wierz-



Rys. 40.

chołkowemi i odziemkowemi, albo temi samemi końcami w jedną stronę (końce ściąć ukośnie), belki (krągłaki) łączy się przy pomocy dyli i poprzecznic, umieszczonych na końcach i pośrodku tratwy, pomost opiera się na środkowej części tratwy.

Zazwyczaj buduje się tratwę z 2—3 warstw krągłaków. Budowa tratwy jednowarstwowej trwa koło 1 g. 30 min., dwuwarstwowej koło 2 godzin.

---

[1]) Wąskie łodzie, biorące nazwę od rzeki Ourcq. (Przyp. tłum.).

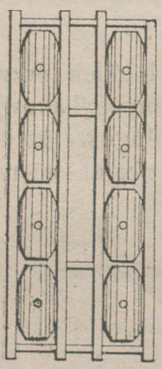
[2]) To znaczy, wspierając każdą belkę wiązania na trzech, albo dwóch obrzeżach (Przyp. tłum.)

Siła nośna tratwy zmienia się proporcjonalnie do ciężaru właściwego drzewa, to znaczy jest w dużym stopniu uzależniona od stopnia jego wysuszenia, dlatego świeże drzewo mało nadaje się do tego. Mosty na tratwach nie wymagają znacznej głębokości wody i są odporne na działanie pocisków, jednak użycie ich ogranicza trudność operowania niemi na wodzie.

Wprowadzenie tratwy w linję mostu wymaga koło ½ godziny. Tyleż czasu należy liczyć na ułożenie pomostu.

Tratwy z beczek. Składają się one z rzędów beczek, ujętych w ramy i przymocowanych do nich sznurami (w przeciwnym razie wyślizgują się, szczególniej podczas spuszczania na wodę). Tratwom tym daje się zwykle długość 8 metrów.

Siła nośna tratwy równa się pojemności beczek, a więc około 200 kilogramów na beczkę 220 litrową (spotykaną powszechnie w handlu).



Rys. 41

Czas budowy jednej tratwy wynosi około 1 godz. 30 min. Wprowadzenie w linję mostu zajmuje koło 30 minut. Ułożenie pomostu jednego przęsła—40 minut. Stąd czas potrzebny na zbudowanie *n* przęseł wyniesie: 1 godz. 10 min. na przęsło + przygotowanie tratew (czas, zależny od ilości zastępów).

Kotwice można sporządzać w sposób improwizowany ze skrzyń lub koszy naładowanych kamieniami, skrzyżowanych oskardów, szyn, pali i t. p.

Czasem można podpory przymocowywać wprost do brzegów, albo do liny, rozciągniętej wpoprzek rzeki.

Tratwy z worków. Worki wypełnia się sianem lub słomą, można również wykorzystać płótna workowe lub namiotowe, któremi pokrywa się lekki szkielet drewniany, skrzynie, ramy wozów i t. d.

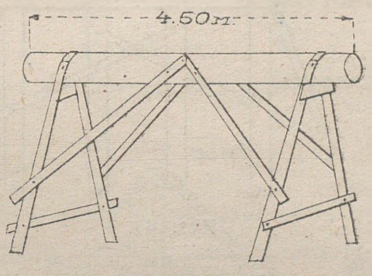
Worki (pływaki) Haberta wchodzą w skład wyposażenia saperów (8 na kompanję saperów) i kawalerji; napełnianie ich trwa około kwadransu; budowa jednego przęsła (3 metry) wymaga mniej więcej tego samego czasu.

Wreszcie można używać do budowy tratwy *pływaków* najrozmaitszego rodzaju.

b) *Mosty na podporach stałych.* Można je budować z bylejakiego materjału, natomiast są zależne od dna rzeki, i, co ważniejsze, budowa ich zabiera więcej czasu niż mostów poprzedniej kategorji. Są jednak wypadki, kiedy trwa ona krócej niż mostów pływających, mianowicie w tych razach, gdy wysoko wzniesione brzegi wymagają długich robót ziemnych przy sporządzaniu dojazdów.

Buduje się je szczególnie często w celu zastąpienia mostów pojazdowych, oswabadzając w ten sposób ich materjał do dalszego użytku.

1-o. Mosty *na kozłach.* Kozły czteronożne sporządza się z krąglaków (ścinając drzewa i t. d.), albo z drzewa kantowanego, pochodzącego z konstrukcyj ciesielskich (jest to bardziej pożądane) i t. p. Zastęp, składający się z 1 podoficera i 12 szeregowców, buduje taki kozioł w ciągu 1½ do 2 godzin. Sprzęt kompanji saperskiej nie pozwala jednak budować ich naraz więcej ponad cztery.



Rys. 42.

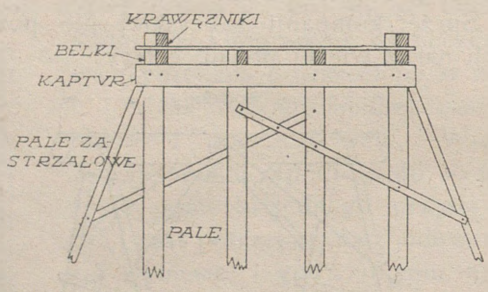
Kozły te ustawia się w najrozmaitszy sposób, w czterometrowych odstępach. Jeden z najprostszych sposobów polega na ustawianiu ich przy pomocy dwóch długich belek pomocniczych, które należy odpowiednio przygotować do tego celu. Potrzebny przytem jest 1 oficer, 1 podoficer i 40 szeregowych.

Uwzględniając czas zużyty na ustawienie kozła (1½ godziny), ułożenie pomostu (½ godziny), ścięcie i obróbkę drzewa (1 godzina) otrzymamy ogółem — 2 g. 20 min. + ¾ godz. do 1 godziny na przęsło o rozpiętości 4 metrów [1]).

[1]) Dn. 9 sierpnia 1870 r. 3 kompanje pionierów X-go korpusu niemieckiego zużyły 11 godzin na zbudowanie na Sarze pod Sarreguemines mostu na kozłach długości 45 metrów, mając 400 robotników. Jest to dużo, ale potwierdza nasz rachunek (drzewo z rekwizycji).

Mosty na kozłach można budować prawie wszędzie, gdyż drzewo potrzebne do ich budowy, z lasu lub kantowane, da się łatwo znaleźć na miejscu. Zaletą ich jest stateczność. Natomiast praca staje się utrudnioną jeżeli z powodu głębokiej wody (począwszy od 2 metrów), albo wysokich brzegów długość nóg przekracza 4 metry, albo też gdy szybkość prądu jest większa od 1,5 m|sek. Ponadto, szczególnie jeśli dno jest nierówne, wymagają one bardzo dokładnego sondowania w miejscach, gdzie staną nogi, ażeby kozioł opierał się 4 nogami na dnie [1]). Wreszcie dno musi być dość wytrzymałe [2]).

2-o. *Mosty na palach.* Mosty na palach są najtrwalsze ze wszystkich, dają się one obliczyć na największe ciężary. Przeciwstawiają minimalny opór prądowi (należy przedsię



Rys. 43.

wziąć odpowiednie środki ostrożności, gdy zachodzi obawa podmycia pali). Jednakże potrzebne jest do nich dno niezbyt twarde (przenikliwe), a budowa ich jest trudna w razie, gdy głębokość rzeki przekracza 3,5 metra. Wreszcie nie każde drzewo nadaje się na pale.

Lekkie mosty na palach buduje się, wbijając pale od ręki, przy pomocy dobni lub ręcznej baby. Przy umiejętnem zorganizowaniu pracy, kiedy wszystkie zastępy biorą w niej jednocześnie udział, osiąga się bardzo dobre wyniki. Do budowy mostu potrzeba 5 podoficerów i 50 szeregowców, do tego należy doliczyć zastęp, przygotowujący materjał.

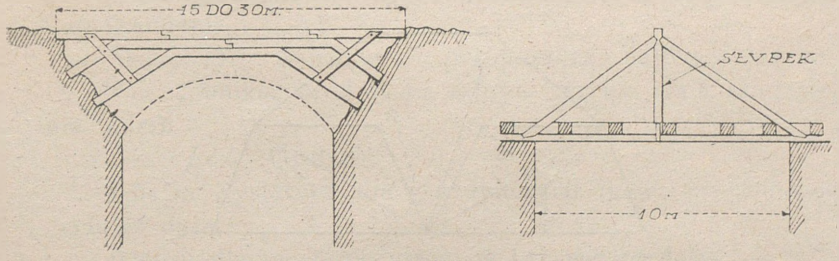
---

[1]) Używa się do tego bosaka i pionu, którego sznurek z suplami ślizga się wzdłuż podziałki.

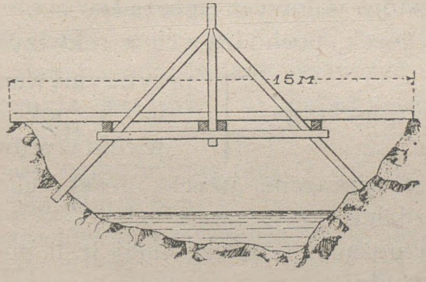
[2]) Mosty na kozłach na Berezynie trzeba było przebudować z powodu zagłębiania się nóg w błotnistym dnie rzeki.

Szybkość budowy — 45 minut na przęsło (4 metrowe) ponadto 2 g. 45 min. na przygotowanie pomocniczej kładki, prowizorycznych przęseł i t. p. i wreszcie na roboty końcowe [1]). Jeżeli długość pali przekracza cztery metry, wówczas stają się one zbyt ciężkiemi do ręcznego wbijania. W takich razach potrzebny jest kafar, który nie wchodzi w skład kolumny saperskiej, a sporządzenie go wymaga dłuższego czasu. Robota staje się wówczas bardzo skomplikowana.

3-o. *Proste wiązania wieszarowe i rozporowe.* Potrzeba do nich kantowanego drzewa (z rekwizycji); budowa przęsła zajmuje średnio jeden dzień.



Rys. 44. Rozpornice trapezowe.



Rys. 45. Most rozporowo-wieszarowy.

4-o Mosty na *koszach szańcowych, wozach i t. p.* Nadają się jedynie na rzekach o niewielkiej szerokości, których prąd i głębokość są mniejsze niż 1,5 m.

Często trzeba będzie wzmocnić boki wozów, co przedłuża robotę. Wozy pojazdu mostowego mogą być użyte bez żadnych zmian (wysokość 1, 4 metra). Czasem dadzą się również wykorzystać szyny.

---

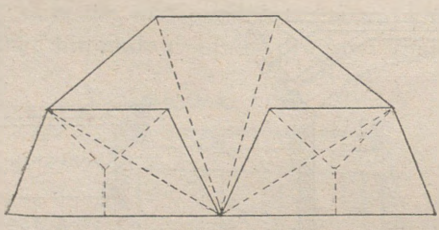
[1]) Budowę mostu można przyśpieszyć, prowadząc ją nietylko od obu brzegów, jak to praktykuje się przy innych rodzajach mostów, ale również od środka, umieszczając dodatkowy zastęp na tratwie.

Most Tarrona [1]). Jest to konstrukcja wieszarowa, składająca się z żerdzi (słupy telegraficzne, ramy i t. p.) i drutu; rozpiętość jej może dosięgać 45 metrów bez podpór pośrednich.

Nadaje się szczególnie do przekraczania potoków, oraz takich przeszkód, w których nie można użyć kozłów i pali, z powodu bardzo wysokich brzegów lub silnego prądu i wogóle tam, gdzie pomost położony jest bardzo wysoko.

Kompanja saperów potrzebuje koło 50 godzin na budowę mostu o rozpiętości 35 metrów.

Mosty te nadają się do tych samych ciężarów, co i mosty pojazdowe.



Rys. 46. Wzór od 17 do 26 m.

Pokład mostów polowych sporządza się:

z dyli lub desek, pochodzących z rekwizycji,

albo krąglaków,
albo faszyny, plecionki gałęzi i t. p.

} przytrzymywanych żerdziami i pokrytych ziemią, w celu wyrównania jezdni.

Zawsze jest wskazane użycie desek, choćby przyszło sprowadzać je zdaleka.

Poręcze są pożądane, szczególniej jeśli most wznosi się nad poziomem wody.

„Przy budowie mostów z materjału podręcznego częstokroć opłaci się zebrać, a nawet przyciąć zawczasu materjał, choćby go trzeba było wieźć dzień lub dłużej. W dogodnych miejsca przygotowuje się suche drzewo kantowane na pomost i podpory, w razie potrzeby zaciosuje się kaptury kozłów, uzbraja się pale i t. p. W ten sposób części konstrukcyjne mostu stają się lżejszemi i bardziej poręcznemi, niż gdyby pochodziły z drzewa, ściętego na miejscu". (École de ponts, livre de l'officier).

---

[1]) Od nazwiska wynalazcy, francuskiego oficera, który zginął podczas wypadku z platowcem.

Wreszcie wymienimy dwa dodatkowe sposoby przekraczania wód.

1-o. *Brody, przejścia w bród.* Należy je zbadać zawczasu, jak również sprawdzać ich stan po każdem przejściu większych oddziałów [1]). Często trzeba będzia wytyczyć przejście przy pomocy żerdzi, a czasem przysposobić brzegi.

Głębokość nie powinna przekraczać:

0,65 m dla artylerji lub wozów, których ładunek nie znosi wody,

1 metr dla piechoty,

1,20 m dla kawalerji lub wozów.

Czasem można utworzyć sztuczny bród, podwyższając dno (kamienie i t. p.).

W zasadzie powinno się przepuszczać najpierw piechotę. Należy unikać brodów na samym terenie walk (zmęczenie ludzi).

2-o. *Lód.* Grubość:

0,04 m wystarcza dla pojedyńczych ludzi, przechodzących po dylach;

0,09 m dla piechoty, idącej w luźnych rzędach;

0,12 m dla kawalerji i dział, ciągniętych przez ludzi;

0,14 m dla dział lekkiej artylerji, zaprzęgniętych.

Grubość lodu można zwiększyć, pokrywając go warstwą słomy, zlanej wodą. Należy wytyczyć kilka przejść.

Konserwacja mostów. a) Zabezpieczenie od wiatru, wylewów i t. p. [2]).

Wzmocnić zakotwicowanie; nosy łodzi ochronić od fal deskami, płótnem i t. p.

b) Od napadów nieprzyjaciela, o ile jest on panem górnej części rzeki:

zbudować o kilometr w górę zapory, ukośnie pod kątem do linji brzegów.

Zapory mogą być pływające, jak np. rzędy, powiązanych drzew i t. p.

---

[1]) Dn. 30 sierpnia 1870 r. po bitwie pod Beaumont, baterje francuskie zatonęły w Mozie koło Mouzon podczas przejścia przez bród, używany przez wieśniaków.

[2]) Przypomnę tutaj, że zerwanie mostów na Dunaju w 1809 r. było przyczyną porażki pod Essling. Podobny wypadek opóźnił nasze natarcie o jeden dzień pod Champigny (29 listopada 1870 r.) i t. p. Mosty na kozłach i tratwach, zbudowane na Mozelli przed bitwą pod Borny, w celu ułatwienia odwrotu wojska francuskiego, zostały również zalane i musiały ulec przeróbce.

lub stałe, np. pale, połączone kapturami, skierowującemi do brzegu płynące przedmioty, brandery, maszyny piekielne i t. p.

Można również rozciągnąć druty wpoprzek rzeki, lub rozmieścić w szachownicę miny pływające, niszczące przedmioty, które się z niemi zetkną.

Oddziały do ochrony mostów wojennych (poniższe wskazówki dotyczą mostów pojazdowych, polowych lub mostów stałych o wątpliwej wytrzymałości) obejmują:

1) Straż mostową, dzielącą się na *wartę mostową i pogotowie mostowe*, czasem złączone razem.

2) Jeżeli potrzeba, to również *straż rzeczną*, znajdującą się w pewnej odległości i składającą się:

z posterunków ochraniających i posterunków obserwacyjnych.

Oddziały te znajdują się pod rozkazami oficera, zwanego komendantem mostu (zazwyczaj jeden z oficerów saperów, którzy brali udział w budowie).

a) Warty mostowe doglądają dojazdów do mostu i utrzymują porządek. W zasadzie dostarcza ich piechota; siła ich jest zależna od długości i rodzaju kolumn, które mają przejść po moście. Wystawiają one zwykle po jednym posterunku u wejścia i wyjścia mostu.

b) Pogotowie mostowe ma za zadanie techniczny dozór mostu i wykonywanie robót potrzebnych do jego konserwacji.

Jest ono wydzielone z oddziału saperów, którzy brali udział w budowie mostu. Zadaniem jego jest również obsługa członu przepustowego, o ile został on zbudowany dla celów żeglugi. Rozporządza ono materjałem, potrzebnym do napraw.

12 saperów i 1 podoficer zazwyczaj wystarczą.

c) Posterunki ochraniające straży rzecznej mają za zadanie zatrzymywać płynące przedmioty, grożące całości mostu, albo w ostateczności powstrzymywać ich bieg, tak, by komendant mostu uzyskał czas do zabezpieczenia mostu od zniszczenia. Szczególniej zwężenia rzek nadają się do tego. Posterunków tych dostarczają saperzy (1 lub 2 pontony lub łódki, ze sprzętem).

d) Posterunki obserwacyjne mają na celu dać posterunkom ochraniającym czas do poczynienia potrzebnych zarządzeń.

Pojazd mostowy jest w tym celu wyposażony w telefon i lekki kabel.

Wskazówki, dotyczące przejścia wojska przez most. Utrzymanie porządku na moście i dojazdach jest rzeczą komendanta mostu; poza obrębem mostu utrzymuje go zwykle oficer sztabu. Oddziały należy zawczasu pouczyć o przepisach, obowiązujących przy przejściu przez most, nakazać zachowanie ciszy i niezatrzymywanie się w marszu, piechota nie powinna iść w nogę (dowolny krok), gdyż wahania mostu są tem groźniejsze, im bardziej krok jest miarowy, kawalerja przechodzi stępa, w pojedynkę lub dwójkami, kawalerzyści pieszo, artylerja jedzie stępa w kolumnie działowej, obsługa idzie pieszo z wyjątkiem dyszlowych, wozy poruszają się środkiem jezdni, ze zbyt ciężkich należy zdjąć część ładunku oraz zwiększyć w razie potrzeby odstępy.

Niebezpieczeństwo dla mostu przedstawiają trzody bydła oraz bezładnie cofająca się piechota; należy je dzielić na małe grupki.

Samochody powinny jechać w wolnem tempie, na moście 13-tonnowym należy pozostawiać 50 m odstępu między ciężkiemi pojazdami. Nie należy zezwalać na ruch w przeciwnym kierunku, sztafety muszą otrzymać pozwolenie na przejście od komendanta mostu.

W razie zawalenia się lub trzeszczenia mostu zachować jak największy spokój.

Przygotować piasek, żuzel i t. p. na wypadek ślizgania się kół.

Rozpoznanie wstępne. Każdą przeprawę przez rzekę musi poprzedzać rozpoznanie, gdyż mapa nie może zorjentować nas co do wszystkich trudności technicznych.

Rozpoznanie, wykonane przez oficera saperów, któremu towarzyszy oficer sztabu, dotyczy:

1-o Wyboru *miejsca przeprawy* na pewnym odcinku, wyznaczonym ze względów taktycznych; wchodzą tu w grę zasłonięte dojścia wpobliżu nieprzyjaciela, łatwość osłonięcia budowy mostu, a później jego użycia (brzeg własny obejmujący brzeg nieprzyjacielski i wzniesiony nad jego poziom, co pozwala rozwinąć skuteczny ogień piechoty i artylerji, [1]) naturalne punkty oporu na brzegu nieprzyjacielskim dla pierwszych oddziałów, które przekroczą rzekę i t. p.).

Pod względem technicznym wybór ten zależy:

a) od natury brzegów — należy wybierać brzeg płaski niezalesiony, o twardym gruncie;

[1]) Przykład: przeprawa Napoleona I przez Elbę pod Briesnitz (maj 1813).

b) od łatwości dojścia do mostu i rozwinięcia się po przejściu rzeki [1]), a w razie, gdy miejsce przeprawy ma przez dłuższy czas pozostawać w naszych rękach, od rozmiaru ewentualnych wylewów rzeki;

c) od łatwości załadowania materjału;

d) od szerokości, głębokości i szybkości rzeki i charakteru dna (do badań tych najlepiej użyć zarekwirowanej barki albo tratwy, materjał pojazdowy jest mniej korzystny). Ponton, służący jako podpora mostu, zanurza się 0,23 m do 0,32 m podczas przejścia wojska, z powodu wahań wymaga on 0,5 m głębokości wody, inaczej grozi mu zgniecenie [2]).

Szerokość rzeki daje się łatwo zmierzyć sposobami geometrycznemi bez jej przekraczania;

e) od zapasów materjału, które dadzą się ściągnąć z pobliskich miejscowości, od sił roboczych i t. p.

2-o. Możności budowy drugiego mostu. Mosty są prawdziwemi ciasninami, które opóźniają posuwanie się kolumn. Dlatego częstokroć bywa bardzo pożądaną budowa drugiego mostu, o ile znajdą się dwie odrębne marszruty, doprowadzające i odprowadzające.

Zasadniczo obok każdego mostu pojazdowego, zbudowanego w miejscu, gdzie przeprawa ma być nadal utrzymana, buduje się w dole od niego, w jak najkrótszym czasie most polowy, oswabadzając w ten sposób materjał pojazdowy, który powinien posuwać się wślad za oddziałami. Rozpoznanie powinno obejmować również i ten punkt.

Często poleca się prowadzić linję mostu przez wyspy,

---

[1]) Dn. 9 sierpnia 1870 r. gen. Coffinières, któremu marszałek Bazaine pozostawił swobodę działania, kazał zbudować 6 przepraw przez Mozellę w górze i w dolinie Metzu, leżących na drogach nie wystarczających dla potrzeb wojska. Po wylewie 4 mosty wojenne, które go przetrwały i 3 stałe mosty w Metzu (ogółem 7 dróg doprowadzających, ale tylko 4 odprowadzające) pozwoliły 5 korpusom francuskim rozwinąć się na odcinku szerokości zaledwie 4 kilometrów, ponieważ zaś marszałek Bazaine stłoczył całą swoją armję, z taborami na czele, na drodze, wiodącej do Gravelotte, powstał więc wkońcu nieład nie do opisania (H. E. M. Borny str. 42). Koło przełęczy w Lessy dn. 16 września wozy pojazdu mostowego stanęły, nie mogąc się poruszać ani naprzód ani wtył i zagrodziły również i tam przejście (Id. Rezonville, str. 14).

[2]) U nas jako minimum głębokości rzeki do ustawiania pontonów—0,60 m (człon kozłowy, z którego normalnie ustawia się kozioł, potrzebuje co najmniej 0,30 m głębokości).

które osłaniają pracę i pozwalają rozpocząć budowę odrazu z kilku punktów lub zmniejszyć przestrzeń, którą należy przebyć w obliczu nieprzyjaciela [1]).

W obliczu nieprzyjaciela pierwszy okres działań polega na przerzuceniu na drugi brzeg oddziałów ubezpieczających, co zazwyczaj odbywa się niespodzianie, w nocy, pocichu, odrazu w kilku miejscach. Korzystne są w takich razach dopływy. Podczas budowy mostu przeprawa powinna odbywać się nadal, dla podtrzymania stanu moralnego wojska.

Akcję tę łączy się z natarciami demonstracyjnemi w innych punktach, dokąd należy sprowadzić również środki przeprawy.

Streszczając, można powiedzieć, że mosty na pontonach buduje się bardzo szybko (½ dnia), o ile materjał znajduje się na miejscu i nie potrzeba kopać dróg dojazdowych.

Natomiast budowa innych rodzajów mostów trwa bez porównania dłużej (co najmniej kilka dni).

Przykłady.

A). Przejście Limmatu przez Massenę.

Miało ono miejsce pod Dietikonem, *25 września* 1799 r., przy demonstracyjnem natarciu dywizji Ménarda na wojsko rosyjskie, stojące w Brugg. O świcie przeprawiła się przez rzekę straż przednia, przy poparciu artylerji; łodzie zniesiono nad brzeg w nocy na rękach, aby uniknąć hałasu; w ciągu 3 minut przeprawiło się 600 ludzi na 37 zarekwirowanych barkach. Most (długości 99 m), rozpoczęty o godz. 5-tej nad ranem, pod ogniem nieprzyjaciela, został ukończony o godz. 7 min. 30, jednocześnie zbudowano w lesie drogę dla artylerji. W tym momencie znajdowało się 8000 ludzi na przeciwnym brzegu, a o godz. 9-ej przeprowadziło się już półtorej dywizji. Rosjanie zostali rozcięci w ten sposób na dwie części.

Tegoż dnia Soult przeprawił się przez Linth w podobny sposób (25—26 września 1799 r.). 250 ludzi przeprawiło się wpław w nocy przez rzekę, wraz z rynsztunkiem (po wyćwiczeniu się przedtem na Zurychskiem jeziorze), znieśli oni austrjackie posterunki i zagwoździli armaty, podczas gdy inna część ludzi zbudowała prom wahadłowy. Ponieważ bród,

[1]) Wyspa Lobau w 1809 r.; Zimnica r. 1877, nad Dunajem; walki koło Turenczen nad Jalu (30 kwietnia 1904); Ruszczuk nad Dunajem 10 listopada 1918 r.

znajdujący się wpobliżu, nie nadawał się do użytku z powodu wezbrania rzeki, trzeba było przewieźć cały oddział barką, co zajęło cały dzień. Podczas tego inna grupa przeprawiła się w odległości 12 kilometrów, pod osłoną dwóch oddziałów o sile 300—700 ludzi, które przepłynęły rzekę w barkach i miały za zadanie odbudować zburzony most. Obie grupy Francuzów połączyły się wkrótce na drugim brzegu, zmuszając nieprzyjaciela do pozostawienia kilku tysięcy jeńców, zabitych i rannych, materjału, armat i sztandarów. Soult miał wszystkiego koło stu rannych i trochę zabitych (Patrz — „Revue d'Histoire", wrzesień — listopad 1910). „Myślę, że nie sposób jest przeszkodzić nieprzyjacielowi przeprawiać się przebojem przez rzeki; przeprawy te są zazwyczaj wspierane tak silnym ogniem artylerji, że jest rzeczą niemożliwą przeszkodzić, by czoło jego wojskaprzeszło na drugą stronę, okopało się i wzniosło szaniec przedmostowy... Jednakże w nocy można na ten szaniec natrzeć" (marszałek Saski, Mes Reveries).

B). Przeprawa Niemców przez Marnę 15 lipca 1918 r. [1]).

Francuzi zajmowali brzeg południowy Marny, Niemcy zaś północny (prawy); szerokość rzeki wynosiła średnio 70 metrów.

15 lipca 10 dywizyj niemieckich, wspartych przez około 500 bateryj przystąpiło do przeprawy na froncie 18-kilometrowym, od Mont-Saint-Père do Vandières.

Stosowano jak najdalej idące środki ostrożności w celu utrzymania tajemnicy. Pontony zakopywano w ziemi na 30—40 centymetrów, dnem do góry, boki pokrywano darniną lub ziemią, miało to na celu zabezpieczyć je od odłamków pocisków i obserwacji lotniczej; przeciw naszym zwiadom lotniczym wystawiono „zaporę" z płatowców, na dwa tygodnie przed natarciem; oficerowie, ukryci w lesie, prowadzili zwiady; maskowano wozy, ludzi i konie; było wzbronione palenie światła, nie wolno było nawet świecić latarek kieszonkowych; ukrywano dym z kuchni; oddziały przygotowano przez uprzednie ćwiczenia i t. p.

Jednakże, dzięki jeńcom, wiedzieliśmy o projektach nieprzyjaciela, słychać było również załadowywanie materjału; lotnicy stwierdzili wzmożony ruch, szczególniej na drogach

---

[1]) Podług „Bulletin de renseignements du genie" Nr. XII (lipiec 1919).

kołowych; fotografje odkrywały codzień nowe drogi; podobnie nie zdołały się ukryć nowe lotniska.

15 lipca, po krótkiem ale gwałtownem przygotowaniu artyleryjskiem, trwającem 3 godz. 40 minut (od 1 g. 10 do 4 g. 50) 8 dywizyj przekroczyło Marnę; każda z nich rozporządzała czterema miejscami przeprawy na pontonach i miała zbudować 2 mosty, z których jeden ciężki.

Przerzucano również kładki na lekkich pływakach; część ich była z korków (nie topiące się), inne bez wątpienia źle zbudowane zanurzały się na pół metra w wodzie, co skłania dziennikarzy do przypuszczeń, że zrobiono to w celu zamaskowania (widoczne na zdjęciach lotniczych).

W każdej dywizji 4 — 5 bataljonów przeprawia się w pontonach, wraz z ciężkiemi karabinami maszynowemi (9 sztuk) i lekkiemi miotaczami bomb (2 sztuki). Z tą chwilą wszystkie środki ostrożności, służące do zachowania tajemnicy, zostają odrzucone; zasłon gazowych nie stosuje się; rozkazy wydaje się przy pomocy gwizdka.

Przeprawa udała się naogół, chociaż w 10-ej dywizji jeden most został zniszczony przez naszą artylerję natychmiast po ukończeniu, drugiego zaś nie zdołano zbudować, a 36-ą dywizję odrzucono z powrotem na północ od Marny, natychmiast po przejściu. Do wieczora Niemcy posunęli się naprzód mniej więcej na 5 kilometrów (połowa lub trzecia część tego co projektowano). Ale 16-go odbieramy im część terenu, w tem kilka wiosek, 17-go nasze przeciwnatarcia posuwają się dalej, podczas gdy Niemcy nie podejmują nowych kroków zaczepnych.

18 lipca sytuacja na południu od Marny staje się dla Niemców nie do wytrzymania, VI-a i X-a armja francuska czynią na północ bardziej głęboki wyłom w zachodniej części worka, stworzonego przez niemiecką ofensywę, a IV armja trzyma się silnie w Szampanji. Zaopatrzenie w żywność i amunicję staje się również niemożliwe, wobec naszego ognia wzbraniającego, skierowanego na miejsca przeprawy przez Marnę.

Jedna tylko dywizja (200-na) otrzymuje nieco żywności, donoszonej przez muły. W nocy z 19 na 20-go rozpoczyna się pośpieszny odwrót, zdradzający się już 19-go przez kłęby dymu nad Marną. Do dyspozycji cofającego się wojska było 29 mostów lub kładek dodatkowych, z których 4 uległo natychmiast zniszczeniu.

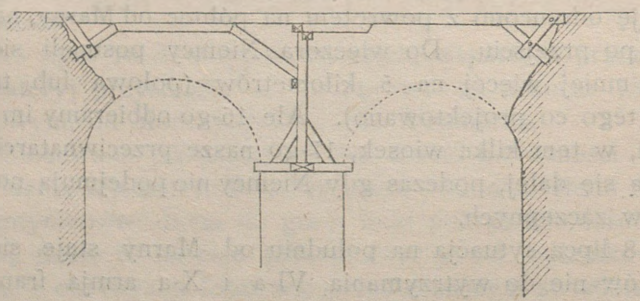
Do budowy mostów użyto zdaje się, po 3 bataljony pionierów na dywizję (każdy po 2 kompanje), z których jeden zajmował się przeprawą na pontonach, a dwa pozostałe miały zbudować po jednym moście; tak więc do każdej dywizji dodano po cztery kompanje; materjał składał się z 9 pojazdów mostowych korpusu, ponadto z 10 dywizyj i 3 zgrupowań szturmowych.

Stosując materjał francuski, potrzebaby było użyć do zbudowania tej ilości mostów 12 pojazdów korpusu, zaś kompanje saperów jednostek, biorących udział w przeprawie, wystarczyłyby same w ostatecznym razie.

Naprawa mostów.

Podczas wojny we Francji zniszczono 4875 mostów.

Wyłom w stałym moście w rzadkich tylko razach daje się naprawić materjałem pojazdów mostowych, z powodu wysoko położonego pomostu. Z tego względu naprawy tych mostów zajmują stosunkowo dużo czasu i wymagają użycia miejscowych środków.



Rys 47.

Przedewszystkiem należy obalić naruszone części murów.

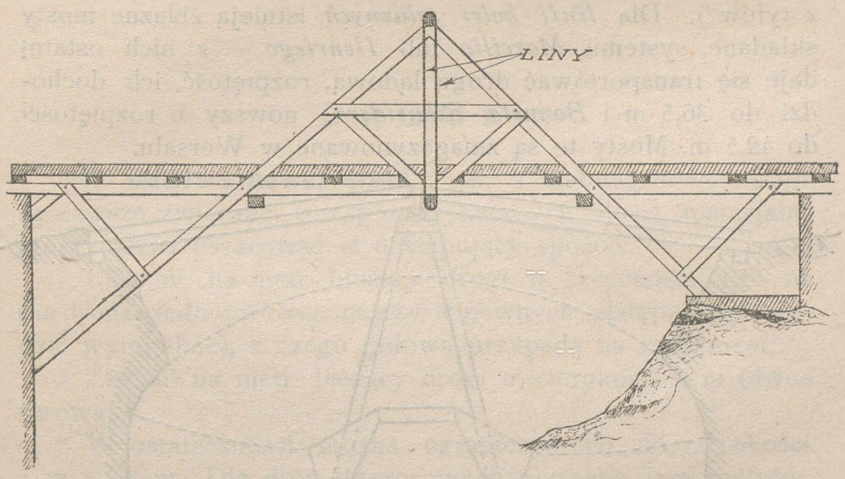
Poniżej wskażemy kilka prostych sposobów naprawy mostów.

1-o Metody, używane przy budowie mostów na palach i wogóle mostów polowych.

2-o Ustawienie ramy na zburzonym filarze.

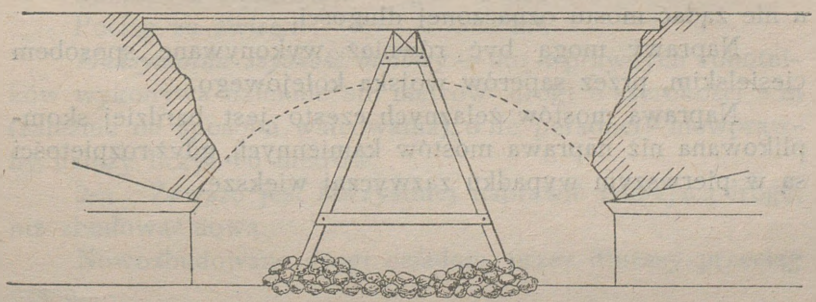
3-o Budowa kozła ciesielskiego, spoczywającego albo na resztkach zburzonego sklepienia (na resztkach filaru da się rzadko zastosować, z powodu niedostatecznej szerokości), albo na łodzi (za pośrednictwem podwalin).

4-o W wypadku niewielkich wyłomów (do 10 metrów) można używać albo belek o stosownej długości, albo prostych wiązań rozporowych lub wieszarowych z materjału, podręcznego, jak krąglaki, kołki, drut i t. p. Wiązania, wykonane sposobem ciesielskim, mogą być stosowane przy rozpiętościach znacznie większych. Potrzeba jest jednak do tego, żeby drzewo kantowane znajdowało się na miejscu.



Rys 48.

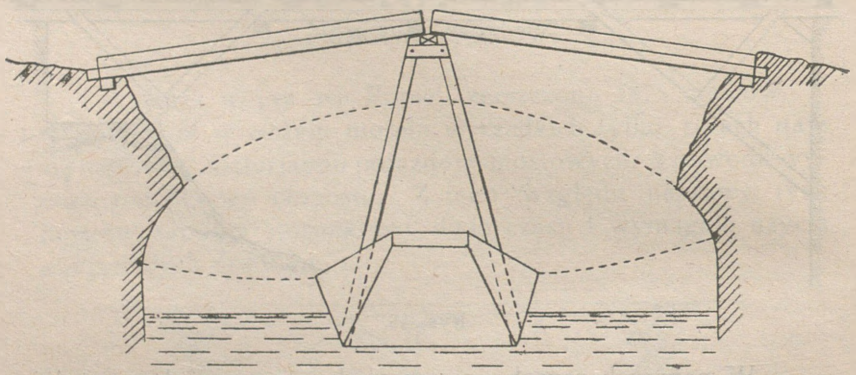
W pewnych razach, ze względu na czas, korzystniej jest zbudować most polowy, niż zniszczony naprawiać sposobem ciesielskim.



Rys. 49.

5-o Przed wojną istniały również zapasy żelaznych mostów składanych systemu Eifla (rozpiętość mogła dosięgać 24 metrów dla wozów 9-tonnowych, powyżej trzeba było bić pośrednie jarzma na palach). Podczas wojny kompa-

nje saperów morskich budowały most Pigeauda o maksymalnej rozpiętości 36,5 m dla osi 10 tonnowych, albo 26,5 m dla osi 17 tonnowych, mosty linowe Gisclarda rozpiętości 40—80 m dla 10 tonn i mosty Gillesa, przedstawiające kombinację obu poprzednich, wreszcie budowano mosty ciesielskie, z jarzmami na palach. Sposoby te wymagają dłuższego czasu z tego powodu, że materjał trzeba sprowadzać z tyłów[1]). Dla *linij kolei żelaznych* istnieją żelazne mosty składane, systemu *Marcilla* lub *Henriego* — z nich ostatni daje się transportować drogą lądową, rozpiętość ich dochodzi do 36,5 m i *Bonneta - Schneidera,* nowszy o rozpiętości do 42,5 m. Mosty te są zmagazynowane w Wersalu.



Rys. 50.

Zawsze należy określać rodzaj przeszkody (rozpiętość), a nie żądać mostu oznaczonej długości.

Naprawy mogą być również wykonywane sposobem ciesielskim, przez saperów wojska kolejowego.

Naprawa mostów żelaznych często jest bardziej skomplikowana niż naprawa mostów kamiennych, gdyż rozpiętości są w pierwszym wypadku zazwyczaj większe.

[1]) Wzmocniony most Pigeauda zbudowano podczas wojny w Verneuil na Marnie, długości 75 m (4 przęsła) w ciągu 31 dni, most Gillesa, długości 64 m w Doran na Oisie w 16 dni.

DROGI.

I. **Budowa nowej drogi.** 1-o. Z budową nowej drogi są zawsze związane transporty znacznych ilości materjału, który można oszacować w następujący sposób:

1,20 m^3 na metr bieżący drogi o szerokości 3,50 m (na drodze jednotorowej, należy w pewnych odstępach sporządzić wymijalnie), z czego połowa przypada na fundament;

2,20 m^3 na metr bieżący drogi o szerokości 6 m (dwutorowa).

W ostateczności można ograniczyć się do szerokości 3 m i 5,5 m. Dla dróg trzytorowych potrzeba 7—8 metrów.

Dlatego należy przystępować do budowy nowej drogi tylko wówczas, kiedy się rozporządza *czasem* i poważnemi *środkami transportowemi.*

Wózek ma pojemność około 0,75 m^3.

Samochód ciężarowy „ 3 m^3.

Pociąg ze żwirem „ 350 m^3.

Maksymalna szybkość budowy — stu wprawnych robotników wykonywa dziennie sto metrów drogi o szerokości 5 m (zależnie od sposobu walcowania), o ile personel—niewprawny należy liczyć 60 metrów.

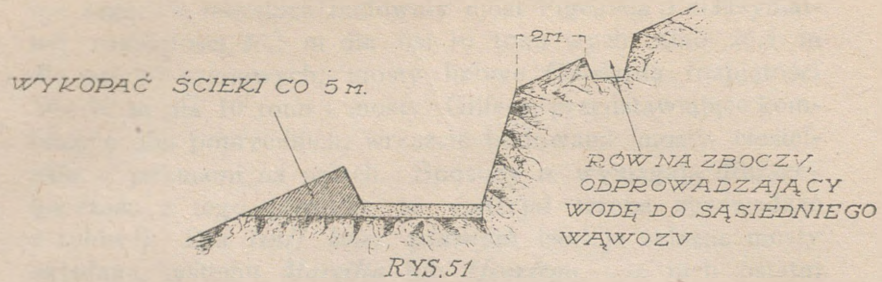
2-o. Zawsze jest korzystniej naprawić istniejącą drogę, niż zbudować nową.

Nowozbudowane drogi osiadają przez dłuższy przeciąg czasu.

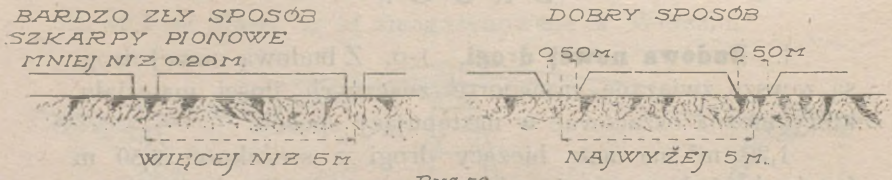
3-o. Podstawą drogi jest *fundament*, który należy osadzić w sporządzonym uprzednio *łożysku* jezdni.

Fundament z kamienia należy układać ręcznie i dobrze klinować.

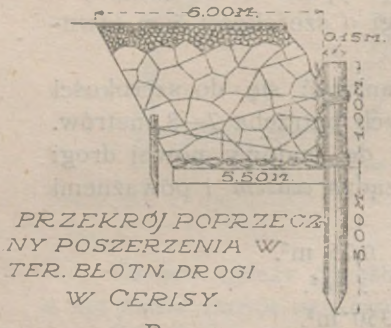
Łożysko jezdni wykopywać o ile możności w gruncie, gdyż ziemia nasypana osiada, unikać jednak pracy w skale.



RYS. 51

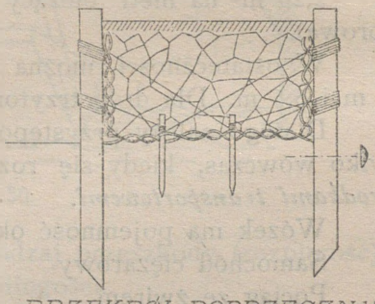


RYS. 52.



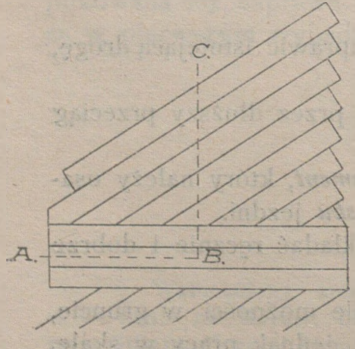
PRZEKRÓJ POPRZECZNY POSZERZENIA W TER. BŁOTN. DROGI W CERISY.

RYS. 53.

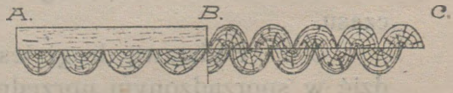


PRZEKRÓJ POPRZECZNY DROGI W TER. BŁOT. W VAVX-GVRTV

RYS. 54.



PLAN I PRZEKRÓJ POPRZECZNY DOJAZDU W TER. BŁOTN. DO MOSTU NA ŁODZIACH W MÉRICOURT.

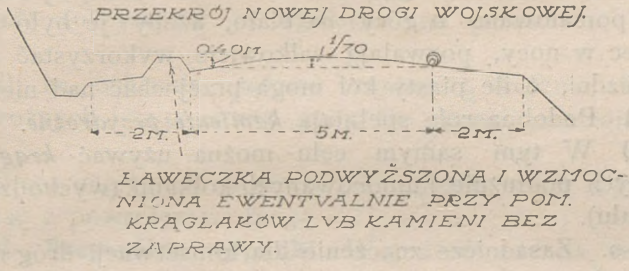


RYS. 55.

Rys. od 51 do 55.

4-o. *Narys* drogi musi trzymać się pewnych punktów nieuniknionego przejścia, jak miejsc połączenia z innemi drogami, mostów, przejazdów, przejść przez linje kolejowe i rzeki.

Dla zaprzęgów konnych krzywiźnie nie należy dawać promienia mniejszego od 10 metrów, dla samochodów od 40 metrów. Spadki nie powinny przewyższać 5 centymetrów na metr w terenie równym (10 cm w górach).



Rys. 56.

Należy pamiętać o *ukryciu* drogi. O ile możności należy zbliżać drogi do *kamieniołomów*.



Rys. 57

5-o. *Profilowi poprzecznemu* daje się małą wypukłość ($^1/_{50}$), ażeby nie zmuszać do jazdy po osi drogi i ułatwiać mijanie się, umożliwiając jednak spływanie wody.

Krzywiznom należy dawać spadek poprzeczny.

6-o. Fundament musi być *wsparty* po bokach:

a) przez mocne obramowanie kamienne, jeżeli można przez chodnik;

b) albo przez doprowadzenie go aż do stóp *zbocza wykopu*, do drzew i t. p.

Brzegi należy zabezpieczyć od zjeżdżania wozów, w przeciwnym razie pobocza zostaną w krótkim czasie zniszczone przez koła.

a) *Wały poboczne* z ziemi można wznosić tylko dla zabezpieczenia wozów od wpadania do głębokich rowów, gdyż zwiększają one błoto na drodze.

b) Do ograniczenia ruchu używa się *pachołków* pochylonych nazewnątrz, oddalonych od brzegów jezdni o 10 cm w kierunku środka drogi; wbite silnie mniej więcej co 5 metrów, pomalowane u góry na biało, ażeby je było można dostrzec w nocy, pozwalają całkowicie wykorzystać szerokość jezdni, o ile piasty kół mogą przejechać nad niemi.

c) Podobną rolę spełniają *kamienie przydrożne.*

d) W tym samym celu można używać *krąglaków*, ułożonych podłużnie i umocowanych kołkami (wychodzi dużo materjału).

7-o. Zasadnicze znaczenie dla konserwacji dróg ma *odpływ wody.*

a) *Rowy* powinny znajdować się w odległości co najmniej 1,5 m od drogi, ażeby uniknąć zasypywania ich pod ciśnieniem ciężkich wozów; kiedy brak jest miejsca, należy wzmocnić skarpę rowu pleciakiem. Przy budowie nowej drogi powinno się rozmieszczać oba rowy w odległości conajmniej 9 metrów, nawet wówczas, gdy buduje się narazie dla ruchu jednostronnego, ażeby móc ją później rozszerzyć. Podczas wojny z rowów tych można odprowadzać wodę na pola;

b) *studnie ściekowe* natomiast łudzą tylko oko nawet w terenie przepuszczalnym, gdyż zatykają się wkrótce. Należy o ile możności ich unikać. Pracę potrzebną do ich czyszczenia lepiej zużytkować odrazu na wykopanie rowów;

c) dla lepszego osuszenia drogi porobić w poboczach co 20 m *otwarte ścieki* szerokości 0,60 m;

d) drogi w wykopie zabezpiecza się od wody spływającej z góry *rowami*, wykopanemi w zboczu;

e) należy dość gęsto rozmieścić pod drogą *przepusty* dla wody deszczowej (otwór 0,5 metrowy na 1000 hektarów powierzchni, zbierającej wodę).

8-o. Jedną ze stałych przyczyn niszczenia się dróg jest *błoto;* utrzymuje ono wilgoć, pozbawia żwirówkę spójności, zamienia się następnie w kurz.

Walka z błotem, pochodzącem ze ścierania szosy, lub częściowo przyniesionem z zewnątrz, polega:

a) na *zamiataniu* powierzchni szczotką z piazzawy, lub maszynową, najlepiej w czasie deszczu; w braku szczotek można używać grac i łopat;

b) na niepozwalaniu na zakładanie wodopojów lub pomp na brzegu drogi;

c) na pokrywaniu dróg, prowadzących do parków lub wodopojów *krąglakami*, na których wozy i konie pozbywają się błota (oczyszczać je regularnie na przestrzeni 50 metrów);

d) na ochronie *poboczy* zapomocą kołków, kamieni przydrożnych i t. p., która ma w ten sposób podwójne znaczenie.

Błoto należy odrzucać w taki sposób, żeby nie mogło spływać z powrotem na drogę.

II. **Szczególne wypadki**. Wojna udowodniła, że nasze zwykłe drogi mają niewystarczającą szerokość dla celów wojennych [1]), okazało się również, że wypukłość poprzeczna dróg była zbyt duża i że potrzeba jest w pewien praktyczny sposób uniemożliwić wozom zjeżdżanie na pobocza.

A) *Rozszerzanie dróg bitych*. Przy rozszerzaniu dróg lepiej jest podjąć robotę po obu stronach starej nawierzchni niż tylko po jednej, gdyż zachowuje się wtedy pośrodkui starą drogę, dobrze osiadłą.

Jednakże należy rozpoczynać robotę tylko po jedne stronie i prowadzić ją w ten sposób od końca do końca.

Drogę brukowaną można rozszerzyć, sztukując ją z jednej strony dylami; kiedy bruk znajduje się w złym stanie, wozy jeżdżą jednem kołem po dylach, a mijanie odbywać się może na bruku.

Niemcy nie rozszerzali dróg, używając kolejek 0,60 metrowych i metrowych w większym stopniu, niż samochodów (z powodu braku dostatecznej ilości benzyny).

B) *Drogi w błotnistym terenie*. Można starać się obniżyć poziom wody, następnie wznieść drogę na podłożu, składającem się z faszyn, służących za dreny. Jeśli nie, to zbudować drogę w jeden z następujących sposobów:

1-o pomiędzy dwiema ścianami oporowemi, utworzone-

---

[1]) Niemcy zaradzali temu, używając w większym stopniu od nas kolejek 0,60-metrowych.

mi przez pleciak, przytrzymywany kołkami lub wbitemi na sztorc dylami, zakotwionemi zapomocą palików. Dobrze jest również ułożyć pleciak pod drogą.

2-o. Na pomoście z dwóch warstw skrajek, ułożonych płaskiemi stronami do siebie, albo krąglaków lub dyli, ułożonych skośnie jedne na drugich.

Dla drogi jest jednakowo szkodliwa zbytnia posucha jak i wilgoć.

III. **Utrzymanie dróg.**

1-o. Przedewszystkiem należy zapewnić *odpływ wody*, wykopać rowy.

2-o. *Usuwać błoto.*

3-o. Nie wypełniać nigdy *kolein* lub *dziur* ziemią, która następnie osiada, a w czasie deszczu zamienia się w błoto; wyboje ograniczyć nacięciami oskarda i nadziobać, następnie zasypać żwirem (od 2 do 3 cm), materjałem wiążącym i ubić lub przewałkować; woda lub smoła ułatwiają stwardnięcie.

4-o. Jeżeli potrzeba odnowić nawierzchnię, poruszyć ją przy pomocy maszyny i przewałkować, opierając nową żwirówkę w rowki, wyrąbane w starej.

5-o. Nie przerywać ruchu: pracować, jeżeli można na jednej połowie drogi, połączenie wzdłuż osi przewałkować oddzielnie.

6-o. Zwracać regularnie drodze (z zapasów przygotowanych w formie stosów kamieni, ułożonych w pewnych odstępach) to, co ona straci przez ścieranie się, zamianę na błoto i na kurz.

W szczególności w razie suszy pokrywać drogę iłem.

W tym celu przydziela się na odcinek mniej więcej 2-kilometrowy co najmniej dwóch dróżników z podręcznemi narzędziami. Zadaniem ich będzie:

zapełniać leje (worki z ziemią, a na to twardy materjał);

prowadzić bieżące naprawy, konserwować i dozorować drogę;

składać meldunki w razie poważniejszych uszkodzeń, które nie dają się naprawić środkami, znajdującemi się w ich rozporządzeniu.

Interwenjować w dowództwie w sprawie ustalenia rejonów służby drogowej armji, korpusów i dywizyj.

Odwilż. W czasie odwilży nawierzchnia traci swą spoistość.

Rozsadzana często przez mróz, może ona wkońcu zupełnie rozmięknąć.

Grozi wówczas to, że w krótkim czasie, pod wpływem ciężkich wozów, droga stanie się podobną do zoranego pola.

Nie należy pozwalać na przejazd zbyt załadowanych wozów, aż do czasu dostatecznego wyschnięcia nawierzchni.

Szybkość jazdy lekkich samochodów należy zmniejszyć (25 kilometrów).

Ślizgawica. Drogę należy posypywać piaskiem (przygotowanym zawczasu).

W razie wypadku cały personel drogowy powinien natychmiast zająć się przywróceniem ruchu, przerywając wszelką inną pracę.

Uwaga. Pociąg ze żwirem może przewieść 350 tonn, co wystarczy do odnowienia 500 metrów szosy.

Wojsko francuskie w czasie wojny kilkakrotnie odnawiało i naprawiało sieć dróg o długości całkowitej 20.000 km (na samym tylko froncie francuskim).

IV. Naprawa dróg podczas walk. Najpierw należy umożliwić przejazd dział polowych, następnie dopiero można dążyć do odbudowy całkowitej szerokości drogi.

1-o. Na odcinku frontu ustalonym droga bita bywa zwykle pokryta powłoką ziemną o grubości, przekraczającej nieraz 0,30 m; *oczyszczając* ją oskardem, odnajduje się pod nią żwirówkę.

2-o. *Rowy* należy zasypywać ziemią, gdyż budowa mostów wymaga transportu ciężkiego materjału.

Jeżeli ziemia jest rozmoknięta, należy rzucać ją w workach.

Na wierzchu układać faszyny, krąglaki, dyle, albo lepiej materjał ze zburzonych budowli.

Nasyp należy robić nieco wyższy niż potrzeba, biorąc pod uwagę osiadanie ziemi.

3-o. *Leje* okrążać drogami z dyli (pod spodem 4 legary podłużne, zakopane w ziemi, dyle przybite do nich, na tem krawężniki), po uprzedniem wyrównaniu gruntu.

Jest to o wiele szybszy i bez porównania solidniejszy sposób od zasypywania lejów, co uskutecznia się dopiero później.

Dyle układa się ściśle jeden obok drugiego, w przeciwnym razie błoto będzie wypływać przez szpary.

Szybkość pracy: 25 do 40 metrów na godzinę, przy 60

ludziach [1]) (7 dyli na metr). Można przygotowywać zawczasu zwijane chodniki z dyli (sposób majora Morina).

Jeżeli pokład ma służyć przez czas dłuższy, na wierzch należy kłaść ukośnie warstwę, przeznaczoną na zużycie (deski 27 cm). Dzięki skośnemu ułożeniu, warstwa ta rozdziela w korzystny sposób ciśnienie pojazdów.

Następnie należy przystąpić do normalnej naprawy drogi, najlepiej wzdłuż osi właściwej drogi, ubijając dokładnie zasypkę leja, która będzie osiadać przez długi czas, pomimo fundamentu;

zapewnić odwodnienie, jeżeli lej jest nisko położony.

4-o. Projektować odrazu *mosty* na ciężary 13 tonnowe (mosty na palach).

Zadanie należy upraszczać, jeżeli się da, zapomocą *przepustów* rurowych, chodników z ram łącznych i t. p.

5-o. Jeżeli brak środków zmusza do budowy mostów tymczasowych, należy je wznosić wpobliżu drogi, ale poza jej obrębem (ażeby ułatwić późniejszą odbudowę).

6-o. Pracować tylko na drogach, wyznaczonych przez dowództwo.

7-o. Na dużą skalę wykorzystywać do napraw budulec ze zniszczonych wsi.

Twardy tłuczeń przeznacza się na korę drogi i przechowuje się w pryzmach.

Cegłę ustawia się wąskim bokiem do góry.

8-o. Wyszukać wszystkie *pułapki minowe*.

9-o. Pozostawić *oddział konserwacyjny*.

Zawsze korzystniej będzie naprawić starą drogę, niż budować bocznicę.

W osadach, gdzie droga bywa często zawalona wielką ilością gruzu, należy wybierać stronę drogi, dającą się najprędzej oczyścić, nie zważając na oś drogi.

Przed rozpoczęciem działań zaczepnych przygotować cały materjał i narzędzia potrzebne do odbudowy dróg i mostów (dyle, kraglaki, kamień, środki transportowe [2]).

---

[1]) Między Ribécourt i Noyon 250 ludzi, zmieniających się partjami, ułożyło w ciągu 30 godzin 1,800 m. dylowanego pokładu na drodze, z której Niemcy zerwali nawierzchnię podczas odwrotu w marcu 1917; zużyto przy tem 8500 dyli.

[2]) Od 8 sierpnia 1918 do końca działań wojennych wojsko angielskie znalazło na swoim odcinku 14,000 min lub pułapek niemieckich na linjach komunikacyjnych (przedstawiających w sumie 540 tonn materjałów wybuchowych); według marszałka Douglasa Haig.

V. Przepisy do ruchu na drogach. Poumieszczać jak najwięcej napisów widocznych w nocy (latarnie przezroczyste).

Ograniczyć szybkość jazdy samochodów, tych niszczycieli dróg, które zamieniają w pył nawierzchnię drogi (kołami roboczemi, pędem powietrza itp.).

Samochody i konie, poruszające się z niejednakową szybkością, wymagają na drodze o ożywionym ruchu dwóch równoległych linij jazdy w każdym kierunku. W razie niedostatecznej szerokości dróg można na to poradzić:

a) korzystając z różnych dróg, jest to dogodny sposób;

b) z dróg bocznych;

c) albo wyznaczając różne godziny na jazdę samochodami i końmi. Pomiędzy plutonami samochodów ciężarowych należy pozostawiać 50 metrowe przerwy, ażeby samochody osobowe, prędsze, mogły zajmować je, czekając na sposobność do wyminięcia.

Maksymalne szybkości wynoszą: 40 km na godzinę dla samochodów osobowych, 20 dla sanitarnych, 15 dla ciężarowych.

W razie, gdy wskutek wypadku zatarasuje się część szerokości drogi, ustawić ludzi, ostrzegających pojazdy i wskazujących im drogę.

Na „drogach strzeżonych“, zbliżonych do pewnego stopnia do linji kolejowej pod względem natężenia ruchu (niezbędna szerokość 7 m)[1]), znajduje się komisja regulująca, dróżnicy, porozdzielani na odcinki drogowe, pilnujący porządku ruchu, posterunki ratownicze na wypadek psucia się samochodów, dozór stacyj załadowania i wyładowania, wyposażonych bogato w narzędzia.

VI. Organizacja służby drogowej w armjach. W listopadzie 1914 r. zaszła potrzeba zorganizowania w Wielkiej Kwaterze Głównej służby drogowej i stworzenia kompanij drogowych, stanowiących część służby inżynierji.

Obszar operacyjny podlegał korpusom, przyczem kompanie saperów korpusu poprawiały roboty, wykonane z grubsza przez kompanje dywizyjne;

---

[1]) Stwierdzono w 1917 r., podczas ataków nad Sommą, przejazd 8500 pojazdów dziennie po jednej drodze, w tem 5500 samochodów ciężarowych.

Obszar etapowy — D. E. S.;
Obszar krajowy — służbom cywilnym.

Jednakże wkrótce granice te przesunięto naprzód, redukując obszar kurpusu, zbyt słabo wyposażony. Potrzebna również okazała się dobra łączność pomiędzy temi organami saperów w dywizjach, korpusach i armjach. W każdej armji stworzono służbę drogową pod kierownictwem zmobilizowanego inżyniera komunikacji, rozporządzającego kompanjami roboczemi, oficerami liniowymi, administracyjnymi, szefami odcinków, kompanjami pospolitego ruszenia, dróżnikami, etapowemi oddziałami saperów, piechotą z pospolitego ruszenia, oddziałami robotników cywilnych, oddziałami dyscyplinarnemi, czasem oddziałami robotników obcych narodowości lub z kolonij (Włochów, Rosjan, Chińczyków, Malgaszów, Annamitów, Kabylów i t. p.) i jeńców (w IV armji w roku 1916 [1]) 2.400 do 4000 jeńców, zależnie od pory roku), do tego dochodzą środki transportowe, oddziały *wózkowe* (25 wózków na pluton wózkowy), *drogowe* oddziały samochodowe (18 samochodów na oddział), walce parowe, benzynowe, konne, beczki do polewania, szczotki maszynowe, miażdżarki i t. p.

Materjały tylko w nieznacznej części pochodziły z zapasów miejscowych, zaś w przeważnej części były sprowadzane z tyłów wagonami lub wodą (około 1000 tonn dziennie dla IV armji, 4.800 t. dziennie dla armji Verdun'u).

Należy na miejscu stworzyć jak największą ilość *kamieniołomów*. Wykorzystuje się również żużel, żwir otrzymany z dragowania i t. p. Przed działaniami zaczepnemi tworzono często wielkie składy tych materjałów.

Poważne wydatki, wynikające stąd, były właściwie oszczędnością, jeżeli wziąć pod uwagę zużycie samochodów i benzyny na złej drodze.

Dlatego niektóre dywizje tworzyły czasem z własnej inicjatywy wyspecjalizowane *kompanje drogowe*, których wydajność przewyższała znacznie wyniki, otrzymane przy użyciu zwykłych robotników.

VII. Drogi ziemne. Narys należy wyznaczyć tak, aby uniknąć wszelkich poważniejszych robót; powinien on łączyć

---

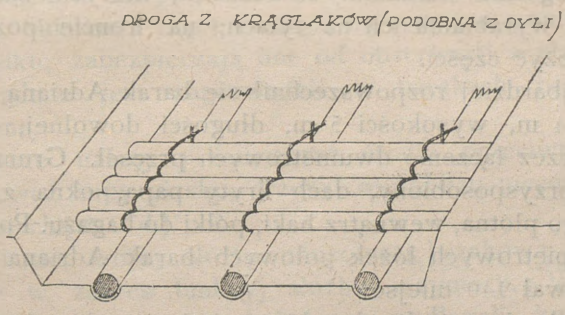
[1]) 92 kompanje w armji Verdunu. Dziennie przejeżdżało 4000 samochodów ciężarowych po drodze strzeżonej, zwanej Świętą Drogą z powodu jej znaczenia dla obrony twierdzy (Voie Sacrée).

punkty, przez które ma koniecznie przechodzić droga, gdzie czasem trzeba będzie budować mosty.

W wielu miejscach wystarczy wytyczenie przy pomocy *napisów;* wozy same robią sobie drogę. Powinna ona nadawać się do automatycznego poszerzania z chwilą, gdy pewien odcinek stanie się nieprzydatnym do jazdy, dlatego należy przewidzieć odrazu większą szerokość, z wyjątkiem miejsc, w których przejście jest utrudnione, jak strumienie, rowy, sieci drutów, koleje, i droga musi ulec zwężeniu.

Wyboje należy zapełniać drzewem, faszynami, kamieniami i t. p. ale nigdy nie ziemią, chyba tylko w tym wypadku, gdy ma służyć wyłącznie do ruchu pieszego.

Krąglaków należy używać jedynie w bardzo złym terenie (koszt, transport, rozluźnianie się jezdni).



Rys. 58.

Szybkość pracy — 10 metrów na godzinę przy 40 ludziach.

Odprowadzać w niskich miejscach wodę do rowów studzien ściekowych i t. p. aby uniknąć zabagnienia. Drenować przy pomocy przepustów z nieciosanego kamienia (od biedy z kołków) lub faszyn.

Mosty budować tylko wówczas, o ile nie da się przeprowadzić w krótszym czasie stosownej drogi bocznej.

W *piasku* można używać *faszyn* poprzecznych, co wymaga dużej ilości materjału, albo podłużnych, przymocowanych kołkami, w odległości równej rozstawowi kół. Umocowywać dobrze końce.

Drogi ziemne wymagają oddziałów konserwacyjnych.

OBOZY I BARAKI.

Obozy posiadały podczas wojny duże znaczenie wskutek powołaniu pod broń wielkich mas wojska. Posługiwano się szczególnie barakami składanemi, których zaletą była możność wyrabiania ich na tyłach; na froncie pozostawało tylko złożyć części.

Najbardziej rozpowszechnił się barak Adriana, o szerokości 8,4 m, wysokości 5 m, długości dowolnej, otrzymywanej przez łączenie dwumetrowych przęseł. Grunt naturalny lub przysposobiony, dach kryty papą, okna z przetłuszczonego płótna, wewnątrz haki, półki do bagażu. Po ustawieniu dwupiętrowych łóżek polowych barak Adriana długości 30 m dawał 140 miejsc.

Bardziej wygodne baraki (szpitale i t. p.) zaopatrywano w podwójne ściany i podłogi [1]).

Można je było dzielić na części (specjalnym papierem, deskami i t. p.), kiedy chodziło o stworzenie biur, pokojów o różnych wymiarach i t. p.

Stajnie budowano o dachu jednospadowym albo dwuspadowym, konie zwrócone łbami do siebie, przedzielane były pewnym odstępem.

Jeżeli potrzeba przygotować naprzód baraki, należy w największym stopniu wykorzystywać tartaki miejscowe, albo też przenośne tartaki mechaniczne. Można również sporządzać wiązania dachowe z kręglaków, drutu, ściany z cegieł, gliny ze słomą, kamieni łączonych lepiszczem i t. p.;

---

[1]) Zwykły barak — 16 m³ drzewa, ciężar całkowity 20 tonn. Barak typu Santè — 32 m³ drzewa, ciężar 33 tonny. W ciągu jednego roku 1917 służba inżynierji dostarczyła wojsku francuskiemu z tyłów 30,000 baraków.

dachy z blachy falistej, wojłoku smołowanego, dachówki ceglanej i t. p.

Stałe obozy należy zaopatrzyć w wodę, wyposażyć w kuchnie, wodopoje (koryta ze smołowanego płótna i t. p.) pralnie, umywalnie, natryski, drogi (ściółka z desek, krąglaków), gdyż ciągły ruch może zamienić grunt w trzęsawisko, jeżeli woda nie znajduje odpływu, piece do spalania odpadków, ustępy z kubłami lub przenośne kabiny, ustawiane nad rowem, wykopanym w ziemi i t. p. Ponadto trzeba pobudować schrony przeciw bombom, rzucanym z płatowców i często przeciw bombardowaniu dalekonośnej artylerji. Kiedy czas nagli, można narazie, jako osłony, użyć wąskich, głębokich rowów z licznemi poprzecznicami, wykopanych wpobliżu baraków.

Najlepszem miejscem dla obozów są lasy wysokopienne (sosnowe, bukowe i t. p.), rosnące na twardym gruncie o słabym spadku; zabezpieczają one od obserwacji z płatowców.

Pożądane jest zaprowadzić w barakach oświetlenie elektryczne.

Zawsze należy przedsiębrać środki przeciwpożarowe (przygotować kupy piasku, drzewo w pobliżu pieców zabezpieczać blachą i t. d.).

W końcu wojny służba obozowa i barakowa przestała wchodzić w zakres funkcyj służby inżynierji. W każdej armji znajdował się generał, któremu podlegali: komendanci obszarów, komendanci placu, zarządy koszarowe i t. p., mające na celu konserwację budynków i materjału przy ciągłem luzowaniu wojska i ochronę od nadużyć, wynikających z niedbalstwa.

Często jednak wciągano do pracy służbę inżynierji.

W skład armji wchodzą kompanje barakowe, kompanje elektryczne i kompanje wodociągowe.

Maskowanie.

Maskowanie jest niezbędnym warunkiem *zaskoczenia;* obejmuje ono:

1. *maskowanie rzeczywistych robót*, t. j. uczynienie ich niewidocznemi lub niezrozumiałemi dla nieprzyjaciela, w celu zmylenia go, co do ich istotnego przeznaczenia;

2. *roboty pozorne*, zbijające z tropu przeciwnika i ewentualnie ściągające jego ogień — z tego względu należy je dostatecznie oddalić od rzeczywistych;

3. *sztuczne zasłony*, osłaniające ruch wojska po drogach, ścieżkach i kolejkach i t. p.

I. Ogólne zasady. 1. Maskowanie powinno być poprzedzające i stałe, t. j. należy je rozpocząć przed przystąpieniem do robót i podtrzymywać w czasie robót i po ukończeniu ich; musi ono być prowadzone na dużą skalę, żeby osłaniało całość robót.

2. Nie można ukryć całej pozycji, maskuje się więc tylko najważniejsze organa: stanowiska dowództw, karabinów maszynowych, stanowiska opatrunkowe i t. p.

3. Prawdziwemi wywiadowcami do wykrywania organów ochronnych są fotografje lotnicze [1]), dlatego przed rozpoczęciem robót należy przestudjować według fotografji wygląd terenu i kontrolować go z płatowców podczas robót.

4. Niedokładne maskowanie ściąga uwagę nieprzyjaciela. Fortyfikacje, które stracą swą wartość, należy pozosta-

---

[1]) W 1916 r. badania fotografij odkryły 25% stanowisk karabinów maszynowych, badania stereoskopowe — 60%, jednakże rozpoznanie to stawało się coraz trudniejsze z biegiem czasu; w r. 1918 stanowiska te zdradzały się jedynie przez ścieżki i wycięcia w drutach kolczastych.

wić, jako dzieła pozorne i rozpocząć budowę nowych dzieł gdzieindziej, maskując ją jak najstaranniej.

II. Różne środki, chroniące przed obserwacją nieprzyjacielską.

Uwagę przeciwnika najwięcej ściągają:
regularne kształty,
ślady, drogi i ścieżki i t. p.,
cienie, wypukłości,
barwy, zmiany odcieni urobku i t. p.,
światła, dym.

Stąd wynikają przedstawione poniżej niezbędne warunki dobrego maskowania.

a) *Kształty.* Nie należy w niczem zmieniać kształtów terenu lub dawniejszych fortyfikacyj, względnie należy sztucznie przywracać im dawny wygląd (naprzykład: nasyp, zbocza wykopu i t. p.).

Unikać charakterystycznych kształtów, ułatwiających rozpoznanie.

Urobku nie gromadzić w jednem miejscu, ale rozrzucać go równomiernie.

Wykorzystywać drogi, nasypy, zbocza, drogi wgłębione, skraje lasów, ogrodzenia, ogrody owocowe, granice pól i t. p.

b) *Ślady.* Należy unikać jak najskrupulatniej pozostawiania śladów w terenie, zmieniających jego naturalny wygląd.

W tym celu powinno się wykorzystywać jak najbardziej istniejące drogi.

Inne drogi ustalić raz na zawsze, ogradzając je w razie potrzeby drutem gładkim, jako poręczą, która odda ponadto usługi w nocy.

Wykorzystywać brózdy, jako ścieżki.

Wydeptane ślady, o ile są niezbędne, przedłużyć poza pozycję, do pozornych stanowisk.

Nie tworzyć składów zbyt blisko pozycji, zapewnić normalny dostęp, zamaskować całość.

c) *Cienie.* Cienie szczególnie zdradzają się na fotografjach lotniczych.

Unikać ostrych krawędzi. Nasypy łączyć z terenem zapomocą pochyłych zasłon.

Nie podnosić zasłon bez potrzeby, podczas robót można je podnieść, za dnia opuścić znowu.

Szczególnie należy ukrywać wejścia, uwzględniając przytem, i to przedewszystkiem, korytarze wejściowe.

d) *Zabarwienie.* Dostosować kolor zasłony do terenu — na łąkach zielony, brunatny na ziemi ornej, biały w kamieniołomach lub terenach kredowych.

Górna powierzchnia zasłony powinna być pomalowana naprzemian w jasne i ciemne tony.

Linje przerywać, unikać jednostajnych, regularnych powierzchni. Na gładkich powierzchniach malować plamy lub prążki (działa, hełmy).

W siatki metalowe wtyka się trawy, trzcinę, gałęzie, rafję, murawę. Materjały te należy regularnie odnawiać.

Jeżeli pozycja biegnie po dwóch polach, zharmonizować na każdem z nich maskowanie z otoczeniem i odtworzyć bróżdy. Materjał (darninę, krzewy i t. p.) sprowadzać z odległości 300—400 m od pozycji.

W okresie ustalania się frontu, można grunt obsiać.

e) *Błyski, dymy.* Wykorzystywać przeciwzbocza, stoki, wąwozy, wsie, lasy i t. p.

Uwagi dotyczące pozycyj obronnych. a) *Zgęszczać sieć drutów* i rowów, w której stają się niewidoczne i giną istotne organa obrony.

Maskować je w żywopłotach, plantacjach, włączając w obręb pozycji drzewa i t. p.

Nie prowadzić sieci drutów równolegle do rowów.

W przejściach, pozostawionych w sieci kolczastej wbić kołki, nieoplecione drutem.

W lesie jest rzeczą wprost niemożliwą wykryć druty.

b) *Rozrzucić* szeroko urobek, albo odwieźć go daleko lub zasypać nim doły.

c) Kopać *pozorne rowy strzeleckie* i łącznikowe, na głębokość 0,40 m.

d) Specjalną uwagę zwrócić na maskowanie stanowisk *karabinów maszynowych*, tych podstawowych organów obrony, osłaniając karabiny i strzelnice gałęziami, pokrywając kolorowem płótnem lub siatką odpowiednio przygotowane leje, wykorzystując ruiny i t. p.

Tworzyć liczne stanowiska pozorne w rowach, na szczytach wzniesień, w lejach i t. p., ustawiać w nich fałszywe karabiny.

e) Maskować stanowiska obserwacyjne, peryskopy, lornetki obserwacyjne, szczeliny, wykopane dla snopów świetlnych posterunków optycznych, stanowiska dowództw, schrony, ich urobek lub wykopy.

f) Wprowadzić surową *dyscyplinę ruchu* na drogach i ścieżkach, zdradzających szczególnie łatwo karabiny maszynowe, stanowiska obserwacyjne, stanowiska dowództw, gdzie zazwyczaj gromadzą się kuchnie, schrony odwodów i t. p.

Drogi i ścieżki używane przez nas przedłużać aż do stanowisk pozornych.

III. Baterje. Podział czwórkowy, drogi, składy amunicji, ślady od wydechu dział, są to główne oznaki, zdradzające stanowiska bateryj nawet dobrze ukrytych.

Wykorzystywać żywopłoty, zburzone wsie, lasy, ogrody owocowe, zbocza, drogi wgłębione (przywrócić zapomocą dachu ciągłość zbocza), kamieniołomy i t. p.

Wzbronić systematycznego używania siatek z rafją, które tworzą w terenie plamy.

Używać zasłon nieprzezroczystych, jak naprzykład, z blachy wygiętej, które pokrywa się darniną, gałęziami i t. p. przynoszonemi z odległych miejsc.

Zasłony powinny łączyć baterję w jedną całość.

Regulować ruch, dążyć do wyzyskania istniejących dróg lub ścieżek.

Zorać lub zasiać w razie potrzeby sąsiedni teren.

Unikać śladów wydechu dział, kładąc przed niemi gałęzie, plecaki, płótna i t. p., polewane wodą.

Śnieg zdradza szczególnie stanowiska bateryj (wydech, ścieżki).

Budować pozorne baterje, ustawiać w nich działa w chwili strzelania bateryj rzeczywistych (bielizna, dym, błyski ognia i t. p.).

Składy. Duże składy artyleryjskie lub saperskie, nie można zamaskować z powodu wielkiej rozciągłości ich dróg dojazdowych. Jedynie w lesie ukryć można większe składy, baraki, linje kolejowe.

Dość dobre ukrycie dają skraje lasów.

IV. Ścieżki, drogi, linje kolejowe. a) *Zabezpieczenie od obserwacji naziemnej.* Robić zasłony z rzadkiego płótna (drogie i drące się łatwo), gałęzi janowca, trzciny, słomy i t. p. najlepiej w odległości 10 m od drogi rozmieszczone wgłąb.

Zakotwić przy pomocy drutu słupy, podtrzymujące druty podłużne, oddalone od siebie w kierunku pionowym mniej więcej o 1 m; do drutów pomocowuje się gałęzie, niezbyt gęsto, ażeby nie stanowiły przeszkody dla wiatru.

Przeciw obserwacji podłużnej porozmieszczać ponad drogą w ten sam sposób zasłony poprzeczne, dość wysoko, żeby ich nie zaczepiały wozy.

b) *Przeciwko obserwacji powietrznej.* Maskowanie jest tu niemożliwe. Jednakże można:

1-o przedłużyć drogi poza obsługiwane przez nie przedmioty,

2-o budować pozorne drogi (utrzymywać je),

3-o osłaniać odcinki kolejek, biegnących przeważnie pod drzewami, w tych częściach, gdzie są odkryte.

Na ważniejszych odcinkach dróg żelaznych, jak naprzykład odgałęzieniach dla ciężkiej artylerji dalekonośnej, można umieszczać ruchomą roślinność. (Jak to stosowali Niemcy, podczas ostrzeliwania Paryża w 1918 r.).

Wozy na drogach maskuje się najlepiej przy pomocy gałęzi, które je upodabniają do krzaków.

Wniosek

Ukrycie fortyfikacyj wymaga:

ścisłego przestrzegania przepisów przez wykonawców i obsadę;

drobiazgowego studjowania fotografij lotniczych przez wyspecjalizowany personel.

ZADANIE Nr. 1.

Obrona na usługach działań zaczepnych w wojnie ruchowej. [1])

Położenie ogólne. Armja zachodnia na rzece Meuse kieruje się naprzeciw sił nieprzyjacielskich, sygnalizowanych w kierunku *Delme*.

Ubezpiecza ją korpus, znajdujący się 1 czerwca na obu brzegach Meuse na wysokości *Apremont*.

Armja wschodnia kończy swą koncentrację i będzie mogła rozpocząć działania zaczepne dopiero 3 czerwca. Jednakże 1 korpus będzie do dyspozycji już rankiem 2 czerwca w okolicach *Nomeny*.

Położenie szczególne.

1. Dywizja piechoty (z I korpusu) wzmocniona przez pułk kawalerji korpusu i przez dywizjon artylerji 105, wyrusza 1 czerwca o szóstej rano z Nomeny, mając za zadanie powstrzymać przeciwnika i utrzymać w posiadaniu I korpusu lewy brzeg rzeki Moselle, wyjścia z *Pont-à-Mousson*, *Dieulouard* i *Marbache*; czoło głównych sił korpusu może osiągnąć *Nomeny* i *Jeandeleincourt* dopiero 2 czerwca w południe.

Położenie 1 dywizji 1 czerwca wieczorem:

2 szwadrony z 2 plutonami karabinów maszynowych w *Jaillon*,

2 pułki piechoty, artylerja dywizyjna (bez 1 dywizjonu 75), 1 szwadron:

w *Domèvre-en-Haye*, *Tremblecourt*, *Rogéville*, obsadzając czatami:

---

[1]) W tekście i na mapie nie spolszczono nazw francuskich z uwagi na to, że poprawienie mapy wywołałoby duży koszt i trudności (przyp. tłum.).

Noviant-aux-Près, *Minorville*, *Manoncourt-en-Voëvre*.

Inne odziały nie wchodzące w skład dywizji w *Griscourt*, *Villers-en-Haye*.

Reszta sił: 3 pułk piechoty, 1 dywizjon artylerji lekkiej, 1 dywizjon 105 szwadron kawalerji dywizyjnej — tworzy wydzielony oddział na północy i trzyma się przed *Pont à Mousson*, *Auberge Saint-Pierre*, i *Montauville*. Czaty w *Lironville*, *Limey*, *Remenauville*, *Régniéville-en-Haye*.

Otrzymane wiadomości. Nieprzyjaciel zajmuje 1 czerwca wieczorem: *Hamonville*, *Mandres-aux-4-Tours*, *Beaumont*, *Seicheprey*, *Saint-Baussant*, *Essey*, *Pannes*, *Beney*.

Na południu nic podejrzanego.

Pułki są w składzie 3 bataljonów, kampanje liczą po 150 ludzi, kompanja karabinów maszynowych, z 3 plutonów po 4 karabiny maszynowe na bataljon.

Dwie duże drogi, idące od karczmy Auberge-Saint-Pierre na zachód i pnc.-zach. są wysadzane drzewami, ukrywającemi często od obserwacji.

Lasy są otoczone głębokiemi rowami, mającemi w rejonie Pont à Mousson głębokości 0,50 m a pomiędzy rzeką Ache i rzeką Moselle 0,80 m.

Wsie naogół mają dojścia odkryte (niema żywopłotów, ogrodzeń, ani murów). Częstokroć znajdują się w pobliżu winnice i plantacje chmielu.

Pogoda trwa od kilku dni. Lasy gęsto podszyte. Roślinność w polu niewielka.

Do opracowania.

1-o Podział i użycie dywizyjnych kompanij saperów w ciągu dnia 1 czerwca.

2-o Ich postój wieczorem tego dnia.

3-o Decyzje dowódcy dywizji na dzień 2 czerwca.

Uzasadnić je pokrótce (zagadnienie taktyczne).

4-o Rozpoznanie i propozycje dowódcy saperów dywizji. Uzasadnić pokrótce wybór pozycji i organizację robót.

5-o Plan fortyfikacyj. Zaznaczyć na mapie 1:10.000 lub 1:50.000 prace wykonane, linje posterunków ubezpieczających je, lub sił wyznaczonych do osłony; rozmieszczenie poszczególnych dowództw. Meldunek pułkownika X, dowodzącego oddziałem w Pont-à-Mousson.

6-o Wykazać pod postacią tablicy: 1-o rozmieszczenie w terenie tych robót, 2-o ich cel, 3-o charakter, 4-o oddziały wykonywujące, 5-o na jakie siły, 6-o potrzebny sprzęt, 7-o czas wykonania, 8-o oddziały wyznaczone do ochrony. [1]).

I. Marsz odbywa się w 2 kolumnach, główna na południu przez Dieulouard. Każda z kolumn może w czasie przemarszu napotkać mosty na Mozelle, uszkodzone przez przeciwnika lub jego ajentów. Wobec tego trzeba już w czasie marszu 1 czerwca przydzielić saperów do każdej z kolumn.

Nazajutrz 2 czerwca każdy z oddziałów będzie miał określony rejon do trzymania, a więc i do ufortyfikowania: wobec tego saperzy znów będą pożądani dla obu stron.

Wniosek: konieczność podziału 2 kompanij saperów:

1 kompanja będzie przydzielona do kolumny północnej.

1 „ „ „ „ „ idącej na Dieulouard

Sposób wykonania. Wykonanie robót w czasie marszu będzie powierzone czołowemu oddziałowi (pluton dyżurny w kompanji), którego ludziom w miarę możności zmniejsza się rynsztunek. Plecaki ich składa się na wozach, idących z oddziałem, lub w razie potrzeby na zarekwirowanych podwodach. Saperzy niosą narzędzia, zatknięte za pas w pogotowiu do użycia [2]).

II. *Postój.* W zasadzie saperów nie należy używać do służby ubezpieczenia. Należy pamiętać, że są to specjaliści trudni do zastąpienia, których trzeba oszczędzać. Zadanie, jakie daje się saperom, zmusza ich i tak dość często do pracy na pozycjach wysuniętych, tak że wszelkie niepotrzebne narażanie ich jest już zbyteczne.

Postój można rozpatrywać zawsze, jako pochodną:

a) planów użycia nazajutrz danego oddziału,

b) szyku marszowego, zastosowanego w ciągu dnia,

c) pożądanego zabezpieczenia wojska.

Biorąc pod uwagę powyższe, w danym wypadku:

Kompanja saperów kolumny północnej przybędzie do: *Ferme du Puits* (z 1 kompanją piechoty);

---

[1]) Te 2 grupy pytań (§ 5 i § 6) muszą być przedmiotem studjów w każdym zadaniu na obronę.

[2]) U nas sprzęt noszony jest umocowany do ramienia i pasa głównego, jest niezależny od tornistra i po jego zdjęciu pozostaje na żołnierzu (przyp. tłum.)

kompanją saperów kolumny południowej — do *Tremblecourt* (z dwoma bataljonami piechoty).

Uwaga. Natychmiast rzucają się w oczy trudności, jakie nastręcza zaopatrzenie małych oddziałów saperskich, oddzielanych od swego dowódcy. Najlepiej byłoby wówczas przydzielać te oddziałki pod względem zaopatrzenia i służby zdrowia do jednostki zupełnie określonej (zadanie sztabu [1]).

III. Decyzja dowódcy dywizji na dzień 2 czerwca.

Dywizja ma za *zadanie* utrzymać wyjścia w *Pont-á-Mousson*, *Dieulouard* i *Marbache* i ewentualnie opóźnić marsz nieprzyjaciela na wschód.

Mapa wskazuje, że mosty są zabezpieczone od zachodu przez długie ciaśniny leśne: *Montauville*, *Bois-Brulé*, *Marbache*, łatwe do utrzymania przy pomocy małych oddziałków ze względu na to, że nieprzyjaciel nie może tu użyć wszystkich swoich sił. Ciaśniny te są zgrupowane w dwóch rejonach stosunkowo otwartych, rozdzielonych strefą zalesioną, tworzącą w centrum przeszkodę.

Stąd wypływa następująca *decyzja* dowódcy dywizji — pozostawić przy tych przejściach siły stosunkowo słabe, zaledwie wystarczające do strzeżenia tych bram naturalnych, zaś z gros sił przedsięwziąć natarcie na nieprzyjaciela przez okolicę najbardziej otwartą, by tym sposobem ją osłonić.

Będzie to zarazem najlepszy sposób wypełnienia drugiego zadania — powstrzymywania nieprzyjaciela.

Stąd wypływają *zarządzenia wykonawcze.*

Tworzy się dwa oddziały i gros sił.

Oddział północny (płk. X.)	2 bataljony 3. pułku piechoty (z 1 pułkowym wozem narzędziowym 1 szwadron kawalerji dywizyjnej 1 dywizjon 75 $^1/_4$ komp. saper.	Zadanie	Utrzymać ciaśninę leśną Montauville i most w Pont-á-Mousson, przygotować go do zniszczenia, a w razie odstępowania powstrzymywać nieprzyjaciela przy pomocy wszystkich środków

[1]) Powyższy podział bywa jednak czasem potrzebny ze względu na słaby stosunek ilościowy wojska saperskiego do innych broni. Wynosi on we Francji $^1/_{18}$ piechoty, w Japonji $^1/_{12}$, w nowej Reichswehrze niemieckiej $^1/_9$, w Stanach Zjednoczonych $^1/_8$.

1 bataljon 3 pułku, 1 dywizjon 105, są 2 czerwca o g. 6 rano w *Lironville* pod rozkazami dowódcy dywizji:

Oddział południowy	1 bataljon z pułkowym wozem narzędziowym . . . 2/4 kompanja saperów 1 pluton kawal. [1])	Zadanie	Utrzymać mosty w *Dieulouard* i *Marbache* i wyjścia na wysokości *Saizerais* dla gros sił korpusu. Przygotować pozycję odwrotową.
Gros sił (dowódcy dywizji).	2 pułki piechoty (zmniejszone o 1 bataljon) . . . . . . Artylerja dywizyjna (zmniejszona o 1 dywizjon 75) Pułk kawalerji korpusu (zmniejszony o 5 plutonów) . . . . . . Ewentualnie samochody pancerne, lotnictwo i t. d.	Zadanie	Natrzeć na nieprzyjaciela w kierunku: *Bernécourt-Beaumont*

IV. Rozpoznanie i propozycje dowódcy saperów dywizji dla *południowego oddziału.*

Celem rozpoznania pozycji dowódca oddziału południowego wyprzedza wojsko wraz z dowódcą saperów dywizji. W wypadku, gdyby on sam nie mógł udać się naprzód, będą przyjęte pod rozwagę (zatwierdzone lub zmienione) propozycje, wysłanego w tym celu oficera saperów wraz z oficerem sztabu.

Rozpoznanie przez dowództwo dotyczy następujących punktów:

1-o. Gdzie utrzymać ciaśninę (lub przedmoście). To zależy
- a) od zadania,
- b) od terenu, w szczególności od pozycyj artyleryjskich,
- c) od sił, jakiemi rozporządza się,
- d) od nieprzyjaciela.

a) Zadanie. Wszelką ciaśninę można utrzymywać w trojaki sposób:

[1]) Pułk kawalerji we Francji posiada 4 szwadrony normalne i 1 zapasowy. Szwadron posiada 4 plutony.

przed nią, o ile istnieje zamiar debuszowania przez nią, lub dla ułatwienia odwrotu;

wewnątrz, o ile rozporządza się bardzo ograniczonemi siłami i chodzi o uporczywą obronę, krok za krokiem;

za ciaśniną, o ile chcemy zgnieść debuszującego nieprzyjaciela przez ześrodkowanie ognia (ogień artylerji z jakichś 2.500 m, osłonięty przez piechotę).

W danym wypadku zadanie, polegające na osłonięciu artylerji i powstrzymaniu nieprzyjaciela, zmusza do trzymania się możliwie najbardziej na zachód, celem:

umożliwienia dla gros sił rozwinięcia się i manewrowania,

osłonięcia stanowisk artylerji,

dania czasu na walkę odwrotową.

b) Teren. O ile trzymałoby się skraj lasów (Bois-Brulé i Forêt dite entre deux voies) to wówczas wyjście i ciaśnina byłyby niedostatecznie strzeżone i brakłoby dobrych stanowisk artylerji, a w każdym razie nie byłoby żadnego stanowiska dla wsparcia obrony lasu Bois-Brulé. Wreszcie natarcie, wychodząc z okolicy tak niedostępnej, jeżeliby się udało, to z trudnością, a nieprzyjaciel łatwo dosięgałby mosty ogniem swej artylerji.

Wobec tego korzystniej będzie zająć pozycję środkową, któraby pozwalała zagrażać nieprzyjacielowi, nacierać nań w kierunku jednego lub drugiego mostu: będą to wzgórza na zachód od Saint-Georges.

Stąd artylerja może ostrzeliwać z odległości 3.500 m wzgórze w lesie Bois de Villers, na północ i południe od lasu Bois de Villers i drogę: Saizerais—Ferme les 4 Vents, aż do fermy.

Poza tem łatwo będzie ją ubezpieczyć w wąwozie na zachód i oprzeć skrzydła na północy i na południu. Wreszcie artylerja będzie mogła wesprzeć swym ogniem obronę Saizerais i wzgórza na północ, zajmując stanowiska bądź to w lesie l'Avant Garde, bądź to na polanie, przecinającej las na południe od Grande-Pièce, bądź to wreszcie wpobliżu Ferme de Neleu. Jedna baterja nawet będzie mogła być wyznaczona do flankowania.

Jak widzimy, jedynym powołanym sędzią w wyborze tych decyzyj będzie dowództwo, a oficer saperów może być powołany do wskazywania najważniejszych prac, a w szczególności tych, które on sam musi wykonać. Poza tem musi on wiedzieć, czy przewiduje się walkę uporczywą, co po-

ciągnie za sobą konieczność być zdolnym do walki bliskiej, czy też opór chwilowy (naprzykład walka w czasie planowego odwrotu i t. p.), który znów pociąga za sobą walkę daleką. Zresztą schrony będą potrzebne w obu wypadkach.

Tutaj osłona debuszowania będzie wymagać stanowczego oporu.

c) Rozporządzalne siły, — początkowo 1 bataljon — pozwolą utrzymać tę pozycję aż do przybycia posiłków. Jednakowoż front jest zbyt rozciągnięty (3500 m) i byłoby lepiej, gdyby las Bois-Brulé był zajęty przez inne oddziały: tymczasowo rolę tę spełni kompanja saperów. Będzie ona musiała przewidzieć ustawienie plutonu karabinów maszynowych, jako kojca na polanie leśnej, ostrzeliwującego wzdłuż wąwóz na północo-zachód od Saint-Georges.

d) Nieprzyjaciel — jest na takiej odległości, że, rozpoczynając roboty, można mieć nadzieję ukończenia ich do chwili walki [1]). Przeciwnie, w razie zajęcia lasu de Villers trzeba byłoby zrezygnować z 2 godzin pracy (co najmniej 4 km drogi do przebycia w części wschodniej i nie mniej od tego w części zachodniej) i narazić się na to, że nie wydąży się z robotą na czas. Ponadto nadejście nowych sił może tam być spóźnione. Natomiast w razie odwrotu głównych sił będzie to doskonałym dla nich punktem oporu.

2-o. Jak wykonać roboty?

Wzgórze na zachód od Saint-Georges musi być przygotowane przez bataljon piechoty bez współudziału saperów: niema tu pracy technicznej, a tylko wyłącznie rowy strzeleckie z oczyszczeniem przedpola i, w miarę możności — proste schrony z materjału znalezionego w pobliskich wsiach, roboty te piechota powinna umieć wykonywać narówni z saperami.

Ponieważ jednak sprzęt noszony posiada słabą wydajność, zaś pułkowy wóz narzędziowy nie będzie w stanie dostarczyć narzędzi dla każdego żołnierza, przeto trzeba będzie uciec się do rekwizycji. O ile i to zawiedzie, wówczas dywizyjna kolumna dostarczy wóz narzędziowy.

Robota ta może potrwać jedną do dwóch godzin i saperzy będą mogli być użyci jedynie do budowy schronów, zależnie od potrzeby wyśle się ich grupkami po kilku sape-

[1]) Poczynając od odległości 20 km od nieprzyjaciela, artylerja maszeruje w małych kolumnach pod osłoną, gotowa do strzelania (jedynie zwiady); w miarę zbliżania się zmniejsza skoki.

rów lub tylko podoficerów, naodwrót zato na północ od Bois-Brulé i bardziej w tył, na wschód saperzy okażą się potrzebni do budowy pozycji odwrotowej na skraju lasów. Kompanja, którą się rozporządza nie będzie w stanie przygotować 3 do 4 km frontu, ciągnącego się od lasu Bois-Brulé do lasu Grande-Pièce, który wymaga obsady 3 bataljonów co najmniej i ograniczy swój wysiłek do lasu Bois-Brulé, którego rola jest szczególnie ważna, czy to, jako punktu oparcia dla skrzydła, czy to dla utrzymania się w kierunku na Dieulouard. Ciaśnina leśna Marbache jest narazie dostatecznie ubezpieczona, dzięki uszykowaniu wgłąb naszych sił.

Z powyższego wypływają następujące **Wnioski dowódcy saperów dywizji** (z datą 2 czerwca, 6 g. rano).

a) Bataljon piechoty może przygotować na zachodnich zboczach wzgórz *Saint-Georges* ośrodek oporu, którego skrzydła byłyby ubezpieczone na północy przez las *Bois-Brûle*, na południu przez *Saizerais-Saint Amand* [1]).

Las *Bois de Saizerais* może być strzeżony ze wzgórz cecha 278.

Czas wykonania—około 2 godzin.

Narzędzia: wóz pułkowy i rekwizycja w *Saint-Georges* i *Saizerais*, gdzie można będzie znaleźć około... (informacje zwiadów). Wsie te mogą również dostarczyć materjału drzewnego: drzwi, okiennic i t. p., które mogą być przyniesione lub przywiezione zarekwirowanemi środkami transportowemi.

Kompanja saperów jest w stanie dać 4 podoficerów do pomocy przy budowie schronów.

(Ewentualnie: ten a ten punkt oporu będzie wymagał takich a takich robót specjalnych, naprzykład dla flankowania, komunikacji i t. p.).

b) Kompanja saperów mogłaby przygotować płd.-zach. skraj lasu Bois-Brûlé na 1 bataljon piechoty, a o ile pozostanie czas, rozpocząć roboty na pozycji odwrotowej na zachodnim skraju lasu *Forêt dite entre deux voies* (na 2 inne bataljony).

Przypuszczalny czas wykonania każdej z tych robót, które będą wykonane kolejno: 1 i pół godz.—2 godz. Byłoby korzystne rozporządzać siłami pomocniczemi (1—2 kompanij, dla przyśpieszenia ufortyfikowania lasu Forêt dite entre deux voies). Jak widać, wnioski te są czynione w przypusz-

---

[1]) Przypuszczamy, że dowódca bataljonu brał udział w rozpoznaniu i przyjął również tę decyzję taktyczną.

czeniu przeciwnatarcia, skierowanego bądź to na pnc.-zach. od lasu Bois-Brulé, bądź to z południa tego lasu, bądź to wreszcie z rejonu Saizerais, wsparte przez artylerję, umieszczoną na wzgórzach Saint-Georges lub Jolibois.

Poza tem przypuszczają one uporczywą walkę na obranej pozycji, gdzie odwrót wojska z wąwozu może być trudny.

Naodwrót zaś, o ileby chodziło wyłącznie o bierne powstrzymanie nieprzyjaciela, wówczas odpowiedniejszem miejscem dla oddziałów, osłaniających artylerję, byłyby wzgórza od Saint-Georges, z czatami przy Ferme-les-4 Vents (podtrzymywane ogniem naszej artylerji). Jedynym więc sędzią, powołanym do decyzji jest dowództwo, które poleci ponadto saperom budowę drogi dla artylerji przez las Bois-Brulé od Ferme de Neleu do wzgórza Remises.

W danym więc wypadku oddziały saperskie pracują skupione (z wyjątkiem słabych oddziałów, przeznaczonych do budowy schronów).

V. Prace wykonane (przyjmując, że powyższe wnioski zostały przyjęte).

Dowódca bataljonu piechoty, wydzielając na każden most dla ochrony po jednym plutonie, rozporządza 2 i pół kompanjami piechoty i 1 kompanją karabinów maszynowych.

(Wykonane roboty są wykazane na tablicy na str. 216 i 217).

Z chwilą ukończenia przez kompanję saperów w głównych zarysach robót na równoległej głównego oporu, może ona być zebrana w 4½ godz. po rozpoczęciu pracy (g. 11 r.) na poł.-zach cyplu lasu Bois-Brulé i po obiedzie przystąpić do wykonania robót na równoległej śródszańców. W tym samym czasie może być oddane do jej dyspozycji 1½ kompanji piechoty u zachodniego wyjścia z lasów, na drodze z Saint-Georges do Belleville: żołnierze będą zaopatrzeni w narzędzia, wszystkie te oddziały mogą być w razie potrzeby z łatwością zaalarmowane (zapewnić łączność).

W tych warunkach kapitan, dowódca saperów wskazuje piechocie, jakie punkty powierza jej do wykonania pod kierunkiem jej oficerów:

1.	cypel leśny 700 m płd.-zach. od fermy Neleu	na 1 kompanję piechoty z 1 plutonem karabinów maszynowych	każda z tych prac jest dokonana przez 2½ kompanij piechoty.
2.	płd zach. bok zagajnika na płd. od fermy Neleu	na 1 kompanję piechoty z 1 plut. karabinów maszynowych	
3.	Występ leśny na pnc. od drogi Saint-Georges-Belleville .	na 1 kompanję piechoty z plutonem karabinów maszynowych	

W tym czasie saperzy fortyfikują:

występy leśne, znajdujące się bezpośrednio na pnc. i płd. od drogi Saint-Georges-Belleville (na 1 kompanję piechoty z 1 plutonem karabinów maszynowych);

wyjście zachodnie drogi z Marbache (na 2 kompanje i 2 plutony karabinów maszynowych).

Każda z tych prac wymaga około 4 godzin.

W każdym wypadku należy przeniknąć się myślą, że siła każdej fortyfikacji tkwi w jej niewidoczności.

Narys, wskazany przez kapitana saperów musi zapewnić flankowanie.

Aby panować nad ciaśniną leśną Marbache, trzeba będzie ponadto utrzymywać pnc.-zach. występ lasu Blanche-Croix (cecha 294). Ufortyfikuje się go, jak tylko będzie można.

STANOWISKO	CEL	Rodzaj pracy
Ośrodek oporu: *Wagórze Saint Georges*		
a) punkt oporu: gaik 1 km na pnc.-zach. od Saint-Georges	Ostrzeliwać wąwóz od Rosiéres en Haye do Bois-Brulé	Rowy blisko skraju, rozpoczęte: 40 cm × 80 cm, 1 pluton k.m. uszyk. w głąb
b) punkt oporu: wzgórze 800 m na zach od Saint-Georges	Ostrzeliwać zbocza pnc.-wsch. wzgórza „4 vents".	Przystosowanie rowów drogi Saizerois - Villers. Schrony.
c) wioska Saint-Georges	Odwrót ze wzgórza zach.	Gniazda oporu na skraju
Ośrodek oporu: *Saint-Amand*		
a) pnc.-zach. skraj, (ukryty od wzgórza 4 vents)	Ostrzeliwać płn. wsch. zbocza wzgórza 278.	Rowy, strzelnice. Częściowe zniesienie murów. Komunikacje.
b) St. Amand (2 linja wewnętrzna)	Ostrzeliwać płn. wyjście z lasu Saizerais.	Przystosowanie domów do obrony . . . . .
Punkt oporu: wzgórze 800 m na płd. zach. od Saizerais		Gniazda oporu na zboczu zach. i przeciwzboczu wsch. Załamanie drogi od „4 vents". Schrony.
Ośrodek oporu: *Bois-Brûlé*		
a) Występ na wschód od słowa: „Remises".	Ostrzeliwać pnc.-zach. zbocza wzgórza.	Rowy na skraju na drużyny bojowe Zasieki
b) Rowy strzeleckie uszykowane wgłąb (flankowania) na wzgórzu pnc.-zach. od Bois-Brûlé na 1 km od skraju (grzbiet bojowy i przeciwzbocze).	Ostrzeliwać wzgórza Jolibois na pnc. zach. i opuszczające się od lasu de Villers. Ubezpieczyć ze skrzydła każde przeciwnatarcie skierowane na zach. i płd. zach.	Gniazda oporu rozpoczęte rowami 40 cm × 80 cm i pluton k. m.
c) Cypel południowy lasu Bois-Brûlé.	Ostrzeliwać wąwóz na płd. zach. i drogę „4 vents".	Rowy strzel. na drużyny bojowe poza skrajami lasów. Zasieki.
d) Załamanie drogi z Bois-Brûlé do Saizerais na wznoszącej się części wzgórza St. Georges.	Ostrzeliwać wąwozy na zach. i płd. flankować płd.-zach. cypel lasu Bois-Brûlé.	Przystosowanie rowów drogi (w nasypie lub wykopie).
e) Ukryta komunikacja dostępna dla artylerji w Bois-Brûlé, łącząca występ na wschód od słowa Remises, do drogi do Dieulouard.	Droga dla przeciwnatarcia lub artylerji od wzgórza Remises	Wycięcie krzewów na szerokość 2,50 m i na 500 m długości.
f) Uczynić dostępną dla artyl. drogę, idącą od fermy Neleu i przecinającą Bois-Brûle ku pnc. zach.	Dać możność artylerji podążyć szybko od fermy Neleu do wzgórz. Jolibois lub na polankę Bois-Brûlé	Obciąć gałęzie górne, dla przejazdu jeźdźców, zapełnić wyboje.
g) Dróżka dla piechoty, łącząca środek płd. skraju Bois-Brûle z drogą Dieulouard w jej ukrytej części.	Wzmocnienie posiłkami, lub odwrót obrońców Bois-Brûlé	Wycięcie krzewów na szerokość 2 m, długości 600 m.

Każdy oddział przeznaczony do wykonania jakiejś fortyfikacji wykonywa poleżnie od okoliczności) Żołnierze ci wykonywają w razie potrzeby rowy pozorne Rowy te wykonane poc ątkowo na odcinkach flankujących gł. = 0 40 i szer.

UWAGA. Dla wskazania głównego celu zorganizowanych punktów oporu

Siła robocza	Obsada norm.	Sprzęt	Czas pracy
1. komp piech. z 1 plut. k. m	1 kompanja 1 grupa k. m	Noszony. Wozy na rzędziowe.	½ dnia
2. kompanja piechoty.	1 kompanja 1 grupa k. m.	Rekwizycja w Saint-Georges.	1 godz. + 1½ godz.
		„	½ dnia
3 kompanje piechoty.	3 plutony piech. 1 grupa k. m	Noszony. Rekwizycja w St. Amand.	½ dnia
Ta sama kompanja 1 plut. k. m.	1 pluton piech. 1 grupa k. m.	„	
½ komp. saperów.	1 drużyna bojowa	Noszony i z kolumny. Żołnierze mają zależnie od zasobów oddziału 1—2 narzędzia	½ dnia
„	1 komp. piech. 1 grupa k. m		
3. pluton saperów.	1 komp. piech. 1 grupa k. m	„	½ dnia
„		„	
4 pluton saperów.		„	1½ godz. (30 m³ na człowieka z narzę ziem na 1 godz.)
„			1 godz. (?)
„		Noszony i z kolumny Żołnierze mają zależnie od oddziału 1—2 narzędzi.	1½ godz.

nadto przedewszystkiem oczyszczenie pola ostrzału (ilość żołnierzy zmieni się za-
(pługiem).
= 0·80 m stopniowo pogłębia się, dążąc do połączenia ich.
można narysować na mapie strzałki, wskazujące kierunki strzałów.

Oddział północny. Zadanie: utrzymać ciaśninę Montauville i most w Pont-à-Mousson, przygotować go do zniszczenia, w razie odwrotu za wszelką cenę powstrzymywać nieprzyjaciela.

1-o. Utrzymać ciaśninę Montauville i most w Pont-à-Mousson.

Zagadnienie taktyczne. Mały oddziałek piechoty (1 pluton) zapewni bezpośrednią ochronę mostu, podczas gdy reszta oddziału osłoni go od przodu.

Fortyfikacja polowa okaże tutaj i do samego mostu włącznie swą pomoc przez wzniesienie barykad, przygotowanie gniazd oporu u wejścia do Pont-à-Mousson, przysposobienie do obrony domów wpobliżu mostu i t. p. Należy tu sprawdzić, czy zatamowanie rzeki nie stworzy nowej przeprawy (zapewnić sobie w takim razie 2 odrębne marszruty, wytyczyć je).

2-o. Przygotować zniszczenie mostu (murowanego). Operacja długa, lecz wymagająca mało ludzi (patrz „Roboty niszczące").

Oddział w sile 1 plutonu (najwyżej) pod rozkazami oficera będzie mógł wykonać w ciągu 4—8 godzin 2 (lub 3) komory minowe na 30 kg ładunki, umieszcza się je w prawobrzeżnym przyczółku, by lepiej zapewnić możność wysadzenia w ostatniej chwili.

W jednym z domów robi się strzelnice, by mieć pewność zapalenia miny w chwili krytycznej.

Po ukończeniu roboty pozostaje 2 żołnierzy z 1 podoficerem dla zapalenia miny.

Uwaga. Żaden objekt nie może być wysadzony ani zniszczony bez formalnego rozkazu dowódcy armji, lub upełnomocnionego do tego generała. Z własnej inicjatywy natomiast jest się zawsze upoważnionym do przygotowania zniszczenia.

3-o. Powstrzymać nieprzyjaciela w razie słabszych sił. Nowe zagadnienie taktyczne.

I tym razem także fortyfikacja weźmie bezpośredni udział, celem wyciągnięcia maximum wydajności przez przystosowanie terenu.

Cel: osłonić artylerję, ustawioną na wzgórzu cecha 359 — droga z Mamey.

Należy odróżnić dwa odrębne rejony.

Na wysokości Fey-en-Haye teren odkryty, równolegle pofałdowany z pnc.-wsch. na płd.-zach.

Na południu: zarośnięty wąwóz, przecięty poprzecznie jedyną drogą, strefa tu jest łatwa do obrony.

Mamy więc typowy rejon dla natarcia i typowy odcinek obronny:

1. bataljon: kwartał Fey-en-Haye od lasu Bois le Prêtre do lasu Bois dit le Brulé (wyłącznie);

2. bataljon: 1 kompanja, 1 pluton karabinów maszynowych—droga: Pont-à-Mousson-Limey;

2 kompanje, 2 plutony karabinów maszynowych w obwodzie głównym w karczmie Auberge Saint Pierre.

Tam przejdzie pozycja obronna. Można będzie jednak bez wątpienia początkowo przesunąć gros sił aż na wzgórze na zach. od Fey-en-Haye,

w pogotowiu do natarcia na nieprzyjaciela, któryby pokazał się na przodzie w kierunku na Régniéville lub ze skrzydła, w kierunku na Limey;

— ubezpieczone przez 1 kompanję i 1 plutonem karabinów maszynowych (z 2. bataljonu), w wąwozie Fond-des-4-Vaux zajmują drogę (ugrupowanie rozczłonkowane);

— wsparte tymczasowo ogniem artylerji, ze wzgórza na 800 m na pnc.-zach. od karczmy Auberge St. Pierre;

— informowane przez kawalerję, patrolującą na całym froncie, a wydzielającą podjazdy naprzód.

Dwie ostatnie kompanje 1. bataljonu przygotują na wzgórzu Fey rowy strzeleckie dla drużyn bojowych, zwrócone frontem na płd.-zach., zach. i pnc.-zach. Te drużyny bojowe lepiej będzie umieścić na płd.-wsch. przeciwzboczu tak, aby miały one 300 do 400 m pola ostrzału, inaczej będzie ono zbyt małe (wzgórze kopiaste) i strzelcy będą narażeni na strzały skośne z rejonu Remananville; w ten sposób drużyny te są niedostępne dla ognia nieprzyjacielskiego, prowadzonego z odległości i będą napewno dla nieprzyjaciela niespodzianką, gdy osiągnąwszy szczyt wzgórza, narazi się na ogień naszej artylerji, piechoty i na nasze bagnety — gdyż przeciwnatarcie powinno nastąpić natychmiast. Aby ubezpieczyć jego prawe skrzydło 1. bataljon ufortyfikuje i obsadzi jednym lub dwoma plutonami Fey, obrona będzie przygotowana specjalnie w przewidywaniu przeciwnatarcia.

Natomiast rowy strzeleckie, zwrócone na płd.-zach. na zboczu, opuszczającem się do cechy 330 są wystawione na

ogień artylerji, dlatego też należy je przynajmniej wytrasować w ten sposób, by uniknąć wzięcia pod ogień podłużny ze wzgórz Régniéville; będą one w miarę możności sztucznie maskowane i rozproszone pośród widocznych rowów pozornych.

Czaty umieści się w rowach drogi na wzgórzu, ciągnącem się w kierunku Fey-en-Haye i odkrywającem całe przedpole (ufortyfikowane naprędce).

Co się zaś tyczy wioski Fey, to, o ile nie ma ona wysuniętych przedmiotów, dogodnych do obrony, trzeba będzie wykopać rowy na przedniem zboczu, dość nisko, żeby były ukryte od artylerji przeciwnika (wzgórze jest widoczne z wysokości 1200 m na pnc. od Régniéville), i flankowały wąwóz i skraj lasu Bois-de-Friére.

Wieś, będąc zbyt narażoną, odegra tylko rolę zasłony dla odwodów. O ile na przedzie znajdują się winnice, plantacje chmielu, drzewa owocowe i t. p. można będzie je przerobić na przeszkody z tem jednak, by nie powstały w ten sposób kąty martwe.

W terenie na płd.-wsch. od Régniéville jest cały szereg równoległych fałd, nadających się do obrony. Wybierze się tę z nich, która najlepiej osłania pozycje artyleryjskie, mając przytem dobrze oparte skrzydła.

W ciaśninie leśnej Fond-des-4-Vaux kompanja 2. bataljonu założy na drodze zasieki bierne bez obrony czołowej od strony zachodniej wąwozu, celem zaś ostrzeliwania ich ogniem krzyżowym, przygotuje stanowiska dla drużyn bojowych: I-o dla dwóch plutonów na wschodniem zboczu wąwozu; II-o dla jednego plutonu na wierzchołku góry w lasku Bois dit le Brûlé. Dróżki boczne będą zabarykadowane i zaopatrzone w posterunki, które pełnią służbę rozpoznawczą i w razie czego rozporządzają osłoniętym odwrotem. Jedna z kompanij odwodowych 2. bataljonu ufortyfikuje górę — cecha 340 w lesie Forêt de Puvenelle, by oprzeć lewe skrzydło w razie przeciwnatarcia w kierunku Mamey, w tem miejscu pozostawi ona jeden pluton.

Dlaczego wybiera się tę pozycję, a nie, naprzykład, pozycję w Mamey? — gdyż wieś ta jest typowym złym punktem oporu, który jest trudny do wsparcia przez naszą artylerję, łatwy do zbombardowania i osaczenia przez przeciwnika, zupełnie niepożyteczny do manewru; w każdym razie możnaby tu umieścić czaty. Skądinąd zaś, o ile trzebaby

było cofnąć się aż do skraju lasów na pnc. od Auberge Saint-Pierre, możnaby wówczas osłonić arnem stanowiska artylerji na Champ de Manoeuvre, lecz teren dostępny do walki odwrotowej byłby zbyt ograniczony.

O ileby się było zmuszonym do opuszczenia pozycji Fey-en-Haye, wówczas możnaby stawić nowy opór na linji: cecha 359, droga z Mamey. Kompanja saperów (zmniejszona o oddział, przygotowujący zniszczenie mostu) będzie mogła być tu użyta. Dwa plutony ufortyfikują występ zachodni cyplu płd.-zach. lasu, cecha 359 dla 2 kompanij, co będzie wymagać około 3 lub 4 godzin, rowy na skraju lasu, które mają zaledwie 50 cm będą następnie pogłębione przez piechotę, do saperów będzie należało przedewszystkiem wykonanie komunikacyj. Trzeci pluton w razie potrzeby zetnie kilka drzew na drodze do Thiaucourt (tam tylko, gdzie drogi idą po wzgórzu), by odsłonić obserwację dla artylerji, później ufortyfikuje karczmę Auberge Saint-Pierre i Champ de Manoeuvre na 1 kompanję.

Czas wykonania około 3 godzin.

Widzimy tu niedogodność, jaka może wyniknąć z takiego „rozproszkowania“ saperów, nawet najbardziej ograniczonego: dowodzenie spada na podoficerów; może to więc być tolerowane tylko wówczas, gdy roboty przedstawiają niewielkie trudności pod względem technicznym i nie mają większego znaczenia taktycznego.

Pozycja ta może pozwolić na częściową akcję zaczepną, mającą na celu powstrzymać i męczyć nieprzyjaciela. Teren ten na południu utrudnia nieprzyjacielowi debuszowanie z lasów pod ogniem i uniemożliwia wspieranie natarcia ogniem swej artylerji;

na północy, gdzie teren jest poprzecinany wąwozami, jest on wzięty pod ogień podłużny i z czoła, wymyka się natomiast z pod ostrzału artylerji, umieszczonej na zach. od Fey-en-Haye;

dla obrony: teren jest przygotowany, aby mogła ona wyciągnąć z niego możliwe korzyści:

do zwiększenia trudności dostępu,

do wsparcia przez artylerję;

do flankowania skraju, co zapewniają karabiny maszynowe, ukryte do ostatniej chwili;

do przeciwnatarcia, wychodzącego z Auberge Saint-Pierre, ukrytego i rozporządzającego wygodnemi drogami.

Wreszcie ostatni opór może być stawiany na zachodnim skraju lasu Bois Val-Dieu przed Montauville [1]).

Dla ufortyfikowania Pont-à-Mousson możnaby w kraju przyjaznym użyć sił roboczych cywilnych, zorganizowanych w brygady [2]).

O ile można, przydzieli się do każdej partji jednego podoficera, zaś oficer saperów pokieruje robotami.

(Wszystkie podawane powyżej cyfry są przybliżone, zmieniają się one zasadniczo wraz z naturą lasów, wyćwiczeniem duchem wojska, warunkami atmosferycznemi, zdolnościami i energją oficerów i t. d.).

O ile starczy czasu, przygotuje się zasieki w miejscach skąd nieprzyjaciel mógłby nadejść i gdzie nie mamy zamiaru przedsiębrać akcji zaczepnej—naprzykład, na wschód od Fey-en-Haye, u wejścia dróg do lasu i t. p.

Meldunek pułkownika X.

Dowódca oddziału w *Pont-à-Mousson*.
Wzgórze na zach. od *Fey-en Haye*.
2 czerwca, 9 (dziewiąta) godz. rano:

„Zajmuję z dwoma bataljonami *Fey en-Haye*, wzgórze o 2 km na płd.-zach. i drogę z *Pont à-Mousson* do *Limey* przy zach. wyjściu z *Fond-des-4-Vaux*.

Jedna kompanja z karabinami maszynowemi na czatach w *Régniéville*.

Dywizjon artylerji polowej na wzgórzu 800 m na zach. od karczmy *Auberge Saint-Pierre*, artylerja ciężka w wąwozie 500 m na wschód od cechy 359.

W odwodzie 2 kompanje z 2 plutonami karabinów maszynowych w karczmie *Auberge Saint-Pierre*, ponadto 2 kompanje z 3 plutonami karabinów maszynowych są do dyspozycji około Fey-en-Haye gotowe do przeciwnatarcia w kierunku na *Régniéville* lub *Mamey*.

Ja znajduję się na drodze: karczma *Auberge Saint-Pierre-Régniéville* 1200 m na płd.-wsch. od tej wsi.

Przygotowałem pozycję odwrotową na wysokości *Ferme*

---

[1]) Aby utrzymać Montauville, trzebaby zająć wzgórza na pnc. i płd. od wsi celem przeszkodzenia osaczeniu. Pozycję taką możnaby jednak obejść od tyłu.

[2]) Widzieliśmy w 1870 r., jak mieszkańcy bez rozkazu fortyfikowali Châteaudun i Bazeilles, a na początku wojny w r. 1914 miało to miejsce w wielu miejscowościach szczególnie w Alzacji.

le Puits, *Auberge Saint-Pierre*, cecha 359 i śródszaniec w samym *Pont-à-Mousson*. Most w *Pont-à-Mousson* jest strzeżony przez 1 pluton; saperzy przygotowują miny.

Podpis: pułkownik X.

Uwagi ogólne.

Mamy tu podane jedno z rozwiązań.

Należy zaznaczyć, że nie jest ono jedynem, gdyż wogóle nie istnieje schemat.

Wystarczy zawsze przyjąć decyzję, odpowiadającą *zadaniu* i starać się przeprowadzić ją z życiem i z uporem.

Możnaby naprzykład rozumować w sposób następujący by zapewnić korpusowi debuszowanie, konieczne jest trzymać przynajmniej:

na pnc. rejon Fey-en-Haye, Mamey,

na płd. linja Saizerais-Villers-en Haye wzgórze 263.

Trzeba jednak ponadto wytrwać 36 godzin, zanim otrzyma się pomoc.

W tym celu dla każdego z oddziałów będzie korzystniej posunąć się o ile można na zachód z przygotowaniem walki odwrotowej, naprzykład na pnc. do lasu Bois dit le Haut, Chemin, Régniéville, na płd. do lasu Bois Saint-Pierremont Manonville, las Grand Bois-Bas.

Saperzy będą wówczas powołani do przygotowania samodzielnie lub wspomożeni przez piechotę:

lasu Bois de la Rappe, następnie lasów Jeune-Bois i la Queue-de-Themard lub pnc.-zach. skraju lasu Bois de Côté-en-Haye, a także przerzucenia kładki przez rzekę Ache na pnc. od lasu Bois de Creney frontem do wąwozu, położonego na płd.-wschód od lasu Bois dit la Sampignière.

W tym wypadku artylerja miałaby do przestudjowania stanowiska bateryj, mogące flankować przygotowane pozycje.

Możnaby także, o ileby uważało się własne siły za zbyt słabe do zatrzymania nieprzyjaciela z frontu, zająć pozycję flankową, naprzykład w lesie Bois de Liverdun lub lepiej w lasach Bois de la Rappe i Queue-de-Themard (łącząc do oddziału północnego), wówczas nieprzyjaciel nie mógłby przejść nie nacierając i z drugiej strony nie byłby zdolny w tych lasach ocenić naszą liczebność, ponadto wreszcie byłby zapewniony odwrót.

Nasze rozwiązanie wymaga bardzo dobrego żołnierza, przyzwyczajonego do manewrowania, dwa pozostałe — przeciętnych żołnierzy.

ZADANIE Nr. 2.

Saperzy w odwrocie. Niszczenie objektów.

(Dalszy ciąg poprzedniego zadania).

1-a dywizja piechoty zderzyła się na wysokości *Bernécourt* z przeważającemi siłami nieprzyjacielskiemi i po opóźnieniu ich marszu, przedewszystkiem dzięki działaniu swej artylerji [1]), cofa się rzutami. O g. 2 po płd. (14 g.) położenie przedstawia się, jak następuje:

1. pułk: I. bataljon: cecha 321—1 km na wschód *Domèvre-en-Haye* (gros);

utrzymując swemi oddziałami lasy *Jeune-Bois i Queue-de-Themard*;

II. bataljon: 2 kompanje, 2 plutony karabinów maszynowych w lesie *Bois de la Rappe*;

1 kompanja, 1 pluton karabinów maszynowych w rowach przydrożnych przy *Domèvre* i wpobliżu;

2. pułk: I i II bataljony: *Tremblecourt*, skraj zach. lasu *Bois de-la-Côte-en-Haye*.

III. bataljon maszeruje na *Rosières en Haye*.

---

[1]) „Jedna dywizja, wysunięta o 30 km naprzód i wsparta przez dostateczną ilość kawalerji może w terenie zwykłym, mało dogodnym dla obrony powstrzymać nieprzyjaciela przez czas o połowę większy od tego, który należałoby poświęcić na sam odwrót. Doświadczenie potwierdza, że nieprzyjacielowi przyjdzie z wielką trudnością odeprzeć tę straż przednią i natrzeć na gros sił tego samego dnia; oddziały wysunięte wypełniają swe zadanie raczej przez fakt swej obecności, aniżeli nawet przez rzeczywistą walkę, raczej grożąc bez przerwy walką, aniżeli walcząc". (Clausewitz, Teorja wielkiej wojny, Siły zbrojne; rozdział VIII).

Odwód: 1 bataljon 3. pułku jest oddany do dyspozycji pułkownika, dowódcy 2. pułku w lesie *Bois-de-Villers* z zadaniem zatrzymać przeciwnika przy wyjściu z lasów i w ciaśninie leśnej, w łączności z 1. pułkiem w *Rogeville*.

Dywizjon artylerji lekkiej, cecha 321 (za zasłoną).

Pułk kawalerji korpusu (3 szwadrony, 2 plutony karabinów maszynowych) w ciaśninie między lasami *Bois de la Côte en Haye* i *Bois des Tranchées*.

Kompanja saperów, wezwana w południe, została przywieziona na kilkunastu zarekwirowanych podwodach (lub samochodach ciężarowych): przybywa ona o 14 godzinie na skrzyżowanie dróg, cecha 307, 2 km na płd. od *Rogeville* (przyjęte, jako hypoteza). W tym samym czasie otrzymuje ona rozkaz utworzenia dwóch oddziałów, celem przygotowania zniszczenia dwóch mostów w *Dieulouard* i w *Marbache* z pomocą plutonów, które miały za zadanie ochronę mostów.

Kierunek późniejszego odwrotu dla gros sił na *Dieulouard*.

Nieprzyjaciel zajmuje: *Limey*, *Lironville*, *Manonville*, wzgórze 1500 m na wschód od *Mironville*, lasy *Grand Bois Bas* i *Petit Bois Bas*, *Manoncourt en Woevre*. Naciera on na *Tremblecourt*.

W tym czasie dowódca saperów dywizyjnych otrzymuje następujący rozkaz:

Bois de la Rappe, 2 czerwca 13 g. 30 m.

„Trzy bataljony piechoty maszerują na *Rogeville*, las *Bois de Villers* i *Rosières* z zadaniem utrzymać tę linję w czasie odwrotu na *Bois Brûlé* i *Saizerais*. Należy oddać kompanję saperów pod rozkazy pułkownika, dowódcy 2. pułku celem ufortyfikowania wąwozu 2500 m, na wschód od *Tremblecourt*. Pozostawiając narazie swoją kompanję u cechy 307, 2 km na płd. od *Rogeville*, kapitan zamelduje się osobiście pułkownikowi w czasie przemarszu z *Tremblecourt* do *Rosières*".

DOWÓDCA 1 DYWIZJI.

Zagadnienia do rozważenia. 1-o. Instrukcje, jakie da pułkownik, dowódca 2. pułku kapitanowi saperów.

2-o. Wykonanie robót: jakich? dlaczego? przez ko-

go? jak (narzędzia)? czas wykonania? jak są one ubezpieczone?

3-o. Rozdzielenie wojska po ukończeniu robót. Miejsce dowódców.

Dodatkowe informacje. Las Bois de Villers — wysokopienny. Lasy Bois de la Côte en Haye, małe laski i zagajniki, na pnc. wyrąb. Pola — wysoko zarośnięte. Oddzielne sterty słomy. Dno wąwozu na płd.-zach. od Rogeville uprawne chmielem. Ziemia tłusta i ciężka.

* * *

Pierwszą troską kapitana saperów będzie udanie się naprzeciwko dowódcy 2. pułku celem oddania się pod jego rozkazy.

Znajduje go o godz. 14 m 15 u cechy 307, 2 km na płd. od *Rogéville*, zdaje mu raport o miejscu postoju swej kompanji, zmniejszonej niemal do 2 plutonów wskutek wydzielenia oddziałów z jej stanu normalnego i otrzymuje od niego następujące **instrukcje**:

(Ustnie) „Zamiarem moim jest utrzymywać wzgórza na płd.-zach od *Rogéville* w łączności z 1. pułkiem w *Rogéville*, aż do lasu *Bois de la Côte en Haye* w taki sposób, by uniemożliwić nieprzyjacielowi debuszowanie przez ciaśninę na wschód od *Tremblecourt*, lub przez lasy na pnc. i na płd. podczas cofania się 2 pułków.

Wobec tego, podczas gdy w 1. pułku 1 bataljon zajmie zbocza zachodnie wzgórz na pnc. od drogi *Rogéville-Tremblecourt*, III bataljon 2. pułku zajmie pozycję okrakiem na tej drodze, a bataljon 3. pułku, będący w odwodzie, przygotuje las *Bois de Villers*.

Pan będzie pod rozkazami dowódcy III bataljonu 2. pułku, któremu powierzam zadanie ufortyfikowania terenu około cechy 307 na drodze z *4-Vents* do *Manonville* z oddziałem na polance lasu *Bois de la Côte-en-Haye*, w ten sposób, by zatrzymać nieprzyjaciela w ciaśninie *Tremblecourt* i u wyjścia z lasu *Bois de la Côte-en-Haye*. Posyłam mu pułkowy wóz narzędziowy. *Rosières* i najbliższa okolica będą zajęte przez bataljony 2. pułku, znajdujące się w odwrocie.

Artylerja ciężka jest w trakcie zajmowania pozycji na wzgórzach na płd.-wsch. od *Rogéville*, by wesprzeć obronę ciaśniny, jeden pluton 75 pod rozkazami dowódcy III bata-

ljonu na skraju pnc.-wsch. lasu *Bois de la Côte-en-Haye* u cechy 307 z zadaniem ostrzeliwania wzdłuż wąwozu [1]).

Gdy tylko Pana robota będzie skończona uda się Pan do lasu *Bois de Villers*, gdzie kazałem przygotować III batalionowi 3. pułku pozycję odwrotową; Pan przeprowadzi tam drogę z zachodu na wschód, dostępną dla artylerji.

Moje stanowisko—cecha 307, — 2 km na płn.-zach. od *Rosières*.

Łączność dwóch pułków: wąwóz na południe od cechy 307, — 300 m na płd. *Rogeville*

II. *Prace wykonane*. Między lasami Bois Queue-de-Themard i Bois de la Côte-en-Haye znajduje się: 1-o. ciaśnina 2-o. przekop.

Tutaj więc należy powstrzymać nieprzyjaciela. Okolica ta wyjątkowo nadaje się do obrony; jest to płytki bardzo wąwóz, zalesiony na północy, pokryty plantacjami chmielu na południu; wartość indywidualna żołnierza znajdzie tu pełne zastosowanie, własności uzbrojenia rozwiną całą swą potęgę, wszystko będzie dla nieprzyjaciela niespodzianką—zaś odwrót następnie będzie łatwy: a więc wszystkie warunki pomyślne dla drużyn bojowych.

Trzeba jednak jeszcze znaleźć linję, na której dowództwo mogłoby wprowadzić w grę odwody. Będzie to w samej ciaśninie, o ile można tam będzie dobrze utrzymać flanki .w przeciwnym razie nieco w tyle; będzie to na zachód i płd.-zach od lasu Bois de Villers, by odepchnąć w lasy przy wsparciu artylerji oddziały nieprzyjacielskie, któreby starały się stamtąd debuszować.

Artylerja ciężka będzie wspierać ogniem ze wzgórz w lesie Bois de Villers; artylerja lekka wydzieli jeden pluton, który będzie zabezpieczony przez okopanie się z zadaniem flankowania pnc. skraju lasu Bois de la Côte-en-Haye.

Te ostatnie działa będą w dyspozycji dowódcy płd. odcinka

Wykonanie. a) III *batalion* 1. pułku: *kwartał północny;* zadanie: zająć wzgórza *Rogeville* i teren na południu, aż do

[1]) Artylerzyści przygotują tam stanowiska dla dział. Takie wysunięte działa mogą oddać bardzo duże usługi, aczkolwiek ten sposób użycia, jako nieco ryzykowny, mało jeszcze wszedł w zwyczaj. 7 sierpnia 1870 r. pojedyncze działo, umieszczone we wsi Stiring, znakomicie pomogło przy odparciu pruskiego natarcia, debuszującego z lasów Stiringu.

drogi Villers-en-Haye-Tremblecourt (wyłącznie) w ten sposób, by przeszkodzić nieprzyjacielowi wyjść z lasów. Jeden pułkowy wóz narzędziowy.

$2^1/_2$ kompanij, 2 plutony karabinów maszynowych przygotowują pozycję w Rogéville. Wieś sama przez się nie do zajęcia: natarcie na nią byłoby z wielką łatwością wsparte ogniem artylerji nieprzyjacielskiej z cechy 321 oraz ze wzgórza na pnc.-zach. od lasu Bois de la Côte-en-Haye. Wobec tego rowy wysunie się naprzód na zbocze zachodnie tak nisko, by nie były one widoczne z wysokości 321, dość jednak wysoko, by mieć dobrą obserwację i pole ostrzału, oraz osiągnąć narys, pozwalający ostrzeliwać wzdłuż wąwozy, które mogą służyć, jako dojścia dla przeciwnika.

Staranie ukrycia się od artylerji przeciwnika sprowadza nas tu nie na przeciwzbocze, lecz przeciwnie na zbocze, spadające w kierunku nieprzyjaciela. Poza tem należy zabarykadować drogi i wyjścia z lasu.

Obsada zostaje przewidziana i natychmiast rozmieszczona, jak poniżej (niezbędna dla podtrzymania odwrotu);

kompanja, 1 pluton karabinów maszynowych na obydwóch zboczach każdego z wąwozów, spuszczających się od Rogéville na zachód . .	Razem 1½ kompanji i 2 plutony karabinów maszynowych.
½ kompanji, 1 pluton karabinów maszynowych na płd.-zach. cyplu lasu Rogéville	

Każda z tych fortyfikacyj będzie wykonana w 1 do 2 godzin (ziemia ciężka) przez 1 kompanję piechoty i 1 pluton karabinów maszynowych własnym sprzętem noszonym, sprzętem pułkowego wozu i narzędziowego i narzędziami rekwirowanemi w Rogéville = cały bataljon przy pracy.

Później będzie w odwodzie ½ kompanji i 1 pluton karabinów maszynowych w Rogéville (ukryte).

Roboty są ubezpieczone przez posterunki, wydzielone z każdej kompanji: u cechy 321, na zachodnich cyplach lasu Jeune-Bois i Queue-de-Themard, oraz jeden posterunek na wzgórzach na wschód od Tremblecourt. Czaty te przyłączą się w przyszłości do swych kompanij, idąc na przełaj przez lasy (marszruty są zawczasu wyszukane).

Zajmowanie Rogeville musi być wsparte zajęciem gaiku w odległości 800 m. na wschód, mając pod swym ogniem w szczególności wąwóz, położony o 1 km na płd. od wsi;

wąwóz ten mógłby być również ostrzelany ogniem podłużnym przez baterje nieprzyjacielskie, umieszczone 800 m na wschód od Tremblecourt, któreby w ten sposób miały wielką łatwość wsparcia swej piechoty.

b) *III bataljon* 2. pułku: *kwartał południowy.*

Zadanie: bronić wzgórz, znajdując się okrakiem na drodze Rogéville-Tremblecourt (włącznie) aż do drogi Tremblecourt-Rosières (włącznie) tak, aby barykadować ciaśninę i przeszkodzić nieprzyjacielowi w wykorzystaniu lasu Bois de la Côte-en-Haye; 1 pułkowy wóz narzędziowy.

Roboty wykonane. 1 kompanja, 1 pluton karabinów maszynowych: w zagajnikach u cechy 307 (2 km na płd. od Rogéville), ostrzeliwując wzdłuż wąwozy, wiodące z lasu Bois de la Côte-en-Haye i trzymając pod ogniem starą drogę ku zachodowi (rowy strzeleckie na skraju; zabezpieczenie od ognia podłużnego) wydzielając 1 pluton na polankę lasu Bois de la Côte-en-Haye; 1 kompanja 2 plutony karabinów maszynowych: frontem do wschodniego skraju Bois de la Côte-en-Haye, trzymając dwa gaiki, położone między dwiema drogami, idącemi od Rogéville (rowy na skraju)

Razem: 2 kompanje, 3 plutony karabinów maszynowych pomiędzy które rozdaje się narzędzia z pułkowego wozu.

Czas wykonania: 2 godz. na wykończenie niezupełne, jednak nadające się do użytku w każdej chwili.

Obsady rozmieszcza się *zawczasu,* gdyż później można mieć trudności z wysłaniem.

3. kompanja naprzód będzie zabezpieczać roboty, zajmujące cypel północny lasu Bois de la Côte-en-Haye, by flankować wąwóz w kierunku pnc.-płd. (na skraju rowy głębokości 0,80 m, wymagające jedynie małego przystosowania); następnie przejdzie ona do odwodów odcinkowych w wąwozie o 1 km na płd.-zach. od Rogéville, obok karabinów maszynowych (rowy dla odwodów), zostawiając jedną drużynę bojową opodal artylerji flankującej.

Fortyfikacje te będą uzupełnione drutem kolczastem, przeplecionym między tyki chmielu.

Ponadto byłoby bardzo korzystne umieszczenie 1 grupy karabinów maszynowych na końcu wzgórza 1500 m na płd.-zach. od Rogéville celem ostrzelania szczególnie niebezpiecznego wąwozu, gdzie nieprzyjaciel mógłby się zebrać w ukry-

ciu, by później całą siłą natrzeć. Miałaby ona za zadanie również pomagać przy ochronie artylerji flankującej. Mogłaby ona cofać się przez wschodni parów. Ponieważ jednak działa tam są bardzo narażone, przeto ich osłona stanie się kwestją pierwszorzędnej wagi i wejdzie do zadań saperów.

Saperzy pracowali już rano 4 godziny. Mogą więc dać jeszcze 2 godziny pracy, a nawet więcej.

A więc 1 pluton zbuduje zamaskowany schron na karabiny maszynowe, ostrzeliwujące wąwóz: o ile da się w 2 godziny. Uzupełni go ponadto przeszkodami i pozornemi rowami.

Reszta kompanji saperów (niepełne dwa plutony) ufortyfikuje wraz z 2 plutonami karabinów maszynowych piechoty zagajniki na płd.-wsch. aż do cechy 307 i polankę lasu Bois-de-la-Côte-en-Haye: 1½ godz. pracy.

W ten sposób przy pomocy saperów zorganizowaliśmy tutaj kilka sąsiednich robót.

Jeden pluton piechoty z III bataljonu (3. kompanja) ufortyfikuje domy na polanie lasu Bois de la Côte-en-Haye. Te stanowiska obronne, ukryte od ognia artylerji, mogą utworzyć śródszaniec w lesie na wzór blokhauzów, stosowanych przez piratów w Tonkinie, by panować w ten sposób nad drogą Rosiéres-Tremblecourt. Należy wybić strzelnice w murach, zabarykadować drzwi i okna, zorganizować flankowanie lub strzelnice dolne, otoczyć je zasiekami lub siecią drutu kolczastego, by uniemożliwić nieprzyjacielowi wzniecenie pożaru i t. p., zaopatrzyć w amunicję i wodę.

Wreszcie kompanja 2. pułku (I lub II bataljonu) ufortyfikuje zachodni i południowy skraj Rosiéres (rowy strzeleckie, flankujące przedłużenie na pnc. aż do starej drogi), punkt oporu, który jest niezbędny na lewym skrzydle, ostrzelać zachodni parów i wysłać posterunki na wzgórza na 2 km na płd.-zach. na 800 m na płd. i 800 m na zach. (przeciwko osaczeniu) wzgórza te muszą być w posiadaniu pierwszych oddziałów, odstępującego 2. pułku, by uniemożliwić nieprzyjacielowi wyjście z lasu Bois de la Côte-en-Haye. Druga linja obronna będzie później utworzona wewnątrz wsi.

Roboty te ubezpieczone przez 2. pułk, który zajmuje wzgórze 800 m na zachód od Tremblecourt i gaik cecha 285.

Uwaga. Wybrana pozycja wymaga użycia 2 bataljonów i plutonu 75; pozwoli ona jednak przez dłuższy przeciąg czasu powstrzymać nieprzyjaciela tak u wyjścia z lasów, jak i w ciaśninie; jest to nieodzowne dla powstrzymania cofania się gros sił dywizji w tem krytycznem przejściu i przyprowadzenia ich do porządku.

Dowództwo będzie musiało ograniczyć rozchód sił. Przeciwuderzenie, poprowadzone przez bataljon z odwodów i wsparte ogniem artylerji ułatwi moment oderwania się od nieprzyjaciela. Walka straży tylniej powinna polegać głównie na ustawianiu w szachownicę karabinów maszynowych.

Pozycja odwrotowa w lesie Bois de Villers. Kompanja saperów rozpoczyna pracę o g. 14 m. 45, kończy ją o g. 16 m. 45 i może wobec tego przybyć do lasu Bois de Villers o g. 17 m. 30.

Droga zach.-wsch., którą ona ma przeprowadzić, ma mieć około 300 m długości. Praca, posiadająca zresztą powszechne znaczenie, mogłaby się ograniczyć niemal wyłącznie do wytyczenia (wyrąb), o ileby chodziło o przejście dla piechoty.

Żeby jednak wykonać drogę, dostępną dla artylerji, nie wystarczy zrąbanie pewnych drzew, częstokroć grubych (pozostawiając jednak te, które można wyminąć), ale należy jeszcze przykryć wystające karcze. Wraz ze szczegółowem rozpoznaniem, zakończonem na wstępie, czas niezbędny do wykonania ograniczy się do zorganizowania robót, spuszczenia kilku drzew przez każdego żołnierza i pokryciu karczy (wykarczowanie trwałoby za długo), co w sumie zajmie mniej niż 1 godzinę.

Widoczny drogowskaz wskaże oddziałom wejścia dróg w las, by ochronić je od wszelkiego wahania.

Właściwe przygotowanie pozycji odwrotowej będzie miało na widoku: gaik 800 m na wschód od Rogéville, las Bois de Villers, i las wydłużony o 300 m na płd. (tylko część pnc.-zach. gdyż reszta będzie wzięta pod skośny ogień z cechy 307) tak, by zapobiec osaczeniu. Las ten, znajdujący się na wschód od Rogéville jest szczególnie ważny:

aby wesprzeć obronę Rogéville;

aby flankować stanowiska w lesie Bois de Villers (obserwacja roztacza się aż do starej drogi z 4-Vents);

aby dozorować ku prawemu skrzydłu (odsłania ono Gezoncourt i płaskowzgórze na pnc.-zach.);

aby panować nad wąwozem o 1 km na płd. od Rogeville, wąwóz ostrzelany wzdłuż przez działo, umieszczone w Tremblecourt;

aby umożliwić przeciwnatarcie, debuszujące na pnc. od lasu Bois de Villers.

Fortyfikacje te, wykonane przez bataljon piechoty (3. pułku) z wozem narzędziowym kolumny saperskiej, będą zresztą podobne do wszelkich leśnych fortyfikacyj z tą różnicą, że oczyszczenie pola ostrzału będzie wymagało znacznie mniejszej roboty (las wysokopienny). W swojej pnc.-zach. części skraj lasu Bois de Villers może być narażony na podłużny ogień bateryj nieprzyjacielskich, umieszczonych u cechy 307 (2 km na płd. od Rogéville) lub na wzgórzu de Rosiéres.

Wobec tego będą niezbędne poprzecznice, niewidzialne pod drzewami; jako inny sposób, można wskazać zasłonięcie skraju lasu przez podpalenie stogów, o ile znajdują się one w odpowiednich miejscach; wolne spalanie się ich wytworzy gęsty dym; trzeba jednak, by wiatr kierował go w stronę natarcia i nie zasłaniał pola ostrzału.

Wykonanie tych robót przez 1 bataljon piechoty, o ile się rozporządza narzędziami, pochodzącemi z rekwizycji, może trwać 2 godziny; w przeciwnym razie — 3 godziny.

Przy końcu jednak pierwszej godziny rowy strzeleckie na skraju są już gotowe i brak tylko komunikacyj. Na płd. zach. przewidziany jest jeden pluton karabinów maszynowych, mający na celu ostrzelać wąwóz, który daje dobre dojście dla nacierających, jego droga odwrotowa szłaby ścieżką Villers-en-Haye i przez przeprawę, zrobioną przez saperów. Drugi pluton, w kącie cofniętym na zachodniej stronie lasu, wykona roboty celem ułatwienia flankowania.

Obrona lasu Bois de Villers będzie wsparta przez artylerję, ustawioną na zachód od Bois-Brûlé lub na wzgórzu Saint-Georges; możliwe nawet, że ustawi się ją na wzgórzu Quatre-Vents by obezwładnić artylerję nieprzyjacielską, strzelającą od cechy 307 lub z Rosiéres.

W razie odwrotu, w lesie Bois de Villers pozostanie oddział saperów, mający za zadanie zabarykadować w tym lesie drogę przy pomocy zasiek (spuszcza się kilka drzew, zapomocą przygotowanych ładunków, głównie melinitowych, przytwierdzonych do drzew po stronie, w którą ma drzewo upaść).

Dowództwo mogłoby również przewidzieć zniszczenie u skrzyżowania dróg w Quatre-Vents. By jednak lej przedstawiał jaką taką przeszkodę, trzeba byłoby podziemnych chodników, co wymaga dla plutonu ludzi 10 dni pracy. W każdym razie otwór, wywiercony w ciągu jednego dnia, może już trochę uszkodzić drogę.

ZADANIE Nr. 3.

Saperzy w działaniach zaczepnych. Mosty pojazdowe.

(Dalszy ciąg zadania Nr. 2).

Dowódca korpusu, postanawia budowę dodatkowego mostu, w *Millery* 2 czerwca, rano.

Wobec tego dowódca saperów korpusu wysyła następujący rozkaz do kompanji saperów korpusu w *Jeandelaincourt* (otrzymany o g. 9 r.) i do kompanji pojazdu mostowego w *Moivron* (otrzymany o g. 9 m. 15).

„3/1 kompanja saperów uda się natychmiast do *Millery* celem budowy zwykłego mostu pojazdowego, po której uskutecznieniu, zbuduje, jako drugi, most polowy na 3,5 t. Następnie wytyczy i ulepszy w razie potrzeby specjalną drogę do tego mostu przez *Sivry*, *Millery*, *Belleville*, *Saint-Georges*.

„Pojazd mostowy przybędzie o g. 12 m. 15 do *Millery*".

1. korpus, który ukończył wyładowanie w rejonie *Nomeny* 2 czerwca rano, rozpoczął natychmiast ruch zaczepny, mający na celu ubezpieczenie armji.

Udaje się on dwiema kolumnami w kierunku rzeki Mozelle przez mosty *Dieulouard* i *Marbache*, i o g. 8 w. położenie jest następujące:

1 DYWIZJA:

Oddział północny	2 bataljony 3. pułku 1 szwadron 1 dywizjon 105 1 „ 75 kompanja saperów 1/1	zajmując ciaśninę leśną *Montauville*, las przy *Auberge Saint Pierre* i most w *Pont-à-Mousson*, tworzy straż boczną

Gros — zajmuje las *Bois de Villers* i zagajniki sąsiednie, odwody w *Saizerais* i *Saint-Georges*.

Artylerja — Dywizjon 75 w pogotowiu bojowem na płaskowzgórzu *Saint Georges*.
1 dywizjon 75; 2 dywizjony haubic 155 w pozycji wyczekującej na pnc.-wsch. od *Ferme de Nieu*.
zaciągnie biwak na pnc. od *Saint-Georges*.

Pułk kawalerji korpusu w *Jaillon* uda się na postój do *Liverdun*.

2. DYWIZJA:

1 pułk: *Griscourt, Villers en-Haye*,
czaty są w *Rogéville*, na wzgórzach 307 i na płaskowzgórzu 1500 m na pnc.-zach. od *Gezoncourt*.

2 pułki zaciągną biwak na zachód od *Saizerais*, w *Saint-Georges*, czaty w Rosiéres-en-Haye i na wzgórzach na zachód (Las Bois de la Côte-en-Haye).

Artylerja — Artylerja dywizyjna w *Marbache* (z 1 bataljonem),
1 dywizjon 155 G. P. F.: *Belleville* (z 1bataljonem).

Zadaniem korpusu jest natrzeć nazajutrz na dosyć już przetrzebiony korpus nieprzyjacielski, którego czaty 2 czerwca wieczorem docierają do zachodniego skraju lasu *Bois de la Côte-en Haye*, wschodniego skraju lasu *Bois Queue de Themard* i lasu *Bois de Langmont*. Współdziałać z nim będzie dywizja kawalerji w Jezainville, Blénod-les-Pont-à Mousson. Chodzi o odrzucenie przeciwnika ku zachodowi celem ułatwienia armji działań zaczepnych. Mamy przewagę w lotnictwie.

Zagadnienia do rozważenia. 1-o. Prace kompanji saperów korpusu. O której godzinie będzie gotowe przejście przez rzekę. Podział sił roboczych.

2-o. Zadania i prace kompanji saperów 2. dywizji w dniu 3 czerwca (biwakuje ona ze swoją dywizją w *Ferme-des-quatre-Vents*).

Dane rozpoznania: rzeka Moselle ma największą głębokość 3 m; w okolicach Millery urwisty brzeg prawy ma 0,75 m, szerokość rzeki 110 m dno przenikliwe (żwir), prąd 1 m na sekundę. Mosty na kanale Belleville są właściwie wąskiemi kładkami, zbyt słabemi dla przejścia kolumn wszystkich rodzajów broni.

Droga Belleville—Saint-Georges na odcinku leśnym nader wyboista, reszta jej przebiega w dobrym gruncie. Kolej żelazna w okolicach Belleville biegnie w 1 metrowym wykopie.

Drogi w okolicach Millery są wysadzane rosłemi topolami.

* * *

Zauważymy przedewszystkiem, że budowa mostów pojazdowych jest powierzana przeważnie kompanjom saperów korpusu, jako lepiej wyćwiczonym w tego rodzaju pracy, lub kompanjom pontonierów, o ile armja pomaga również swemi siłami.

Dlaczego dowódca I. korpusu, wybrał Millery, jako dodatkowy punkt przejścia przez rzekę? Ponieważ łatwo jest tutaj urządzić drogę doprowadzającą i wyjściową. Zbudowanie dwóch mostów w jednem miejscu usunęłoby tylko to niewielkie opóźnienie, jakie powoduje samo przechodzenie po moście.

Korzystnie byłoby wybrać taki punkt na rzece Moselle, gdzie kanał łączy się z rzeką — skróciłoby to znacznie budowę; w rejonie jednak, który nas interesuje, takiego punktu niema.

Most zwykły w zupełności wystarczy, gdyż ciężkie pojazdy mogą wyzyskać stałe mosty, znajdujące się wpobliżu.

Kompanja saperów korpusu przybywa więc do Millery w południe, pojazd mostowy o g. 12 m. 15. Oficerowie wyjeżdżają naprzód, robią dokładne rozpoznanie miejsca, gdzie będzie rzucony most, placu na materjał i t. d.; praca może się rozpocząć o g. 12 m. 30 lub o g. 13 (po posiłku i uskutecznieniu podziału na zastępy mostowe).

Marszruta przewidziana dla mostu: droga Sivry-Belleau, most w Harroroué, Millery (ulica północna wsi), most postawiony na kanale naprzeciw drogi, idącej od przystanku w Belleville wzdłuż kanału, Belleville, droga z Saint-Georges (przypuszczalnie trochę wybrukowana).

Wykonanie: Przedewszystkiem o ile trzeba należy przeprowadzić roboty ziemne na brzegach. Spuszczenie na wodę pontonów, załadowanie materjału (początkowo pracować całą kompanją, później dokończyć jednym zastępem).

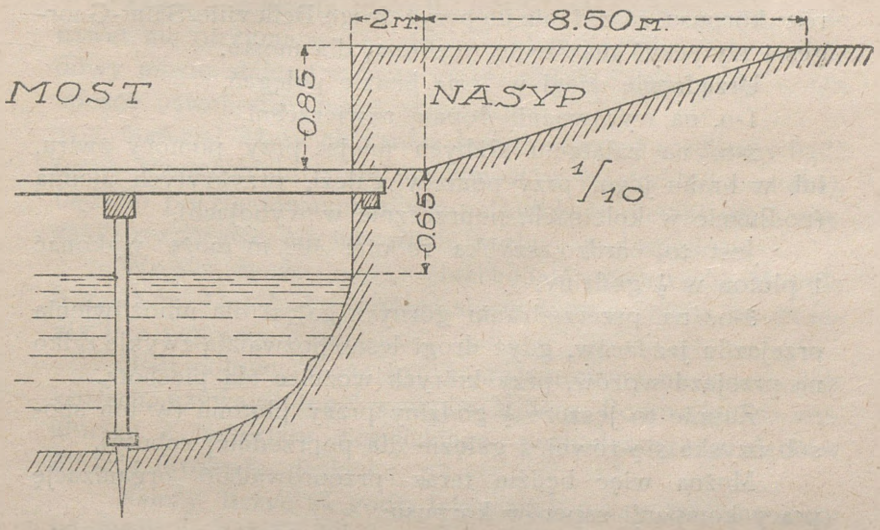
w tym samym czasie można przystąpić do budowy mostu przed ukończeniem rozładowania czyli od g. 13½.

Budowa mostu (110 m) przez ½ kompanji = 1 g. 45 min. koniec o g. 15 min. 15.

W tym czasie człon mostowy (ukończony o g. 14) przewozi na drugi brzeg materjał na 3 przęsła (2 pontony 18 m) i potrzebną ilość ludzi (1 pluton) do budowy mostu na kanale, po uprzedniem rozpoznaniu przez oficera.

Przybywają na miejsce o g. 14 m. 45. Budowa jest zakończona o g. 15 m. 15. Ten sam człon mostowy będzie później użyty w moście na rzece Moselle.

(Przyczółek na lewym brzegu rozpoczyna na samym początku oddział przeprawiony w pontonie).



Rys. 59.
Wjazd na urwistym brzegu wysokości 1 m 50 cm.

110-metrowy most na rzece Moselle i trójprzęsłowy (18 m) na kanale dają razem 128 m, które mogą być dostarczone przez pojazd mostowy.

Zwrócimy jednak tutaj szczególną uwagę na jedną czynność, która częstokroć bardzo opóźnia budowę mostu, jest przygotowanie *brzegów*. Istotnie nie można umieścić jednocześnie wielu robotników na 4 m owej szerokości, jakiej wymaga most (droga na moście 3 m) pochyłość może mieć najwyżej $^1/_{10}$, a ponadto jest platforma długości co najmniej 1—2 m przy samem wejściu na most i, jeżeli, naprzykład, brzeg wznosi się nad wodą 1,50 m, to trzeba będzie skopać grunt na 0,85 m, co przedstawia około 2 g. pracy (10½ m długości, 4 m szerokości, co daje ponad 21 m³, mając naj-

wyżej 12 ludzi przy pracy; najlepsi robotnicy muszą być ustawieni najbliżej brzegu).

Brzeg 2 m-owy wymaga 20 m wjazdu. Widzimy więc:

1-o. że częstokroć korzystnie jest zjeżdżać z brzegów serpentyną, by uniknąć zbyt dużych robót ziemnych, w czasie których i tak nie można rozpocząć mostu (z wyjątkiem chyba budowy członów),

2-o. że robotę tę należy rozpocząć niezwłocznie na obu brzegach tem bardziej, że nie wymaga ona wielu ludzi.

Jako dodatkową robotę, będzie miała kompanja saperów korpusu za zadanie ulepszyć drogę Belleville-Saint-Georges i wytyczyć marszrutę, wybraną dla mostu.

Urządzenie drogi w lesie będzie polegać:

1-o. na wyrównanie łopatą nawierzchni,

2-o. na załataniu słabych miejsc przy pomocy żwiru, lub w braku jego, przy pomocy gałęzi, przykrytych ziemią (podłużnie w koleinach, poprzecznie w wybojach).

Jest to bardzo szybka robota: 400 m może wykonać 1 pluton w ½ godziny;

3-o. na przerzedzaniu górnych gałęzi dla umożliwienia przejazdu jeźdźców, gdyż drogi leśne pozwalają zwykle tylko na przejazd wozów, przy których woźnice idą piechotą.

Zajmie to jeszcze ½ godziny pracy plutonu (w ten sposób uzyska się również gałęzie dla poprzedniej roboty).

Można więc będzie teraz przeprowadzić organizację pracy kompanji saperów korpusu:

½ kompanji buduje most na rzece Moselle
(1 pluton piechoty do pomocy) . . od g. 13.30—15.15
1. pluton bierze udział w rozładowaniu materjału . . . . . „ „ 13.00—13.30
2. pluton przygotowuje wjazd na most . . . . . „ „ 13.00—13.30
(W danym wypadku na lewym brzegu wjazd nie jest potrzebny).
Budowa mostu . . . . . od g. 13.30—15.15
3. pluton rozładowuje materjał, przeprawia się w pontonie przez rzekę Moselle i urządza przejazd przez kolej żelazną (idącą w wykopie) . . . . . „ „ 14.30—15.15
4. pluton współpracuje przy rozkładaniu materjału . . . . . „ „ 13.00—13.15

składa człon mostowy . . . . od g. 13.15—13.45
przebywa na nim rzekę Moselle, przewożąc jednocześnie materjał niezbędny do mostu na kanale . „ „ 13.45—14.30
buduje most na kanale . . . . „ „ 14.45—15.15
(należy złożyć meldunek dowództwu)
3. i 4. pluton idą następnie ulepszyć drogę z St.-Georges (wyboje w lesie) . . . . . „ „ 16.00—16.30

*

Zaś 1. i 2. pluton niezwłocznie po budowie mostu, o ile nawet nie otrzymają specjalnego rozkazu, przystępują do budowy mostu stałego poniżej mostu pojazdowego, żeby w ten sposób oswobodzić materjał mostowy.

Materjał użyty na kanale będzie również rozebrany bądź to po wzmocnieniu istniejących mostów (zastrzały i siodełka), bądź to po zbudowaniu mostu polowego (najlepiej użyć wiązanie rozporowe, by umożliwić żeglugę pod spodem).

Wojsko może zacząć przechodzić przez rzekę Moselle o g. 15 m. 15 tak, by znaleźć się w lesie z chwilą ukończenia tam naprawy drogi.

Most polowy może być zaprojektowany na palach, lub kozłach, używając topól z okolic Millery. Pomost będzie wykonany z materjału ciesielskiego, pochodzącego z dachów Millery (krokwie, deski i t. p.).

Należy liczyć 24 godz. faktycznej pracy zarówno przy jarzmach na palach, jak i przy kozłach, po uprzedniem przygotowaniu drzewa, co może być zapewnione przez siły pomocnicze. Cztery plutony będą pracować każdy po 2 razy, za każdym razem po 3 godziny, co czyni w sumie 24 godziny pracy.

Most ten będzie więc ukończony 3 czerwca o g. 15[1]).

Możnaby nieco przyspieszyć robotę, a w każdym razie zmniejszyć pracę saperów, przeznaczając tu także 2. kompanję saperów korpusu.

Kapitan saperów składa natychmiast po ukończeniu budowy mostów meldunek swemu pułkownikowi, a ten podaje go do wiadomości dowódcy korpusu.

---

[1]) Kompanje pojazdów mostowych posiadają w swojem wyposażeniu specjalne aparaty do oświetlania robót w nocy (lampy Wellsa i t. p.).

Z chwilą ukończenia mostu pojazdowego wyznacza się specjalny zastęp do konserwacji w składzie 1 podoficera i 12 saperów.

Posterunek ubezpieczający (a co za tem idzie i obserwacyjny) jest tu zbyteczny, gdyż górny brzeg rzeki jest w naszem posiadaniu, a zresztą most w Marbache tworzy jakby tamę.

Służbę bezpieczeństwa dostarczy piechota.

II. Rola kompanij saperów 2. dywizji w dniu 3 czerwca.

Dnia tego jest przewidywana walka. Wobec tego zadaniem saperów będzie:

1 o. wykonać wszelkie roboty konieczne do usunięcia przeszkód w marszu. Z tych robót jedne mogą być zgóry przewidziane, wykonanie innych okaże się pożyteczne dopiero w ciągu akcji; bądź to dla ułatwienia poruszań się straży przedniej lub sił głównych, bądź dla umożliwienia artylerji zmieniać stanowiska.

2-o. ułatwić szturm; saperzy, znajdując się wpobliżu nacierających kolumn piechoty, ułatwiają drogę piechocie i artylerji, pomagają zrobić wyłomy w ogrodzeniach, płotach, barykadach, utworzyć drogi dla obejścia przeszkód i t. p. Zostaną oni podzieleni na tyle oddziałów, ile będzie potrzeba, każdy z oddziałów pod rozkazami oficera. Saperzy, bez tornistrów, ze swemi narzędziami, potrzebnemi przyrządami, i amunicją wybuchową[1]) posuwają się jak najszybciej, gotowi do fortyfikowania zdobytych punktów oporu.

Dowódca kompanji saperów, której w udziale przypadł ten marsz, powinien zawczasu podzielić kompanję, wyznaczając oddziały, tak by zachować w zasadzie jednostki organizacyjne.

Każdy saper powinien wiedzieć zawczasu, jakie będzie miał zadanie — jest to zasada podziału pracy. Na wojnie udają się tylko zamierzenia proste i przeprowadzane z nieugiętą wolą.

Przewidują się tutaj następujące roboty:

1-o. ulepszenie drogi Rogéville — Domévre;
zniszczenie barykad w lesie;

---

[1]) W razie potrzeby wykona się na miejscu próbne ćwiczenia w szczególności przy użyciu materjałów do przepraw dla zapewnienia dobrego użycia jego w chwili, gdy zajdzie potrzeba. Można będzie zgrupować na jednym wozie tornistry i sprzęt narazie zbyteczny, a na innym, możliwie mało obciążonym, sprzęt konieczny.

2-o. zniszczenie na skraju lasu zasiek na drodze z Tremblecourt;

3-o. wykonanie wyłomu w zasiekach, fortyfikowanie zdobytych punktów oporu. } dla marszu każdej kolumny

Wobec powyższego każdej kolumnie będzie musiał towarzyszyć oddział saperów w sile co najmniej plutonu.

Każdy saper otrzyma 2 narzędzia, niesione za pasem } a) łopata, oskard lub siekiera, b) nożyce, piła łańcuszkowa, lub nóż faszynowy.

Ponadto dowódca saperów poleci wydać każdemu saperowi po 4 petardy, a oprócz tego każdemu podoficerowi po 1 pudełku kapsli. } dla poczynienia wyłomów w murach, bramach i t. p.

Wozy narzędziowe będą posuwać się wpobliżu (np. z rzutem artylerji towarzyszącej) będzie się miało wówczas pewność, że znajdzie się je tam dla fortyfikowania zdobytej pozycji (Tremblecourt, las Bois de la Rappe i t. d.).

W tym wypadku główny wysiłek byłby skierowany na przystosowanie stanowisk karabinów maszynowych.

Poza tem wojska, idące w drugiej linji, rozładowują piece minowe, przygotowane do zapalenia; czynność tę wykonają saperzy w obecności oficera.

ZADANIE Nr. 4.

Saperzy w pościgu.

(Dalszy ciąg zadania Nr. 3).

CZĘŚĆ PIERWSZA. Położenie 3 czerwca wieczorem.

Rozbity korpus armji zachodniej cofa się w popłochu ku rzece Meuse, ubezpieczając jeszcze swą armję, cofającą się wskutek klęski armji sąsiedniej.

Armja wschodnia rozpoczęła swój ruch naprzód. Dowódca I. korpusu (armji wschodniej) wydaje następujący rozkaz:

(wyciąg) cecha 321, 2 czerwca, g. 15 (piętnasta).

I. I korpus rozpocznie w 2 kolumnach pościg nieprzyjaciela, nacierając nań przy każdem spotkaniu.

II. Zadanie kawalerji i t. d.

III. a) Kolumna północna pod dowództwem dowódcy 1. dywizji piechoty	1. i 2. pułki piechoty, artylerja dywizyjna wraz z 1 dywizjonem 105.	przez *Manonville, Bernicourt, Apremont*
	1/1 i 2/1 kompanje dywizyjne saperów.	
	1 szwadron.	
	3/1 kompanja saperów korpusu.	

b) Kolumna południowa pod dowództwem dowódcy 2. dywizji piechoty.	4. i 5. pułki piechoty. Artylerja dywizyjna wraz z 1 dywizjonem 155 G.P.F. Szwadron kawalerji dywizyjnej. Dywizyjna kompanja saperów 1/2 i 2/2.	przez *Domèvre en Haye, Minorville, Hamonville, Broussye-en Woevre, Saint-Julien*

c) Korpus idąc przez *Pont-à-Mousson-Limey* wspiera i ubezpiecza ruch na północy w kierunku *Montsec-Woinville* i oswobadza poprzedni oddział z 1. dywizji, który uda się do Martincourt do dyspozycji dowódcy korpusu.

d) 3. i 6. pułki (2. dywizji) znajdują się w głównym odwodzie wraz z oddziałami korpusu; udadzą się one wślad za 1. dywizją piechoty drogą: od *Quatre-Vents*, *Bérnecourt*, nie przekraczając na razie *Beaumont*.

IV. Punkt wyjścia i t. p.

V. Stanowisko generała, dowódcy korpusu—*Dieulouard*.

VI Kompanja saperów korpusu natychmiast rozbierze most podjazdowy w *Millery* i przyłączy się tego samego wieczoru na zarekwirowanych podwodach do straży przed niej 1. dywizji piechoty w czasie jej postoju w *Manonville* [1]).

Marszruta: *Belleville*, *Saint-Georges*, droga boczna na pnc. od *Quatre Vents*, cecha 307 i zamek w *Manonville*.

VII. Pojazd mostowy zostanie podzielony na dwie części: jeden dywizjon z odwodem podąży za 1. dywizją piechoty, drugi za 2. dywizją piechoty.

Podpisał: *dowódca 1. korpusu*.

Wyniki rozpoznania:

(hypoteza) Mosty na rzece Rupt-de-Mad w Bouconville (rozpiętość 8 m) są zniszczone. Rzeczka ma głębokość 0,80 m; brzegi ziemne mają 1,20 m. Droga z Rambucourt do Apremont przechodzi po grobli na wschodnim skraju stawu Girondel. Grobla ta jest zniszczona na długości 20 m i staw został spuszczony (dno ilaste). W Bouconville znajdują się wielkie płyty kamienne wymiarów 4 m na 1 m (służące jako omurowania gnojówek).

Droga, idąca wzdłuż pnc. skraju lasu Faux-Bois-Nauginsard w terenie gliniastym jest częściowo rozmiękła (wyboje). Rzeka Meuse ma w Saint-Michiel 65 m szerokości, a między

---

[1]) § VI i VII są uzgodnione z dowódcą saperów korpusu.

Pont-sur-Meuse i Koeur-la Grande 50 do 60 m W części nieuregulowanej ma ona miejscami brzegi bardzo niskie i głębokość na przestrzeni 20 m od brzegu nie przekracza 0,40 m. Prawy brzeg przy Saint-Mihiel ma wysokość zmienną od 6 m (1500 m na pnc. od mostu) do 2 m (na południu przy dolnym brzegu wyspy).

Zagadnienie do rozważenia. Użycie wojska saperskiego w dniu 3 czerwca.

CZĘŚĆ DRUGA. 4 czerwca o g. 5 wieczorem położenie ogólne jest następujące.

Główne siły korpusu nieprzyjacielskiego znajdują się około rzeki *Rupt naprzeciw Saint-Mihiel*, z oddziałami rozstawionemi wzdłuż rzeki *Meuse* od *Dompcevrin* do *Lerouville* (włącznie). Na południe od *Bislée* utrzymują one silnie linję kanału, mając na rzece Meuse tylko ubezpieczenia.

Wszystkie mosty na rzece Meuse są zniszczone (w tem również i most w Commercy), statki pochowane, brody uniemożliwione do użytku [1]).

Po osiągnięciu przez główne siły armji wschodniej lewego brzegu rzeki *Moselle*, 1. korpus otrzymuje za zadanie zdobyć przeprawę przez rzekę *Meuse* i starać się zniszczyć ostatecznie korpus nieprzycielski.

Gdy tylko straże przednie obydwu dywizyj osiągnęły rzekę Meuse, zostały one przywitane około g. 17 strzałami karabinowemi, karabinów maszynowych i następnie artylerji.

Kolumna północna w *Saint-Mihiel* i na wschód.

Kolumna południowa w *Mécrin* i na wschód.

Dowódca 1. korpusu decyduje przerzucić podczas nocy straże przednie na lewy brzeg; następnie zostaną zbudowane, jak można najprędzej, dwa mosty: jeden w okolicach *Saint-Mihiel*, drugi niedaleko od *Ailly-sur-Meuse*.

Zagadnienia do rozważania: 1-o. Rozpoznanie, dokonane przez dowódcę saperów korpusu i oficera sztabu korpusu, dotyczące punktów przepraw straży przedniej i miejsc do budowy mostów.

---

[1]) „Wszystkie mosty, które nie są strzeżone, mają być zniszczone; zostanie przeprowadzone systematyczne zniszczenie barek, które nie będzie można ściągnąć do twierdz", (Listy Napoleona do księcia Eugenjusza przy obronie Elby, marzec 1813 r.).

2-o. Zorganizowanie przeprawy. Wydajność rozporządzalnych środków; transport artylerji.

3-o. Naprawa mostów w Saint-Mihiel i Mécrin.

Uszkodzenia: W Saint-Mihiel most kamienny o łukach rozpiętości 12 m: 2 filary i 3 łuki zburzone.

Mécrin — most żelazny o 2 przęsłach 30 m: przyczółek na lewym brzegu i jedno przęsło — zniszczone.

Uwaga. Straż przednia każdej dywizji składa się z 2 bataljonów, kompanji saperów, 1 dywizjonu artylerji.

Po przeprawieniu się przez rzekę *Meuse* przednia straż południowej kolumny stwierdza, że most kolejowy na kanale na pnc. zach. od Brasseite jest nienaruszony.

* * *

CZĘŚĆ PIERWSZA.

Użycie saperów. O ile przewiduje się roboty pilne i wymagające dużego wysiłku, wówczas kompanjom saperów mogą towarzyszyć zarekwirowane podwody, które będą przeznaczone do przewozu bądź to plecaków, bądź dodatkowego materjału, bądź wreszcie samych ludzi. Mogłyby to wykonać również samochody ciężarowe.

Mamy tu nocną przeprawę przez rzekę po dniu marszu i walki. Wobec tego dowódca saperów korpusu powinien przewidzieć taki transport i zrobić zapotrzebowanie.

Saperzy, będąc w pierwszym rzędzie wojskiem komunikacyjnem, muszą przedewszystkiem zapewnić przeprawę dla straży przedniej lub sił głównych, naprawić drogi, zniszczyć barykady i t. p. Z uwagi na to zadania saperów w danym wypadku będą się przedstawiać jak następuje:

a) W kolumnie północnej, o ile jest zniszczony most w Rupt-de-Mad zadaniem 1 1 kompanji dywizyjnej będzie utworzenie brodu wpobliżu: skopuje się brzegi i zbocza drogi dla połączenia jej z brodem; dno, o ile można, podwyższa się przy pomocy materjału ze zburzonych mostów, lub kamieni; zaś płyty kamienne, sprowadzone ze wsi umożliwią przepływ wody. Przedewszystkiem należy dążyć do szybkości i prostoty w wykonaniu [1]).

---

[1]) Widzimy tu przykład bezużyteczności niszczenia niektórych mostków.

O ile da się wykorzystać wozy ze wsi do budowy kładki obok, to ta przeprawa będzie specjalnie pozostawiona dla pieszych.

Kapitan saperów ze szwadronem kawalerji dywizyjnej (o ile się da wraz z kilkoma saperami na rowerach i samochodach ciężarowych) przygotowuje na miejscu roboty, które zajmą najwyżej pół godziny.

Drogę przeciągnie się dalej na wschód od wsi, a odcinki jej, rozmyte przez spływanie wody ze stawu, będą odpowiednio wzmocnione (drzewo, deski, kamienie i t. p.).

b) W kolumnie południowej czołowa kompanja dywizyjna będzie musiała niewątpliwie poczynić na drodze północnej (lub południowej o ile ta jest lepszą) w lesie Faux-Bois-Nauginsard cały szereg napraw; wyrównać wyboje i ułożyć poprzecznie gałęzie, o ile ze względu na teren gliniasty, droga tutaj byłaby zbyt zużyta. Należy przygotować wałki faszynowe, które następnie ułoży się dla podtrzymania używalności drogi (najwyżej ½ godz. roboty).

c) Wreszcie kompanja saperów korpusu, idąca z odwodami, będzie musiała utrzymać w dobrym stanie przeprawy.

Dla pojazdu mostowego trzeba zarezerwować dobrą drogę, a nawet zawczasu rozpoznać przejścia we wsi: wozy pontonowe, mające 17 m długości są małoobrotne, tem bardziej gdy ma się do czynienia z zarekwirowanemi końmi, powożonemi przez woźniców z ludności miejscowej [1]).

Należy podkreślić, że korzystne jest wyznaczyć zawczasu na wypadek podziału, skład obydwu oddziałów pojazdu (nie należy jednak mówić, że połowa kieruje się na północ i t. p.), gdyż dowódca saperów korpusu posiada wiadomości, które nie są znane dowódcy pojazdu mostowego.

CZĘŚĆ DRUGA.

I. Rzeka Moselle jest wspaniałym drutem kolczastym. Mimo to *historja* nie notuje przykładu, żeby rzeki, choćby najszersze i o najszybszym prądzie mogły uniemożliwić *przygotowaną* przeprawę.

Limmat w 1799 r. przez Massenę,
Dunaj w 1809 r. pod Esslingiem przez Napoleona,
„ 1877 r. pod Zimnicą przez Rosjan,

---

[1]) Dwie ulice, przecinające się pod kątem prostym, muszą mieć każda 5 m szerokości, aby wóz mógł skręcić.

Dunaj w 1914 r. pod Belgradem przez Austrjaków,
„ 1916 r. pod Turfukajem przez Austro-Niemców,
„ 1918 r. pod Ruszczukiem przez Francuzów,
Jalu — 1 maja 1904 r. przez Japończyków,
Dwinę w 1907 r. pod Rygą przez Niemców,
Piawę — 16 czerwca 1918 r. przez Austrjaków,
Marnę — 15 lipca 1918 r. przez Niemców.

Dla powodzenia trzeba *zaskoczenia*; a więc *tajemnicy* i *szybkości*.

Zaskoczenie jest zresztą podstawą zwycięstwa; zaskoczenie na wojnie jest ważniejsze od siły liczebnej: porównajmy armję Mannoury'ego we wrześniu 1914 r. lub armję Mangina, Degoutta, debuszujące 17 lipca 1918 r. na skrzydło nieprzyjacielskie z armją Douglasa Haiga, która ze wszystkich armat Anglji bombardowała przez 5 miesięcy bez przerwy od czoła wzgórze Paschendaele.

Tymczasem zwykle wkłada się w działania wojenne maximum sił, a rzadko maximum zaskoczenia.

II. ZASTOSOWANIE. a) Zamiast użycia dużej ilości środków w jednym punkcie i zwyciężenia siłą, spróbujemy przeprowadzić akcję na *szerokim froncie* w nadziei:

znalezienia jednego lub kilku słabych punktów; powstrzymywania nieprzyjaciela wszędzie;

zdobycia poszczególnych punktów obronnych przez okrążenie ich i uzyskania w ten sposób szybko poważnych wyników. Mamy tu trzy punkty przeprawy *Brasseitte*, *St. Mihiel* i prócz tego punkty przeprawy dywizji sąsiedniej pod *Mecrin*.

b) Osiągniemy *zaskoczenie*:

wciągając do projektów najmniejszą ilość ludzi; utrzymując w tajemnicy, *zarówno rozmowy oficerów, jak i zwiady*: przez unikanie światła, dymów, przez marsze nocne, odpowiednio wybrane postoje, przez ruch tylko poszczególnych żołnierzy, nie uskuteczniając przez baterje przeznaczone, jako wzmocnienie artyleryjskie, wstrzeliwania się widocznego dla przeciwnika; sprowadzając oddziały, sprzęt i materjał pomocniczy w ostatniej chwili, względnie starań nie maskując wszelkie przygotowania;

żywo opanowując lotnictwo nieprzyjacielskie.

c) *Szybkość* osiągnie się:

przez troskliwe i staranne przygotowanie zarówno artylerji i lotnictwa, jak piechoty i saperów; przez ćwiczenia

i próby, wykonywane w warunkach podobnych do rzeczywistych (nie określając dokładnie zamiarów);

przez wytyczanie marszrut dla uniknięcia błądzenia w nocy;

przez podział funkcyj na wszystkich szczeblach dowództw (organizacja pracy);

przez użycie licznych oddziałów pontonierskich lub pomocniczych, wreszcie przez zaopatrzenie frontu w sieć dróg komunikacyjnych.

III. WYKONANIE. 1-o. *Uwagi ogólne.* Dywizje są w przeddzień kierowane, każda na swój odcinek natarcia; front 2—3 km, rozpoznanie ma być prowadzone ostrożnie.

Materjał do przepraw przybędzie dopiero w nocy, należy starannie maskować go aż do nocy, nawet o ile znajduje się w oddali.

Ujawnić go przeciwnikowi—znaczy odkryć cały projekt. Natarcie rozpocznie się wszędzie o jednej godzinie, wczesnym rankiem (zegarki uregulowane).

Krótkie, lecz potężne przygotowanie artylerji, baterje nieprzyjacielskie zalane gazami.

Jeden, lub dwa bataljony szybko przeprawione (na pontonach lub w inny sposób) ubezpieczą działania i wkrótce nastąpi budowa mostu: ochrona przy pomocy ognia odgradzającego, posuwanie się naprzód poza ruchomym ogniem zaporowym.

Przeprawianie się od tej chwili nie powinno przerywać się, z przyczyn następujących:

1-o materjalnej: potrzebne jest wojsko na przeciwnym brzegu,

2-o moralnej: żołnierz, mający za plecami rzekę, nie widząc napływu posiłków, czuje się odciętym.

IV. WYBÓR MIEJSCA PRZEPRAWY. Dla piechoty, przeprawiającej się na pontonach, nie nastręczają się specjalne trudności.

Należy szukać podejść zamaskowanych (wyspy, zatoki i t. p.) i łatwych (wysokość brzegów, prąd) punktów lądowania w martwym polu dla przeciwnika, (doskonałe są między Brasseitte i Ailly-sur-Meuse, i na zachód od Saint-Mihiel), wystudjowanej marszruty dla posuwania się po przeciwległym brzegu (unikać błot, bocznych strumieni, punktów, oporu i t. p.).

Dla wozów punkt przeprawy jest narzucony przez *dojazd.*

Należy unikać budowy estakad, wjazdów a nadewszystko dróg, są to poważne i długie roboty (od kilku godzin do kilku dni).

Należy więc szukać na mapie dróg doprowadzających do obydwu brzegów lub najbliższych.

Rozpoznanie dokonywają wspólnie oficer sztabu i oficer saperów:

oficer sztabu z punktu widzenia taktycznego,

oficer saperów z punktu widzenia technicznego: rodzaj brzegów, łatwość przybycia materjału, szybkość prądu i t. d.

O ile trzeba zbudować most, powinien on połączyć dwie drogi, dochodzące do rzeki na obu brzegach.

Zbudować most jest zawsze łatwo, znaleźć zaś dojazd, dogodny w każdym czasie — trudno (zakręty, pochyłości, ścisły grunt i t. p.).

Najdogodniejszemi punktami pod względem wojskowym są łuki cofnięte w kierunku, z którego się wyrusza. Obecna jednak donośność ognia artylerji nie stawia, jako warunek używanie takich łuków.

Dojścia i wyjścia dla każdego punktu przeprawy powinny być różne.

Dowódca saperów korpusu i oficer sztabu (z 2 jeźdźcami, jako eskorta) wyjeżdżają o g. 17 m 15 od cechy 330-3 km na płd.-wsch. od Saint-Mihiel.

Marszruta. Możliwie najbliżej rzeki Meuse w okolicach Saint-Mihiel; później od Ailly do Mécrin, gdy stanowiska karabinów maszynowych nieprzyjaciela będą już znane.

Proponowane punkty przepraw.

Kolumna północna: przeprawa pontonami 600 m na pnc. od mostu w Saint-Mihiel.

Budowa mostu u złamania, 300 m na płd. od mostu Saint-Mihiel.

Kolumna południowa:
- Przeprawa w pontonach—Brasseitte (cecha 223)
- Budowa mostu — Ailly sur Meuse (powyżej wyspy).

Spuszczenie pontonów na wodę w miejscach ich użycia; pewne środki ostrożności należy przedsięwziąć na pnc. od Saint-Mihiel ze względu na wysokie brzegi (6 m).

Przeprawa straży przednich będzie połączona z demonstracjami, przeprowadzonemi w różnych innych punktach,

Dompcevrin, Mécrin, Lérouville, i t. p. (wykonanemi przez oddziały sił głównych).

Rozważanie. Rozpoznanie dotyczy kolejno:

a) punktów przeprawy straży przednich } o ile można dokonywa się jednocześnie.
b) punktów przerzucania mostów }

a) Pierwsze powinny pozwolić na *zaskoczenie.* Jest to *warunek* taktyczny pierwszorzędnej wagi,

b) drugie zależą:

od możności ubezpieczenia budowy mostu (warunek taktyczny); dróg dojazdowych i wyjściowych.

od warunków technicznych: rodzaj brzegów, szerokość rzeki Meuse, prądu i t. p.

Ponadto starano się znaleźć punkty, w których możnaby odrazu przebyć całą przeszkodę (warunek techniczny i taktyczny): łatwo je znaleźć około Saint-Mihiel, gdyż kanał tam zlewa się z rz. Meuse, niema ich zupełnie pomiędzy Bislée i Commercy, gdzie rz. Meuse jest jakoby zdwojona przez kanał.

Dla odcinka, gdzie jeszcze stan mostów na kanale nie jest zbadany, wybrano miejsce zamaskowane, ażeby można było szybko przeprawić materjał na przeciwny brzeg; gwałtowny zakręt rzeki przy Han-sur-Meuse jest słabo broniony przez nieprzyjaciela z powodu niemożności wsparcia tam piechoty ogniem artylerji (dno doliny jest niewidoczne ze wzgórz na zachód od Saint-Mihiel) podczas gdy prawy brzeg posiada wspaniałe stanowiska obserwacyjne dla artylerji.

Bądź co bądź jest nadzieja, że przeprawę pontonem w Brasseite wykona się o wiele szybciej (Han-sur-Meuse jest w ręku nieprzyjaciela), a nawet przywróci się używalność brodów (zapełniając doły, pokrywając kolce pleciakami, wysadzając szyny, zasieki i t. p.).

Do mostu jednak powinna dochodzić dobra droga dojazdowa, o ile można ukryta: wobec tego miejsce dla mostu w Brasseitte byłoby średniej wartości, w Ailly będzie korzystniejsze: gdy oddziały nasze staną już na lewym brzegu, można będzie wówczas sprowadzić tam cały materjał wodą z Brasseite (spławianie w kierunku prądu).

Oto przyczyna dlaczego wybrano dla tych dwóch działań dwa różne punkty przeprawy.

Podobne rozumowanie byłoby również w stosunku do Saint-Mihiel. Tutaj także byłoby korzystniejsze postawić

most w tym samym miejscu, w którym dokonywa się przeprawa pontonem, należy jednak uwzględnić dwie przyczyny godne uwagi:

jedna, natury taktycznej—most pojazdowy na południe od Saint-Mihiel byłby ukryty od artylerji nieprzyjacielskiej w wypadku, gdyby ta zajęła z powrotem wzgórza na lewym brzegu rzeki Meuse,

druga, natury technicznej—na północy byłby konieczny nadzwyczaj długi wjazd pochyły (brzeg 6 m wysokości).

Mógłby tu być inny jeszcze sposób działania — według nas korzystniejszy: a mianowicie zbudować nocą most w Ailly: jest to czynność niemal równie szybka, jak i w dzień, łatwo wykonywana w ciszy, wymagająca jedynie kilku zwykłych latarni (około 28) [1]).

W okolicy Saint-Mihel operacja ta napotkałaby bezsprzecznie na poważne trudności, chociażby tylko z powodu obecności wpobliżu dużych sił nieprzyjacielskich. Zupełnie co innego jest w Ailly, gdzie nieprzyjaciel ma jedynie słaby oddział w Han-sur-Meuse, który może być zaskoczony, gdyż właściwą linją głównego oporu jest dla nieprzyjaciela kanał (gdzie może być wsparty ogniem artylerji). Przeprawa nazajutrz przebojem przez kanał, będąc akcją zorganizowaną nad ranem z zawczasu przygotowanemi środkami do przeprawy i silnem rozwinięciem ognia artylerji, będzie jedynie kwestją dobrej woli żołnierza.

O ile mamy przewagę w powietrzu, to zbyteczne są obawy, że artylerja nieprzyjacielska zburzy most w Ailly, zwiady jednak powinny starannie wyszukać miejsce dobrze ukryte od obserwacji.

Wszystko co dotyczy działań nocnych powinno być proste, każdy maszerujący oddział powinien mieć jedno jedyne zadanie ze stałym celem.

Most drogowy na kanale na drodze z Koeur la Petite do Han-sur-Meuse jest zniszczony, natomiast most kolejowy na pnc.-zach. od Brasseitte nie jest uszkodzony [2]).

---

[1]) Anglicy przerzucili w ten sposób jeden most przez Tugelę pod Spion-Kopem (17 stycznia 1900 r.) i pod Colonso (Pieters Hill 27 lutego). Pierwszy korpus kawalerji francuskiej przerzucił 20 lipca 1916 r. 70m-owy most przez Marnę (most Delacroix) na odległości 200 m od nieprzyjaciela.

[2]) W przeciwnym wypadku należałoby postarać się tymczasem przeprawić drobne oddziałki piechoty po deskach, ułożonych na szczątkach mostu.

Chodzi o przystosowanie mostu kolejowego i części toru kolejowego do przejścia wszystkich broni. Tor jest na wysokim nasypie (most nad kanałem i most ponad drogą Koeur la Petite—Han-sur-Meuse). Będzie wobec tego konieczna budowa dwóch wjazdów.

a) Marszruta idzie drogą: Han-sur-Meuse—Koeur aż do drogi Saint-Mihiel—Commercy, później drogą tą prawie do mostu kolejowego, następnie wjazdy kolejowe przed i za mostem i złączenie się z drogą, idącą z Koeur.

b) Roboty do wykonania. Piechota może przejść bez żadnych przygotowań.

Co się tyczy podwód i kawalerji, to, wystające podkłady kolejowe (konieczne rozpoznanie), czynią wszelki ruch najczęściej niemożliwym.

Częstokroć można przybić deski na podkładach. O ile to nie da się zrobić, trzeba będzie zdjąć szyny, kładąc je na boku lub na nasypie, przysypać później podkłady ziemią i balastem lub nawet zdjąć je zupełnie, a potem torowisko wyrównać.

Część tej roboty może być wykonana przez zwykłe siły pomocnicze. Przy szynach typu normalnego na wyciągnięcie haków (6 haków w jednym podkładzie, na 8 m-owym odcinku szyny—15 podkładów, mamy więc 1120 haków na 100 m) traci się dość dużo czasu; (2 ludzi może w 1 godzinę zdjąć 10 podkładów i wyrównać torowisko, co wyniesie 300 m na godzinę dla kompanji ze 100 ludzi, o ile każdy z nich ma narzędzie) przechodzenie jest wówczas uniemożliwione. Będzie to trwało jeszcze nieskończenie dłużej, o ile zamiast specjalnych narzędzi kolejarskich będzie pracować się zwykłemi narzędziami, jak—prawdopodobnie—w danym wypadku, gdyż niema wpobliżu stacji, na której możnaby zarekwirować klucze i młotki. W razie szyn siodełkowych praca byłaby szybsza: wystarczyłoby kliny wypchnąć i zdjąć szyny, a później podkłady z siodełkami. W danym wypadku należy przyjąć, że będzie 400 m toru do przerobienia, co wyniesie dla 2 kompanij piechoty 1 godzinę pracy.

Wykonanie przez saperów wjazdów (1 pluton na każdy) potrwa przynajmniej tyleż czasu.

V. PRZYGOTOWANIE PRZEPRAWY. O ile materjał sprowadza się drogą lądową, to należy wyładować go możliwie najbliżej miejsca użycia. Jeżeli trzeba sprowadzić go zawczasu, by nie zagradzał w ostatniej chwili drogi, to

wówczas pontony przewraca się do góry dnem, przykrywa ziemią i trwawą, zabezpieczając w ten sposób jednocześnie od obserwacji i od pocisków, można też wprowadzać do domów, pod szopy i t. p.

Turkot wozów będzie zagłuszony w ostatniej chwili kanonadą (artylerja, karabiny maszynowe i t. p.) przytem koła, o ile możności, okręca się sianem, gnojem i t. p.; w razie potrzeby ukryje je przed obserwacją dymna zasłona (o szerokości przynajmniej 500 m).

Massena kazał przenosić na barkach nawet pontony. Gdy wozy są już na miejscu, wówczas konie wracają. Zachować bezwzględną ciszę.

W danym wypadku zalesiona wyspa da ukrycie materjału, sprowadzonego lądem.

Należy stosować różne fortele dla odwrócenia uwagi, trąbki grające z ukrycia w odległości 500 m od wybranych punktów, pozory przejścia gdzieindziej i t. p. Konieczna jest przewaga w powietrzu.

VI. WYKONANIE PRZEPRAWY STRAŻY PRZEDNICH I GŁÓWNYCH SIŁ. W każdej kolumnie 8 pontonów dywizjonu pojazdowego może przewieźć 160 ludzi w jakieś 10 minut, czyli bataljon w godzinę (o ile nie przerzuca się mostu nocą).

Żołnierze powinni pozostawać: nieruchomi w pontonie, choćby on pochylał się, słuchać bezwzględnie rozkazów komendanta pontonu od początku załadowania aż do wyładowania, bez jego rozkazu nie ładować się. Należy wyznaczyć po jednym oficerze saperów na każdą przystań. Jest on bezwzględnie jedynym panem przeprawy na danym brzegu. Przy rzekach niezbyt szerokich, jak rzeka Meuse można urządzić prom przeciągany lub wahadłowy.

Oddział, przeznaczony do ładowania się, należy podzielić na grupy i pozostawić w ukryciu na brzegu w oczekiwaniu swej kolejki. Przewidzieć alarm gazowy i ewentualność przeciwdziałania ze strony nieprzyjaciela.

Karabiny maszynowe będą również w pogotowiu na obu brzegach. Należy wskakiwać i wyskakiwać szybko z pontonu: każda sekunda jest droga.

Ponton zaopatrzony w silnik jest wydajniejszy, umocowanie jednak silnika wymaga 20 min. oraz głębokości co najmniej 0.80 m (ponton 0.25 m).

Przypuśćmy, że o g. 21 został wydany rozkaz dowódcy korpusu z powodu meldunku pułkownika-dowódcy saperów. Przychodzi on o godz. 21 min. 30, pojazdy mostowe, które są sparkowane na wschód od leśnych ciaśnin, przybywają o północy.

W kilka minut później pontony są już na wodzie. O 3 godz. w nocy można już wobec tego przeprawić z łatwością 2 bataljony, pół kompanji saperów (reszta saperów jest użyta na rzece Meuse) i pół szwadronu — wszystko bez sprzętu wożonego.

Wozy mogą być przeprawiane wyłącznie na członach przewozowych. Człony te, tak jak i mosty, można robić nocą bez silnego oświetlenia. Załadowanie jednak wozów, zarówno jak i żegluga będą zbyt trudne w nocy i lepiej będzie doczekać się dnia. Zresztą artylerja nie będzie mogła przejść dopóki piechota nie opanuje przeciwległych wzgórz. Będzie więc dość czasu na zbudowanie członów i przeprawienie materjału.

O g. 3 m. 15 rano rozpoczynają w Brasseitte budowę 2 członów przewozowych, każdy z trzech pontonów; będą one ukończone o g. 3 m. 45; człony przewozowe przygotuje się, jako wzmocnione, o ile przewiduje się wozy wagi ponad $3^1/_2$ t. (np. czołgi), będą one jednak gotowe najwcześniej na g. 4. Każdy człon będzie zaopatrzony w pomost, złożony z 3 lub 4 dyli i 4 belek.

Ponieważ jeden człon przewozowy może przewieźć w 15 min. 1 wóz wraz z zaprzęgiem i obsługą, to 1 baterja (baterja ogniowa) może być przeprawiona w 1 g. 15 m. Będzie to korzystne szczególnie na południu, gdzie artylerja nie będzie mogła wkrótce wspierać z prawego brzegu posuwania się piechoty na lewym brzegu. Przeciwnie na północy jest to mniej konieczne, ponadto wysoki brzeg utrudnia zjazd wozów, a przystosowanie go, wymagałoby zbyt dużo pracy (około 4 godzin). Z nastaniem dnia rozpocznie się również roboty przy moście w wybranym dla niego miejscu, 300 m na południe od zniszczonego mostu.

O ile w jednem z miejsc przeprawy okaże się za płytko, aby człony mogły przybić do brzegu, trzeba zbudować przystanie dla lądowania, które będą utworzone z odcinka mostu pontonowego na kozłach.

W tym czasie 2 pontony, pozostające w Brasseitte, będą w dalszym ciągu przeprawiać piechurów i jeźdźców (ko-

nie wpław). Dla przyspieszenia—przeprowadzono linę wpoprzek rzeki na czas od g. 3 m. 15 do g. 3 m. 45, aby zorganizować prom przeciągany; w ten sposób na lewym brzegu znajdą się o g. 3 rano około Saint-Mihiel: 2 bataljony piechoty, $^1/_2$ kompanji saperów, $^1/_2$ szwadronu kawalerji, zaś o g. 5 r. około wzgórza na płd. od Koeur la-Petite: 2 bataljony piechoty, $^1/_2$ kompanji saperów, $^1/_2$ szwadronu, 1 baterja.

VII. CZĘŚĆ TAKTYCZNA ZADANIA. Nakazane jest natychmiastowe *posuwanie się* na drugim brzegu; wobec tego należy jak najwcześniej sprowadzić tam *artylerję*, (nieposiadanie artylerji, spowodowało niepowodzenie Niemców na płd. od rzeki Marny między 15 a 19 lipca 1918 r. — Austrjaków na zachód od rzeki Piawy między 16 a 18 lipca 1918 r.) w przeciwnym razie położenie może stać się nie do zniesienia i zostanie się zepchniętym do wody.

Roboty. Na froncie jaki osiągnie się, należy przedsięwziąć natychmiast roboty następujące: rozbudowa dołów strzeleckich w pozycję, posiadającą flankowanie z karabinów maszynowych, rozstawionych w głąb; zachować łączność, przesyłać meldunki. Bardzo pożądane byłyby samochody z działkami i czołgi, trzeba by jednak dla tych ostatnich wzmocnionych członów przewozowych.

Pierwsze plutony rozpryskują się w patrole. Nie należy ograniczać ich posuwania się równaniem: usuwać opór, okrążając, o ile towarzysze zostaną powstrzymani, dbając o osłonięcie z flanki.

Dla manewrowania należy wykorzystywać słabe punkty oporu przeciwnika, a nie borykać się z silnemi. Wreszcie trzeba inicjatywy i odwagi, połączonej z zuchwalstwem.

Jeden z oddziałów musi zapewnić bliską obronę przeprawy w promieniu około 500 m; stworzy on odwód bataljonu, który powinien możliwie szybko osłonić przeprawę w promieniu 2 — 3 km.

Inny znów oddział pozostaje na lewym brzegu, by, w razie potrzeby, wesprzeć ogniem cofające się oddziały.

W danym czasie siły na lewym brzegu wystarczają, by osłonić budowę mostów. Przystępuje się przeto do budowy mostów natychmiast; wynagrodzą one szybko to opóźnienie, jakie powoduje sama budowa.

Zresztą ze względu na stan ducha oddziałów nie należy nigdy zupełnie przerywać rozpoczętego przewożenia woj-

ska: przeznaczać na to należy jak można najdłużej 1 lub 2 pontony i 1 człon przewozowy.

VIII. BUDOWA MOSTU. Rozkaz co do budowy mostów jest wydany:

o 3 g. w Saint-Mihiel,
o 5 g. w Ailly.

Należy wykonać mosty wzmocnione, dozwalające na przejazd 8 tonnowych samochodów ciężarowych.

Roboty w Saint-Mihiel kończą się o godz. 3 m. 45 (jest to czas wystarczający na przygotowanie wjazdów, o ile nawet trzeba wykonać wyłomy w murach i przęsła przyczółkowe).

Koniec robót w Ailly będzie najwcześniej o g. 6 m. 30 [1]); widać z tego ile byśmy wygrali, gdybyśmy zbudowali w tym punkcie most w nocy.

Rakieta lub umówiony sygnał zawiadomi wszystkich równocześnie o zakończeniu robót. Ponadto posterunek telefoniczny informuje stale dowódcę o stanie prac.

Należy zabezpieczyć przy pomocy dyli części metalowe pontonów, przygotować zniszczenie mostu (drewniane korytka zabezpieczą przewodniki elektryczne od przedwczesnego wybuchu lub od przerwania ich pod ogniem nieprzyjaciela); należy umieścić w ukryciu o 200 m w górę rzeki materjał na późniejszą wymianę mostów.

Nie zapomnieć zorganizować służby obrony przeciwlotniczej. W każdym z punktów wyznacza się posterunki policyjne, konserwacyjne i obserwacyjne, komendanta mostu i oficera ze sztabu dla organizowania przeprawy.

Dowódca korpusu jest stale informowany o stanie wszystkich prac.

IX. NAPRAWA MOSTÓW. Teraz można myśleć o *naprawie mostów* w Saint-Mihiel i Mecrin. Jedna dywizyjna kompanja saperów jest potrzebna w każdej dywizji przy posuwaniu się naprzód: drugie zaś kompanje dywizyjne pozostaną do dyspozycji.

2. kompanję 1. dywizji przydzieli się do naprawy mostu w Saint-Mihiel, a 2. kompanję 2. dywizji do naprawy mostu w Mecrin (praca ta musi być ubezpieczona) kompanje saperów korpusu są zarezerwowane: jedna przy przywróceniu,

---

[1]) Możnaby rozpocząć budowę tego mostu na kozłach od obydwu brzegów. Wykonanie takich mostów wymagałoby małej przeróbki członów.

jak tylko będzie można, przeprawy w *Pont Neuf*, druga dla ulepszenia drogi z Marbotte do Ailly.

a) Saint Mihiel. Most murowany: zburzone 2 filary i 3 łuki 12 m-owe.

Pierwszą czynnością jest rozpoznanie uszkodzenia. Nie można łudzić się, że uda się przerzucić przęsło z filara na filar (filary mają 2 m szerokości) przy użyciu zwykłych belek — rozpiętość 14 metrowa.

Ze względu na wysokość nie da się zastosować pali ani kozłów, opierających się na dnie.

Przęsła konsolowe dadzą się użyć jedynie do naprawy jednego przerwanego łuku.

Trzeba więc będzie stosować wiązania rozporowe: zastrzały z siodełkami oprą się na kozłach, ustawionych na filarach. Pracę należy rozpocząć przez zrównanie muru w filarach; rozpoczyna się jednocześnie obydwa kozły i wiązania; dla ułatwienia pracy cieśli będą one wszystkie podobne (na przęsło 5 belek, razem 15 wiązań).

W przypuszczeniu, że potrzebnego drzewa dostarczy rekwizycja, kompanja utworzy 10 zastępów w składzie około 20 ludzi — rzemieślników i posługi razem:

1 zastęp wykona 2 kozły=4 godziny na budowę, 2 godziny na ustawienie ich: razem 12 godzin;*)

8 zastępów wykona 15 wiązań = 4 godziny na każde, 2 godziny na składanie: razem znów 12 godzin;

składanie to jednak może rozpocząć się dopiero po ustawieniu pierwszego kozła i nie można równocześnie ustawiać więcej niż 3 wiązania.

1 zastęp przygotuje jarzma (2 godziny), później przygotuje i ułoży belki poprzeczne i pokład, licząc około $^1/_2$ godziny na przęsło:

zupełne zakończenie robót nastąpi w 2 godziny po złożeniu wiązań. Można więc liczyć 15 istotnych godzin pracy. Kompanja, która pracowała już rano 5 czerwca nie będzie mogła zakończyć pracy przed południem 6 czerwca. Będzie więc wówczas most już gotów dla marszu naprzód głównych sił armji.

Widzimy więc konieczność wożenia za korpusami ciężkich pojazdów mostowych.

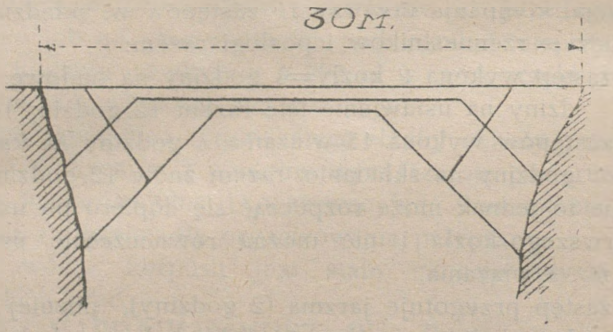
*) Robota odbywa się dwiema partjami:
początkowo 8 wiązań = 6 godzin
następnie 7 wiązań = 6 godzin. *(Przyp. tłumacza).*

W istocie wyłom według założenia był bardzo poważny (około 40 m.). Jednak nawet mniejsze wyłomy nie będą naogół możliwe do naprawy przy pośpiechu, wymaganym dla ruchu wojska — nawet o ile przyjmie się pracę w nocy, co nie zawsze jest możliwe.

b) Mecrin; most żelazny o 2 przęsłach 30-metrowych, z których jedno, również jak i przyczółek lewobrzeżny jest zniszczone.

Pale i kozły byłyby tu za wysokie (rzeka Meuse bywa nawiedzana przez powodzie); zresztą pozostałości z dawnego przęsła utrudniałyby pracę, a usunięcie ich trwałoby bardzo długo.

Dobrze byłoby zastosować tu most Tarrona, o ile znalazłoby się drzewo dość lekkie i proste (sosny) i o ile szerokość ocalonego przęsła pozwoli na przeciwwagę. Na sprowadzenie materjału i na budowę 30 metrów trzebaby 30 godzin, zatrudniając 130 ludzi przy 20 wyćwiczonych podoficerach [1]).



Rys. 60.

Najpraktyczniejszym systemem byłoby wiązanie rozporowe z rozpornicami, o ile można będzie na miejscu znaleźć budulec kantowy.

Utworzy się, jak poprzednio, około 10 zastępów:

5 zastępów po 20 ludzi wykona 5 wiązań o dolnych rozporach, każda [wymaga 4 godziny pracy] plus 2 godziny składania, które jednak nie może się dokonywać więcej niż dla 3 wiązań naraz, co daje 8 godzin pracy.

[1]) Jedynie saperzy alpejscy byli w tem ćwiczeni.

1 zastęp przygotowuje, później układa pokład (2 godz.). Po 14 godzinach robota może być ukończona. W oczekiwaniu tego żołnierze wolni od pracy mogą zająć się oczyszczeniem brodów.

Cała ta praca musi być zawczasu przygotowana przez oficerów-saperów (pomiary, projekt, rekwizycja potrzebnego materjału, utworzenie zastępów i partyj i t. p.).

ZADANIE Nr. 5.

Przygotowania obronne w styczności z nieprzyjacielem.

Położenie. Pod koniec walki i naszego posuwania się naprzód w dniu 5 czerwca została prawie że nawiązana z nastaniem nocy styczność z nieprzyjacielem na froncie, (linja głównego oporu, oddziały ubezpieczające wysunięte naprzód) Dompcevrin, cecha 316 w lesie Bois de Paroches (pnc.-wsch.), przesieka na południe, las Bois de Haute Charrière — o 1 km na zach. od cechy 299, skrzyżowanie dróg na 800 m. na płd.—płd.-zach. od cechy 250 w lesie Bois-de-Chauvoncourt przesieką na płd.-zach., później przez las Bois de Bislée z pnc. na płd., cecha 248.

Odcinek 1. dywizji piechoty: granica północna (włącznie): rów strzelecki *Grasleux*, las 1 km na pnc.-zach. od fortu Paroches cecha 228, wzdłuż rzeki Meuse, droga w lesie Bois de Versel, idąca od cechy 357...

Granica południowa (wyłącznie): przesieka południowa w lesie Bois de Bislée, cecha 313, Bislée, droga, idąca na pnc.-wsch., południowe stoki fortu camp des Romains, cecha 320—2 km na wschód od Ailly.

Oddziały są pomieszane, lecz uszykowane w głąb.

4 bataljony znajdują się w linji, 2 wspierają je bezpośrednio, 1 pułk w odwodzie.

Nieprzyjaciel znajduje się w odległości 400—800 m na zachód, od lasu Bois de Dompcevrin do Croix Mougeot.

Dowództwo postanawia oczekiwać posiłków artyleryjskich przed zapuszczeniem się w lasy i wydaje rozkaz ufortyfikować się silnie w głąb. Wojny okopowej nie było, fortyfikacje jednak, zdobyte na nieprzyjacielu, są dość rozbudo-

wane, grunt był w ciągu dwóch dni ryty pociskami artylerji lekkiej i ciężkiej.

W celu dokonania poprawek frontu, dowódcy bataljonów przeprowadzają nocą zwiady.

Dowódca saperów dywizji porozumiewa się kolejno z każdym z nich, ażeby:

1-o. zapoznać się z pozycją, w szczególności z jej równoległą głównego oporu;

2-o. dać wskazówki techniczne;

3-o. wystudjować użycie saperów dywizji;

4-o. poinformować dowódcę dywizji, ewentualnie poczynić swoje propozycje. Front będzie nieprzerwanie trzymany przez 3 bataljony: jeden na pnc. od drogi z Saint-Mihiel do Rupt, dwa zaś na południe, (granica między niemi w lesie Bois de Chauvoncourt).

Prace do wykonania: 1-o. Zadanie dwóch dywizyjnych kompanij saperów, postój;

2-o. Roboty do wykonania przez piechotę bądź to natychmiast, bądź to stopniowo;

3-o. Ogólny projekt fortyfikacyj (złożony dowództwu)

4-o. Zapotrzebowanie materjału, składy.

1) PODZIAŁ SAPERÓW. Kompanje powinny być przydzielane stosownie do najpilniejszych potrzeb, nie zaś rozdzielane na równe części lub systematycznie pomiędzy bataljony, znajdujące się w linji.

Z punktu widzenia fortyfikacji we właściwym znaczeniu, *teren* jest tu wszędzie jednakowy.

Jednakowoż odcinek jest bardziej wydłużony na południe od drogi St. Mihiel—Rupt, tutaj też są dłuższe komunikacje leśne, które są zawsze trudne.

Ponadto były tu zbombardowane drogi, w szczególności w Chauvoncourt, i trzeba je jak najprędzej naprawić.

A więc jedna kompanja, znajdująca się na postoju w forcie Paroches, przeznaczona dla kwartału północnego, dostarczy:

1 pluton w lesie Bois de Paroches, aby pomóc piechocie, znajdującej się w linji;

1 pluton wraz z oddziałami, przydzielonemi do pomocy (bądź to 1 kompanja piechoty, bądź to inny oddział, będący do dyspozycji: kawalerja, tabory i t. p.) by doprowadzić do dobrego stanu drogę z Chauvoncourt, oczyścić ją ze szczątków domostw i t. p.

1 kompanja, przeznaczona dla kwartału na południe od drogi, biwakująca w lesie Bois de Chauvoncourt wpobliżu cechy 250, dostarczy:

1 pluton aby dopomóc piechocie, znajdującej się w linji,

1 pluton do komunikacyj leśnych.

II. ROBOTY. A) Kolejne równoległe. Może być przyjęty dwojaki sposób określania ich:

a) albo wytyczyć jak najstaranniej w terenie równoległe, kierując się wsparciem przez artylerję i karabiny maszynowe. Stąd konieczność posiadania podczas rozpoznania oficerów, reprezentujących obie te bronie;

b) albo połączyć wystudjowane ewentualnie zbudowane już gniazda oporu.

Pierwszy sposób bardziej nadaje się w warunkach spokojnych, np. budowa drugiej pozycji. Drugi sposób jest korzystniejszy, a w każdym bądź razie szybszy w walce.

Oczywiście gniazda oporu, które wynikły z ogólnego położenia nad wieczorem, muszą być przedewszystkiem poprawione (zadanie piechoty).

Wykonanie. a) *Równoległa głównego oporu* składa się z szeregu gniazd oporu, które możliwie najszybciej przekształcą się w blokhauzy; tam znajdzie pomieszczenie broń samoczynna w pozycji ogniowej.

Należy założyć sieci kolczaste w takiej ilości, na ile starczy materjału i ludzi do roboty.

Na północ od drogi ½ kompanji saperów będzie pomagać przy budowie 4 blokhauzów, będzie tu ona użyta w całości.

Na południe od drogi kompanja saperów będzie pomagać przy budowie 8 blokhauzów.

b) Na niewielkiej odległości wtyle linja ta będzie podtrzymana przez inne gniazda oporu — zaczątek przyszłej *równoległej posiłków.*

c) Na przodzie — elementy osłony będą dążyć do połączenia się w rów o płytkim profilu, zaczynając od wzajemnego flankowania — będzie to początek *równoległej ubezpieczeń.*

Należy nocą założyć przeszkody, przybijając je gwoździami, lub przywiązując do drzew.

d) Kompanje odwodowe bataljonów, znajdujących się w linji, rozpoczną w tym czasie *równoległą śródszańców,* budując przedewszystkiem 7 punktów oporu:

I. przeciwzbocze 1 km na pnc.-zach. od fortu Paroches (łączność z dywizją z prawej strony);

II. płd.-wsch. cypel lasu Bois des Paroches;

III. pnc.-wsch. cypel lasu Bois de Haute-Charriére na 400 m na pnc. od cechy 229;

IV. płd.-wsch. cypel tego samego lasu 400 m na płd.-wsch. od cechy 229;

V. pnc. skraj lasu Malinbois (500 m na wsch. od cechy 250);

VI. wzgórze w lesie Malinbois;

VII. płd. skraj lasu Malinbois (1 km na płd.-wsch. od cechy 250).

Uwaga. Mogłoby być korzystne wyznaczenie przez dowódcę przedniej i tylnej granicy pozycji głównego oporu.

Różne szczegóły. 1-o. Wszędzie, gdzie będą założone sieci kolczaste, należy pozostawić na wybranych odcinkach szerokie przejścia (około 20 m) do przeciwnatarć; będą one starannie ostrzelane wzdłuż przez karabiny maszynowe i o ile można ukryte od nieprzyjaciela.

2-o. W zasadzie równoległa styczności z nieprzyjacielem musi nadawać się na równoległą wypadową.

3-o. Równoległa głównego oporu jest tu źle wsparta ogniem artylerji (również jednak jest ona mało narażona na ogień nieprzyjacielski).

Wobec tego nabiera poważnego znaczenia równoległa śródszańców, a nawet znajdująca się w tyle pozycja pośrednia.

4-o. W rozpatrywanym przykładzie z wyjątkiem drzew niema zupełnie dobrych stanowisk obserwacyjnych; nie mówiąc oczywiście o obserwacji powietrznej. Te stanowiska obserwacyjne należy starannie zamaskować; fort Paroches ma częściowo obserwację ku zachodowi.

5-o. Ważne jest oznaczanie zapomocą napisów, nacięć na drzewach, innych znaków i t. p.

Saperzy powinni zawsze posiadać malarzy, farby i pendzle (aczkolwiek nie przewidziane w instrukcji dla kompanji).

Podział na kwartały i ośrodki oporu:

a) BATALJON PÓŁNOCNY, kwartał północny od drogi z St. Mihiel aż do północnej granicy odcinka.

Trzy ośrodki oporu:

ośrodek oporu w północnej części lasu Bois des Paroches (2 punkty oporu);

ośrodek oporu w południowej części lasu Bois des Paroches (2 punkty oporu);

ośrodek oporu—płaskowzgórze Paroches (2 punkty oporu).

2 podkwartały są przedzielone przesieką środkową lasu Bois des Paroches, przydzieloną do kwartału pnc.

b) BATALJON ŚRODKOWY. Kwartał od drogi z Saint-Mihiel do północnego zbocza lasu Bois de Chauvoncourt.

Dwa ośrodki oporu i jeden punkt oporu:

ośrodek oporu lasu Bois de Haute-Charriére (3 punkty oporu).

Jeden dodatkowy punkt oporu na północnem zboczu lasu Bois de Chauvoncourt (400 m na zach. od cechy 250).

Ośrodek oporu cecha 299 (2 punkty oporu).

Dwa podkwartały: jeden w lasie Bois de Haute-Charriére, jeden w wąwozie na południu; wąwóz ten oddziela las powyższy od lasu Bois de Chauvoncourt.

c) BATALJON POŁUDNIOWY - kwartał, rozciągający się od granicy poprzedniej do południowej granicy odcinka.

Trzy ośrodki oporu: las Bois de Chauvoncourt (2 punkty oporu); las Bois de Bislée (2 punkty oporu); las Malinbois (3 punkty oporu).

2 podkwartały: jeden w lesie Bois de Chauvoncourt, jeden w lesie Bois de Bislée.

Pozycja pośrednia. Będzie rozpoczęta przez trzy bataljony, znajdujące się w odwodzie odcinkowym.

1 bataljon: ośrodek oporu w forcie Paroches; płaskowzgórze na pnc.-zach. (skąd będzie ostrzelana dolina rzeki Meuse w kierunku Maizey).

1 bataljon: ośrodek oporu 243, na wschód od lasu Bois de Haute Charriére.

1 bataljon: ośrodek oporu — pnc.-wsch. cypel lasu Malinbois (skąd będzie ostrzelana dolina rz. Meuse w kierunku Bislée).

Naprawa drogi. Pluton saperów, który ma za zadanie przyprowadzenie do dobrego stanu drogi z St. Mihiel do Paroches, mając oddziały do pomocy, usunie ruiny domów przy pomocy tych oddziałów;

zapełni leje twardemi materjałami (zorganizować dowóz ich);

ominie wielkie leje, tworząc dróżki moszczone z dyli.

Natychmiast trzeba będzie przedsięwziąć naprawę drogi z Rupt, posuwając się możliwie najdalej.

ZADANIE Nr. 6.

Przygotowanie obronne zdala od nieprzyjaciela.

Ogólne położenie, jak w zadaniu Nr. 5.

Dywizja wspierająca stanęła na kwaterach w rejonie Saint-Mihiel na prawym brzegu rz. Meuse i otrzymuje rozkaz założyć tam drugą pozycję, łącząc się z sąsiedniemi dywizjami, cecha 322—3 km na płd.-wsch. od Maizey i w Ailly.

Kolumna saperska znajduje się w Saint-Mihiel (w jednej z fabryk na przedmieściu Nancy). Do głównej linji oporu zostanie włączone wzgórze Capucins w Saint-Mihiel i fort *Camp des Romains*.

Rozkaz dowódcy dywizji.

Miejsce postoju: Saint-Mihiel, 6 czerwca, 21 g.

I. POŁOŻENIE.

Pierwsza pozycja jest w stadjum wykonywania.

II. ZADANIE.

Druga pozycja będzie założona na wzgórzach na wschód od rzeki Meuse, obliczona na jedną dywizję, na odcinku ograniczonym:

na północy przez cechę 228 na pnc.-wsch. od Paroches i przez cechę 357 w lesie Bois de Versel;

na południu przez Bislée, Ailly, cecha 330 - 2 km na wschód, linja ta przypada południowej dywizji.

Punkt styku z dywizją północną dla równoległej głównego oporu—cecha 228;

punkt styku z dywizją południową dla równoległej głównego oporu: południowo-zachodnie stoki fortu Camp des Romains.

Do równoległej głównego oporu zostanie włączone wzgórze Capucins w Saint-Mihiel.

III. ROZPOZNANIE.

Jeden oficer, wyznaczony przez dowódcę artylerji dywizyjnej i po jednym oficerze karabinów maszynowych na pułk, stawią się 7 czerwca o g. 6 przy Capucins dla dokonania rozpoznania wraz z dowódcą saperów dywizji.

Ten ostatni przedstawi dowódcy dywizji projekt pozycji.

IV. WYKONANIE.

Poszczególne roboty rozpoczną się dla całej dywizji 7 czerwca o g. 13 w punktach, wskazanych przez dowódcę saperów dywizji. Zaopatrzy on w dodatkowe narzędzia i materjał potrzebne początkowo dla równoległej głównego oporu.

V. *Artylerja* przygotuje sobie stanowiska dla bateryj. *Służba telegraficzna* przygotuje łączność i t. p.

Dowódca dywizji.

Prace do wykonania.

1-o. Rozkaz dowódcy saperów dywizji,
2-o. Wykonanie rozpoznania,
3-o. Proponowane przygotowania obronne,
4-o. Kolejność robót,
5-o. Podział robotników,
6-o. Miejsca składów materjałowych i t. p.

---

1. ROZKAZ DOWÓDCY SAPERÓW DYWIZJI (jako dodatek do poprzedniego rozkazu dywizji).

Miejsce postoju: Saint-Mihiel, 6 czerwca, 21 g. 30.

(Podać do wiadomości natychmiast tylko dowódcom kompanij, oddziałom zaś dopiero po przebudzeniu).

I. *Rozpoznanie* będzie dokonane 7 czerwca rano. Natychmiast nastąpi wypalikowanie na całą głębokość pozycji: równoległych, sieci kolczastych, rowów łącznikowych, schronów dla dowództw, opatrunkowych i obserwacyjnych.

Zbiórka oficerów saperów i podoficerów po 4 na kompanję w Capucins (wzgórze w Saint-Mihiel) o g. 6. (Zaopatrzyć się w tyki).

II. *Granica odcinków* obydwóch kompanij: kapliczka (calvaire) na przedmieściu Verdun, cecha 277, Fontaine de la côte à Pierre;

Kompanja X na północ, kompanja Y na południe,
pułk N: kwartał kompanji X,
pułk P: les Capucins—Saint-Mihiel,
pułk Q: od Saint-Mihiel (wyłącznie) do Pichaumeix (wyłącznie), obydwa te kwartały przydzielone do kompanji Y.

III. *Zapotrzebowanie na materjał* (z podaniem miejsc składów) nadsyłać do miejsca postoju dowódcy saperów dywizji najpóźniej do g. 11, należy dołączać szkic pozycji i proponowany podział robotników (dla poinformowania pułków piechoty i kolumny saperskiej).

Wzór wykazu, sporządzanego w czasie rozpoznania.

Miejsce, data, godzina.

Miejsce robót	Rodzaj robót		Ilość dniówek roboczych	Robotnicy zgrupowani w oddział.	Urządzenia i podwody zarekwirowane	Materjał	Składy	Uwagi
	I kolej	II kolej						

Podpis.

II. *Wykonanie rozpoznania.* Należy dokonać szybkiego rozpoznania całości równoległej głównego oporu; z chwilą nawiązania łączności w środku (les Capucins) każdy dokonywa rozpoznania w swoim kwartale.

Z chwilą ustalenia w głównych zarysach równoległej głównego oporu ($2^1/_2$ km do przejścia, czyli najwyżej 1 godz.) bez palikowania jej jednakże, należy rozesłać wszystkich podoficerów według ich zadań po podkwartałach grupami najwyżej po 2 celem:

a) wybrania, później wytyczenia równoległych ubezpieczeń, głównego oporu, posiłków, — z palikowaniem szczegółów, np. poprzecznic, można poczekać;

b) wytyczenia sieci (przedewszystkiem pasa najbardziej oddalonego), przewidując ich ostrzeliwanie podłużne ogniem karabinów maszynowych, lub w braku ich ogniem drużyn bojowych;

c) urządzenia przejść w przeszkodach, obmyślenia kierunków przeciwuderzeń;

d) ustalenia miejsc pierwszych schronów;

e) stanowiska dowództw należy umieścić w rowach dobiegowych, stanowiska opatrunkowe w rowach odprowadzających.

Cała ta praca powinna być wykonywana jednocześnie drogą *podziału zadań;* oficer artylerji wskazuje, jakie może okazać wsparcie równoległej głównego oporu, dyktuje to miejsce dla stanowisk artylerji; oficerowie z kompanij karabinów maszynowych wyszukują stanowiska dla karabinów maszynowych, możliwie najbardziej stosując się do ogólnego układu terenu, następnie poprawiają narys równoległych lub sieci, by je flankować, będąc jednakże na pewnej od nich odległości.

Rzeka Meuse, jako przeszkoda, jest doskonałą, mocniejszą od sieci kolczastej. Wiemy jednak, że dobrze przygotowana przeprawa przez rzekę zawsze powiedzie się. Nie należy więc umieszczać równoległej głównego oporu na samym brzegu, gdzie byłaby ona zmiażdżona (np. na Marnie na samym brzegu były tylko placówki — 15 lipca 1918 r.), należy tam umieszczać wyłącznie linję ubezpieczeń.

Równoległa głównego oporu będzie rozmieszczona na zachodnich zboczach wzgórz nad rzeką Meuse, wykorzystując możliwie najlepiej istniejące zasłony naturalne. O ile nieprzyjaciel przejdzie rzekę, spotka się z przeciwuderzeniem (należy przygotować szerokie przejścia w przeszkodach, umieścić tam paliki bez drutu), artylerja weźmie pod ostrzał mosty i zrzuci go się do wody.

Teren jest fatalny: mapa nie daje dokładnego narysu w szczególności, jeżeli chodzi o wspierający przyziemny ogień karabinów maszynowych. Dla wzmocnienia równoległej ubezpieczeń, umieszczonej nad rzeką, można umieścić sieć kolczastą w wodzie.

Artylerja znajdzie tu dogodne stanowiska, by móc flankować przestrzeń od jednego do drugiego ośrodka oporu.

III. Nie należy zbyt szczegółowo wymierzać *pracy dla piechoty.*

Dowódcy bataljonów powinni zachować inicjatywę i dowództwo. Projekt jednak może przewidzieć charakter i rozmiar zadania:

a) zaczynając od pierwszego dnia, należy wziąć się do wykopania wszystkich *odcinków flankujących* głębokości 0,40 m

i szerokości 0,80 m na przestrzeni trzech równoległych. W następstwie będzie łatwiejsze wykonanie równoległych, a rozpoczęcie w licznych punktach pozwoli ponadto na użycie większej ilości robotników. Wytyczenie poprzecznic należy pozostawić piechocie.

b) założyć *sieci kolczaste* przynajmniej przed równoległemi głównego oporu i ubezpieczeń (dla tej ostatniej może być przeszkodą rz. Meuse) na początkowej szerokości pasa (np. 5 m).

c) rozpocząć dla każdej kompanji i każdego plutonu karabinów maszynowych przynajmniej po jednym *schronie*. Pionierzy pułkowi wykonają stanowiska dowództw i stanowiska opatrunkowe.

d) rozpocząć *rowy łącznikowe* wyłącznie w częściach widocznych—na przedniem zboczu (na przeciwzboczu będą one wykonane w drugiej kolei).

Należy przewidzieć na człowieka dzienną ilość robót ziemnych w metrach sześciennych, sieci w metrach kwadratowych, oraz odcinki schronów.

IV. *Saperzy*, prowadząc w dalszym ciągu palikowanie, wykończą narys,

wyznaczą roboty według stopnia ich ważności, zaopatrzą w narzędzia i sprzęt potrzebny; wypożyczą *w razie potrzeby* instruktorów do poszczególnych robót na przeciąg 2—3 dni, będą wykonywać szkice dokonanych robót dziennych oraz składać sprawozdania okresowe;

okażą jak najdalej idącą pomoc plutonom karabinów maszynowych w pomnażaniu ich schronów, rozrzuconych na głębokość, które są podstawą obrony.

Z wyjątkiem wejścia we wschodnim barku fortu Camp des Romains niema do wykonania żadnych specjalnych robót o znaczeniu ogólnem (z wyjątkiem jeszcze naprawy drogi ukrytej w wąwozie Fontaine de la Côte-à-Pierre).

V *Roboty do wykonania natychmiast*. Gniazda oporu wzdłuż rzeki Meuse (rozpoczęcie równoległej ubezpieczeń), karabiny maszynowe, rozmieszczone w głąb.

Odcinki flankujące równoległej głównego oporu: na średniej odległości 500 m na wschód od rzeki Meuse.

Fałda terenu Saint-Mihiel (2-a linja wewnętrzna—wykonają saperzy);

Sieci przed równoległą głównego oporu;
wschodnie wejście do Camp des Romains (saperzy);
rowy łącznikowe na odcinkach widocznych;
wykończenie rozpoczętych schronów.

W drugiej kolei: należy osiągnąć ciągłość równoległych i rowów łącznikowych. Zorganizowanie gniazd, punktów i ośrodków oporu:

ośrodek oporu de la Côte Sainte Marie;
„ „ de la Butte de tir;
„ „ des Capucins;
„ „ Saint-Mihiel;
„ „ Camp des Romains.

Wykonanie równoległej śródszańców (około 1 km na wschód), zwiększenie ilości schronów.

Roboty w 3-ej kolei: utworzenie pozycyj ryglowych wzgórz Sainte-Marie—champ de manoeuvre i Saint Mihiel — cecha 322 (2 km na płd.-wsch.).

VI. *Składy* należy zorganizować wpobliżu robót i jeśli można przy drodze, aby kolumna saperska mogła odrazu zabrać narzędzia i dostarczyć na samochodach ciężarowych na samo miejsce, co pozwoli na natychmiastowe rozpoczęcie robót.

Paliki i dobnie będą od rana zgrupowane w następujących 4 punktach, gdzie zgłoszą się po nie pułki piechoty:
kamieniołomy na wzgórzu Sainte-Marie;
kapliczka (calvaire) de Saint Mihiel i koszary na południu;
wejście do fortu Camp des Romains.

Do miejsc postojów pułków piechoty (lub nawet bataljonów) dostarcza się narzędzia tylko najpotrzebniejsze i w ten sposób uzupełnia się ich sprzęt normalny sprzętem wożonym.

Początkowe zapotrzebowania muszą być ograniczone do potrzeb na 2 dni robót ze względu na zasobność kolumny. Drugie zapotrzebowanie wykaże już potrzeby na 15 dni, by dowódca saperów mógł je zawczasu *przewidzieć*.

Uwaga. Studjum pozycji w rzeczywistości z początku jest niezależne od przewidzianej obsady, która zresztą podlega wahaniom. Jedynie ilość schronów, rowów łącznikowych i stanowisk dowództw zależy od gęstości przyszłej obsady; ukończenie tych wszystkich robót jest operacją bardzo długą.

ZADANIE Nr. 7.

Rozbudowa fortyfikacyj obronnych.

(Dalszy ciąg zadania Nr. 6).

Dnia 15 czerwca front ma już tendencje do ustalenia się, pozostając z wyjątkiem zmian miejscowych taki sam, jak 7 czerwca.

Następujące oddziały armji mogą przyjąć udział w robotach nad 2. pozycją dywizji Chauvoncourt:

2 kompanje saperów armji: 1|5 i 51-a (ta ostatnia t. zw. pontonierzy).

1 jednostka taboru konnego;

2 bataljony pospolitego ruszenia;

Park saperski armji jest w Thiaucourt (kolej żelazna): dodatkowa jego część w Pont-à-Mousson (kolej żelazna i komunikacja wodna);

Dowódca armji decyduje, że pierwszą pozycją będzie strefa ubezpieczeń, a pozycją pośrednią — pozycja głównego oporu.

Dywizja, znajdująca się w linji zajmie się pozycją głównego oporu, dywizja w odwodzie — drugą pozycją — prawy brzeg rzeki Meuse.

Obliczyć: 1-o. ilość dniówek roboczych, potrzebnych do tego, żeby doprowadzić drugą pozycję do stanu pobieżnej gotowości (nie biorąc pod uwagę tego, co już było zrobione); piechota i artylerja dywizyjna bez łączności;

2-o. w jakim terminie fortyfikacje te będą mogły być zajęte przez dywizję;

3-o. waga materjałów potrzebnych na 15 dni;

4-o. wykonać w różnych kolorach na mapie 1 : 10000 roboty pierwszej i drugiej kolei.

Armja dostaje codziennie:

w Thiaucourt: 500 t. materjału saperskiego,

w Pont-à-Mousson (wodą): 500 t. materjału do brukowania. Marszruty dla samochodów (w dwóch kierunkach):

Thiaucourt, Beney, Flirey, Apremont, Saint-Mihiel: Pont-à Mousson, Flirey;

Pont-à-Mousson — Thiaucourt.

I. Pozycja będzie nazywać się pobieżnie przygotowana wówczas, gdy:

karabiny maszynowe będą rozmieszczone w głąb aż poza równoległą posiłków;

równoległa głównego oporu będzie ciągła (wykop: 1 m × 1 m);

będą posterunki ubezpieczające na rzece Meuse;

równoległa posiłków będzie rozpoczęta (odcinki flankujące, zdjęcie darniny);

ośrodki oporu śródszańców będą wytrasowane;

na pułk w częściach odkrytych będą 2 duże rowy łącznikowe aż do równoległej głównego oporu i wszystkie czujki będą połączone rowami łącznikowemi;

przed równoległą głównego oporu będą dobre przeszkody;

przeszkody wokoło ośrodków oporu I-ej linji będą rozpoczęte;

główne schrony dla karabinów maszynowych, stanowiska dowódcy pułku, bataljonów, kompanij będą zakończone (schrony na ½ plutonu);

baterje, szczególnie działa flankujące, będą rozporządzały schronami i stanowiskami obserwacyjnemi;

Stanowisko dowódcy piechoty dywizyjnej: Zamek (na wschód od St. Mihiel);

Stanowisko dowódcy dywizji piechoty: przedmieście — (faubourg de) Commercy (płd.-wsch. od Saint-Mihiel).

II. Front dywizji ma około 5 km, w czem w przybliżeniu:

	Schrony	Roboty ziemne m³	Przeszkody m²
54 niezbędne schrony dla k. m. . .	54		
54 rozpoczęte schrony dla k. m. (rozmieszczone w głąb);			
10 km wykopać (1 m³ na 1 m bieżący), na równogłegłej głównego oporu .		10.000	
500 m wykopać dla stanowisk czujek		500	
zdjęcie darniny (0,40 m × 0,80 m) na równoległych posiłków		3.300	
6 śródszańców (0,40 m × 0,80 m) na przestrzeni około 500 m rozpocząć		1.000	
6 wielkich rowów łącznikowych po 2 km średnio		12.000	
5 rowów łącznikowych dla stanowisk czujek		1.500	
10-metrowa sieć przed równoległą głównego oporu			100.000
5-metrowa sieć przeszkód rozpoczęta wokół, 5 ośrodków oporu I-ej linji (1000 m)			25.000
Stanowiska dla dowództw: 4 dla dywizji, 2 dla piechoty dywizyjnej, 3 pułkowe, 9 bataljonowych, 36 kompanijnych	54		
W sumie robót dla piechoty: 108 schronów ½ plutonowych do wykonania, 54 do rozpoczęcia, 28300 m³ robót ziemnych, 125.000 m² przeszkód z drutu kolczastego . . .			

III. *Czas na wykonanie robót.*

1-o. Schrony. Każda kompanja piechoty może wykonać schron w 15 dni (60 ludzi) . . . 27
każdy pluton karabinów maszynowych z siłami pomocniczemi 2 schrony w 15 dni . 54
każdy pluton saperów 2 schrony w 15 dni z siłami pomocniczemi 8

Wobec tego dywizja normalnie może wziąć się do 89 schr. równocześnie, poświęcając na tę robotę wszystkich swoich saperów, wszystkie kompanje karabinów maszynowych, wzmocnione o 432 żołnierzy i 1620 żołnierzy z piechoty pod warunkiem, że otrzyma ona 180 ram ciesielskich dziennie (na 8-my dzień mają być dostarczone ramy do chodników głównych zamiast ram do chodników wielkich).

19 pozostałych schronów będą wykonywane przez dodatkowe oddziały robocze, lub też po ukończeniu pierwszych.

2-o. Roboty ziemne, licząc po 3 m^3 na człowieka dziennie, stanowią 9500 dniówek;

3-o. Sieci drutu kolczastego, licząc 50 m^2 na człowieka dziennie, przedstawiają 2500 dniówek.

Jedna kompanja, z chwilą, gdy odłączy się zastęp do budowy schronów piechoty i pomocnicy do obsługi karabinów maszynowych, może dostarczyć 30 ludzi, ma się więc $30 \times 27 = 810$ ludzi, co będzie stanowić w 15 dni 12000 poprzednio wyliczonych dniówek.

Należy stwierdzić, że pomimo dość znacznej ilości robotników, wyznaczonych do wykonywania schronów, pozostanie jeszcze z pewnością kilka niezbędnych, zakończonych w chwili, kiedy pozycja ukształtuje się. Z tego względu należałoby wykonywanie ich prowadzić od pierwszego dnia z maximum środków (przynajmniej, jeżeli można wyrównać zapotrzebowanie na materjał).

Trzeba tu będzie wyznaczyć do wykonania schronów dodatkowo 2 kompanje saperów i bataljon pospolitego ruszenia. Wówczas będzie możliwe rozpoczęcie dodatkowych 54 schronów dla karabinów maszynowych.

IV. *Narzędzia i materjał.*

a) Narzędzia do robót ziemnych: łatwo je otrzymać w pułkach;

narzędzia do sieci kolczastej uzupełnią kolumny saperskie (dobnie i t. p.).

b) Materjał na schrony 12 t. × 108 = 1296 t. w ciągu 15 dni czyli 86,4 t. na dzień;

ponadto materjał na schrony drugiej kolei wykonania.

c) Materjał na sieci kolczaste: 1250 × 0,4 t. = 500 t. w ciągu 10 dni czyli 50 t. dziennie.

Widzimy więc, że ograniczając się nawet w programie robót, dochodzimy do dużej ogólnej wagi materjału 140 t. dziennie dla piechoty; nawet w razie otrzymania tego przez składy główne, trudno będzie porozdzielać go między poszczególne place robót.

W rozpatrywanym wypadku mamy wprawdzie całą dywizję przy pracy, jest to jednak sytuacja normalna.

Dla uniknięcia błota wzbronione jest użycie na drugiej pozycji worków na ziemię; warstwy detonujące należy tworzyć ze zwykłych kamieni lub sztucznych, a nigdy z krąglaków.

V. *Środki przewozowe.* W zasadzie piechota i artylerja zaspokoją we własnym zakresie zapotrzebowanie środków przewozowych dla swego materjału: *w tym celu należy opróżnić wszystkie wozy.* Saperzy, którzy również sprowadzą wszystkie swe wozy (opróżniając je z narzędzi) będą rozporządzać ponadto taborem dywizyjnym i 4 samochodami ciężarowemi, pożyczonemi przez armję dla wspomagania piechoty i w razie potrzeby artylerji przy przewozie materjału.

VI. *Prace artylerji*: 4 dywizjony po 3 baterje 75;.

2 dywizjony po 3 baterje 155 c.

Każdy dywizjon winien posiadać przynajmniej:

jeden schron dla dowódcy (typ na ½ plutonu);

po 2 schrony na baterję; stanowisko dowódcy znajduje się tymczasowo w jednym z nich.

Dowódca artylerji dywizyjnej mieści się na stanowisku dowódcy dywizji:

Razem: 6 + 36 = 42 schrony.

Czas wykonania. Jedna baterja może wykonać 2 schrony półplutonowe w 25 do 30 dni, gdyż artylerzyści mają ponadto wykonać stanowiska bateryj, pomieszczenia dla amunicji, przeprowadzić łączność i t. p.

Wobec tego do wykonania tego w 15 dni trzeba wzmocnić artylerję bataljonem pospolitego ruszenia i ⅕ kompanją saperów (zaledwie to wystarczy).

6 schronów dla dowódców dywizjonów, ma być wyko-

nane przez inne oddziały, naprzykład bataljon pionierów dywizyjnych:

w ten sposób schrony można wykonać w 15 dni (przez 3 kompanje).

Możnaby je wykonać szybciej, budując je, jako płytsze (blacha falista).

4. kompanja pionierów piechoty pomoże przy układaniu wytrzymałej przykrywy dla dział do flankowania (3 plutony) [1]).

Kompanja pontonierów będzie użyta bądź to do mostów, bądź komunikacyj.

Waga materjału. Schrony mieszkalne:

$42 \times 12 = 504$ t. czyli 33,6 t. na dzień.

Pozostaje ukryć amunicję, ulepszyć dojazdy i przekształcić baterje w gniazda oporu, otaczając je przeszkodą z drutów i t. d.

W sumie druga pozycja wyłącznie na rozważanym froncie wymaga przy wytężonej pracy 170 t. materjału saperskiego dziennie, czyli 17 wagonów (nadto waga materjałów dla oddziałów drogowych).

Nieregularne lub w niedostatecznej ilości nadsyłanie materjałów bardzo silnie zwolni tempo pracy. Zagadnienie transportów jest nader ważne i wszystkie środki muszą być tu skierowane.

Trzeba również ustalić marszruty dla ludzi i dla wozów celem uniknięcia postojów i opóźnień.

Wobec tego zagadnienie transportów wymaga jak największych starań, korpus centralizuje korzystnie swoje zapotrzebowania, oddając drogi do dyspozycji każdej służbie na pewną określoną ilość godzin, taką będzie również centralizacja kolei żelaznych.

---

[1]) Północno wschodnie zbocze wzgórza des Capucins, ostrzeliwujące wdół dolinę Meusy; południowo-wschodnie zbocze, ostrzeliwujące wgórę tę dolinę; pnc.-wsch zbocza Camp des Romains, ostrzeliwujące zach. skraj Saint-Mihiel.

ZADANIE Nr. 8.

Skrócone przysposobienie o charakterze zaczepnym.

(Dalszy ciąg zadania Nr. 7).

1 lipca front ustalony, położenie to samo.

Pierwsza i druga pozycja zostały uzupełnione.

Dowódca armji, zarządza przygotowanie natarcia [1]) dwiema dywizjami na odcinku dywizji, zajmującej pozycję na zachód od St. Mihiel (jedna na północ, druga na południe od drogi z Bar-le-Duc).

Natarcie to powinno być ubezpieczone z północy i z południa przez inne oddziały.

Dywizja z Chauvoncourt, wzmocniona 2 bataljonami pospolitego ruszenia ma za zadanie wykonanie robót na lewym brzegu rzeki Moselle; korpus — wykonanie robót na prawym brzegu aż do podnóża nadbrzeżnych wzgórz rzeki Meuse, włączając w to i mosty; dla tych robót będzie on rozporządzał dywizją z odwodu i oddziałami, nie wchodzącemi w skład dywizji.

Roboty mają być skończone na 20 lipca.

Posiada się przewagę w powietrzu.

Zagadnienia do rozważenia. 1-o. Przepisy dla piechoty odnośnie do robót o zaczepnym charakterze, dla saperów, co do komunikacyj, włączonych pod rozkazy korpusu i dywizji (wyłączając artylerję i łączność).

---

[1]) Teren zdaje się być mało właściwym (front lesisty, brak kolei żelaznych). Jednakże natarcie Niemców w Karpatach dowodzi, że wszędzie może się ono udać. Zresztą czołgi przez zagajniki przejdą.

2-o. Rozkazy dywódcy saperów korpusu.

3-o. Rozkazy dowódcy saperów dywizji w Chauvoncourt. Zapotrzebowania, które mają poczynić w dowództwie armji ci dwaj oficerowie (wyłączając zapotrzebowania materjałowe).

4 o. Wykonanie i czas trwania robót.

5-o. Waga materjału. Środki przewozowe.

Oddziały armji, przydzielone do korpusu:	2/5 kompanja saperów armji,	
	51-a kompanja pontonierów (dla korpusu),	
	3 bataljony z pospolitego ruszenia (z których 2 dla dywizji w Chauvoncourt).	
Służby armji	1 kompanja barakowa (budowa baraków)	rezerwowane dla armji, mogę jednak w razie potrzeby wspomóc korpusy
	1 „ elektrotechniczna armji,	
	1 „ zaopatrująca w wodę,	
	8 „ drogowych,	
	2 kolumny pontonowe armji,	„
	1 park saperów armji,	„
	4 kolumny wozów większych,	„
	8 „ „ mniejszych,	„
	1 bataljon pospolitego ruszenia,	dla parku saperów armji
	6 plutonów transportowych	

Przepisy odnośnie do robót o charakterze zaczepnym.

A) WYCIĄG Z ROZKAZU KORPUSU.

I. *Zadaniem korpusu* jest wykonanie robót na prawym brzegu rzeki Meuse i budowa mostów. Dywizja z Chauvoncourt prowadzi te roboty dalej na lewym brzegu.

II. *Komunikacje.*

1-o. Będzie przeprowadzona 5-metrowa droga z Woinville do Chauvoncourt przez las Bois de Versel (cecha 357) i przez most, który ma być zbudowany 1 km na pnc. od St. Mihiel.

Roboty do drogi Chaillon — St. Mihiel wykona służba drogowa armji (uzgodnienie nastąpiło), dalej wykona korpus.

2-o. Ma być przeprowadzona droga dogodna dla samochodów sanitarnych z St. Mihiel, wzdłuż kanału w kierunku płd.-zach. (droga do harowania), przekraczając rzekę Meuse przez most, który ma być zbudowany 1500 m na pnc. od Bislée; dalej do lasu Malinbois będzie ona prowadzona przez dywizję z Chavoncourt.

III. *Mosty.* Budowa ich spada całkowicie na korpus.

Jeden 14-tonnowy w St. Mihiel (most północny jest zbudowany).

Dwa 8-tonnowe, odpowiadające każdemu z dobiegowych rowów łącznikowych:

most 1 km na pnc. od St. Mihiel (*do zbudowania*),

most południowy w St. Mihiel (już zbudowany).

Dwa 3½-tonnowe, odpowiadające każdemu z odprowadzających rowów łącznikowych:

jeden 2 km na pnc. od Saint-Mihiel (*do zbudowania*),

jeden 1500 m na pnc. od Bislée (*do zbudowania*).

Kładki dla piechoty i biedek karabinów maszynowych (*do zbudowania*):

jedna 2500 m na pnc. od St. Mihiel naprzeciw wysokości S-te Marie;

jedna 200 m na pnc. od Bislée, łącząca drogę, idącą z cechy 242 z drogą na zachodnim brzegu.

Jest pożądane możliwie późne przerzucenie mostów pojazdowych [1]).

IV. *Obozy*. Będą założone obozy:

dla jednego pułku w lesie Bois de Versel, 1 km na zachód od cechy 357 koło drogi;

dla jednego pułku w wąwozie między lasami Bois de Gaumont i Bois de Wawroils;

dla artylerji dywizyjnej w Vieux-Etang, 5 km na wschód od St. Mihiel;

dla jednego pułku w lesie Bois Pernosse obok drogi północnej.

Służba zaopatrywania w wodę armji urządzi tam instalacje wodne.

V. *Jeńcy*. Obozy dla jeńców:

Jeden w kamieniołomach na wysokości S-te Marie (nie przeszkadzając ewentualnie w pracy w kamieniołomach),

jeden wpobliżu Mont—Meuse Ferme.

VI. Dowódca saperów korpusu będzie rozporządzał:

$^2/_5$ kompanją saperów,

51. kompanją saperów,

1 bataljonem pospolitego ruszenia

i dodatkowym pojazdem mostowym korpusu [2]).

---

[1]) Każdy z nich wymaga najwyżej pół dnia czasu od chwili, gdy materjał jest na miejscu. Przedwczesna budowa ich odkrylaby nasze zamiary. W następstwie mosty te byłyby narażone na zniszczenie.

[2]) Jeden pojazd korpusu wystarczy do wzmocnionego mostu drugi zaś do dwóch mostów normalnych.

Ponadto ewentualnie wysunie on propozycje, co do użycia dywizji z odwodów.

Baraki będą dostarczane przez park saperów armji.

Dowódca korpusu.

ROZKAZ DOWÓDCY SAPERÓW KORPUSU.

Wysyła się poprzedni wyciąg z rozkazu z następującemi dodatkami:

II. *Komunikacje.* Roboty będą wykonane przez 2/5 kompanję saperów i 3 kompanje bataljonu pospolitego ruszenia.

Dowódca 2/5 kompanji poczyni propozycje, co do podziału ludzi, wyznaczenia kierowników placów robót i zapotrzebowania na materjał.

Jeden walec parowy będzie wypożyczony od 10 lipca. Należy wyszukać, czy w okolicy są łatwe do eksploatacji kamieniołomy.

III. *Mosty.* Będzie zbudowanych 5 mostów przez 51 kompanję pontonierów. Kładki dla piechoty będą zbudowane przedewszystkiem na lekkich palach.

Brakujący na miejscu materjał dostarczy park saperów armji.

IV. *Obozy.* Każdy obóz będzie założony przez pułk piechoty lub artylerję z dywizji odwodowej, wzmocnione przez kompanję pionierów dywizyjnych (w przypuszczeniu zatwierdzenia propozycyj).

Adjutant dowódcy saperów dokona rozpoznania i przedstawi plan.

V. *Jeńcy.* Obozy dla jeńców będą wykonane kolejno przez 4. kompanję bataljonu pospolitego ruszenia.

VI. *Materjał.* Jest kredyt materjałowy w składach armji.

Artylerja ciężka korpusu będzie pobierać bezpośrednio z tych składów.

Dowódca saperów korpusu przekaże ewentualnie częściowo dysponowanie kredytem dowódcom saperów dywizyj.

VII. *Odprawa.* Dowódcy kompanij saperskich, pojazdów mostowych i dowódca bataljonu pospolitego ruszenia zgłoszą się w miejscu postoju pułkownika dnia . . . . . o godz. . . . . .

Dowódca saperów korpusu.

Uwaga. Stały nadzór zapewni kontrolę dobrego późniejszego wykonania rozkazów. Równocześnie pozwoli on informować dowództwo.

B. WYCIĄG Z ROZKAZU DYWIZJI Z CHAUVONCOURT.

Dywizji są poruczone roboty o charakterze zaczepnym na lewym brzegu rzeki Meuse, mające na względzie podjęcie akcji przez 2 dywizje: przez jedną na północ, przez drugą na południe od drogi z Bar-le-Duc (pododcinek północny, pododcinek południowy).

Korpusowi jest poruczona budowa mostów i roboty na prawym brzegu.

I. *Schrony.* Schrony równoległych głównego oporu i posiłków pierwszej pozycji będą rozbudowane i pomnożone tak, by umożliwić rozmieszczenie stanowisk dowództw:

na pododcinku północnym: dla jednego pułku (6 schronów) i dla 2 bataljonów (6 schronów);

na pododcinku południowym: dla 2 pułków (12 schronów) i dla 3 bataljonów (9 schronów);

dla piechoty dywizyjnej w Paroches (już zbudowane) i na pnc.-wsch. cyplu lasu Malinbois (6 schronów, z czego 4 pozostały do wykonania).

Liczba schronów na pozycji pośredniej będzie również możliwie powiększona, można będzie zadowolnić się tam mniejszą osłoną.

Oddziały pierwszej linji wybudują ponadto w równoległej ubezpieczeń schrony: dla dwóch kompanij na pododcinku północnym i dla dwóch kompanij na pododcinku południowym, oraz stopnie wypadowe. Na każdy pułk w linji powinno być jedno stanowisko opatrunkowe (pozostaje jedno do zbudowania).

Później będą założone dobrze ukryte w lesie place broni dla oddziałów, dla których zabraknie schronów.

Wreszcie muszą być przygotowane schrony dla zapasów amunicji i żywności.

II. *Stanowiska obserwacyjne.* Artylerja wzmocni i pomnoży istniejące stanowiska obserwacyjne, w przewidywaniu zdwojenia ilości artylerji na odcinku (należy przedstawić projekt) i przygotuje nowe stanowiska bateryj.

III. *Rowy łącznikowe.* Zostaną przeprowadzone na pododcinek dwa duże rowy łącznikowe (jeden dobiegowy i drugi odprowadzający), idące aż do przeciwzbocza na odle-

głości najmniej 3 km od frontu. Ilość rowów między równoległą ubezpieczeń i posiłków będzie tak zwiększona, żeby na każde 200 m przypadał jeden rów łącznikowy.

Saperzy nie omieszkają zaopatrzyć tych rowów w napisy orjentacyjne.

IV. Należy przedłużyć na lewym brzegu drogi z Woinville do Chauvoncourt i z St. Mihiel do Malinbois, drogi te na prawym brzegu są wykonane drzez korpus. Korpus stawia mosty w . . . . . .

V. Należy przewidzieć zbudowanie *ustępów*.

VI. Należy przewidzieć *przejścia* w przeszkodach. Wykonać je w przeddzień natarcia.

VII. Jeńców kierować do obozów korpusu w kamieniołomach na wysokości S-te Marie i Mont-Meuse.

VIII. *Dowódca saperów dywizji* przedstawi: . . . *n-go*. . . lipca *projekt całości*. Poleci on natychmiast wykonać napisy celem gęstego wytyczenia i przedłoży propozycje co do użycia saperów, zaopatrzenia w wodę, wykonania dróg i t. p.

IX. Rowki dla wkopanej sieci *łączności telefonicznej* będą wykonane przez kompanję pionierów dywizyjnych pod kierownictwem porucznika, dowódcy oddziału telegraficznego.

X. Kompanja karabinów maszynowych utworzą zgrupowania dla ognia pośredniego (specjalna instrukcja).

XI. *Materjał*. Zabrania się urządzania składów pułkowych lub bataljonowych. Wszystko co wyda kolumna saperska z wyjątkiem rezerwy materjałowej dywizji powinno być odrazu zużyte do robót [1]).

Wszystkie kwity wydawcze muszą być przedstawione codziennie dowódcy saperów dywizji.

PROPOZYCJE DOWÓDCY SAPERÓW DYWIZJI.

I. Wszystkie *schrony* w pierwszej pozycji będą typu schronów podkopowych na ½ plutonu.

Schrony pozycji pośredniej, z wyjątkiem ukończenia już rozpoczętych, będą wykonane z blachy falistej z przykrywą wytrzymałą przeciw granatom 15 cm.

Schrony lekkie równoległej wypadowej będą wykonane z lekkich pojedynczych członów blachy, ram holenderskich lub ciesielskich ½ chodnikowych na głębokości 2 m, zależnie od zasobów.

[1]) Celem uniknięcia rozpraszania zasobów w kolejno rozstawionych składach, kiedy do pracowników linji w rezultacie prawie nic nie dochodzi. Artylerja nie ma zwyczaju urządzania składów.

II. Obie kompanje saperów będą użyte do budowy nowych schronów (za wyjątkiem schronów lekkich) oprócz plutonu z każdej kompanji, pozostawionego do przedłużenia dróg wraz z 2 kompanjami pionierów dywizyjnych i wszystkiemi siłami roboczemi, jakiemi rozporządza kwatera główna.

W szczególności saperzy wykonają 10 schronów dla stanowisk dowództw pułków i 3 bataljonów posiłkowych w 1-ej linji.

Przy wykonywaniu dodatkowych stanowisk opatrunkowych będzie się dysponować kompanją sanitarną, zaś, co się tyczy innych schronów, będzie się dysponować bataljonem pospolitego ruszenia.

III. *Piechota* wykończy rozpoczęte schrony, wykona schrony lekkie w równoległej wypadowej, schrony pozycji pośredniej, stanowiska dowództw i stanowiska opatrunkowe pułków na odcinku, oraz wszystkie rowy łącznikowe.

IV. Artylerja dywizyjna wzmocniona przez szwadron kawalerji dywizyjnej i przez centrum wyszkolenia dywizji wykona oprócz dodatkowych stanowisk obserwacyjnych nowe stanowiska dowództw zgrupowań, dywizjonów i bateryj.

V. *Materjał.* Kolumna saperska będzie wydawać materjał jedynie na kwity z podpisem dowódcy saperów dywizji.

Zorganizuje ona eksploatację tartaku w St. Mihiel używając drzewa nieobrobionego, sprowadzonego z . . . . . .

Kolumna saperska będzie przesyłać co tydzień:

1-o stan materjału pozostałego,

2-o. zapotrzebowanie na materjał, celem utrzymania w składzie stale 15-dniowej rezerwy, w szczególności chodzi tu o materjał do maskowania.

VI. *Środki przewozowe.* Kolumna taborowa dywizyjna i 4 samochody ciężarowe są oddane do dyspozycji kolumny saperskiej celem dostarczania materjału. Mimo to piechota i artylerja zapewnia zasadniczo we własnym zakresie transport materjału, a kolumna saperska ze swych środków transportowych da jedynie niezbędne uzupełnienie. Użyje ona do tego szczególnie wozów pojazdu mostowego, rozładowanych z materjałów, będących w dyspozycji dywizji.

Zaskoczenie wymaga transportów nocnych.

Próżne wozy powracające należy natychmiast ładować, by w ten sposób lepiej zapewnić odpoczynek i ażeby utrzymać je w pogotowiu do wyruszenia wieczorem.

ZAPOTRZEBOWANIA POCZYNIONE W KORPUSIE.

4 samochody ciężarowe.

Kredyt na materjał w składach armji (będzie ustalony według zasobów [1]).

WYKONANIE I CZAS TRWANIA ROBÓT.

A. *Roboty korpusu.* 1-o. *Komunikacje:*] 2/5 kompanja i 3 kompanje pospolitego ruszenia.

Droga z Chauvoncourt (1 km) 10 dni.

Droga z lasu Malinbois, 4 dni.

2-o. *Mosty* a) lekkie: 2500 m na pnc. od St. Mihiel 2 dni, 200 m na pnc. od Bislée, 2 dni.

b) pojazdowe: 1 km na pnc. od St. Mihiel (wzmocniony) 1 dzień.

2 km na pnc. od St. Mihiel (zwykły) 1 dzień.

1,500 m na pnc. od Bislée (zwykły) 1 dzień.

Razem 7 dni (51 kompanja) mosty pojazdowe będą wykonane na 3 dni przed natarciem.

3. *Roboty obozowe.* Roboty wykonywane przez pułki piechoty i artylerję dywizyjną — 15 dni.

4-o. *Jeńcy.* 4. kompanja pospolitego ruszenia, na każdy obóz jeńców 4 dni — razem 8 dni.

Całość może być gotowa w 15 dni; oddziały, oswobadzające się, idą na wzmocnienie zapóźnionych robót.

Zaopatrzenie w amunicję będzie przynajmniej równie długie.

B. *Prace dywizji z Chauvoncourt.* 1-o. *Piechota.*

Zbudować 12 *schronów* w równoległej głównego oporu: 6 kompanij (po 2 kompanje na pułk) razem 15 dni.

Schrony lekkie w równoległej ubezpieczeń dla 6 kompanij przez 6 kompanij, będących w linji (2 kompanje na pułk) 8 dni.

Place broni (na końcu robót) [te wykonywują same oddziały] 4 dni; razem 12 dni.

Pozycja pośrednia: schrony wykonane przez 6 kompanij (2 kompanje na pułk) = 15 dni.

Schrony na żywność i amunicję, i ustępy są wykonywane przez 3 kompanje (po jednej na pułk) = 15 dni.

Rowy łącznikowe. 8 km wielkich rowów łącznikowych, z czego 4 km rozszerzonych = 12000 m^3 = 4000 dni roboczych, dla 6 kompanij (po 2 na pułk): 8 dni.

[1]) By przeprowadzić zaopatrywanie artylerji ciężkiej bezpośrednio jej własnemi środkami, unikając niepotrzebnych manipulacyj.

Mniejsze rowy łącznikowe będą mogły być wykonane przez te same kompanje.

2-o. *Saperzy.* 2 kompanje bez 2 plutonów, wzmocnione przez bataljon pospolitego ruszenia i przez kompanję sanitarną dywizji wykonywują 10 schronów, każdy na 60 ludzi razem 16 dni pracy.

Drogi. 800 m do Chauvoncourt: 1 pluton saperów, 1 kompanja pionierów dywizyjnych = 10 dni.

1 km do Malinbois: 1 pluton saperów, 1 kompanja pionierów dywizyjnych = 12 dni.

Dywizyjne centrum wyszkolenia będzie mogło dostarczyć artylerji 3 kompanje (nowe schrony).

1 kompanja pionierów dywizyjnych współpracuje przy wkopanych linjach telefonicznych.

Wszystko będzie gotowe w 15 dni.

Waga materjału. — A) *Dla korpusu.*

1-o. *Komunikacje*: 4 t. na 1 m bieżący.

Droga Chauvoncourt = 4000 t.

Droga z Malinbois (?) = 800 t.

Aby roboty mogły być wykonane w 10 dni, trzeba dla pierwszego placu robót przewozić dziennie około 450 t., czyli 150 razy obrócić samochodem ciężarowym w ciągu dnia (względnie równoważnik tego). Rozporządzając najwyżej 1 plutonem taborowym, dostarczającym 16 samochodów, otrzymamy na dzień minimum 9 kursów w jedną stronę i z powrotem (z kamieniołomów lub składów do placów robót), wliczając w to czas na ładowanie. Jest zatem duże prawdopodobieństwo, że wykonanie będzie opóźnione przez transporty. Za wszelką cenę należy wspomagać możliwie największą liczbą wozów (rekwizycje i pluton wozowy).

Mosty. Wymagają one prócz pojazdów mostowych materjału na 2 mosty 60 m lekkie na palach (o ile nie można znaleźć na miejscu materjału drzewnego drogą doraźnego spuszczania drzew, to przewozi się go na rozładowanych wozach pojazdu mostowego).

3-o. *Roboty obozowe.* 5 baraków na bataljon (1 pułkowa izba chorych), 1 na baterję, nadto 1 na dywizjon (bez szopy na stajnię) razem 72 baraki czyli 1440 t. materjału.

Ponadto materjał do dróg dojazdowych i komunikacyj wewnętrznych. Konieczność uruchomienia wszystkich wozów piechoty i artylerji (100 t. przez dzień).

4-o. *Jeńcy.* Ogrodzenia: paliki i drut kolczasty = 160 t.
4 baraki = 80 t.
Łaźnie, umywalnie, woda, kuchnie = 250—300 t.
Materjał wysyła się z kolumny saperskiej.

B. DLA DYWIZJI Z CHAUVONCOURT.

1-o. *Schrony.* 22 schrony każdy na ½ plutonu po 12 t. = 264 t.

Schrony dla 6 kompanij (½ z lekkiej blachy, ½ jako półchodniki) = 60 t.

225 schronów z wygiętej blachy falistej na pozycji pośredniej (dla 6 kompanij) = 162 t.

Schrony na żywność i amunicję, ustępy = 60 t.

Razem 546 t., czyli 40 t. na dzień.

Kolumna saperska ma tu wydatnie pomóc.

2-o *Drogi.* 1800 m drogi po 4 t. = 7200 czyli 520 t. dziennie (14 dni).

Mając jeden pluton drogowy i 2 plutony wozów koniecznie należy mieć kamieniołomy wpobliżu. Pospolite ruszenie (o ile jest w nadmiarze) będzie mogło je eksploatować (2 bataljon pospolitego ruszenia).

O ile środków przewozowych zabraknie dla potrzeb tych robót, to opóźni się ukończenie drogi.

Droga wymoszczona dylami, wynosząca tylko 420 kg na metr bieżący, wymagałaby 10 razy mniejszych środków przewozowych, będzie jednak droższą i mniej trwałą.

* * *

Armja. Aby transporty te były możliwe, trzeba, jak widzimy, żeby składy były blisko. Jako czynność przedwstępna narzuca się przeto połączenie kolejki wąskotorowej (1 m) Thiaucourt-Toul z normalną przy Jaulny, następnie z drogą u stóp brzegów rzeki Meuse (rejon Wionville).

Możnaby również przewidzieć przeszycie kolejki wąskotorowej na normalnotorową.

Trzeba ponadto mieć rampy wyładowcze dla ułatwienia poruszenia i wyładowania.

Wszystko to może doprowadzić do stworzenia drogi kołowej Varneville—las Bois de la Corvée des Prêtres-Saint-Mihiel, i równolegle dla dywizji południowej do rozszerzenia lub ulepszenia drogi: cecha 330 (las Bois Pernosse) do Ailly-sur-Meuse-Pont Neuf, by dać dywizji drogę niezależną. Stanowiska obserwacyjne dowództw są zapewnione obok artyleryjskich stanowisk *obserwacyjnych.*

ZADANIE № 9.

Roboty mostowe.

Założenie ogólne to samo, co 14 sierpnia 1870 r. wieczorem po bitwie pod Borny.

Francuzi cofają się na zachód, broniąc silnie Metzu i jego najbliższych okolic od Borny do Rozerieulles, nie przekraczając Moulins i Montigny na południu (3. km na pnc. od Ars sur-Moselle).

Położenie III korpusu niemieckiego jest następujące: 5. dywizja w strefie Vigny, 6. dywizja w strefie Louvigny-sur-Seille.

Dowódca korpusu postanawia [1]) przekroczyć 15 sierpnia z całym III korpusem rzekę Moselle, by skierować się następnie na Gorze, Ferme St.-Louis w celu pościgu Francuzów. Reszta wojska niemieckiego znajduje się na południe, wschód i pnc.-wsch. od III korpusu, będącego najbliżej sił francuskich.

Zagadnienia do rozważenia. Przestudjować przejścia przez rzekę Moselle. Opracować rozkaz dowódcy korpusu, rozpoznanie dokonane przez dowódcę saperów korpusu.

Założenia taktyczne. Most w Novéant ma przerwany łuk kamienny o rozpiętości 12-metrowej, filary są nienaruszone.

---

[1]) Wbrew rozkazom dowódcy armji, meldując mu jednakże o tem (patrz H. E. M. Rezonville).

Most był pozostawiony przez Francuzów nieruszony w r. 1870. Przeciwnie zaś most w Longeville, znajdujący się pod fortami Metzu, który mógł być bardzo pożyteczny dla obrony, został bez żadnej potrzeby zniszczony przez Francuzów (Most w Novéant w r. 1870 był mostem wiszącym). W pewnych chwilach ulegał on takim wahaniom, że trzeba go było kilkakrotnie zamykać; został on zastąpiony przez most żelazo-betonowy.

Innej przeprawy na rzece Moselle niema aż do Pont à Mousson, gdzie most jest wolny; niema ani brodu, ani promu. W pobliżu mostu teren dobry. Szerokość szeki Moselle 80—120 m.

Przyjmuje się, że skład III korpusu niemieckiego jest podobny do obecnego francuskiego. Środki rozporządzalne nowoczesne.

* * *

Ubezpieczając się strażą boczną na każdym brzegu w Ancy-sur-Moselle i w Jouy aux-Arches, dowódca korpusu, *zarządza* utworzenie 2 kolumn (2 oddzielne drogi dojazdowe i 2 różne drogi debuszowania).

5. dywizja przez Novéant w kierunku Gorze.

6. dywizja i artylerja korpusu przez Arnaville w kierunku Ferme St.-Louis [1]).

Tabory przez Pont-à-Mousson.

Roboty techniczne, wypływające z tej dycyzji.

Naprawić nocą most w Novéant, przerzucić nocą most w Pagny.

Rozpoznanie punktu przeprawy. Zwężenie rzeki Moselle przy Voisage, L = 80 m. Most na kanale i przejazd na kolei żelaznej, idącej z Metzu istnieją, osiąga się minimum przejazdu łąkami, prawie wszędzie jest droga.

Praca jest wykonana przez jedną kompanję saperów korpusu.

Saperzy 5 dywizji piechoty: jedna kompanja dywizyjna połączy Hautonnerie z drogą z Sillegny przez Moulin-Neuf, wzmacniając, w razie potrzeby, most na rzece Seille.

Jedna kompanja dywizyjna jest przeznaczona do naprawy mostu w Novéant.

---

[1]) W 1870 r. był przerzucony most w Champey, który nie dawał możności przejścia ani kawalerji, ani artylerji z powodu niedostatecznego materjału. Wobec tego 16 po południu poniżej Pont à-Mousson istniał tylko most wiszący w Novéant i kładka w Champey, byłoby tego stanowczo za mało dla cofającego się III korpusu gdyby on był pobity, tak jak to powinno było mieć miejsce. Należy zauważyć, że kompanja pionierów III korpusu, której te prace powierzono, nie czekała na szwadron kawalerji, który ją miał osłaniać i wyruszyła sama naprzód, wystawiając we własnym zakresie posterunki ubezpieczające, przyśpieszając w ten sposób marsz swego korpusu, i umożliwiając jego obecność w Ronzeville. Kładka w Champey tego samego wieczora była do użytku dla wozów.

Saperzy 6 dywizji piechoty: połączenie dróg z mostem z Voisage, utrzymanie ich.

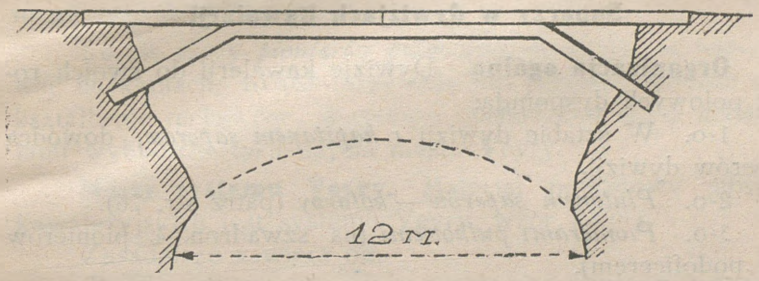
Naprawa Mostu w Novéant. Przerwa na szerokości 12 m.

1-o. Pontonów nie można użyć z powodu zazwyczaj dużej wysokości mostów stałych.

2-o. O ile byłyby belki 14 metrowe, trzebaby było wówczas około 3 godzin.

3-o. Jednakże belki takiej długości są rzadkością.

Rozpornica trapezowa [1]) (zastrzały i rozpory) wymaga najwyżej belek 6—7 m. Możnaby wykorzystać zasoby obydwu wsi: Corny i Novéant, pracując jednocześnie z obydwu brzegów (ubezpieczenie).



Rys. 61.

Prosta kalkulacja wykazuje, że trzebaby do tej roboty około 7 godzin.

Wobec tego trzeba wysłać saperów jak najszybciej do Novéant (samochody ciężarowe).

---

[1]) Jest to to samo rozwiązanie, co i w zadaniu Nr. 4 tylko uproszczone z powodu mniejszej przerwy.

DODATEK.

Saperzy w dywizjach kawalerji.

Organizacja ogólna. Dywizje kawalerji do swoich robót polowych dysponują:

1-o. W sztabie dywizji *1 kapitanem saperów*, dowódcą saperów dywizji.

2-o. *Plutonem saperów — kolarzy* (patrz str. 76).

3-o. *Pionierami pułkowemi* (na szwadron 4 pionierów z 1 podoficerem).

Wyposażenie saperskie — oprócz kolumny saperskiej i sprzętu noszonego w wyżej wymienionych oddziałach wynosi:

1-o. do robót *mostowych* na pułk jeden wóz z *mostem typu Veyry*.

2-o. do robót *wybuchowych* dla dywizji *1 wózek z petardami* (zaprzęg artyleryjski).

Poza tem artylerja rozporządza swojem własnem wyposażeniem.

Kapitan saperów, przydzielony do dywizji kawalerji, ma za zadanie służyć dowództwu wskazówkami technicznemi, kierować robotami specjalnemi, jak np. przeprawy przez rzeki, niszczenie objektów i t. p. być doradcą technicznym oddziałów, zajmujących odcinek, wykonywać pewne zwiady (objekty drogowe, koleje żelazne i t. p.) i współdziałać w pracy z oficerami sztabu, z któremi będzie on w ciągłej styczności. Musi on stale znać tok działań bojowych, czynić w tej dziedzinie pożyteczne propozycje, informować się o okolicznych drogach komunikacyjnych, w szczególności o kolejach żelaznych.

Saperzy-kolarze sami lub razem z pionierami pułkowymi będą mieli głównie do wykonania:

1-o. Proste roboty niszczące i wszelkie naprawy, dotyczące w szczególności dróg kołowych, kolei żelaznych i linij telegraficznych.

2-o. Doprowadzenie do stanu obronnego [1]) zdobytych punktów oporu, mostów, fortyfikacyj na odcinku i t. p.

3-o. Przerzucanie kładek tymczasowych na podporach stałych lub pływających (kozły, tratwy, pływaki, tratwy z drzewa, z beczek, statki i różne inne pływaki). budowa członów, przysposabianie brodów i t. p.

4-o. Ustawianie lekkiego mostu kawaleryjskiego.

Saperzy-kolarze przebywają po 8 do 10 km na godzinę, mogą jednak przebyć do 16 km.

Co się tyczy *pionierów pułkowych*, to ci muszą pozostawać na koniach, to też otrzymują oni jedynie pobieżne wykształcenie techniczne, dotyczące obchodzenia się z materjałami wybuchowemi i użycia mostu Veyry.

Mosty systemu Veyry. Materjał pojazdowy mostów kawaleryjskich jest systemu Veyry, wzór 1906 r.

Zasadniczo zawiera on:

Podpory, utworzone przez rozbierane pontony z drzewa płótna

(wymiary w m: 3,64 × 1,26 × 0,58).

Pomost, utworzony z belek (około 3 metrowych), tafli pokładowych i *sprzętu*, potrzebnego do żeglugi i budowy mostu.

Podpory są umocowane do *cumy*, przeciągniętej przez rzekę.

Każdy pułk kawalerji rozporządza *jednym kompletem mostu lekkiego*, naładowanym na wóz, zaprzężony w 3 konie, kierowane lejcami (waga około 200 kg); komplet ten składa się z 2 pontonów, 2 wioseł, 2 lin i materjału potrzebnego do budowy mostu.

Użycie materjału. a) *Kładki.* Posiadany materjał pozwala na budowę następujących kładek:

---

[1]) *Przykłady*. Obrona Kaninchensberg, 6 sierpnia 1870 r. przez 2 szwadrony 12 pułku dragonów i odwodową kompanję saperską z 2 korpusu, zajęcie Coincy w bitwie pod Noisseville pod Metzem (31 sierpnia 1870 r.) przez 2 spieszone szwadrony dyizwji Clérembault.

1-o *Kładka pojedyńcza:* szerokości 0,65 m (po 2 belki). Pozwala ona na przejście pojedyńczo, przyczem jeźdźcy prowadzą konie wpław. Należy wybrać miejsce przeprawy o niskich brzegach i twardem dnie. Jeźdźcy przechodzą 3 razy: pierwszy raz przenoszą na ramionach wszelki bagaż, drugi raz wracają po konie, trzeci raz przechodzą w odległości 6 m jeden od drugiego, trzymając na linie swe konie, które płyną poniżej kładki.

2-o *Kładka podwójna:* Szerokość 1,22 m (po 3 belki). Pozwala na przejście koni, prowadzonych za sobą, jeźdźcy idą rzędem jeden za drugim przed swemi końmi, trzymając oba cugle w każdej dłoni, ręce rozkrzyżowane i podane nieco wtył. W tem położeniu koń ma łeb przy plecach jeźdźca i idzie wślad za nim, nie starając się ani go wyprzedzić, ani iść truchtem.

3-o *Kładka potrójna:* Szerokość: 1,80 m. Zastosowanie to samo, co poprzedniej.

4-o *Kładka poczwórna:* Szerokość 2,38 m (po 5 belek). Możliwy jest przejazd lekkich wozów, o ile stateczność pontonów w nurcie na to pozwala: wozy są wyprzęgane i przeciągane przez ludzi.

Obsługa. Budowa kładki pojedyńczej z jednego kompletu mostowego wymaga 12 żołnierzy z 1 podoficerem i oficera.

Inne kładki wymagają dodatkowej obsługi celem przepchania z jednego brzegu na drugi materjału, przeznaczonego na pokład ze względu na jego wagę.

Pokład opiera się bezpośrednio na obu brzegach. Przęsła skrajne mogą mieć pewne nachylenie dla uniknięcia budowania wjazdów.

DŁUGOŚĆ KŁADEK W ZALEŻNOŚCI OD ILOŚCI KOMPLETÓW MOSTÓW LEKKICH.

Szerokość kładek	1 kompl.	2 kompl.	3 kompl.	4 kompl.	5 kompl.	6 kompl.
0.65 m	21 m	45 m	66 m	90 m	111 m	135 m
1.22 m	15 m	30 m	45 m	60 m	75 m	90 m
1.80 m	9 m	21 m	33 m	45 m	54 m	66 m
2.38 m	9 m	18 m	27 m	36 m	45 m	54 m

b) *Żegluga. — Człony przewozowe.* Człon przewozowy jest utworzony z części poczwórnej kładki (2,38 m szerokości), która składa się zależnie od długości i od pontonów z jednego lub kilku kompletów, użytych, jako podpory.

	1 komplet (2 pontony) dług. 6 albo 9 m	2 komplety	
		3 pontony L = 9 m	4 pontony L = 12 m
Obciążenie maksymalne (1450 kg na jednostkę) (pod tym ciężarem czółna zanurzają się na 0.18 m)	2900 kg	4350 kg	5800 kg

O ile materjału, którym rozporządza się, nie starczy do przerzucenia kładki, to można przeprawiać jeźdźców na pontonach lub członach przewozowych.

Przeprawa ludzi. 1-o Oddzielny ponton. — Może przewieźć 12 siedzących jeźdźców i jednego do kierowania pontonem (wiosłem sterowem lub jako prom przeciągany). Żołnierze siedzą skuleni na dnie.

2-o. *Człony przewozowe.* Jeźdźcy stoją na pokładzie, skupieni między skrajnemi pontonami.

Człon 12-metrowy jest nader korzystny (4 pontony), uniesie on 41 żołnierzy lekkiej kawalerji z siodłami i bagażem, 39 dragonów lub 35 kirasjerów.

Człon z 2 pontonów uniesie 4 konie kawalerji lekkiej wraz z jeźdźcami.

Czas budowy mostu. Na jeden komplet:

Kładka pojedyńcza	Podwójna	Potrójna	Poczwórna
30 min.	25 min.	30 min.	40 min.

Należy dodać: 1-o czas na rozładowanie i łączenie materjału: wielkość stała — 20 min.,

2-o czas potrzebny na przyprowadzenie wozów (wielkość zmienna),

3-o opóźnienie, spowodowane samem przejściem przez most, czas zmienny zależnie od długości kolumny i szerokości kładki.

Nigdy nie opłaca się budowa mostu, o ile okrążenie przez inny most wolny lub przejście w bród może być szybsze.

W przypuszczeniu, że *rozpoznanie jest dokonane,* a *materjał jest pod ręką*, staje się oczywistem, że budowa mostu Veyry nie opłaca się, o ile istnieje most, dostępny dla kawalerji i artylerji w następującym promieniu:

Szerokość w m	Długość kładek i minimalny promień, kiedy przeprawa istniejąca uczyni budowę zbyteczną											
	m	km	m	km	m	km	m	km	m	km	m	km
0.65	21	4	45	5	66	8	90	9	111	12	135	14
1.22	15	3	30	5	45	7	60	8	75	9	90	12
1.80	9	4	21	5	33	8	45	9	54	12	66	14
2.38	9	4	18	7	27	10	36	12	45	15	54	17

Ponadto trzeba doliczać czas, spowodowany przechodzeniem przez kładkę.

Istnieją jeszcze *pływaki Haberta,* na pułk kawalerji po jednym i 9 sztuk prócz tego w plutonie saperów-kolarzy, z których jeden pływak na rowerze.

Można również utworzyć tratwy z worków nieprzemakalnych.

Przeprawa wpław. Konie umieją pływać: trzeba trzymać je za cugle, nie ciągnąć (by nie dać im wywrócić się). Dobrze jest zaprawiać je w tem ćwiczeniu.

Most systemu Delacroix [1]) wzór 1914, dla dywizji kawalerji. Pojazd składa się z 18 wozów, zaprzężonych w 4 konie:

15 wozów pontonowych (30 pontonów),
2 wozy przyczółkowe (2 kozły dwunożne) i
1 wóz zapasowy.

---

[1]) Od nazwiska wynalazcy, oficera saperów, poległego na wojnie.

ponadto 1 kuźnia, 1 wóz furażowy, 2 żywnościowe i bagażowe.

1 kuchnia polowa.

Most jest obmyślony według zasad zupełnie nowych:

1-o. Pontony stykają się burtami, przecinając całkowicie rzekę [1]);

2-o. Zarzucanie kotwic jest usunięte i statki są przytrzymane linką, umocowaną na bloku ruchomym, ślizgającym się po linie, rozpiętej przez rzekę;

3-o. Całość jest składana na brzegu i wysuwana na całą szerokość stopniowo po przybyciu każdego pontonu, więc niema potrzeby umieć wiosłować;

4-o. Pokład, jak w moście Veyry, jest utworzony przez gotowe tafle;

5-o. Niema potrzeby wiązania, gdyż stosuje się jedynie złącza, krawężniki zaś są umocowane zapomocą pierścieni z mimośrodami.

Można zbudować z materjału pojazdowego w 3 godziny most szerokości 2,63 m z czego 1 godzina na rozładowanie materjału.

1-o. 1 most na 63,50 m, dogodny dla zaprzężonych wozów kawaleryjskich (z dwoma chodnikami) (potrzebny personel 1 oficer i 77 saperów z podoficerami);

2-o. kładkę na 106,50 m dogodną dla kawalerji i lekkich biedek;

3-o. jednocześnić most 39 m i kładkę 42 m;

4-o. prom lub człon przewozowy, mogący przewieźć wozy, o ile materjał nie wystarcza na całą szerokość rzeki.

Pontony ważą 250 kg (aluminiowe). Ładuje się po dwa wozy jeden na drugi. Mogą być dla żeglugi łączone na długość po 2 lub też mogą być używaane oddzielnie. Wozy (najcięższy waży mniej niż 2300 kg) posiadają przodki.

---

[1]) Dzięki szczęśliwie pomyślanej formie przedniego dzioba cały prąd przepływa pod spodem bez niebezpieczeństwa dla pontonu.

PRZYKŁADY.

Niszczenie. Korpus francuski wyładowuje się w rejonie Commercy-Lérouville, ubezpieczony przez dywizję kawalerji (z bataljonem posiłkowym), ześrodkowany w rejonie Rambucourt-Broussey.

Brzegi Meuse, las Forêt-de-la-Reine, Toul i rejon Nancy są obsadzone przez mieszane oddziały osłony.

Nieprzyjaciel koncentruje się wokoło Metzu.

Jego wysunięte oddziały przekroczyły granicę i obsadzają Pont-à-Mousson, las Forêt-du-Bois-le Prêtre, Thiaucourt i rejon lasów i stawów na pnc.-zach.

1 lipca korpus francuski wysyła mieszany oddział do rejonu Rambucourt, a dywizja kawalerji otrzymuje, jako zadanie, dążyć do zniszczenia rozgałęzień kolejowych w Onville i Arnaville celem przeszkodzenia nieprzyjacielowi wykorzystania kolei żelaznych do sprowadzenia materjału oblężniczego pod Toul.

Skład dywizji normalnej:
- 3 brygady kawalerji,
- 1 grupa kolarzy z 3 plutonów i 3 sekcyj karabinów maszynowych,
- 1 dywizjon z bateryj konnych,
- 3 dywizjony samochodów pancernych (każdy z 2—4 plutonów bojowych po 3—4 wozy bojowe),
- 1 oddział saperów-kolarzy,
- nadto 1 bataljon posiłkowy

Należy rozważyć: 1-o. organizację oddziału, 2-o. wykonanie zniszczenia. Między otrzymanemi informacjami jest wiadomość o pojawieniu się nieprzyjacielskiej dywizji kawalerji wokoło Xammes i pułku piechoty z artylerją w kierunku Viéville-en Haye, dochodzącego wysuniętemi oddziałami do Régniéville, lasów Bois du Four i Bois-d'Heiche.

* * *

Są dwa sposoby przejścia: przez zaskoczenie lub przebojem.

Działając przez zaskoczenie, trzeba mieć słaby oddział zdolny do przeniknięcia między linjami nieprzyjacielskiemi.

O ile mu uda się, powrót jego będzie zawsze problematyczny.

Jest to sposób normalnie używany przez oddział rozpoznający.

Działając przebojem, należy skoncentrować wszystkie środki, wyruszyć na nieprzyjaciela, pobić go i osiągnąć zamierzony cel.

Pewność tego jednak ma się dopiero po bitwie.

Należy więc łączyć obydwa sposoby: wyruszyć na nieprzyjaciela ze wszystkiemi siłami, będąc w pogotowiu do przyjścia z pomocą lub ułatwienia wycofania się oddziałowi lotnemu, wysuniętemu naprzód celem przedewszystkiem wypełnienia swego *zadania*.

Utworzy się więc 2 oddziały:

1-o. *Oddział lotny* w skladzie:

- 1 szwadron,
- Oddział saperów-kolarzy,
- 1 pluton grupy kolarzy, pluton karabinów maszynowych,
- 1 dywizja samochodów pancernych.

2-o. *Gros* sił, mające za zadanie ułatwienie poprzedniego zadania.

Będzie ono ze swej strony podzielone na 2 części, gdyż kawalerja nie powinna być powstrzymywana przez wspierającą ją piechotę.

a) dywizja kawalerji,

b) bataljon wspierający z rekwirowanemi podwodami do przewozu plecaków (przynajmniej części), a nawet o ile można ludzi, w braku samochodów ciężarowych.

Marszruta: najkrótsza—doliną rzeki Rupt de Mad, osłaniając się na wyżynach.

W każdym bądź razie nie trzeba narzucać jej oddziałowi lotnemu, który aby dopiąć celu, musi mieć całą swobodę działania [1]).

Wykonanie. Przedewszystkiem należy wysłać kilka patroli, mających za zadanie postarać się przeciąć druty telegraficzne na pnc. od Thiaucourt, aby uniemożliwić zaalarmowanie.

Należy ściąć kilka słupów i powikłać linję.

1-o. O ile chodzi tylko o zniszczenie kilku zwrotnic, zbiorników, semaforów i t. p. to cała praca będzie ukończona w kilka minut przez saperów-kolarzy pod ochroną reszty oddziału, zajmującego Waville z siecią czujek: cecha 303 wpobliżu Saint Julien-lès-Gorze, cecha 350 wpobliżu fermy Saint-Louis, Bayonville. Środki pomocnicze, przewiezione na rowerach wystarczają, można w razie potrzeby zwiększyć je o kilka petard na każdego żołnierza z oddziału.

2-o. O ile w przeciwieństwie do tego, dowództwo dąży do takiego przerwania linji, któreby trwało dłużej, wówczas nakazuje ono zniszczenie wiaduktu w Waville (jeden filar) [2]). Potrzebny jest wówczas wóz z amunicją wybuchową, należący do saperów-kolarzy i kilka godzin pracy (5—6 godzin).

Z tą chwilą ochrona powinna być zorganizowana na większej odległości, tak, by pozwolić na wykorzystanie czasu walki odwrotowej. Bojowe drużyny kolarzy zajmą poprzednio wyznaczone punkty, wysuwając patrole z sygnalizatorami o tyle naprzód, by pozwolić na przybycie gros. Gros kompanji jest w Waville. Samochody pancerne znajdują się na drogach z Chambley, Gorze, Bayonville (w zasadzie po plutonie na każdej drodze).

W braku czasu należy zadowolnić się położeniem miny wydłużonej na filarze. Zniszczenie jednak może być bardzo niezupełne (zależy to od ładunku melinitu i grubości muru).

---

[1]) Przypuśćmy, że spotkanie kawalerji następuje na zachód od Thiaucourt: czy lotny oddział, korzystając z tego, ma ruszyć na północ czy też w kierunku odgłosu strzałów? W razie zwycięstwa zadanie będzie łatwe, w razie klęski stanie się ciężkie. Ponieważ jednak walka kawalerji rozwiązuje się szybko, to oddział może przybyć za późno i w razie klęski nie będzie mógł przejść. — A więc należy ruszyć za wszelką cenę ku Onville.

[2]) Przypuszczamy, że objekt ten jest murowany i nie jest minowany. O ile jest stała komora minowa, wówczas ładowanie będzie nader szybkie i ściśle biorąc będzie można obyć się bez uszczelnienia.

Dopiero w razie ukończenia zniszczenia przejdzie się do Arnaville. Słaby oddział nie powinien rozdrabniać się tak to z racji pracy, jaką ma do wykonania, jak z racji potrzeby osłony.

W tym samym czasie kiedy dokonywa się zniszczenia, dowódca oddziału stara się o połączenie telegraficzne, oraz przerwać komunikację i utworzyć o ile można, z tego co zostaje, pociąg, który skieruje na Thiaucourt.

W braku saperów-kolarzy, można obciążyć wszystkich jeźdźców, należących do oddziału, pewną ilością amunicji wybuchowej (1 do 2 kg na człowieka przy zmniejszonym bagażu osobistym) robotę wykonywują pionierzy kawalerji [1]). Sposób ten nastręcza tę korzyść, że nie jesteśmy związani drogami [2]) (należy pamiętać zabrać lont wybuchowy dla umożliwienia jednoczesnych wybuchów).

Wreszcie bardzo często patrole, przeznaczone do niszczenia, są przydzielane do oddziałów rozpoznających.

Budowa mostów. To samo położenie dla części zachodniej dywizji kawalerji w Rambucourt-Broussey.

Nieprzyjaciel koncentruje się wokoło Metzu jedynie pod osłoną wysuniętych fortów grupy warownej Kronprinz (Gorgimont) Fort Hoeseler (Saint-Blaise), forty Verny, Orny i t. d. Zniszczył on mosty w Pont-à-Mousson i Dieulouard, nie mógł jednak zniszczyć mostu w Marbache.

Pierwszego czerwca rano otrzymano informacje, że silny oddział kawalerji nieprzyjacielskiej z karabinami maszynowemi i oddziałem kolarzy ma przybyć rankiem 2. czerwca w okolice Nomény celem dokonania rekwizycji.

Dywizja kawalerji otrzymuje w południe 1 czerwca rozkaz przeszkodzenia tej operacji, towarzyszyć jej będzie jedna kompanja kolarzy.

* * *

Zadanie, które staje przedewszystkiem przed dowództwem jest następujące:

---

[1]) Na szwadron jest 9 pionierów z jednym podoficerem, nadto 1 sierżant na ½ pułku.

Przykład: Działalność saperów gen. Frencha na kolei żelaznej na płn. od Bloemfontein w Transvaalu (noc z 12 na 13 marca 1900 r.).

[2]) Saperzy-kolarze mają nieskładane rowery ze względu na przewożone ładunki materjałów wybuchowych.

Wyruszyć możliwie najszybciej na pnc. od Nomény; przybyć tam w pogotowiu bojowem.

Pozostał jeden most — użycie go wymaga dodatkowego przejazdu 63 km.

Mając most w Pont-à-Mousson, będzie tylko 48 km, czyli o 2 godziny mniej.

A więc — przybędzie się prędzej i w lepszej gotowości bojowej. Dywizja rozporządza sprzętem mostowym Veyry i Delacroix (w zasadzie). Przypuśćmy, że rzeka Moselle w Pont-à-Mousson ma 103 m szerokości. Dywizja (6 kompletów mostów lekkich) może przerzucić 135 m kładki Veyry i systemu Delacroix, po której mogą przejść jeźdźcy, przeprowadzając konie przechodzące wpław. Trzeba jednak obliczać na budowę kładki około 3 godzin i na przeprawę dywizji przynajmniej 4 godziny. W ten sposób zamiast zyskać na czasie, straci się, i wątpliwe jest, żeby ze zmęczonemi przez kąpiel końmi wojsko przybyło w dużo lepszym stanie. Wreszcie dla artylerji, karabinów maszynowych i taboru bojowego trzebaby było budować człony przewozowe, co jeszcze bardziej przedłużyłoby przeprawę.

Widzimy więc, że zanim zapadnie decyzja co do budowy mostu dla kawalerji, należy rozważyć, czy ze względu na szybkość poruszania się tej broni nie będzie korzystniej nadłożyć drogi celem poszukania mostu gdzieindziej. O ile piechota towarzyszy kawalerji, wówczas obliczenia zmieniają się. Budowa mostu będzie również korzystna, o ile zasoby pozwalają na natychmiastowe zorganizowanie przejazdu dla wozów. W danym wypadku byłoby to możliwe tylko wówczas, gdyby przeszkoda miała mniej niż 18 m (most wybudowany w 1 g. 40 min.).

Budowa mostu Veyry, lub Delacroix w Pont-à-Mousson miałaby również rację bytu wówczas, gdyby dywizji do Nomeny miał towarzyszyć bataljon piechoty, dla którego specjalnie byłby wówczas most zarezerwowany.

* * *

Przysposobienie obronne. *(dalszy ciąg).* Dywizja kawalerji przybywa do rejonu Nomeny przed nieprzyjacielem. Generał projektuje osłonić mosty na rzece Seille od Abaucourt do Port-sur-Seille włącznie.

Rozważyć decyzję, którą on w tym celu powezmie. Wykonanie zadania.

* * *

Siła kawalerji polega bardziej na ruchu niż na ogniu, nie dąży więc ona do utrzymania rzeki Seille, jakby to zrobiła piechota, umieszczając czaty w rowach i gros sił zachowując na tyłach. Kawalerja przesłania tylko teren, znajdujący się poza nią. Wszystko będzie wybitnie przygotowane do ruchu naprzód. Przedewszystkiem należy ruszyć w kierunku na pnc. od rzeki Seille, która mogłaby w pewnej chwili stać się przeszkodą, artylerja posuwa się razem z kawalerją, nie zatrzymując się na tem lub innem stanowisku.

Grupa kolarzy może przygotować wzgórza: las Bois de Ressaincourt, cecha 264, Raucourt, urządzając zasadzkę, a saperzy-kolarze mogą przygotować zniszczenie mostów na rzece Seille, zabarykadować drogi w lesie Forêt de Facq i osłonić lewe skrzydło na wysokości Morville na Seille, na płd.-zach. od cechy 224.

Co się tyczy jeźdźców, to nie budują oni w zasadzie nigdy fortyfikacyj, dopóki mogą odegrać jakąkolwiek rolę konno. Pułk organizuje 2 kompanje piechoty, dywizja — 1 pułk pieszy.

Mogą oni być powołani do wykonywania jedynie następujących prac: budowa barykad, urządzanie przepraw przez rzekę, (przysposobienie brodów, budowa tratew, mostu Veyry i t. p.) otwarcie wyłomów dla ułatwienia komunikacyj — często jakieś strzelnice, lub zakrycia — wreszcie roboty biwakowe i obozowe. O ile zajmują wieś, las lub jakąkolwiek osłonę, zagrożoną wyłącznie przez kawalerję nieprzyjacielską, wówczas jeden oddział obsadzi wyjście, reszta zaś będzie zmasowana nazewnątrz; wieś będzie służyć wówczas w rzeczywistości, jako punkt oporu.

Przeciwko piechocie obsadzą oni linję, mającą dostateczną obserwację, oraz osłonią skrzydła, ażeby opróżnić osaczenie przez użycie wszelkich możliwych środków. To wszystko, czego można wymagać od wojska stworzonego dla ruchu, wyposażonego zresztą bardzo słabo, w narzędzia i rozporządzającego małą ilością wyćwiczonych w tym celu ludzi.

Wartość obronna punktów oporu, punktów przepraw i t. p. znacznie powiększy się w razie przydzielenia karabinów maszynowych, muszą one pozostać tam zamaskowane.

Gdy kawalerja utwierdza się na stanowiskach, wówczas staje się ona piechotą.

Spis rzeczy.

	Str.
Słowo wstępne	5
Skróty	7
Przedmowa	9
Wiadomości ogólne.	11
Zasady przysposobienia terenu do walki	16
A. Teren wolny	16
B. Przygotowanie obrony podczas walki na terenie zdobytym lub zrytym przez pociski	28
Przykłady historyczne	38
Ośrodki i punkty oporu	46
Przysposobienie lasów do obrony	54
Przysposobienie wsi do obrony	58
Schrony	62
Działanie pocisków artyleryjskich na fortyfikacje	70
Polowe formacje saperów	74
Uwagi tyczące się narzędzi	78
Czas trwania różnych robót	88
Organizacja pracy	90
Użycie saperów	100
Przysposobienie natarcia	118
Wojna minowa	145
Wyposażenie polowe oddziałów w materjały wybuchowe	147
Przekraczanie rzek	150
Przykłady	181
Naprawa mostów	184
Drogi	187
Obozy i baraki	198
Maskowanie	200
Zadanie Nr. 1. — Obrona na usługach działań zaczepnych w wojnie ruchowej	205
Zadanie Nr. 2. — Saperzy w odwrocie. Niszczenie objektów	224
Zadanie Nr. 3. — Saperzy w działaniach zaczepnych. Mosty pojazdowe	234

Str.

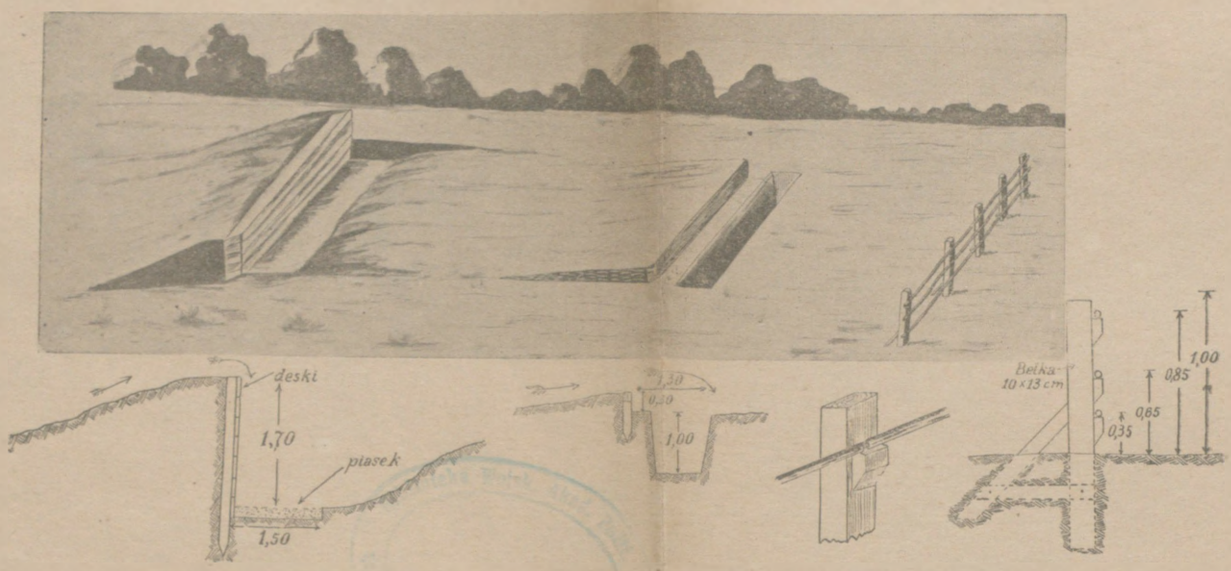
Zadanie Nr. 4. — Saperzy w pościgu 242
Zadanie Nr. 5. — Przygotowania obronne w styczności z nieprzyjacielem 260
Zadanie Nr. 6. — Przygotowanie obronne zdala od nieprzyjaciela 265
Zadanie Nr. 7. — Rozbudowa fortyfikacyj obronnych . . 271
Zadanie Nr. 8. — Skrócone przysposobienie o charakterze zaczepnym 277
Zadanie Nr. 9. — Roboty mostowe 287
Dodatek. — Saperzy w dywizjach kawalerji 290
Przykłady 296

ZAŁĄCZNIK № 8.

Przeszkoda № 1.
Skok w dół.

Przeszkoda № 2.
Skok przez rów.

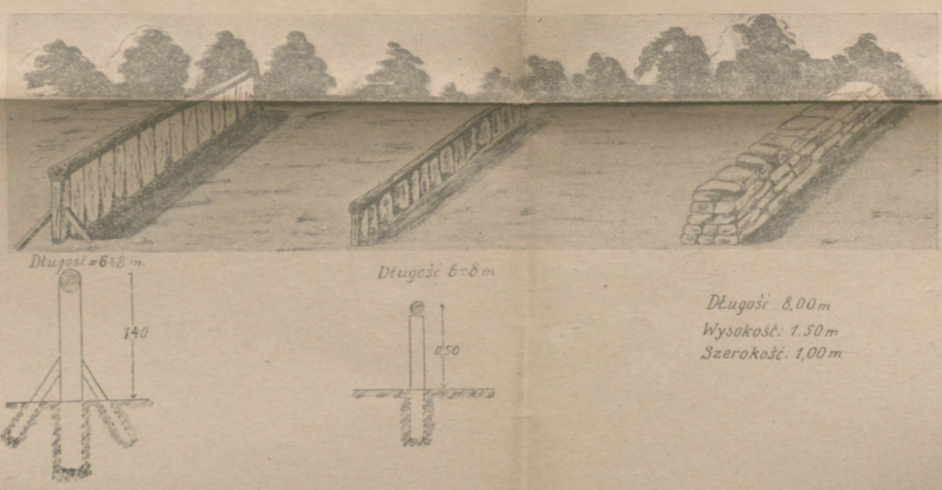
Przeszkoda № 3.
Skok przez płot o ruchomych drążkach poprzecznych.



Przeszkoda № 4.
Pokonywanie parkanów.

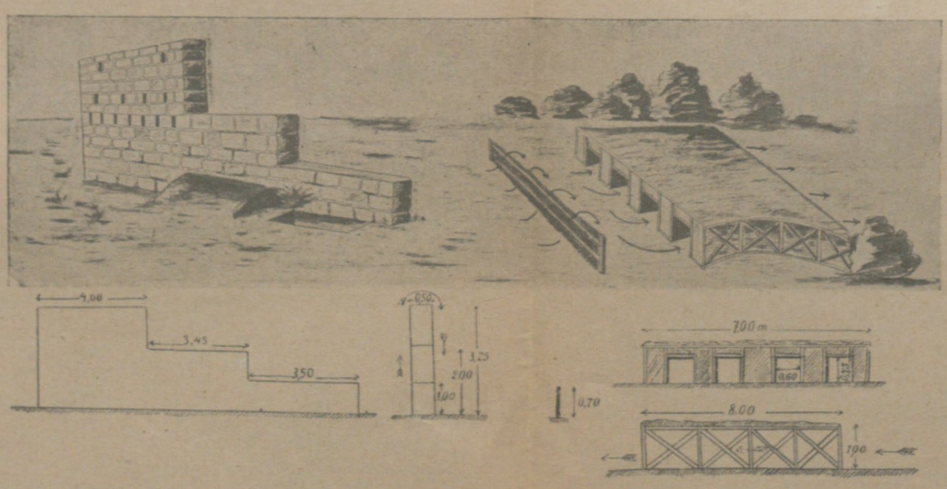
Przeszkoda № 5.
Skok przez płot o stałej belce poprzecznej.

Przeszkoda № 6.
Barykada z worków z ziemią.



Przeszkoda № 7.
Mury rozmaitej wysokości.

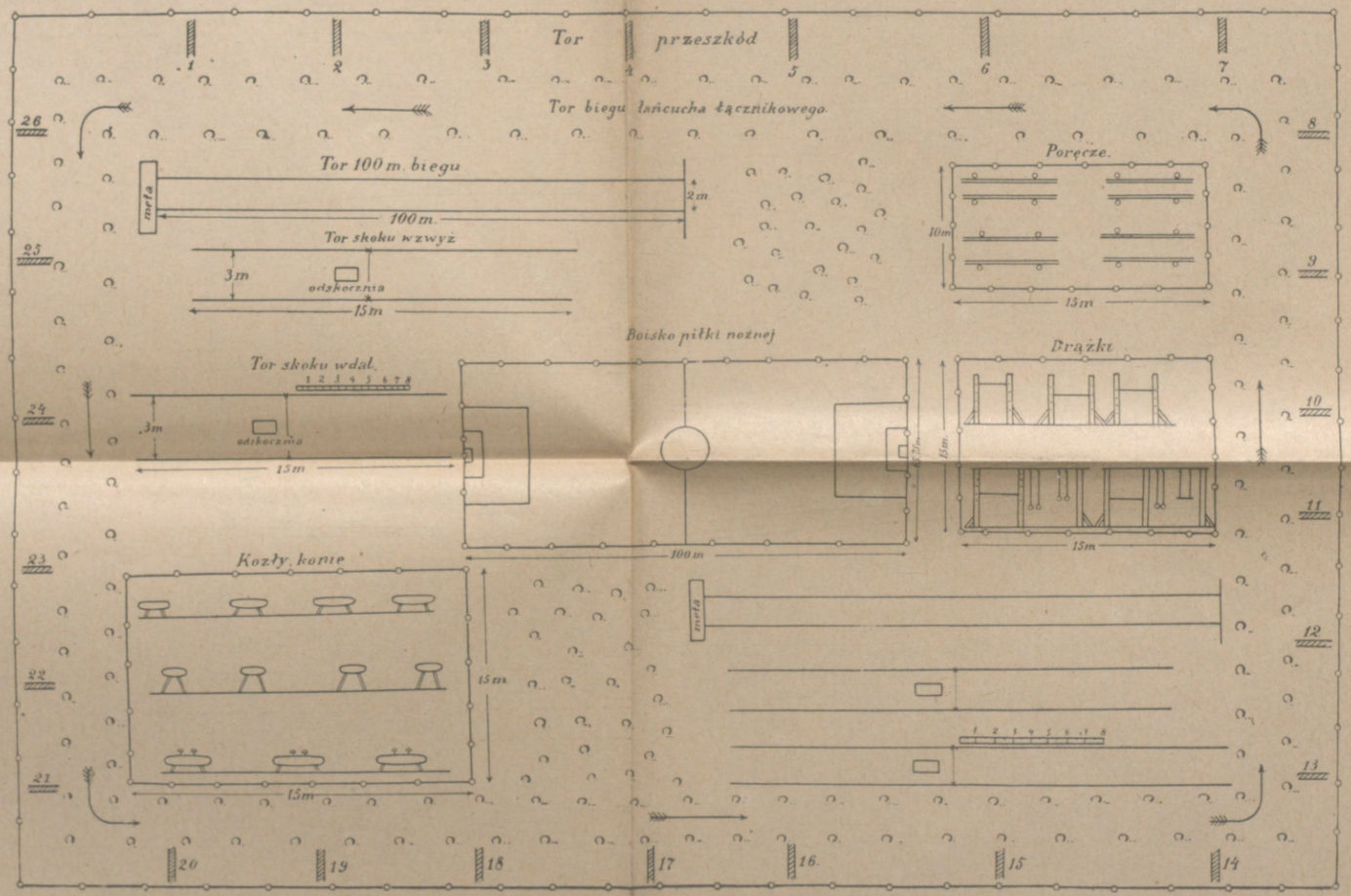
Przeszkoda № 8.
Płot z gałęzi i kryte ganki do przepełzania.



ZAŁĄCZNIK № 7.

Szkic placu sportowego.

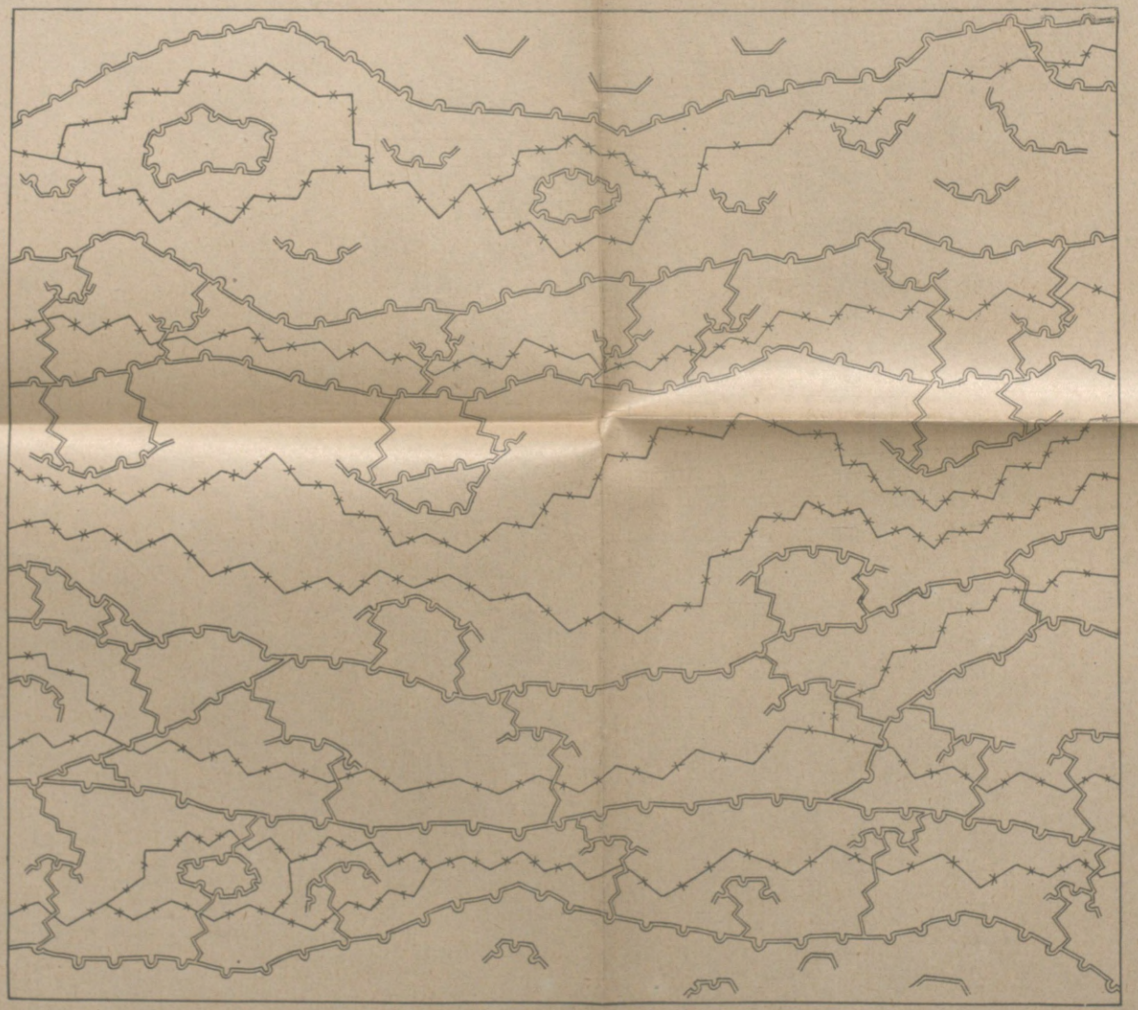
(Obszar około 250 m.²).



ZAŁĄCZNIK № 6.

Szkic placu głównych ćwiczeń szturmowych.

(Obszar około 2 klm.²).



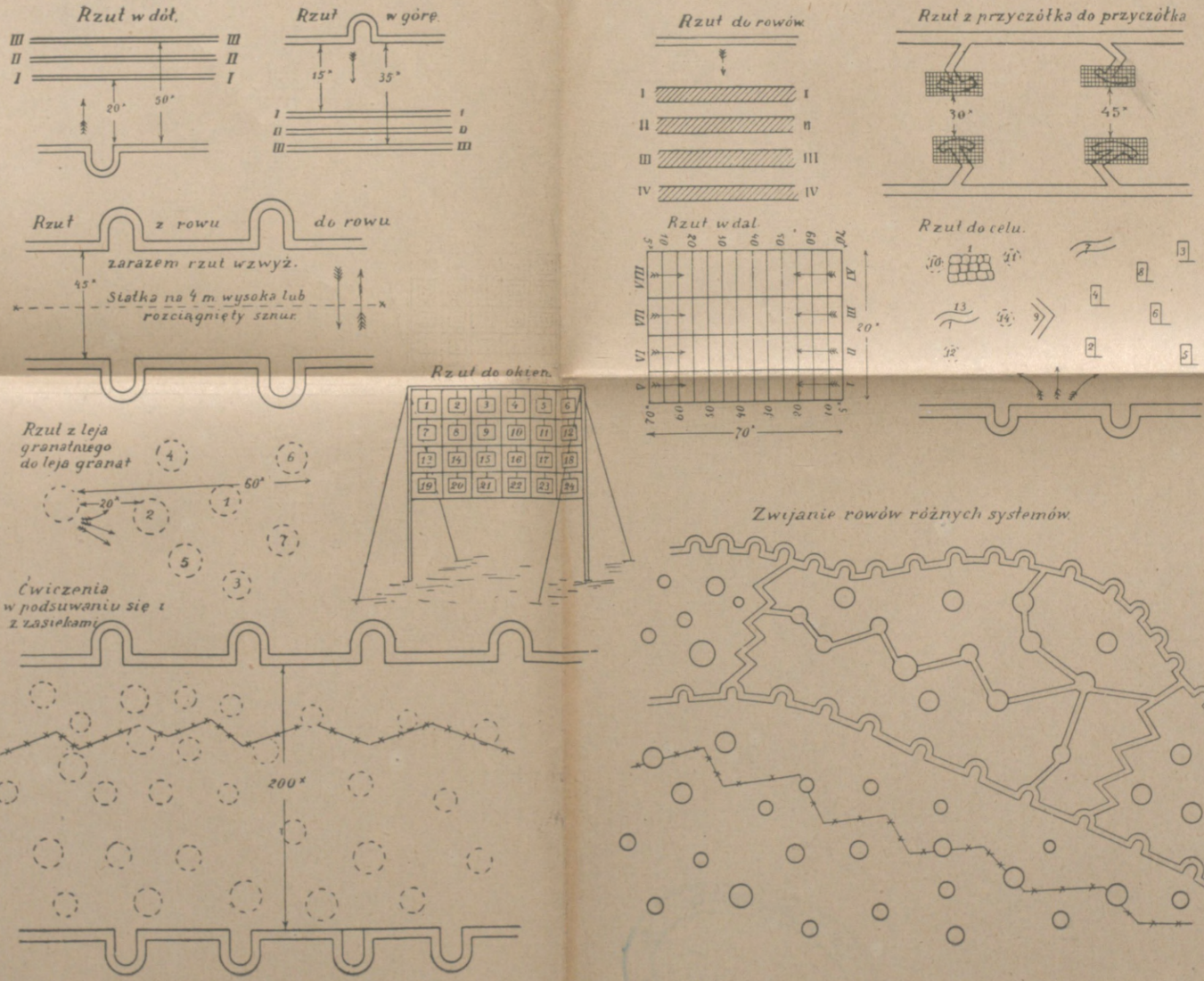
1:50 000

0 1 2 3 km.

ZAŁĄCZNIK № 5.

Szkic placu ćwiczeń szczegółowych.

(Obszar około 1 klm.²).



ZAŁĄCZNIK № 4.

Mł. Meletta

(według zdjęcia lotnika)

1:25000

0 1 2 3 km.

Objaśnienie.

- G. bałerja gazowa.
- patrol szturmowy.
- „ „ rezerwowy.
- „ ryglowy.
- „ minerski.
- miotacz ognia.
- kawerna
- droga patroli szturmowych.
- 1. 1sza fala piechoty.
- 2. 2ga „ „
- 3. 3cia „ „
- I. 1sza kolumna szturmowa.
- II. 2ga „ „
- III. 3cia „ „
- ogień bałerji 3/23.
- bałerje lekkie.
- „ ciężkie
- „ moździerzy.



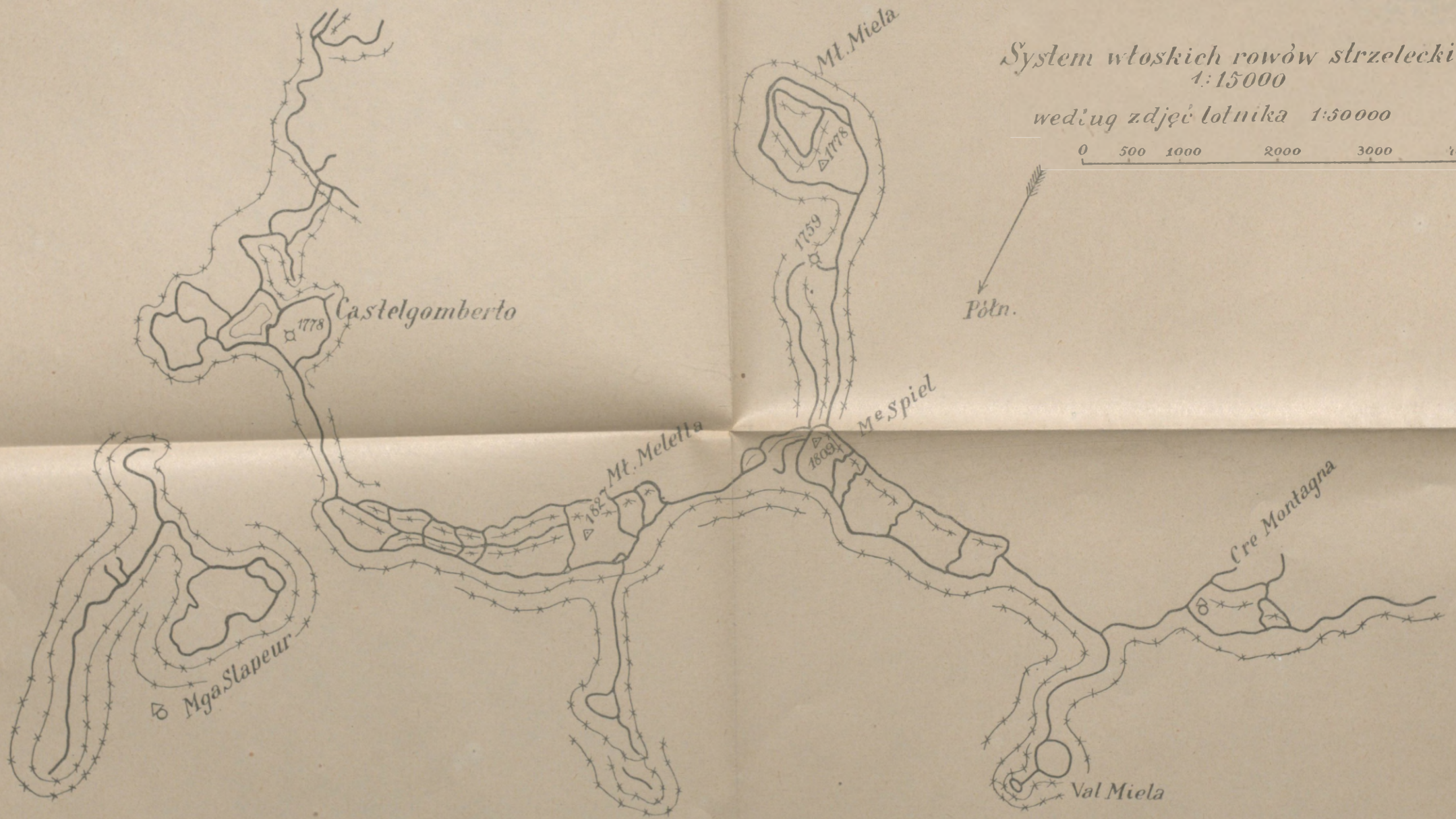
ZAŁĄCZNIK № 3.

System włoskich rowów strzeleckich
1:15000

według zdjęć lotnika 1:50000

0 500 1000 2000 3000 4000.

Półn.



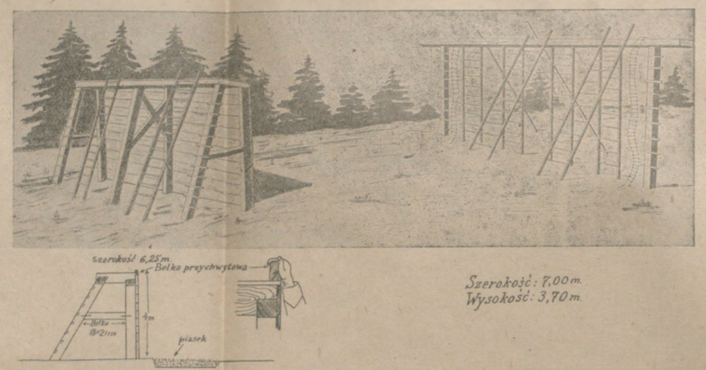
Program wyszkolenia oficerów i szeregowych na kursie szturmowym (w wojsku niemieckiem).

Tydzień	PRZED POŁUDNIEM	PO POŁUDNIU	UWAGI
1.	Rzuty granatami ręcznemi we wszystkich pozycjach ciała: rzut w dal, w górę, do celu, z jednego rowu do drugiego, z jednego przyczółka do drugiego, rzut ponad siatki ochronne, w podchodzie, w biegu, w górę, w dół, w lesie, z lejów granatnich, przez poprzecznice, zasieki i t. d. Te ćwiczenia przerabiać także patrolami w rozmaitym terenie, o ile możności z przeciwnikiem, uwzględniając zawsze jakiś moment z bitwy. Rzuty ostremi granatami (z rękojeściami i jajowemi); równoczesny wypad z rowu w oznaczonym czasie, szybkie osiągnięcie nieprzyjacielskiego rowu (bez oporu przeciwnika); przebywanie strefy zasiekowej, zwijanie rowów nieprzyjacielskich, przebudowa wziętego stanowiska. Pokazywanie i objaśnianie rozmaitych granatów ręcznych i ich działania. Objaśnianie materjałów zapalnych i wybuchowych, materjałów świetlnych, podsuwanie się z ładunkami podłużnemi i koncentrycznemi pod nieprzyjacielskie zasieki.	*Praktyczne* szkolenie w obsłudze karabinów maszynowych różnych typów. *Ćwiczenia na przyrządach* (na koźle, na drążku i t. d.). *Ćwiczenia w biegu* (bieg szybki, trwały i w łańcuchu łącznikowym). *Tor z przeszkodami.* Wspinanie się na drzewa. *Ćwiczenia podchodowe*, pełzanie w pełnem uzbrojeniu szturmowem. *Z podoficerami.* Nauka o składzie i wyposażeniu patroli szturmowych; zadania, zasadzanie, podchodzenie patroli szturmowych. Sporządzanie prostych szkiców np. placu ćwiczeń. *Z oficerami.* Przeprowadzanie przedsięwzięć patroli i kolumn szturmowych na stole plastycznym. Wykłady na podstawie „Taktyki szturmowej".	Wszystkie ćwiczenia zawsze w pełnem uzbrojeniu szturmowem. Rzuty drewnianemi, ćwiczebnemi granatami bezwarunkowo codziennie, najmniej godzinę.
2.	Rzuty modelami granatów i ostremi granatami. Przecinanie zasieków drucianych nożycami pod osłoną ognia granatów ręcznych. Wysadzanie nieprzyjacielskich zasieków ładunkami podłużnemi. Zwalczanie poprzecznic, przysposobionych do obrony. Odparcie przeciwnatarcia przez podjęcie takowego ze swej strony. Pokazy ugrupowania kompanji piechoty do natarcia w walce pozycyjnej. Działalność patroli donoszących materjał i amunicję. Siatki ochronne, ich niszczenie, szybkie ustawianie gotowych zasieków. Objaśnienie i pokazy działania dział pozycyjnych piechoty, małych miotaczy granatów, miotaczy bomb, ognia i szybkomiotaczy granatów. Współdziałanie pojedyńczych broni specjalnych przy przeprowadzaniu pojedyńczych momentów bitwy. Używanie w natarciu tarcz ochronnych.	*Praktyczne ćwiczenia* w chodzie, biegu, skokach z tarczą pancerną. Sporządzanie ładunków podłużnych i koncentrycznych. Ćwiczenia w celowaniu i strzelaniu do otworów strzelniczych i tarcz pancernych. Strzelanie z drzew. Tłumaczenie i pokazy bomb ogniowych i tworzących sztuczne mgły. Używanie pistoletów świetlnych. *Z podoficerami.* Budowa stanowisk szturmowych i nieprzyjacielskich pozycyj obronnych. Zwiady nieprzyjacielskich stanowisk. Sporządzanie szkiców ze zwiadów. Użycie broni specjalnych i ich znaczenie. *Z oficerami.* Nauka o tworzeniu oddziałów szturmowych, ich cel, znaczenie, na podstawie „Taktyki szturmowej". W lecie — pływalnia i sposoby przebywania strumieni lub mniejszych rzek. Sporządzanie kładek i mostków.	Nauka teoretyczna o ile możności w wolnym terenie. Po obiedzie codziennie przynajmniej godzinę ćwiczenia na placu sportowym. Przy końcu ćwiczeń zawsze ćwiczenia w defiladzie i w szyku zwartym.
3.	Rzuty granatami ćwiczebnemi i ostremi. Napad ogniowy granatami ręcznemi. Rozpoczęcie natarcia i wzięcie pierwszej linji nieprzyjacielskiej. Przebiegnięcie pierwszej linji nieprzyjacielskiej, rozwijanie rowów łącznikowych, przebudowa wziętej drugiej linji nieprzyjacielskiej. Zwalczanie i zdobywanie pozycyj oskrzydlających, wbudowanych dział piechoty i karabinów maszynowych. Zastosowanie przez patrole szturmowe zdobytych nieprzyjacielskich karabinów maszynowych. Podsuwanie się patroli szturmowych poza rowem, przy jego zwijaniu. Ćwiczenia nocne: przeprowadzanie pojedyńczych momentów z bitwy, przy współdziałaniu poszczególnych broni specjalnych. Przeprowadzenie natarcia z kilkoma falami piechoty, ze współdziałaniem wszystkich będących do dyspozycji broni specjalnych (z ostrą amunicją). W 4-ym tygodniu — ćwiczenia końcowe kursu.	*Praktycznie.* Budowa i urządzenie stanowisk wypadowych pod osłoną patroli szturmowych. Przeprowadzanie w nocy pojedynczych momentów z bitwy. *Z podoficerami.* Nauka o zachowaniu się przy przeprowadzaniu natarciu jak i po jego udaniu się. *Z oficerami.* Nauka o zachowaniu się oficerów i dowódców, przy przeprowadzaniu natarcia. Zakładanie placów ćwiczeń. Ćwiczenia przygotowawcze do jakiegoś przedsięwzięcia, które ma być przeprowadzone. Praktyczne wskazówki co do dalszego kształcenia oddziałów szturmowych. W lecie — pływalnia i sposoby przebywania strumieni lub mniejszych rzeczek. Budowa kładek i mostków.	

ZAŁĄCZNIK № 9.

Przeszkoda № 9.

Wysoka ściana.



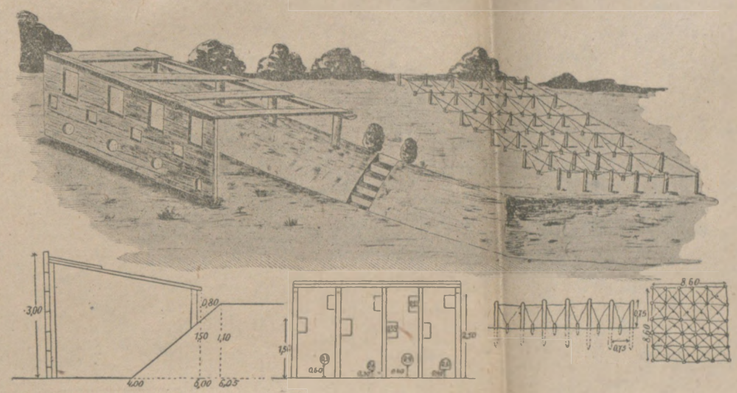
Przeszkoda № 10.

Rusztowanie do wdrapywania się.

Szerokość: 7,00m.
Wysokość: 3,70m.

Przeszkoda № 11.

Ściana domu z oknami różnej wielkości i umieszczonych na rozmaitych wysokościach.


3,00
0,80
1,50
1,40
1,50
6,00
6,00
2,23
0,60
0,60
0,60


BIBLIOTEKA NAUKOWA WAP
43748/2