

Michał Trubas

Próby zwiększenia możliwości bojowych polskiej artylerii w latach 1930-1939 na podstawie ćwiczeń doświadczalnych

Przegląd Historyczno-Wojskowy 12 (63)/1 (234), 43-68

2011

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

MICHAŁ TRUBAS

PRÓBY ZWIĘKSZENIA MOŻLIWOŚCI BOJOWYCH POLSKIEJ ARTYLERII W LATACH 1930–1939 NA PODSTAWIE ĆWICZEŃ DOŚWIADCZALNYCH

Artyleria w Wojsku Polskim II Rzeczypospolitej była zaliczana do broni głównych, decydujących o przebiegu i wyniku walk i operacji. Jej zadaniem było oddziaływanie siłą ognia na nieprzyjaciela w interesie związków taktycznych i oddziałów piechoty, kawalerii i broni pancernej i umożliwienie im wykonania zadań decydujących o osiągnięciu celu działań¹.

W czasie I wojny światowej artyleria osiągnęła wysoki stopień doskonałości technicznej i organizacyjnej. Wypracowane w toku walk zasady jej użycia powszechnie uznawano za w pełni odpowiadające potrzebom pola walki. Obowiązujących w tym względzie poglądów nie podważyły istotnie doświadczenia, pod wieloma względami specyficznej, wojny polsko-radzieckiej 1919–1920 r. Nie dostrzegano w Wojsku Polskim (w innych armiach europejskich także) konieczności znaczącej rewizji przyjętych zasad. Nawet najbardziej przenikliwi teoretycy nie przewidywali większych zmian zarówno w obszarze uzbrojenia i sprzętu, jak i zasad użycia rodzaju wojsk, choć dostrzegano nowe zadania, np. konieczność obrony własnych stanowisk ogniowych przed atakiem czołgów².

Wnioski z teoretycznych rozważań i odbywanych ćwiczeń, a także analiza zmian zachodzących w innych armiach wyraźnie wskazywały na nowe tendencje i zjawiska: ciągły wzrost zapotrzebowania na precyzyjny ogień, konieczność utworzenia artylerii bezpośredniego wsparcia (towarzyszającej) piechoty i kawalerii oraz bezwzględny wymóg pogłębienia strefy ognia, tj. rażenie przeciwnika już na dalekich podejściach i w rejonie tyłów taktycznych³. Ruchowe formy walki wymagały szerokiego manewru ogniem i sprzętem, zapewniającego wsparcie własnych oddziałów na różnych kierunkach i rubieżach. Zasadne stało się pytanie o wystarczalność polskiej artylerii.

Sygnalem, że problem skutecznego wsparcia piechoty i kawalerii był dostrzegany już pod koniec lat dwudziestych, były niektóre publikacje z tego okresu. Ich wspólnym mianownikiem

¹ S. Feret, *Polska sztuka wojenna 1918–1939*, Warszawa 1972, s. 127.

² W. Sikorski, *Przyszła wojna*, Warszawa 1984, s. 166; S. Mossor, *Sztuka wojenna w warunkach nowoczesnej wojny*, Warszawa 1986, s. 132–134, 135.

³ R. Łoś, *Artyleria polska 1914–1939*, Warszawa 1991, s. 265–266.

było dążenie do określenia rzeczywistego potencjału bojowego artylerii dywizji piechoty, a wnioski zawierały często mniej lub bardziej wyartykułowane stwierdzenie, że piechota będzie zmuszona walczyć bez należytego wsparcia ogniowego⁴.

W pierwszej połowie lat trzydziestych znacząca jakościowa i ilościowa modernizacja polskiej artylerii była wykluczona zarówno z powodów ekonomicznych, jak i doktrynalnych. Także późniejszy, skromny plan rozbudowy napotykał na duże trudności w realizacji. Należało, zatem wykorzystać wszystkie potencjalne możliwości bojowe oddziałów artylerii i posiadanego przez nie sprzętu⁵. Zagadnienia te stały się tematem licznych ćwiczeń doświadczalnych organizowanych od początku lat trzydziestych; większość proponowanych tematów dotyczyła tej problematyki, a kwestionariusze ćwiczeń, precyzyjne zagadnienia badawcze, wyraźnie wskazują na dążenie do optymalnego wykorzystania wszystkich możliwości artylerii⁶.

Poszukiwania sposobów poprawy skuteczności rozpoznania artyleryjskiego

Warunkiem koniecznym pewnego i terminowego rażenia celów ogniem artylerii jest ich szybkie wykrycie, określenie z dostateczną dokładnością położenia w terenie, a następnie poprawianie (korygowanie) ognia⁷. Do realizacji tych zadań w armii II Rzeczypospolitej wykorzystywano głównie środki rozpoznania naziemnego, w tym przede wszystkim wzrokowego. Poprawa skuteczności tego rodzaju rozpoznania wymagała w pierwszym rzędzie wyposażenia wojsk w dokładniejsze i bardziej funkcjonalne przyrządy optyczno-miernicze. Najistotniejsze w tym przypadku były przyrządy obserwacyjno-pomiarowe: lornety nożycowe, teodolity z lunetą topograficzną, a zwłaszcza, absolutnie niezbędne, kątomierze-busole. Wszelkie wymagania w tym względzie spełniały przyrządy polskiej produkcji: kątomierz-busola wz. 30, zmodernizowana lorneta nożycowa wz. P/31 oraz dalmierze stereoskopowe o bazie 0,6 i 1,0 m⁸. Bezdyskusyjną zaletą tych przyrządów było wyskalowanie

⁴ *Organizacja pracy nad technicznym postępowaniem wojska*, „Bellona” 1928, z. 1–2, s. 28–30; R. Jagielski, *Użycie artylerii dywizyjnej w natarciu*, *ibidem* 1929, z. 2, s. 211.

⁵ Możliwości bojowe, to zespół ilościowych i jakościowych wskaźników charakteryzujących zdolność oddziału (pododdziału, związku taktycznego) do wykonania zadań taktycznych i ogniowych. Ich głównymi, mierzalnymi składnikami są: możliwość rozpoznania celów; ciągłość dowodzenia i skuteczność kierowania ogniem, wydajność ognia oraz manewrowość. Zob. *Leksykon wiedzy wojskowej*, Warszawa 1979, s. 231.

⁶ Na podstawie zachowanych rozkazów, zarządzeń i planów można przyjąć, że ćwiczenia doświadczalne, to wszelkie przedsięwzięcia badawcze i szkoleniowe organizowane przez jednostki i instytucje wojska w formie ćwiczenia taktycznego, z udziałem oddziałów i pododdziałów liniowych lub szkolnych, nakierowane wyłącznie na sprawdzenie prawidłowości przyjętych założeń i rozwiązań: operacyjnych, taktycznych, organizacyjnych i technicznych lub dostarczenia wniosków mogących być podstawą dalszych prac. Należy przy tym podkreślić, że każde ćwiczenie taktyczne dostarczało (lub powinno dostarczać) wniosków odnośnie wymienionych wyżej zagadnień, lecz jego podstawowym celem było sprawdzenie stopnia opanowania zasad działania zgodnie z obowiązującymi regulaminami i instrukcjami.

⁷ *Strzelanie artylerii naziemnej*, t. 1, Warszawa 1962, s. 18.

⁸ Wprowadzanie do wojsk nowoczesnych przyrządów, mimo w pełni wystarczających zdolności biur konstrukcyjnych i przemysłu, było bardzo powolne. Charakterystyczna jest historia kątomierza-busoli wz. 30, konstrukcji mjr. inż. Ludwika Berezowskiego ze Zbrojowni nr 2 (Warszawa, ul. Stalowa 58). Prototypy doskonałego przyrządu zostały wykonane w 1927 r., do oddziałów zaczął trafiać w ograniczonej liczbie w 1936 r. Aż 9 lat trwały jego badania i opiniowanie przez liczne gremia decyzyjne. Podobnie skomplikowana była droga do wojsk ulepszonej lornety nożycowej wz. P/31. Dalmierzy nie zakwalifikowano do użytku w artylerii naziemnej. Zob. Centralne Archiwum Wojskowe (dalej – CAW), I.300.35.85, Sprawozdanie z prac wykonywanych w Instytucie Technicznym Uzbrojenia w latach 1933–1936; P. Matejuk, *Wojskowe przyrządy optyczne w II Rzeczypospolitej*, Warszawa 1997, s. 135–136.

w tysięcy, co znakomicie ułatwiało wszelkie prace topograficzne. Niezależnie od nowoczesności używanych przyrządów, artylerzyści dążyli do stosowania możliwie najdokładniejszych, a jednocześnie szybkich sposobów określenia położenia celu względem elementów ugrupowania bojowego. Świadczy o tym badanie w latach 1933–1934 w 1 pułku artylerii motorowej w Stryju nowego, zapożyczanego od artylerzystów francuskich, sposobu określenia współrzędnych celu i wybuchów metodą obserwacji jednobocznej⁹.

Naturalnym sposobem zwiększenia efektywności rozpoznania było kompleksowe użycie i racjonalne wykorzystanie wszystkich posiadanych sił i środków przez stworzenie systemu rozpoznania artyleryjskiego oddziału, a nawet związku taktycznego. Starano się to osiągnąć, centralizując organy rozpoznania. Pod koniec 1937 r. rozpoczęto formowanie w dywizjonach artylerii plutonów topograficznych, a rok później – ich kosztem – pułkowych plutonów topograficzno-ogniowych. Nowe pododdziały były przeznaczone do dowiązania elementów ugrupowania bojowego dywizjonów i pułku, co poprawiało dokładność strzelania, a szczególnie ześrodkowań ognia¹⁰.

Niewątpliwie najtrudniejszym zadaniem taktycznym polskiej artylerii było zwalczanie baterii przeciwnika. Wynikało to nie tylko z nienajlepszych parametrów sprzętu i niedostatecznych norm zużycia amunicji, lecz przede wszystkim praktycznego braku możliwości określenia współrzędnych i poprawiania ognia do celów nieobserwowanych przez rozpoznanie naziemne dywizji piechoty¹¹. Zresztą, nawet na wyższych szczeblach możliwości były niezwykle skromne. Środki rozpoznania dźwiękowego były bardzo nieliczne: rozwinięty przy Centrum Wyszkożenia Artylerii (CWArt.) w Toruniu dywizjon pomiarów artylerii dysponował baterią pomiarów akustycznych w składzie dwóch plutonów, jeszcze jeden pluton wchodził w skład 2 baterii pomiarów artylerii w Wilnie. Rozpoznanie powietrzne sprowadzało się właściwie do balonów obserwacyjnych. Dwa bataliony balonowe (1 w Toruniu i 2 w Jabłonie) na wypadek wojny mogły wystawić maksymalnie 10 kompanii wyposażonych w najwyżej 30 aerostatów. Ten archaiczny środek rozpoznania był stopniowo wycofywany z uzbrojenia. W październiku 1936 r. Komitet do Spraw Uzbrojenia i Sprzętu (KSUS) podjął decyzję o nie odnawianiu parku balonów. Przewidywano, że ten rodzaj sprzętu zostanie w 1942 r. ostatecznie wycofany z wojska¹². Balony miały być zastąpione przez lotnictwo, w pierwszym rzędzie – samoloty R-XIII, choć zdawano sobie sprawę z ograniczonych możliwości tego środka. Wprawdzie załoga samolotu mogła wykrywać cele dla artylerii, ale z zasady nie była w stanie określić ich współrzędnych z dostateczną dokładnością. Mogła

⁹ CAW, I.300.34.265, Pismo dowódcy 6 Grupy Artylerii [GA] nr 41/tjn./34 z 21 II 1934 r. Nie wdając się w szczegółową analizę metody, można przyjąć, że jest ona zbieżna z używanym współcześnie wcięciem z krótkiej podstawy, polegającym na zbudowaniu i rozwiązaniu trójkąta prostokątnego, którego wierzchołkami są dwa punkty obserwacyjne (odległość między nimi stanowi znaną przyprostokątną – podstawę) i cel. Sposób pozwala na dostatecznie dokładne i szybkie określenie współrzędnych celu i bez wątplenia dodatnio wpływał na dokładność strzelania.

¹⁰ *Ibidem*, I.300.34.156, Pismo dowódcy artylerii 16 DP L.dz. 1542/tjn. z 4 VII 1939 r., Sprawozdanie z doświadczeń strzelania 16 pal.

¹¹ *Ibidem*, I.300.34.149, Pismo szefa Sztabu Głównego L. 887/wyszk. z 8 V 1930 r. w sprawie wyników ćwiczenia doświadczalnego „Zwalczanie artylerii przy ustaleniu celu różnymi środkami obserwacji”; S. Feret, *op. cit.*, s. 129.

¹² Decyzja wywołała sprzeciw artylerzystów, którzy uważali, że konieczne jest posiadanie jednej kompanii balonowej w każdej dywizji piechoty. Szef Departamentu Artylerii MSWojsk. stwierdzał: (...) *w chwili obecnej balon obserwacyjny jest jedynym środkiem dostarczającym artylerii względnie stałych punktów obserwacyjnych*. Zob. CAW, I.300.34.159, Referat szefa Departamentu Artylerii MSWojsk. na posiedzenie KSUS, z 16 XI 1938 r.

także obserwować wybuchy pocisków, lecz przekazanie ich położenia względem celu do strzelających baterii (korygowanie ognia) było – z powodu braku radiostacji – procesem skomplikowanym i długotrwałym. Równie złożone było przekazanie załodze zadania do rozpoznania.

Wirowiec C-30 na lotnisku 4 pułku lotniczego (CAW, I.300.34.259)

Części tych wad były pozbawione statki powietrzne skróconego startu, zdolne do lotu z niewielką prędkością. Interesującą próbą uzyskania takiego środka rozpoznania było ćwiczenie doświadczalne z wirowcem C-30¹³. Ćwiczenie na temat „Zastosowanie wirowca w artylerii” przeprowadzono w marcu 1938 r. na poligonie w Toruniu. Celem doświadczenia było ustalenie przydatności aparatu jako środka rozpoznania artyleryjskiego w różnych formach walki, zbadanie możliwości zastąpienia nim balonów obserwacyjnych oraz ustalenie podstawowych zasad współdziałania załogi z bateriami. W pierwszym etapie badano przydatność wirowca do dozoru pola walki oraz wykrywania baterii przeciwnika i innych ważnych celów. Następnie skoncentrowano się na możliwości kierowania ogniem przez obserwatora. W celu uzyskania wiarygodnych danych porównawczych, równocześnie te same zadania wykonywała załoga balonu obserwacyjnego.

W czasie ćwiczenia stwierdzono, że wirowiec mógł startować w terenie przygodnym po rozbiegu 15–20 m; jeszcze mniej miejsca wymagał do wylądowania. Rozpoznanie prowadzono z wysokości 700 m, z rubieży odległej 3 km od przedniego skraju. Na osiągnięcie tego pułapu aparat potrzebował 6–8 minut, w powietrzu mógł pozostawać do 3 godzin. Radiostacja pokładowa mogła pracować najwyżej 2 godziny, po czym konieczna była wymiana baterii¹⁴.

¹³ Wirowiec – rodzaj wiroplata, w którym ruch postępowy uzyskuje się za pomocą śmigła, siłę nośną zaś wytwarza wirnik nośny pracujący na zasadzie autorotacji. Zob. *Encyklopedia techniki wojskowej*, Warszawa 1987, s. 796–797. Testowany egzemplarz został sprowadzony do Polski w 1934 r. z inicjatywy dowódcy 4 pułku lotniczego, ppłk. pil. Bolesława Stachonia. Maszyna nie była przyjęta na ewidencję wojska, stąd cywilne znaki rejestracyjne.

¹⁴ Inne charakterystyki techniczne wirowca C-30: ciężar startowy – 861 kg, prędkość maksymalna w locie poziomym – 177 km/h, maksymalny pułap – 2000 m, rozpiętość łopat – 11,3 m, wysokość maszyny – 3,35 m, zasięg – 450 km.

W czasie przegrupowań wirowiec przewożono na samochodzie; na krótkie odległości mógł być holowany. Wystarczającą obsługę tworzyli pilot, obserwator i mechanik – kierowca samochodu. W stosunku do balonu wirowiec wykazywał dwie istotne zalety: znacznie krótszy czas przygotowywania do pracy i większą manewrowość. Dokładność określania współrzędnych i możliwość korygowania ognia były co najmniej dostateczne¹⁵.

Nowy rodzaj sprzętu nie zyskał jednak pozytywnej opinii. Oprócz zarzutów całkowicie zasadnych, np. bardzo skomplikowanego pilotażu, podnoszono także mniej oczywiste: nie najnowsza konstrukcja, mniejsza niż w przypadku balonu „wydajność obserwacji”, a także: *a) wirowiec nie nadaje się do użycia na polu walki, ponieważ nie jest dotychczas uzbrojony, b) w razie uszkodzenia wirowca nie jest możliwe wyskoczenie ze spadochronem, c) wirowiec pod względem technicznym jest skomplikowany, wprowadzenie go na uzbrojenie do lotnictwa spowodowałoby duże koszty i duże trudności*¹⁶. Podkreślano, że z powodu szczupłości miejsca utrudniona jest obsługa radiostacji i brak jest możliwości zastosowania bardziej wydajnych źródeł jej zasilania.

Dwudniowe ćwiczenie doświadczalne nie mogło dać jednoznacznej, wiążącej odpowiedzi na liczne pytania zawarte w kwestionariuszu. Z tego powodu szef Departamentu Artylerii, gen. bryg. Emil Krukowicz-Przedźmirski kwestionował kategoryczność stwierdzeń komisji doświadczalnej: (...) *uważam, że na podstawie kilku ćwiczeń taktycznych przeprowadzonych z posiadanym typem wirowca można tylko zorientować się z grubsza, czy wirowiec jako typ samolotu nadaje się w ogóle do współpracy i jakie ewentualnie mogą być korzyści z tej współpracy*¹⁷. W konkluzji złożonego ministrowi spraw wojskowych sprawozdania z ćwiczenia stwierdził, że wprawdzie wirowiec nie może zastąpić balonu, lecz jest w stanie go uzupełniać i być (...) *wybitnym środkiem do współpracy z artylerią*. Postulował jednocześnie zakup maszyny bardziej nowoczesnej¹⁸.

Zarzucenie programu badań wirowca C-30 nie zakończyło poszukiwania nowoczesnego środka rozpoznania powietrznego. Zlecono 10 GA przygotowanie w 1939 r. badań poligonowych samolotu „Mewa”. Program ćwiczenia winien obejmować wykrywanie i określanie współrzędnych celów, fotografowanie, obserwację i poprawianie ognia artylerii, kierowanie ogniem podczas wykonywania nieplanowych ześrodkowań ognia i kolejnych ześrodkowań ognia oraz współdziałanie z oddziałami piechoty i kawalerii¹⁹.

Zapewnienie ciągłości dowodzenia i kierowania ogniem

Terminowość i skuteczność wsparcia wojsk ogniem artylerii w dużym stopniu zależała od sprawności dowodzenia i kierowania ogniem. Wobec ogólnej słabości środków dowodzenia było to zadanie bardzo trudne, szczególnie w manewrowych formach walki²⁰. Wiele

¹⁵ CAW, I.300.34.156, Pismo szefa Departamentu Artylerii L.dz. 1522/tjn.stud., z 20 V 1938 r., Sprawozdanie z ćwiczenia doświadczalnego nr 26a; *ibidem*, Kwestionariusz ćwiczenia doświadczalnego nr 26a.

¹⁶ *Ibidem*, I.300.34.259, Pismo komendanta CWArt. L.dz. 843/tjn., z 25 VIII 1938 r., Sprawozdanie z pracy komisji doświadczalnej 26a.

¹⁷ *Ibidem*, I.300.34.156, Pismo szefa Departamentu Artylerii MSWojsk., z lutego 1939 r.

¹⁸ *Ibidem*, Pismo szefa Departamentu Artylerii MSWojsk. L.dz. 1522/tjn.stud., z 20 V 1938 r., Sprawozdanie z ćwiczenia doświadczalnego nr 26a.

¹⁹ *Ibidem*, I.300.34.155, Załącznik do pisma szefa Departamentu Dowodzenia Ogólnego MSWojsk. L.3700/tjn., z 16 V 1938 r., Uzupełnienie do wytycznych do planowania, organizowania i przeprowadzenia ćwiczeń doświadczalnych [w roku budżetowym 1938/1939].

²⁰ *Ibidem*, Referat szefa Departamentu Artylerii, z 2 V 1938 r., Łączność w organizacji wojennej artylerii.

zależało od możliwości szybkiego nawiązania łączności między rzutami dowodzenia a rzutami ogniowymi dywizjonów; wyjątkowo złożoną pod tym względem formą walki był bój spotkaniowy. Liczne ćwiczenia doświadczalne poświęcano sprawdzeniu regulaminowych ustaleń oraz wypracowaniu zasad rozmieszczenia artylerii w ugrupowaniu marszowym dywizji w przewidywaniu boju spotkaniowego. Problem sprowadzał się do wypracowania racjonalnego kompromisu między bezpieczeństwem pododdziałów artylerii a dążeniem do szybkiego postawienia zadań i osiągnięcia gotowości do otwarcia ognia. Jest to wyraźnie widoczne w prowadzonym w 1938 r. ćwiczeniu doświadczalnym nr 24a²¹.

Przedmiotem ćwiczenia był sposób rozmieszczenia w ugrupowaniu marszowym dywizji artylerii dywizyjnej i artylerii piechoty (pułkowej) w marszu ubezpieczonym oraz ich rozwinięcie w boju spotkaniowym. Podczas ćwiczenia zamierzano:

1. Określić celowość:
 - przydziału artylerii dywizyjnej do oddziału przedniego (współcześnie – awangardy) w sile batalionu;
 - przydziału do straży przedniej (współcześnie – oddziału czołowego) baterii dalekonośnej lub baterii haubic 155 mm, ewentualnie plutonów (działonów) do szpicy i innych elementów ubezpieczenia marszowego.
2. Ustalić kalkulacyjne normy rozwinięcia i osiągnięcia gotowości do otwarcia ognia:
 - baterii przydzielonej do straży przedniej;
 - dywizjonu przydzielonego do oddziału przedniego;
 - artylerii sił głównych dywizji.
3. Z badać zakres i możliwości rozpoznania artyleryjskiego na szczeblu dowódcy artylerii dywizji.

Przeprowadzenie ćwiczenia zlecono wszystkim dywizjom mającym zaplanowane koncentracje na lato 1938 r. Części dywizji (18, 26, 28 DP) przydzielono dywizjony artylerii ciężkiej. Ustalono też warianty sprawdzane przez poszczególne związki taktyczne. Charakteryzując cele badawcze, gen. Krukowicz-Przedźmirski zwracał uwagę na konieczność ustalenia, jak może narastać siła ognia w zależności od ugrupowania artylerii oraz zbadania wpływu na morale wojska oddziaływania nieprzyjacielskiego lotnictwa i broni pancerniej. Niezbędne było także ustalenie możliwości i sposobów współdziałania artylerii dywizyjnej z artylerią piechoty w zakresie rozpoznania, łączności i kierowania ogniem. Należało także poszukiwać najskuteczniejszych sposobów stawiania zadań do rozwinięcia i otwarcia ognia w wariantcie przydzielenia dywizjonów do poszczególnych pułków piechoty lub scentralizowanego użycia całej artylerii oraz określić czas osiągnięcia gotowości ogniowej w każdym z tych przypadków. Zalecano, by ćwiczenia miały charakter dwustronny, pozwalający działać organom rozpoznania wszystkich szczebli. Pododdziały rozpoznania i łączności winny być ukompletowane do etatu wojennego, a ćwiczący przeciwnik powinien dysponować radiostacją N-2 jako stacją zakłócającą. Długości kolumn, odległości itp. przyjmować dla dywizji w pełni rozwiniętej.

Ćwiczenia organizowane przez wszystkie dywizje miały podobny przebieg²². Rozpoczęły się marszem ubezpieczonym. Dywizje na ogół maszerowały w dwóch kolumnach, każda

²¹ *Ibidem*, Załącznik do pisma szefa Departamentu Artylerii MSWojs. L. 2001/tjn.stud.og.38, Wytoczne do ćwiczenia doświadczalnego nr 24a.

²² *Ibidem*, I.300.34.156, Pismo szefa Departamentu Artylerii L.dz. 187/tjn.stud.39, z 14 II 1939 r., Sprawozdanie z ćwiczenia doświadczalnego nr 24.

osłaniana przez batalion piechoty. Jedyne 28 DP, ćwicząc w terenie górzystym między Krępem a Gorlicami, przemieszczała się w pięciu kolumnach. Po 2–4 godzinach marszu oddziały nawiązywały styczność z przeciwnikiem i przechodziły do boju spotkaniowego.

We wszystkich ćwiczeniach doświadczalnych organizowanych przez wykonawców (przewodniczącymi komisji doświadczalnych byli dowódcy artylerii dywizji, tj. dowódcy pułków artylerii), poziom przeprowadzonych doświadczeń, więc także waga wniosków był bardzo zróżnicowany. Wydaje się, że jedynie dowódca artylerii 26 DP przeprowadził ćwiczenie w pełnej zgodności z intencjami szefa Departamentu Artylerii. Wyróżniało się ono starannym przygotowaniem walki, np. tylko w tym przypadku dowódca artylerii wcześniej zorganizował współdziałanie według kierunków, rubieży i zadań, co zaowocowało wyjątkowo sprawnym rozwinięciem artylerii. Wszystkie komisje doświadczalne podkreślały konieczność stworzenia etatowego stanowiska dowódcy artylerii dywizji dysponującego własnymi organami rozpoznania dróg marszu i prawdopodobnych rubieży (rejonów) rozwinięcia artylerii. Zgodne były też wnioski o niecelowości włączania rzutów ogniowych baterii lub dywizjonów w skład straży przedniej (awangardy), natomiast obowiązkowo winny tam się znaleźć elementy dowodzenia. We wszystkich sprawozdaniach można zauważyć, choć nie zawsze jednoznacznie wyartykułowane, postulaty poprawienia łączności w relacji dowódca dywizji (dowódca artylerii dywizyjnej) – dywizjony i baterie. Wypracowano także wnioski o charakterze regulaminowym, nakazujące bezpośrednią współpracę dowódcy dywizji z artylerzystą oraz dopuszczające możliwość włączenia do straży przedniej artylerii przygotowanej do zwalczania czołgów. Określone empirycznie czasy realizacji zadań stały się podstawą określenia obowiązujących normatywów taktycznych. Zwraca uwagę niejednorodność wniosków sformułowanych w poszczególnych grupach artylerii, zwłaszcza odnośnie sposobu rozwijania artylerii do walki²³.

W tym i innych ćwiczeniach doświadczalnych zauważalna jest nieprzystawalność środków dowodzenia i kierowania ogniem do potrzeb manewrowych form walki. Już w połowie lat trzydziestych praktycznie wszyscy zdawali sobie sprawę, że najlepszym środkiem – choć nie pozbawionym wad – jest łączność radiowa, nawet, gdy realizowały ją stacje wyłącznie na postoju, w trybie telegraficznym, a ich źródła zasilania były mało wydolne. Takie wnioski zostały wysnute z prowadzonego w 1933 r. na rembertowskim poligonie ćwiczenia doświadczalnego, poświęconego wykorzystaniu radiostacji R.K.B. wz. 33, przystosowanej w Instytucie Badań Inżynierii (konstruktor mjr inż. Noworolski) do potrzeb artylerii²⁴. Ćwiczeniem, zorganizowanym na bazie 32 dywizjonu artylerii lekkiej (dal) i 3 batalionu strzelców, kierował komendant Centrum Wyszkożenia Piechoty (CWPiech.). W skład licznej komisji doświadczalnej wchodził m.in. szef Departamentu Artylerii i komendant IBInż. Tło taktyczne dwudniowego ćwiczenia było bardzo zróżnicowane i sprzęt mógł być sprawdzony w różnych sytuacjach. Stacje organów rozpoznania transportowano na jukach, bateryjne zaś na taczankach. Jednocześnie pracowały patrole telefoniczne, co pozwalało porównać oba rodzaje łączności. Wnioski z ćwiczenia nie były jednoznaczne. Łączność przewodowa

²³ *Ibidem*, I.300.34.155, Pismo szefa Departamentu Artylerii MSWojsk. L. 1555/tjn.stud.og., z 16 V 1939 r., Zestawienie wyników doświadczeń przeprowadzonych w czasie szkoły ognia w 1938 r.

²⁴ *Ibidem*, I.300.34.153, Pismo komendanta CWPiech. L.dz. 687/tjn.łącz., z 22 IX 1934 r., Sprawozdanie z ćwiczenia doświadczalnego ze sprzętem radiofonicznym przeznaczonym dla artylerii.

górowała nad radiową prostotą nawiązania i utrzymania, większą stabilnością i – na odległościach do 2 km – krótszym czasem gotowości (choć wcale nie musiało tak być w innym terenie niż otwarty, doskonale znany ćwiczącym poligon). Była też znacznie odporniejsza na zakłócenia. Radiostacje wygrywały natomiast w przypadku większych odległości między punktami obserwacyjnymi a stanowiskami ogniowymi i podczas rozwijania baterii na stanowiskach nieplanowych, gdy nie było znane dokładne położenie przyszłych korespondentów. Jeśli dodać do tego oczywistą różnicę w cenie sprzętu i stopniu trudności wyszkolenia obsłóg, w decyzji szefa departamentu, płk. Jana Bolda, o wstrzymaniu się z przyjęciem stacji na wyposażenie można odnaleźć racjonalne podstawy. Skutkowała ona jednak technicznym zapóźnieniem łączności w artylerii²⁵. Nie uwzględniono też wniosków z innego, prowadzonego niemal w tym samym czasie ćwiczenia doświadczalnego, w którym kierowanie ogniem artylerii za pomocą radiostacji doskonale się sprawdziło. To, że dotyczyło ono kierowania ogniem pociągu pancernego w żadnym stopniu nie osłabia wartości wniosków, ponieważ tłem ćwiczenia była skomplikowana sytuacja taktyczna, wymagająca elastycznego użycia artylerii²⁶.

Przedmiotem ćwiczeń doświadczalnych była także łączność telefoniczna, a głównym celem optymalizacja sieci łączności oddziałów i pododdziałów artylerii według kryterium sprawności dowodzenia i kierowania ogniem. W prowadzonym również w 1934 r. ćwiczeniu doświadczalnym sprawdzano instrukcyjne zasady organizacji i wykorzystania łączności przewodowej w dywizjonie artylerii²⁷. Tłem taktycznym było działanie dywizjonu artylerii lekkiej: przydzielonego do straży przedniej w boju spotkaniowym, wspierającego oddział wydzielony (batalion piechoty) w działaniach opóźniających w pasie 6–10 km i na głębokość 20 km oraz występującego jako dywizjon wsparcia ogólnego w obronie dywizji. Organizatorem i kierownikiem ćwiczenia był ppłk mgr Mikołaj Ordyczyński, dyrektor nauk toruńskiej Szkoły Strzelania Artylerii. Ćwiczenie prowadzono poza poligonem, w terenie o urozmaiconym pokryciu (miejscowości, drogi, linia kolejowa, strumienie). Zwraca uwagę staranne przygotowanie ćwiczenia, umożliwiające sprawdzenie nowatorskich rozwiązań, np. wyprzedzającą budowę osi łączności wzdłuż planowanej linii opóźnienia. Wysoka dynamika ćwiczenia zmuszała łącznościowców do maksymalnego wysiłku (w boju spotkaniowym wyłożono 50 bębnow kabla, podczas zaś przygotowania stałej obrony dywizji na froncie 10 km – aż 261 bębnow, tj. 196 km). Kalkulacje były oparte na realnych założeniach. Z tego powodu wnioski z ćwiczenia, zarówno odnośnie sił, jak i środków łączności oraz zasad ich działania można uznać za uzasadnione. Wspólną cechą proponowanych zapisów w instrukcjach było dążenie do zapewnienia szybkiej i stabilnej łączności dowodzenia i kierowania ogniem. Ich wartość obniżał jednak niezgodny z etatem skład i wyposażenie pododdziałów łączności. Postulowane zmiany zostały wprowadzone dopiero w 1938 r²⁸.

²⁵ E. Kozłowski, *Wojsko Polskie 1936–1939. Próby modernizacji i rozbudowy*, Warszawa 1974, s. 173–174.

²⁶ CAW, I.300.34.154, Pismo szefa Departamentu Technicznego MSWojsk. L. 102/tjn.og., z 24 I 1934 r.

²⁷ *Ibidem*, I.300.34.152, Pismo komendanta CWArt. nr 511/tjn., z 17 IX 1934 r., Sprawozdanie z ćwiczenia doświadczalnego nr 6a.

²⁸ *Ibidem*, I.300.34.155, Referat szefa Departamentu Artylerii, z 2 V 1938 r., Łączność w organizacji wojennej artylerii; E. Kozłowski, *op. cit.*, s. 174.

Doskonalenie elementów zabezpieczenia bojowego

Skuteczność zabezpieczenia bojowego bezpośrednio przekładała się na efektywność działań. W przypadku artylerii zasadniczym rodzajem zabezpieczenia jest topograficzne przygotowanie strzelania. Jego istotą jest określenie z wymaganą dokładnością współrzędnych punktów wyjściowych, stanowisk ogniowych, punktów obserwacyjnych i posterunków środków rozpoznawczych, wyznaczenie azymutów kierunków orientacyjnych oraz określenie współrzędnych (płaskich lub biegunowych) dozorów lub punktów ustalenia. Od jakości wykonania tych prac zależy czas otwarcia ognia, jego skuteczność, zużycie amunicji, a nawet żywotność własnych baterii²⁹.

Topograficzne zabezpieczenie strzelań nie było ulubioną dyscypliną polskich artylerzystów z lat dwudziestych i trzydziestych. Preferowano przygotowanie „na oko”, najmniej dokładne i wymagające długotrwałego przystrzeliwania celu. Należy podkreślić jednak, że oficerowie byli na ogół doskonale wyszkoleni technicznie i przystrzeliwanie celu w dowolnych warunkach – nawet „z siodła” – nie było dla nich istotnym problemem³⁰. O ile jednak było to do przyjęcia przy strzelaniu baterią, o tyle nie sposób wyobrazić sobie tak przygotowanego szybkiego ześrodkowania ognia dywizjonu, a tym bardziej pułku.

Trudności zabezpieczenia topograficznego wynikały nie tylko z niechęci oficerów. Można nawet zaryzykować stwierdzenie, że był to czynnik najmniej ważny. Istotny był niedostatek przyrządów optyczno-mierniczych, ostry deficyt wydawnictw topograficznych (map wielkoskalowych i katalogów współrzędnych punktów terenowych) oraz bardzo skromna i zdewastowana sieć geodezyjna³¹. Brak przyrządów wydłużał prace, mapy zastępowano stolikami topograficznymi, brak zaś punktów sieci geodezyjnej wymagał tworzenia układu współrzędnych z własnym punktem odniesienia. Było to zadanie względnie łatwe na poziomie baterii, trudniejsze w dywizjonie, bardzo trudne zaś – ze względu na szerokość pasa – dla artylerii wspierającej dywizję. Należało stworzyć punkty wyjściowe, na których podstawie każdy dywizjon mógłby samodzielnie dowiązać elementy swego ugrupowania bojowego. Uznano, że najlepiej będą widoczne w całym pasie dywizji powietrzne punkty ustalenia: w dzień balon na uwięzi (zaporowy typu N/NN lub obserwacyjny Caquot R/BD), w nocy zaś skierowany pionowo w górę strumień światła reflektora przeciwlotniczego – ustawione nad punktami o znanych współrzędnych. Dysponując 2–3 takimi punktami można było, stosując wcięcie wstecz, dowiązać każdy punkt w pasie dywizji.

Ćwiczenia doświadczalne poświęcone temu zagadnieniu rozpoczęły się w 1932 r. Ćwiczenie na temat: „Topograficzne przygotowanie ognia przy pomocy balonów i reflektorów” prowadziło CWArt. Celem było ustalenie przydatności sposobów w różnych warunkach taktycznych, terenowych i meteorologicznych, a w szczególności: widoczności dozorów, możliwość dokładnej stabilizacji powietrznych punktów ustalenia oraz dokładność wcięcia z różnych odległości, a także wypracowanie wstępnych założeń organizacyjnych prac topograficznych. Długotrwałe badania wykazały jednoznacznie, że balony na uwięzi nie spełniają warunków punktu ustalenia, ponieważ niemożliwe do likwidacji wahania balonu

²⁹ *Użycie wojsk raketowych i artylerii w walce i operacji. Podręcznik*, Warszawa 1969, s. 67–69.

³⁰ S. Truszkowski, *Z dni pokoju i wojny 1921–1939*, Warszawa 1983; S. Zieliński, *Kielbie we łbie – miłość, młodość, artyleria*, Warszawa 1968.

³¹ B. Olszewicz, *Najbliższe zadania kartografii polskiej*, Warszawa 1919, s. 10 i n.

pod wpływem ruchu powietrza uniemożliwiały uzyskanie odpowiedniej dokładności; znacznie pewniejsze i wygodniejsze było dostarczenie pododdziałom wykazów współrzędnych charakterystycznych punktów terenowych, nawet zdjętych z map o małej skali. Pozytywnie oceniono natomiast użycie w nocy reflektorów. Strumień światła był na ogół dobrze widoczny i łatwy do wcięcia, choć nie wszystkimi przyrządami. W tym przypadku prace topograficzne zmierzające do utworzenia punktu wyjściowego w ugrupowaniu bojowym mieściły się w możliwościach dywizjonowych organów rozpoznania³². Zarzucono więc doświadczenia z balonami, koncentrując wysiłki na badaniu możliwości wykorzystania reflektorów oraz metodyce przygotowania i przeprowadzenia prac topograficznych. Ćwiczenia zlecono 1 pułkowi artylerii ciężkiej (pac) z Modlina, najprawdopodobniej z powodu bliskiej dyslokacji 1 batalionu elektrotechnicznego (Nowy Dwór), posiadającego kompanię reflektorów przeciwlotniczych i kompanię reflektorów polowych.

Celem ćwiczeń prowadzonych w 1933 r. było określenie najbardziej przydatnego typu reflektora oraz dobór przyrządów optycznych. Badaniu poddano reflektory przeciwlotnicze (120 cm Breguet i 120 cm Renault BBT-25), reflektory polowe o średnicy 30, 60 i 110 cm oraz różnorodne przyrządy optyczno-miernicze (kątomierz-busola, lorneta nożycowa, teodolit) sprawdzane pod kątem możliwości wycelowania w smugę światła w każdych warunkach. Najważniejszym rezultatem ćwiczeń był postulat zaopatrzenia wszystkich przyrządów mierniczych w układ oświetlenia płytki ogniskowej (dotychczas stosowany wyłącznie w teodolitach) oraz wstępne wytypowanie najodpowiedniejszych źródeł światła: reflektora przeciwlotniczego Breguet oraz 60 i 110 cm reflektorów polowych, z zaleceniem wyposażenia ich w poziomnice umożliwiające dokładne pionowanie smugi światła³³.

Po zmodernizowaniu przyrządów optycznych i reflektorów, badania kontynuowano w 1934 r. Celem doświadczeń było sprawdzenie dokładności przyjętego sposobu, wypracowanie metodyki prac topograficznych, sformułowanie zapisów w instrukcjach i wniosków do zmian w etacie dywizji piechoty. Doświadczenia prowadziły cztery zespoły oficerów, wcinające reflektory ustawione w punktach o znanych współrzędnych, w odległości 8,5–18,5 km. Błędy współrzędnych miejsca stania, określonych wcięciem wstecz, zawierały się w granicach 5–64 m, a więc były w pełni odpowiednie do dowiązania elementów ugrupowania bojowego pułku. Ustalono, że smuga światła 120 cm reflektora przeciwlotniczego oraz 110 cm reflektora polowego są doskonale widoczne z odległości 20 km, 60 cm reflektora polowego – z 15 km. Reflektory polowe wymagały dalszej modernizacji, pozwalającej łatwiej ustawić je w pionie, reflektor Breguet zaś nie budził żadnych zastrzeżeń komisji. Użycie reflektorów znacznie ułatwiało wykonanie podstawowych prac topograficznych w nocy, w trudnym terenie przy niedostatecznej liczbie map, zagęszczających sieć geodezyjną (raczej – tworzących punkty sieci specjalnej) w pasie działania dywizji. Konieczne było jednak wydzielenie specjalnego pododdziału topograficznego. Zaproponowano też,

³² CAW, I.300.34.150, Pismo szefa Departamentu Artylerii MSWojsk. L. 2192/stud.reg., z lutego 1932 r., Wytyczne do ćwiczeń doświadczalnych w zakresie topograficznego przygotowania ognia przy pomocy balonów na uwięzi i reflektorów; *ibidem*, I.300.34.151, Pismo komendanta CWArt. L. 322/tjn., z 22 VI 1932 r., Protokół z ćwiczeń doświadczalnych z użyciem reflektorów i balonów na uwięzi do topograficznego przygotowania ognia; *ibidem*, I.300.34.154, Pismo szefa Departamentu Artylerii MSWojsk. L.99/st.tech.34, z 1 II 1934 r., Sprawozdanie z ćwiczeń doświadczalnych w 1933 r.

³³ *ibidem*, I.300.34.154, Pismo dowódcy 1 pac nr 292/tjn, z 7 XI 1933 r., Sprawozdanie z ćwiczenia doświadczalnego nr 28.

by reflektorów przeciwlotniczych używać na szczeblu armii, reflektory polowe zaś wprowadzić do tabeli należności dywizyjnych saperów. Dowódca 1 pac, ppłk dypl. Stanisław Rola-Arciszewski, podsumowując ćwiczenie, stwierdził: *Zatem użycie reflektorów rozszerza możliwości wprowadzenia artylerii do walki i zastosowania topograficznego strzelania (na podstawie przygotowania dokładnego – M.T.) w różnych warunkach terenowych*³⁴.

Postulowane przez ppłk. Rolę-Arciszewskiego wyspecjalizowane pododdziały topograficzne pojawiły się w oddziałach artylerii w latach 1937–1938 jako plutony topograficzne dywizjonów i plutony topograficzno-ogniowe pułków. Organizację prac topograficznych z udziałem tych plutonów sprawdzano w ćwiczeniu doświadczalnym 16 pał, prowadzonym w czerwcu 1939 r. na poligonie Biedrusko. Poszczególne dywizjony przydzielono pułkom piechoty, organizującym obronę na froncie ok. 4 km każdy, w czasie do jednej doby. Zgodnie z warunkami ćwiczenia dywizjony dowiązywały elementy ugrupowania bojowego własnymi siłami, pluton topograficzno-ogniowy zaś zagęszczał sieć geodezyjną w pasie działania dywizji i dowiązywał placówki rozpoznania dźwiękowego. Siły i środki dywizjonów i baterii scentralizowano, tworząc dwa zespoły do dowiązania stanowisk ogniowych i punktów obserwacyjnych. Podstawą dowiązania były punkty wyjściowe utworzone przez pluton pułkowy. Wyniki ćwiczenia potwierdziły prawidłowość zalecanego sposobu wykorzystania sił i środków. Pluton topograficzno-ogniowy utworzył punkty podstawowe (stanowisko ogniowe i punkt obserwacyjny środkowej baterii) w ciągu nieco ponad 2 godzin, dowiązanie dywizjonów zakończono po kolejnych 4,5 godzinach. Podkreślić należy, że wszystkie działa pułku i przydzielonego dywizjonu artylerii ciężkiej zostały ukierunkowane na snopie równoległym³⁵. Do końca doby pluton topograficzno-ogniowy zdołał nie tylko dowiązać placówki rozpoznania dźwiękowego, lecz także sprawdzić prawidłowość dowiązania stanowisk wszystkich baterii. Jakość prac sprawdzono strzelaniem różnymi sposobami. Okazało się, że dowiązanie spełniało warunki dokładnego przygotowania nastaw. Wśród wniosków z ćwiczenia zwraca uwagę stwierdzenie niezbędności w dywizjonie dalmierza o zasięgu 4–6 km. Właśnie takiego, jaki przed kilku laty uznano za zbędny³⁶.

Empirycznie sprawdzano także zagadnienia obrony przeciwlotniczej oddziałów i pododdziałów artylerii. Jako tematy ćwiczeń doświadczalnych pojawiły się one dopiero w drugiej połowie lat trzydziestych. Na podstawie tematów, celów i zagadnień badawczych można stwierdzić, że do połowy dekady wyraźnie preferowano bierne formy obrony, choć dopuszczano zwalczanie nieprzyjaciela powietrznego ogniem zespołowej broni strzeleckiej. Dopiero od 1938 r. zagadnienia obrony czynnej stały się istotną częścią doświadczeń. Wyraźnie jest to widoczne w ćwiczeniu doświadczalnym nr 9a z 1938 r., poświęconemu „Obronie przeciwlotniczej oddziałów w marszu”. Do ćwiczenia zaangażowano oddziały różnych

³⁴ *Ibidem*, I.300.34.152, Pismo dowódcy 1 pac L. 425/tjn., z 5 X 1934 r.; *ibidem*, Pismo dowódcy 1 pac L. 474/tjn., z 6 XI 1934 r., Sprawozdanie z pierwszego etapu ćwiczenia doświadczalnego nr 11; *ibidem*, Pismo dowódcy 1 pac L.520 /tjn., z 4 XI 1934 r., Sprawozdanie z ćwiczenia doświadczalnego nr 11.

³⁵ Snop – zespół płaszczyzn strzelania kilku dział prowadzących ogień do tego samego celu. Zbudowanie snopa równoległego, tj. zapewnienie równoległości płaszczyzn strzelania wszystkich dział, jest elementem wstępnego przygotowania baterii do strzelania. W czasie strzelania, w zależności od rodzaju ostrzeliwanego obiektu, płaszczyzny strzelania zbiegają się w jednym punkcie (snop zbieżny) lub przechodzą przez cel w równych odstępach (snop dostosowany). Odpowiednie ukierunkowanie dział określa się jako budowanie snopa. Zob. *Mała encyklopedia wojskowa*, t. 3, Warszawa 1971, s. 169.

³⁶ *Ibidem*, I.300.34.156, Pismo dowódcy artylerii 16 DP L.dz. 1542/tjn, z 4 VII 1939 r., Sprawozdanie z doświadczalnego ćwiczenia i strzelania 16 pał.

rodzajów wojsk, zlecając im zbadanie szerokiego wachlarza zagadnień. Artyleria sprawdzała postanowienia instrukcji *Tymczasowe wskazówki o.p.l. pododdziałów artylerii – projekt* w zakresie obrony w marszu i na postoju. Doświadczenia obejmowały w szczególności organizację służby obserwacyjno-meldunkowej w dywizjonie (skład, zadania, łączność), „rozczłonkowane” ugrupowanie marszowe, rozśrodkowanie w rejonie postoju oraz możliwości użycia indywidualnej i zespołowej broni strzeleckiej do odparcia napadu powietrznego. Z kilkunastu odbytych ćwiczeń doświadczalnych na uwagę zasługują ćwiczenia wileńskiego 3 pac i 6 pac ze Lwowa³⁷.

Ćwiczeniem 3 pac kierował płk Edward Robakiewicz, dowódca 3 GA. Jego tematem było „Ugrupowanie d.a.c. w marszu przy silnym zagrożeniu lotniczym”. Ćwiczenie przeprowadzono na drodze Wilno–Niemenczyn–Podebrodzie, z udziałem ukompletowanego do etatu wojennego 1 dac i eskadry dywizjonu liniowego 5 pułku lotniczego z Lidy. Badano ugrupowanie marszowe, rozśrodkowanie baterii oraz możliwość wydzielenia sił i środków do rozpoznania i zwalczania nieprzyjaciela powietrznego. Na maszerującą kolumnę lotnictwo wykonało dwa ataki: z lotu koszącego ogniem broni maszynowej oraz bombowy z wyższego pułapu i bombowy w czasie postoju w terenie pokrytym (las). Wnioski z bardzo starannie przygotowanego i przeprowadzonego ćwiczenia nie były specjalnie odkrywcze – potwierdziły konieczność rozśrodkowania i posiadania własnej służby obserwacyjno-meldunkowej. Ważne były ustalenia dotyczące sposobu wykorzystania broni maszynowej oraz działania pododdziałów (plutonów) dyżurnych, wyznaczonych do zwalczania samolotów ogniem broni strzeleckiej³⁸.

Innym zagadnieniom poświęcone było ćwiczenie doświadczalne 6 pac. Zadaniem pułku było zbadanie możliwości i skuteczności zwalczania samolotów ogniem broni strzeleckiej. Pododdziały pułku organizowały czynną opl w różnych sytuacjach taktycznych. Odbyto także strzelanie do rękawa holowanego na wysokości 100, 200 i 300 m, uzyskując odpowiednio 3, 1,5 i 1% trafień. Stwierdzono, że w każdej baterii artylerii ciężkiej jest możliwe wydzielenie dwóch zespołów po 14 żołnierzy, na zmianę utrzymujących gotowość do natychmiastowego otwarcia ognia. Pouczające były wnioski dowódcy pułku, który z entuzjazmem odniósł się do czynnego zwalczania samolotów, przydając mu także duże znaczenie psychologiczne. Szkolenie z czynnej opl uznał on za bardzo korzystne i konieczne do zachowania zdolności bojowej. Zaproponował także bardzo racjonalny sposób szkolenia pojedynczego żołnierza i pododdziałów³⁹.

Niezwykle interesujące doświadczenie z zakresu obrony przeciwlotniczej przeprowadzono w 1934 r. Celem ćwiczenia nr 8 było użycie artylerii polowej do zwalczania samolotów w powietrzu. Nie była to idea nowa. Próby strzelania do samolotów granatami z zapalnikami czasowymi podejmowano z całą pewnością w armii rosyjskiej już w latach I wojny

³⁷ *Ibidem*, I.300.34.155, Plan ćwiczeń doświadczalnych na 1938/1939 r., MSWojsk. Departament Dowodzenia Ogólnego, L.dz. 2200/studj.38; *ibidem*, Wytyczne i kwestionariusz do ćwiczenia doświadczalnego nr 9a.

³⁸ *Ibidem*, Pismo dowódcy 3 Grupy Artylerii L.dz. 617/tjn., z 17 VI 1938 r., Rozkaz organizacyjny do ćwiczenia doświadczalnego nr 9a; *ibidem*, I.300.34.156, Pismo szefa Departamentu Artylerii MSWojsk. L.dz. 310/tjn.stud.39, z 14 IV 1939 r., Sprawozdanie z ćwiczenia doświadczalnego nr 9a; *ibidem*, I.300.34.155, Pismo dowódcy 6 pac L.dz. 43/tjn.38, Sprawozdanie z ćwiczenia doświadczalnego „Zwalczanie lotnictwa ogniem k.b.k.”.

³⁹ *Ibidem*, I.300.34.156, Wytyczne do ćwiczenia nr 9a w 6 GA; *ibidem*, I.300.34.155, Pismo dowódcy 6 pac L.dz. 43/tjn.38, Sprawozdanie z ćwiczenia doświadczalnego „Zwalczanie lotnictwa ogniem k.b.k.”.

światowej⁴⁰. Najkrócej ujmując, zadanie ogniowe sprowadzało się do ustawienia ognia zaporowego na drodze nadlatujących samolotów. Zadanie taktyczne polegało na wzmocnieniu obrony ważnych rejonów lub punktów (wyższych dowództw, stacji wyładowniczych, przepraw).

W omawiane ćwiczenie zaangażowane było CWArt. i 30 pal. W pierwszym etapie został ustalony sposób wykonania zadania, a w szczególności zasady: określenia współrzędnych (przestrzennych) miejsca postawienia zapory, przygotowania nastaw do strzelania, wprowadzania poprawek na rzeczywistą wysokość celu oraz kierowania ogniem. Teoretyczne ustalenia praktycznie sprawdziła bateria 30 pal w ćwiczeniu doświadczalnym, kierowanym przez dowódcę pułku, płk. Ludwika Buczka. Kierownikiem strzelania był wykładowca Szkoły Strzelania Artylerii, kpt. Walerian Bartkiewicz. Wyniki doświadczenia posłużyły do opracowania (maj 1934 r.) w CWArt. *Wskazówek dla zastosowania artylerii organicznej do czynnej o.p.l. działań*. Instrukcja, m.in. określała możliwości ogniowe baterii 75 mm armat – zapora o froncie i głębokości 300 m i wysokości do 500 m, proponowała schemat działania systemu powiadamiania i stawiania zadań do otwarcia ognia oraz precyzowała typowe zadania taktyczne. Opracowanie było podstawą praktycznej części ćwiczenia, przeprowadzonej w październiku tegoż roku, którego tłem taktycznym była osłona przeprawy.

Ćwiczenie zawierało bogaty program naukowy realizowany przez CWArt., Wydział Doświadczalny Centrum Badań Balistycznych oraz toruński 1 dywizjon pomiarów artylerii. Ogień prowadziła bateria 75 mm armat wz. 97 granatami wz. 17 z zapalnikami podwójnego działania 24/31A wz. 16. Zadania wykonywano ściśle według zasad określonych we *Wskazówkach...*, w czasie wyznaczonym rzeczywistymi przelotami samolotu. We wnioskach komisja doświadczalna stwierdziła: *Bateria 75 mm zdolna jest wykonać zaporę we właściwym czasie (...), jeżeli zapora leży na kierunku, wysokości i odległości mało różniących się od (...) położenia płatowca i należy przypuszczać, że taka zapora może odnieść skutek i zmusić płatowiec nieprzyjaciela albo do ominięcia strefy zagrożonej, albo działania na mniej korzystnych wysokościach*. Wydaje się jednak, że autorzy wniosków nie byli do końca przekonani o celowości takich strzelań. Po pierwsze, z naciskiem podkreślali wyjątkowość tego zadania, po drugie – nie postulowali podjęcia dalszych badań, choć liczne problemy nie były dostatecznie wyjaśnione⁴¹.

Poprawienie wydajności ogniowej oddziałów artylerii

Pojęciem „wydajność ogniowa artylerii” określa się zdolność działa (baterii, dywizjonu) do dostarczenia w rejon celu w określonej jednostce czasu pocisków o maksymalnie dużej skuteczności rażenia⁴². Charakteryzują ją m.in. właściwości sprzętu (kaliber, szybkostrzelność), właściwości pocisków (możliwość rażenia różnych celów) oraz sposób wykonania

⁴⁰ Także w Wojsku Polskim w 1930 r., na poligonie w Brześciu, prowadzono bliżej nieokreślone próby strzelania z dział połowych przystosowanych do zwalczania celów powietrznych. Zob. *ibidem*, I.300.34.149, Pismo dowódcy 11 GA L.dz. 334/tjn.30, z 10 VII 1930 r.

⁴¹ *Ibidem*, I.300.34.152, Dokumentacja ćwiczenia doświadczalnego nr 8. Idea włączenia artylerii naziemnej do zwalczania celów powietrznych okazała się bardzo żywotna. Powrócono do niej na początku lat osiemdziesiątych ubiegłego stulecia, gdy rozważano wzbronienie śmigłowcom ataku powietrznego ogniem zaporowym wykonanym granatami rozpryskowymi. Zob. R. Urliński, *Współdziałanie artylerii przeciwpancernej ze śmigłowcami wsparcia ogniowego w ogólnym systemie organizacji obrony przeciwpancernej*, „Myśl Wojskowa” 1981, nr 11, s. 19–21.

⁴² B. I. Strelcenko, S. I. Łauszkin, *Taktika naziemnoj artillerii*, Moskwa 1975, s. 8.

zadania taktycznego i ogniowego. W ćwiczeniach doświadczalnych prowadzonych w Wojsku Polskim w latach trzydziestych XX w. zarysowują się trzy kierunki prac: doskonalenie technicznych charakterystyk uzbrojenia, wyznaczanie artylerii bardziej efektywnych zadań taktycznych oraz poszukiwanie optymalnych sposobów ich wykonania ogniem.

Poprawę technicznych i taktycznych charakterystyk można osiągnąć, wprowadzając do wojsk bardziej nowoczesne, doskonalsze konstrukcyjnie systemy ogniowe (działa). W tej dziedzinie w artylerii II Rzeczypospolitej istotnych zmian nie było. Jeżeli pominąć 220 mm moździerz wz. 32 „Škoda” – którego przyjęcie na uzbrojenie można uznać za pomyłkę – badaniom poligonowym poddano tylko jedną konstrukcję – 75 mm armatę wz. 31St⁴³. Armata została opracowana przez biuro konstrukcyjne Towarzystwa Starachowickich Zakładów Górniczych S. A. Działo, wyprodukowane co najmniej w 2 egzemplarzach, po pomyślnych próbach fabrycznych, zostało zgłoszone do badań przez wojska⁴⁴. Program doświadczeń ustalono na specjalnie zwołanej konferencji z udziałem przedstawicieli instytucji centralnych, wojskowych instytutów naukowych oraz konstruktora, inż. Setkiewicza. Obejmowały one:

- próby z zakresu balistyki i mechaniki działa oraz sprawności mechanizmów z użyciem wszystkich typów amunicji używanej do armat 75 mm oraz nowego, opracowanego w Starachowicach granatu wz. 31St;
- próby wytrzymałości oporopowrotnika;
- próby marszowe;
- próby sprzętu podczas wykonywania typowych zadań taktycznych i ogniowych.

Pierwsze trzy zagadnienia realizował Instytut Badań Materiałów Uzbrojenia. Szczegółowy program prób jest niezwykle interesujący i świadczy o zamiarze wszechstronnego zbadania nowej konstrukcji. Ostatni etap prób, to organizowane przez Departament Artylerii, a prowadzone w CWArt. ćwiczenie doświadczalne. Jego celem było zbadanie taktycznych właściwości armaty oraz zebranie danych do opracowania instrukcji działocznów. Jednocześnie ćwiczyły obsługi armat wz. 97, co pozwoliło na porównanie właściwości dział, a zwłaszcza czasu niezbędnego na wyszkolenie i zgranie funkcyjnych działonów⁴⁵. Po wyszkoleniu obsługi, w ciągu 7 dni (13–19 grudnia 1933 r.) komisja pod kierownictwem płk. dr. Romana Odzieżyńskiego (CWArt.) sprawdzała właściwości trakcyjne działa w marszu po drogach i bezdrożach, zajmowanie i opuszczanie stanowisk ogniowych, przygotowanie do prowadzenia ognia, zmianę kierunku strzelania, a także wykonanie różnorodnych zadań ogniowych: wstrzeliwanie celów, przeniesienie ognia, strzelanie na wprost do celów ruchomych i nieruchomych na różnych odległościach. Czasy osiągnięte przez obsługi nowych dział były o 10–15% mniejsze, mimo że komisja stwierdziła kilka mankamentów utrudniających pracę. W czasie strzelania starachowicka armata zdecydowanie górowała; komisja podkreślała jej większą stabilność,

⁴³ Pominięto próby poligonowe dział piechoty: 55 mm armaty piechoty wz. 32St, 50 mm granatnika wz. 30 oraz działka przeciwpancernego 37 mm wz. 36.

⁴⁴ W ćwiczeniach doświadczalnych uczestniczyły egzemplarze z lufą koszulowaną i rdzeniową. Podstawowe dane taktyczne: donośność maksymalna granatami stalowymi wz. 31St – 13 200 m, prędkość początkowa granatu – 580 m/s, kąt ostrzału poziomego – 60°, kąt ostrzału pionowego – 65° (–5°+60°), stosowane pociski – szrapnel wz. 97, granat stalowy wz. 15, granat stalowy wz. 17, granat przeciwpancerny wz. 10, granat stalowy wz. 31St, ciężar działa w położeniu marszowym – 1258 kg, działo dostosowane do trójki mechanicznej. Zob. CAW, I.300.34,264, Pismo szefa Departamentu Uzbrojenia nr 319/tjn.broń.art., z 3 II 1933 r., Opis armaty polowej 75 mm wz. 31St.

⁴⁵ *Ibidem*, I.300.34.264, Pismo szefa Departamentu Uzbrojenia MSWojsk. L. 138/tjn.br.art., z 16 I 1933 r.; *ibidem*, Protokół z konferencji 25 I 1933 r. w sprawie prób z armatą polową 75 mm wz. Starachowice.

łatwość przeniesienia ognia, a nade wszystko – dzięki wyposażeniu celownika w kątomierz typu panorama Goertza i dużemu sektorowi ostrzału – bezapelacyjną przydatność do zwalczania ruchomych celów ogniem na wprost. Dzięki przystosowaniu do trakcji mechanicznej, nieporównywalna była zdolność działa do wykonywania marszów. Podstawową wadą armaty był niedoskonały, wymagający istotnych zmian konstrukcyjnych przodek. W konkluzji komisja bardzo wysoko oceniła nowy sprzęt, zalecając kilka zmian, w tym wymianę przodka. Zaproponowała też obniżenie maksymalnego kąta podniesienia do 40°. Większość propozycji została zaaprobowana przez Departament Artylerii⁴⁶.

Znacznie szerzej zakrojony był w oddziałach program badań zmian w konstrukcji, dostosowujących realnie znajdujące się w jednostkach armaty 75 mm (zarówno wz. 97, jak i 02/26) do zwalczania broni pancernej nieprzyjaciela. Modernizacja polegała na zainstalowaniu odpowiednich do tego zadania przyrządów celowniczych. W przygotowanych do prób armatach zamontowano, w miejsce celownika przeziernikowego, celownik optyczny typu panorama Goertza dwóch rodzajów – z podziałką naciętą na płycie ogniskowej i bez niej. Jako egzemplarze testowe przygotowano 2 działa z zamontowanymi celownikami optycznymi 37 mm działka przeciwpancernego wz. 36⁴⁷. Ćwiczenie doświadczalne nr 24 (1938 r.) przygotował i prowadził na poligonie w Toruniu Departament Artylerii z udziałem CWArt. i 31 pal. Celem ćwiczenia było zbadanie przydatności zmodernizowanych dział do zwalczania czołgów. Strzelały 4 obsługi przygotowane do prowadzenia ognia z armat 75 mm zaopatrzonych w oba typy celowników optycznych. Ogień prowadzono do szybkobieżnych celów poruszających się ruchem czołowym lub skośnym na odległości 800–400 m. Zgodnie z przewidywaniami, lepszy okazał się celownik działka 37 mm (37% trafień). Wyniki uzyskane z dział z celownikiem panoramicznym były również zachęcające: w cel trafiło 27% pocisków. W drugim etapie doświadczenie rozszerzono na inne oddziały, zlecając strzelania porównawcze z armat niezmodernizowanych (z celownikiem szczelinowym) oraz panoramą z podziałką i bez niej. Do strzelania wyznaczono obsługi z pal (1, 2, 5, 11, 12, 27), dak (1, 2, 3, 5, 6, 11) oraz artylerię pułków piechoty (37, 38). Z armat z celownikami panoramicznymi trafiło w cel średnio 20% pocisków, czyli nieznacznie gorzej niż w Toruniu. Celowniki szczelinowe pozwoliły natomiast uzyskać tylko 10–11% trafień. Jednocześnie stwierdzono (co dla dzisiejszych artylerzystów jest oczywiste), że zastosowanie kątomierzy panoramicznych znacznie ułatwia strzelania ogniem pośrednim: budowanie snopa⁴⁸, ustalenie na dozór i wycelowanie w warunkach ograniczonej widoczności⁴⁹.

⁴⁶ *Ibidem*, Protokół i wnioski z ćwiczeń doświadczalnych na poligonie w Toruniu z działem wz. 31St; *ibidem*, Pismo komendanta CWArt. L.dz. 53, z 16 I 1934 r.; *ibidem*, Protokół z konferencji 31 I 1934 w sprawie przestudiowania w konstrukcji armaty 75 mm wz. 31St. Warto zwrócić uwagę na niekonsekwencję oficerów CWArt. Pod koniec 1933 r. prace studyjne nt. opisanego wyżej zwalczania celów powietrznych ogniem artylerii polowej były już bardzo zaawansowane. Jednym z najważniejszych mankamentów 75 mm armat wz. 97 i 02/26 był mały (ok. 18°) kąt podniesienia lufy i uzyskanie wyższego kąta wymagało głębokiego wkopywania ogonów dział, natomiast w działie wz. 31St komisja proponowała, a Departament Artylerii zatwierdził, zmniejszenie kąta o 20°.

⁴⁷ Działa zmodernizował Instytut Techniczny Uzbrojenia w 1937 r. Zob. *ibidem*, I.300.34.267, Referat organizacyjny na posiedzenie KSUS [1937 r.], Prace wykonane od 1 I do 20 X 1937.

⁴⁸ Patrz przyp. 35.

⁴⁹ *Ibidem*, I.300.34.156, Pismo szefa Departamentu Artylerii MSWojsk. L.dz. 1438/tjn.stud.og., Załącznik: Wytyczne do ćwiczenia doświadczalnego z armatą 75 mm wz. 97 zaopatrzoną w kątomierz panoramiczny; *ibidem*, Sprawozdanie szefa Wydziału Studiów Departamentu Artylerii MSWojsk. z ćwiczenia doświadczalnego nr 24; *ibidem*, Wyniki strzelań przeciwpancernych w 1939 r. Mimo oczywistych korzyści taktycznych zmodernizowano tylko niewielką część armat. Zob. m.in. W. Żukowski, *Dni klęski*, Warszawa 1985, s. 32.

W ćwiczeniach doświadczalnych testowano także nowe opracowania amunicji artyleryjskiej (zarówno pociski, jak i naboje). Pociski doskonalono pod kątem uzyskania większej skuteczności strzelania. Były to pociski elaborowane bojowymi środkami trującymi⁵⁰ oraz przeznaczone do „zadań specjalnych”, tj. burzenia i strzelań odbitkowych. Zadanie burzenia wynikało z konieczności niszczenia fortyfikacji polowych typu lekkiego oraz punktów ogniowych w budynkach murowanych. Strzelania odbitkowe z kolei były najefektywniejszym środkiem rażenia żywej siły przeciwnika zarówno w transejach i okopach, jak i na terenie otwartym. Obydwa strzelania należało wykonywać granatami z nastawą zapalnika na długą zwłokę. Podstawowy pocisk 100 mm haubic, granat stalowy wz. 28, z powodu swych charakterystyk balistycznych był wyjątkowo skłonny do rykoszetów i niemal nie sposób było wykonać nim zadania burzenia. Problem uczynienia granatu haubicznego bardziej uniwersalnym starano się rozwiązać dwoma drogami.

W 1930 r. Departament Uzbrojenia zlecił Instytutowi Badań Balistycznych opracowanie granatu stalowego, elaborowanego możliwie dużą ilością materiału wybuchowego, z tak rozmieszczonym środkiem ciężkości, by odbitki powstawały przy możliwie najmniejszym kącie upadku. Do 1933 r. opracowano i wyprodukowano partię granatów oznaczonych jako 100 mm granat stalowy wz. 31, o 65 g cięższy (waga tabelaryczna 11,555 kg) od swego poprzednika. Ćwiczenie doświadczalne, prowadzone w CWArt. z udziałem pododdziałów 4 pal, miało za zadanie sprawdzenie właściwości pocisku w różnych warunkach terenowych podczas strzelań do umocnień polowych typu lekkiego i ciężkiego oraz zapór drutowych. Granat częściowo potwierdził pokładane w nim nadzieje; okazał się doskonały do niszczenia umocnień typu lekkiego i sieci drutowych, natomiast znacznie gorszy do burzenia ciężkich schronów i budynków murowanych. Przy kącie upadku poniżej 20° dawał około 50% odbitek, ponadto podejrzewano, że cienkościenne skorupa kruszyła się przy uderzeniu w odporny cel. Z tego powodu dalsze badania koncentrowały się na sprawdzeniu rzeczywistej wytrzymałości skorupy granatu podczas strzelań do różnego typu umocnień i w warunkach zmarzniętego gruntu⁵¹.

Równocześnie podczas strzelań doświadczalnych wykonywanych przez różne pułki, w zróżnicowanych warunkach terenowych i pogodowych, ustalano średni kąt upadku granatu wz. 28, przy którym podczas strzelania z nastawą zapalnika na długą zwłokę uzyskiwano nie mniej niż 50% odbitek. Otrzymane wartości, w postaci minimalnych odległości strzelania na poszczególnych ładunkach, podano do wiadomości wszystkich użytkowników 100 mm haubic. Przy okazji stwierdzono, że do burzenia dobrze nadaje się także granat wz. 23, pod warunkiem niewielkiej zmiany jego formuły balistycznej. Osiągnięto to bardzo prostą metodą – zmieniając położenie pierścieni wiodących⁵².

Na początku lat trzydziestych podjęto także badania niektórych właściwości taktycznych naboju artyleryjskich. Stosowane w polskiej artylerii ładunki miotające podczas strzelań nocnych silnym błyskiem zdradzały miejsce stanowisk ogniowych. Dążąc do poprawienia

⁵⁰ M. Trubas, *Doświadczania z bronią chemiczną w Wojsku Polskim w latach 1927–1939*, „Przegląd Historyczno-Wojskowy” 2006, nr 4, s. 45.

⁵¹ CAW, I.300.34.151, Pismo kierownika Instytutu Badań Materiałów Uzbrojenia [IMBU] nr 1248/tjn., z 26 X 1933, Referat w sprawie wyników strzelań doświadczalnych granatem 100 mm; *ibidem*, I.300.34.265, Pismo kierownika IMBU nr 405 /tjn., z 21 XII 1934 r. w sprawie badania granatów 100 mm na siłę burzenia.

⁵² *Ibidem*, I.300.34.151, Pismo kierownika IMBU nr 1248, z 26 X 1930 r., Referat w sprawie wyników strzelań doświadczalnych granatem 100 mm.

maskowania baterii, podjęto prace nad opracowaniem receptury ładunków bezbłyskowych. Problem sprowadzał się do przygotowania przyćmiewacza („tabletek przeciwbłyskowych”)⁵³. Sprawdzianem ich skuteczności były ćwiczenia doświadczalne, podczas których organy rozpoznania artyleryjskiego sprawdzały, w jakim stopniu zastosowanie ładunków przeciwbłyskowych ograniczy możliwość wcięcia strzelającej baterii. Sposób przygotowania i przeprowadzenia doświadczeń poligonowych ilustruje ćwiczenie w październiku 1934 r. na poligonie toruńskim. Strzelały baterie 31 pal i 8 pac. Rozpoznanie prowadziły: pluton pomiarów dźwiękowych i pluton pomiarów wzrokowych z 1 dywizjonu pomiarów, balon obserwacyjny z 1 batalionu balonowego oraz rozpoznanie ćwiczących pułków. W skład komisji kierowanej przez ppłk. inż. Kunerta z IBMU wchodził przedstawiciel Departamentu Artylerii, Dowództwa Floty oraz ćwiczących oddziałów. Doświadczenie polegało na porównaniu serii czterech wystrzałów oddanych przez dwudziałowe baterie 100 mm haubic, 155 mm haubic oraz 105 mm armat ładunkami dziennymi i nocnymi. We wszystkich przypadkach błysk wystrzału z ładunkiem nocnym był wyraźnie słabszy oraz zbyt krótki, by był możliwy do wcięcia przez rozpoznanie wzrokowe. Także kompletowanie ładunków nocnych, z wyjątkiem 105 mm armat wz. 13, nie nastroczało kanonierom istotnych trudności. Mankamentem było powstawanie nadmiernego nagaru, który mógł wpłynąć na właściwości balistyczne dział i zmniejszyć żywotność luf. Komisja zaproponowała rozszerzenie doświadczenia poprzez wydanie grupom artylerii odpowiedniej ilości przyćmiewaczy na szkołę ognia w 1935 r. oraz zaleciła kontynuację prac zmierzających do opracowania sposobu samoczynnego usuwania nagaru⁵⁴.

Do ćwiczeń z ładunkami nocnymi powrócono w 1937 r. Jednym z tematów rozpatrywanych na posiedzeniu KSUS było wprowadzenie przyćmiewaczy do tabel należności oddziałów artylerii. Zlecono CWArt. przeprowadzenie serii strzelań doświadczalnych oraz zaproponowanie liczby kompletów w stosunku do jednostki ognia (jo). W ćwiczeniach znowu uczestniczyły pododdziały 31 pal i 8 pac oraz 1 dywizjonu pomiarów artylerii i 1 batalionu balonowego. Zarówno komisja, jak i dowódcy pułków potwierdzili skuteczność środka. Zaproponowano, by przydzielić oddziałom ilość przyćmiewacza wystarczającą do ukompletowania 0,5 jo artylerii lekkiej i 0,2 jo artylerii ciężkiej⁵⁵.

Jednym ze sposobów zwiększenia możliwości bojowych artylerii jest określenie jej zadań taktycznych, mogących rozstrzygająco wpływać na przebieg i wyniki walki. Bez wątpienia takim zadaniem było zwalczanie czołgów przeciwnika, które – co już na początku lat trzydziestych było oczywiste dla większości teoretyków i praktyków – stały się główną siłą przebojową wojsk lądowych. Możliwość wykonania nowego zadania sprawdzano doświadczalnie w latach 1932–1934. Przyjęto, że artyleria może zwalczać broń pancerną zarówno ogniem obserwowanym z zakrytych stanowisk ogniowych, jak i strzelaniem na wprost.

⁵³ Przyćmiewacz – sól przeciwbłyskowa dodawana do ładunku miotającego w celu zapobieżenia powstawaniu błysku podczas strzelania w nocy. W czasie strzelania w dzień przyćmiewaczy się nie stosuje, ponieważ wytwarzają gęsty obłok dymu demaskujący stanowisko ogniowe. Zob. *Encyklopedia techniki...*, s. 552. Stąd konieczność kompletowania ładunków na stanowisku bezpośrednio przed strzelaniem w nocy.

⁵⁴ CAW, I.300.34.152, Pismo komendanta CWArt. L.dz. 654/tjn., z 8 XI 1934 r., Sprawozdanie ze strzelań doświadczalnych przy użyciu pastylek przeciwbłyskowych.

⁵⁵ *Ibidem*, I.300.34.267, Załącznik do pisma sekretarza KSUS nr 551/tjn./36, z 17 II 1936 r., Referat organizacyjny na posiedzenie KSUS; *ibidem*, I.300.34.154, Pismo komendanta CWArt. nr 700/tjn.37, z 12 VIII 1937 r., Protokół z ćwiczenia doświadczalnego z ładunkami nocnymi.

Zagadnieniom tym były poświęcone ćwiczenia doświadczalne nr 26 i 27, prowadzone wiosną i latem 1933 r. Zamierzano wówczas sprawdzić sposób podziału zadań między artylerię piechoty i artylerię dywizyjną, ugrupowanie bojowe artylerii w przewidywaniu walki z czołgami, sposoby zwalczania celów opancerzonych na różnych odległościach, współdziałanie z obserwatorem powietrznym, użycie armat 75 mm do strzelania na wprost oraz organizację samoobrony stanowisk ogniowych artylerii dywizyjnej. Ćwiczenie przygotował Departament Artylerii, a prowadziło CWArt. z udziałem artylerii 4 DP oraz pododdziałów 31 pał⁵⁶. Wydaje się, że zasadniczym elementem ćwiczenia było wielokrotnie powtarzane doświadczenie „Zwalczanie broni pancernej na odległości 1000–500 m przez pojedyncze działo artylerii polowej”. Badano zarówno sposób strzelania (4–6 pocisków ogniem szybkim do wybranego punktu na drodze czołgu), jak i przygotowania stanowiska ogniowego (umożliwiający szybkie przestawienie działa w celu poszerzenia sektora ostrzału) oraz zagadnienia taktyczne (wskazywanie celów, współdziałanie). Przyjęty sposób ostrzału celu wynikał zarówno z niewielkiej prędkości początkowej pocisku 75 mm armaty (ok. 600 m/s) i w związku z tym małej odległości strzału bezwzględnego, jak i powszechnie stosowanych szczelinowych przyrządów wycelowania. Jest oczywiste, że skuteczność strzelania nie mogła być duża i na odległości powyżej 500 m nie przewyższała 15%, w przypadku zaś szybkobieżnych tankietek była jeszcze niższa. Należy zaznaczyć, że za strzelanie uważano serię 4–6 pocisków. Zwalczanie czołgów ogniem pośrednim artylerii dywizyjnej było jeszcze trudniejsze. Praktycznie jedynym sposobem zwalczania czołgów w ruchu był ogień zaporowy baterii (dywizionu), wykazujący znikomą skuteczność⁵⁷.

Rezultatem doświadczeń były zapisy odnośnie zwalczania czołgów szybkobieżnych, prowadzenia ognia zaporowego i samoobrony stanowiska ogniowego zamieszczone w *Instrukcji zwalczania broni pancernej przez artylerię i Ogólnej instrukcji walki*⁵⁸. Istotne było także ugruntowanie przekonania, że do skutecznego zwalczania czołgów niezbędne jest wprowadzenie na uzbrojenie wyspecjalizowanych „dział przeciwczołgowych” oraz wyposażenie dział artylerii polowej w odpowiednie przyrządy celownicze. Stąd wziął się omówiony już program ćwiczeń doświadczalnych w 1938–1939 r. ze zmodernizowanymi armatami 75 mm⁵⁹.

Interesującym zadaniem taktycznym artylerii, badanym w ćwiczeniach doświadczalnych w 1930 r., było zwalczanie przez artylerię nieprzyjaciela na dalekich podejściach, zawarte w temacie: „Wykorzystanie maksymalnej donośności dział”. Celem ćwiczeń było stwierdzenie celowości i możliwości oraz wypracowanie zasad oddziaływania ogniem artylerii na dużą głębokość w różnych formach walki ruchowej: w boju spotkaniowym, działaniach opóźniających i pościgu. Przyjęto, że ogień artylerii przybierze formę dalekich napadów

⁵⁶ *Ibidem*, I.300.34.150, Pismo szefa Departamentu Artylerii MSWojsk. L.dz. 1026/tjn.stud./32, Wytyczne do ćwiczeń doświadczalnych artylerii w 1933 r.

⁵⁷ *Ibidem*, I.300.34.151, Pismo komendanta CWArt. L.dz. 514/tjn.33, Sprawozdanie z ćwiczeń doświadczalnych nr 26 i 27; *ibidem*, I.300.34.152, Pismo szefa Departamentu Artylerii MSWojsk. L. 99/tjn.st.tech.34, z 1 II 1934 r., Sprawozdanie z ćwiczeń doświadczalnych 1933 r.; *ibidem*, I.300.34.154, Pismo szefa Departamentu Artylerii MSWojsk. L. 1323/tjn.wyszk.34, Wnioski odnośnie tematów ćwiczeń w 1934 r. Należy zauważyć, że także współczesne ognie zaporowe do nacierających czołgów, wykonywane pociskami z zapalnikami uderzeniowymi, wykazują skuteczność rzędu 3–4%.

⁵⁸ *Ibidem*, I.300.34.151, Pismo szefa Departamentu Artylerii L. 53/tjn, z 7 III 1933.

⁵⁹ *Ibidem*, I.300.34.155, Pismo szefa Departamentu Artylerii MSWojsk. L. 1555/tjn.stud.og., z 16 V 1939 r., Zestawienie wyników doświadczeń przeprowadzonych w czasie szkoły ognia w 1938 r.

ogniowych, tj. zaskakujących ześrodkowań ognia do kolumn nieprzyjaciela na przeprawach, w ciałninach i węzłach dróg jeszcze przed nawiązaniem bezpośredniej styczności lub po oderwaniu się od własnych wojsk wycofującego się nieprzyjaciela.

Ćwiczenia zaplanowano na okres zgrupowań szkoleniowych 1, 3 i 9 GA oraz CWArt. Organizatorami i kierownikami ćwiczeń byli dowódcy grup; jedynie w dwóch przypadkach zadanie zlecono dowódcom 1 i 20 DP. Do doświadczeń angażowano znaczne siły, np. w 1 GA ćwiczyły: 1 pac, 18 i 28 pułk artylerii polowej (pap) oraz 3 pułk lotniczy, do doświadczeń zaś w CWArt. wyznaczono siły z pułku manewrowego, 8 pac, wzmocnioną kompanię łączności Okręgu Korpusu VIII oraz kompanię balonową. Działania w terenie zaplanowano bardzo rzetelnie i badania były rzeczywiście wszechstronne. Można uznać, że wnioski z tych ćwiczeń doświadczalnych były w pełni uzasadnione.

Przede wszystkim uznano za praktycznie nierealne wykorzystywanie rozpoznania naziemnego do wykrywania celów dalekich napadów i korygowania ognia baterii i dywizjonów. W najlepszych warunkach zasięg rozpoznania wzrokowego z punktów naziemnych nie przekraczał 5–6 km, a zwykle nawet 2–3. Za zasadnicze przyjęto rozpoznanie powietrzne ze wszystkimi, opisanymi już, niedostatkami sposobu. W boju spotkaniowym niezadowolające były czasy gotowości do otwarcia ognia osiągnęte przez baterie – średnio około 50 minut, w tym czasie nawet kolumna piesza pokonywała ok. 4 km. Zmiana stanowisk ogniowych, np. podczas pościgu, wymagała 50–85 minut, a więc odchodzący nieprzyjaciel mógł wyjść poza zasięg strzelania. Rzeczywiście można było razić przeciwnika z dużej odległości jedynie wtedy, gdy baterie były rozwinięte, funkcjonowała łączność oraz cały system rozpoznania i dowodzenia, a więc w obronie lub bezpośrednio po przejściu własnych wojsk do pościgu. Istotnym problemem było kierowanie ogniem. Z powodu dużej odległości obserwacji, dokładność określenia współrzędnych celu była niedostateczna, a korygowanie ognia było również mało precyzyjne. Prowadzenie ognia nieobserwowanego było z kolei nieracjonalne, ponieważ na donośnościach bliskich maksymalnym gwałtownie rośnie rozrzut. Chcąc zachować wymaganą efektywność, należało zużyć znacznie więcej pocisków. Do wykonywania dalekich napadów ogniowych niezbyt nadawał się także posiadany sprzęt. Jedynie donośność maksymalna (15,2 km) 105 mm armaty wz. 29 predestynowała ją do wykonywania takich zadań, ale odznaczała się ona szczególnie niską manewrowością⁶⁰.

Ważne miejsce wśród celów ćwiczeń doświadczalnych artylerii zajmowało poszukiwanie najlepszych sposobów wykonania różnorodnych zadań taktycznych ogniem, tj. wybór takich sposobów wstrzeliwania i prowadzenia ognia skutecznego, które najbardziej przystawały do możliwości rozpoznania, rodzaju sprzętu, typów i ilości amunicji itp. Można wyraźnie wyodrębnić dwa kierunki prac: ustalenie sposobu ostrzału celu podczas wykonywania nowych zadań taktycznych oraz skracanie czasu i poprawianie dokładności strzelań.

Dobłą ilustracją pierwszego z nich są doświadczenia zmierzające do ustalenia sposobu wykonania ognia zaporowego na kierunku nacierających czołgów przeciwnika. W koordynowanych przez CWArt. ćwiczeniach doświadczalnych z udziałem 4 i 31 pal badano możliwości baterii i dywizjonów 75 mm armat wz. 97 i 100 mm haubic wz. 14/19.

⁶⁰ Zastępca szefa Departamentu Artylerii, płk Stefan Więckowski stwierdził: (sprzęt) *obecnie używany nadaje się tylko zastępczo do dalekiego działania (...). Jego ograniczona ruchliwość i donośność nie pozwalają na całkowite spełnienie zadań.* Zob. *ibidem*, I.300.34.149, Pismo szefa Departamentu Artylerii MSWojsk. L.339/tjn.wyszk.30, z 4 XII 1930 r., Sprawozdanie z ćwiczenia doświadczalnego.

Na podstawie teoretycznych rozważań przyjęto, że bateria może wykonać skuteczną zaporę na froncie 200 m ogniem szybkim na jednej nastawie celownika i odchylenia w czasie 2 minut (a więc, przy strzelaniu z szybkostrzelnością praktyczną, zużywając 16 pocisków armatnich lub 10 haubicznych). Ogień zaporowy należy prowadzić na donośności 3–4,5 km, tj. do rubieży położonej 1,5–1 km przed przednim skrajem⁶¹. Na podstawie przeprowadzonych ćwiczeń zaproponowano zmianę tych zasad. Za celowe uznano skrócenie czasu strzelania do 1 minuty, uznając za wystarczającą gęstość ognia wynoszącą 1 pocisk na 8–10 m rubieży. Zalecono natomiast wykonywanie ruchomego ognia zaporowego, polegającego na prowadzeniu ognia kolejno do 2–3 rubieży odległych od siebie o 400–500 m⁶².

Preferowane ruchowe formy walki wymagały od artylerii szerokiego manewru ogniem. Opisana już słabość systemu zabezpieczenia topograficznego oraz konieczność oszczędnego zużycia amunicji stymulowały poszukiwanie sposobów terminowego otwarcia dokładnego ognia. Problem sprowadzał się do szybkiego przejścia do ognia skutecznego w warunkach, gdy znane były jedynie przybliżone współrzędne baterii, punktu obserwacyjnego i celu. Za punkt odniesienia (punkt początkowy lokalnego układu współrzędnych baterii) zdecydowano się przyjmować wybuch (wybuchy) pocisków, wystrzelonych przez baterię na nastawach gwarantujących upadek po stronie przeciwnika. Ponieważ nie każdy wybuch w tych warunkach mógł być obserwowany, wybuchy „rozrzucano” w terenie według określonego schematu.

Na początku lat trzydziestych w ćwiczeniach doświadczalnych sprawdzano, opracowane przez teoretyków, 3 sposoby „strzelania dla celów wojny ruchowej”: strzelanie czworobokiem, grupami serii i serią schodami. Nie wdając się w bardzo zresztą ciekawe szczegóły techniczne wymienionych sposobów, można stwierdzić, że pierwszy z nich był możliwy do zastosowania w terenie równym i otwartym, choć nawet w doskonałych warunkach obserwacji nie zawsze mógł być skuteczny. Z kolei grupa serii zapewniała w każdych warunkach wcięcie punktu wybuchów, lecz wymagała dużego zużycia amunicji. Seria schodami okazała się całkowicie poprawna – zapewniała obserwację co najmniej 2 wybuchów, a w sprzyjających warunkach – nawet uzyskanie obramowania celu⁶³. Sposób został rozpowszechniony i był sprawdzany w czasie ćwiczeń doświadczalnych w 1930 r., w których trakcie potwierdził swoją prawidłowość⁶⁴.

⁶¹ *Ibidem*, I.300.34.150, Propozycje szefa Departamentu Artylerii MSWojsk. do programu ćwiczeń na rok 1933/1934 (zagadnienia techniczne); *ibidem*, I.300.34.152, Pismo szefa Departamentu Artylerii MSWojsk. L. 1323/tjn.wyszk.34 [grudzień 1934 r.].

⁶² *Ibidem*, I.300.34.151, Pismo komendanta CWArt. L.dz. 514/tjn.33, Sprawozdanie z ćwiczeń doświadczalnych nr 26 i 27. Zalecony sposób znać należy za racjonalny i nowatorski. Przede wszystkim: dwu-trzykrotnie zwiększał skuteczność ognia, po wtóre, kumulował psychologiczne oddziaływanie na załogi wozów bojowych. Ruchomy ogień zaporowy (choć stworzony wg nieco innych zasad) znalazł powszechne zastosowanie na frontach II wojny światowej, lecz dopiero od 1942–1943 r. Zob. P. B. Baginskij, *Taktika w bojowych primierach (podziałach i części)*, Moskwa 1977, s. 170; E. Middeldorf, *Taktyka w kampanii rosyjskiej*, Warszawa 1961, s. 92; I. Błagowieszczanski, *Artyleria w II wojnie światowej*, Warszawa 1983, s. 184.

⁶³ CAW, I.300.34.148, Pismo komendanta CWArt. L.dz. 919/29, z 7 IX 1929, Sprawozdanie ze strzelań doświadczalnych dla celów wojny ruchowej. Podaną w piśmie charakterystykę dokładności wstrzeliwania serią schodami (5–10-tysięcznych w kierunku i 100 m w donośności) znać należy za znacznie przesadzoną pamiętając, że współrzędne elementów ugrupowania bojowego były znane jedynie w przybliżeniu. Wydaje się, że przyjęto wartości uzyskane na doskonale znanym strzelającym toruńskim poligonie.

⁶⁴ *Ibidem*, I.300.34.149, Pismo II wiceministra spraw wojskowych L. 949/tjn.wyszk., z 30 V 1930 r. w sprawie ćwiczeń doświadczalnych w 1930 r.

Jednym z istotnych mankamentów wstrzeliwania serią schodami były częste przypadki błędnego określenia położenia wybuchu względem celu w terenie pokrytym lub średnio pokrytym. Obserwację wybuchów znacznie ułatwiało strzelanie rozpryskowe⁶⁵. Doświadczenia z użyciem granatów rozpryskowych prowadzono 2-kierunkowo: tworzenia łatwo obserwowanego punktu początkowego miejscowego układu współrzędnych (zbliżonego do umyślnego powietrznego celu pomocniczego) oraz zastosowania rozprysków przy wstrzeliwaniu serią schodami. Pierwszy sposób polegał na oddaniu salwy baterii granatami rozpryskowymi w przybliżony rejon celu na snopie zbieżnym⁶⁶, co pozwalało uzyskać wyraźny punkt wybuchu. Od niego przenoszono następnie ogień do konkretnego celu, w razie potrzeby przechodząc do strzelania uderzeniowego. Autorem drugiego sposobu był kpt. Marian Cieliński z 1 dywizjonu pomiarów artylerii. Metoda zakładała oddanie serii baterii ogniem ciągłym ze skokiem celownika równym 300 m. Rozciągnięcie serii rozprysków na odcinku ok. 1 km pozwalało przypuszczać, że wstrzeliwany cel zostanie obramowany w donośności, rozpryski obramowujące zostaną zaobserwowane, a po wprowadzeniu poprawek będzie możliwe oddanie serii sprawdzającej⁶⁷.

Zbadane i przyjęte jako obowiązujące sposoby wstrzeliwania uznać należy za nowatorskie i w pełni uzasadnione teorią strzelania artylerii. Dowodem jest powszechne stosowanie bardzo zbliżonych sposobów (seria ustopniowana, umyślony cel pomocniczy powietrzny) zarówno w czasie II wojny światowej, jak i wiele lat po jej zakończeniu. Zaproponowane sposoby pozwalały na eliminowanie błędów (a dokładniej – braku) przygotowania topograficznego, meteorologicznego i balistycznego oraz szybkie przejście do ognia skutecznego. Na szczególną uwagę zasługuje jeden z wniosków z doświadczeń – wskazanie na bezwzględną celowość wprowadzenia do etatu oddziałów i pododdziałów sekcji pomiarowych, zdolnych do obsługiwania strzelań, co później zaowocowało utworzeniem plutonów topograficznych i topograficzno-ogniowych.

Próby zwiększenia manewrowości artylerii

Możliwości bojowe artylerii mogą być poprawione, a nawet spotęgowane wysoką manewrowością oddziałów i pododdziałów. Sprawny manewr umożliwia szybkie tworzenie wymaganego ugrupowania bojowego, terminowe wsparcie wojsk oraz zapewnia elastyczność użycia jednostek. Artyleria o trakcji konnej, niezmiennie od stuleci, w latach międzywojennych osiągnęła kres możliwości manewrowych. W większości armii europejskich już w latach dwudziestych wyraźnie zaznaczała się tendencja do zmotoryzowania artylerii, będącej praktycznie jedynym sposobem zwiększenia jej ruchliwości⁶⁸.

Do końca drugiego dziesięciolecia XX w. w dziedzinie motoryzacji polskiej artylerii uczyniono niewiele. Dopiero na początku lat trzydziestych, tytułem eksperymentu, zostały utworzone 2 oddziały zmotoryzowane: 1 pułk artylerii motorowej (pam) w Stryju i 1 pułk artylerii

⁶⁵ Strzelanie rozpryskowe – rodzaj strzelania artylerii, w którym wybuch granatu, uzbrojonego w zapalnik czasowy lub podwójnego działania, można uzyskać w różnych punktach toru lotu. Zob. *Strzelanie artylerii naziemnej*, t. 2, Warszawa 1962, s. 130.

⁶⁶ Patrz przyp. 35.

⁶⁷ CAW, I.300.34.154, Pismo komendanta CWArt. L.dz. 728/tjn, z 26 X 1933 r., Sprawozdanie z ćwiczenia doświadczalnego nr 29; *ibidem*, I.300.34.152, Pismo komendanta CWArt. L.dz. 325/tjn, z 2 V 1935 r. w sprawie uzupełnienia strzelań doświadczalnych wysokim rozpryskiem.

⁶⁸ R. Łoś, *op. cit.*, s. 291.

najcięższej (pan) w Warszawie. Podstawowym problemem mechanizacji oddziałów był dobór odpowiednich ciągników. W latach trzydziestych podczas prób terenowych i ćwiczeń doświadczalnych sprawdzono ciągniki rolnicze Hanomag i Bolinder oraz pojazdy gąsienicowe i półgąsienicowe: Vickers, CKP 14, CKP 19, C4P Citroën, C7P, a także samochody terenowe różnego typu (np. PF 621L). Wszystkie badane pojazdy w mniejszym lub większym stopniu potwierdziły swoją przydatność zarówno jako ciągniki dział, jak i jaszczy oraz przyczep amunicyjnych⁶⁹. Ćwiczenia doświadczalne, zwane w tym przypadku rajdami doświadczalnymi, organizował zwykle Departament Techniczny MSWojsk. z udziałem 1 pam lub 1 pan. Z pewnych względów szczególnie interesujące były, przeprowadzone w 1935 r., próby ciągnika C4P z załogą z 1 pam. Celem ćwiczenia było sprawdzenie właściwości trakcyjnych pojazdu, roboczo oznaczonego Wibi, na trasie o długości 1500 km.

Ćwiczenie zabezpieczali mechanicy z pułku oraz ekipa serwisowa producenta, Wojskowego Instytutu Badań Inżynierii. Wyznaczony do prób ciągnik nie był egzemplarzem nowym: podwozie samochodu półgąsienicowego wz.34 przejechało dotychczas około 5000 km, gąsienice zaś – 4000. Obciążenie stanowiła obsługa z wyposażeniem oraz 105 mm armata wz. 29 na urządzeniu transportowym o łącznej wadze 3980 kg (2280 kg działu i 1100 kg urządzenia transportowe, „wrotki”). Ćwiczenie nie zostało ukończone. Po pokonaniu ok. 700 km (Ursus–Warszawa–Białystok–Grodno–Szczuczyn–Wołkowysk) odnotowano znaczny spadek mocy silnika i ciągnik odesłano koleją do Warszawy. Ćwiczenie, chociaż nie zostało ukończony, dostarczyło jednak cennych danych. Całkowicie niesfunkcjonalne, a nawet niebezpieczne dla obsługi okazało się nadwozie, co prawda prowizoryczne, lecz wykonane zgodnie z projektem. Nieprzydatne okazały się wrotki, bardzo ciężkie i niezwykle trudne w obsłudze; ich nakładanie i zdejmowanie pochłaniało aż 30 minut, zatem o tyle wydłużał się czas zajmowania i opuszczania stanowiska ogniowego. Komisja zaleciła głębokie zmiany w konstrukcji ciągnika, podkreślając jednocześnie wielką przydatność tego typu sprzętu. Zaproponowała zebranie i uogólnienie wyników różnych prób i pilne opracowanie jednej konstrukcji, wolnej od zasadniczych wad badanych i używanych ciągników, o uciążu 5000 kg i średniej prędkości marszowej 25 km/h⁷⁰.

Powodzenie programu warunkował także inny czynnik – możliwość przystosowania posiadanego parku artyleryjskiego do trakcji mechanicznej. Trudność polegała na konstrukcji podwozi dział. Przede wszystkim piasty kół nie miały łożysk tocznych, lecz panewki (jak wówczas mówiono „buksy”). Holowanie działu z większą prędkością nieuchronnie doprowadzało do zacierania się panewek. Metalowe koła przenosiły uderzenia o podłoże na część artyleryjską, powodując częste uszkodzenia, zwłaszcza celownika i mechanizmów naprowadzania. Próba rozwiązania problemu, jeśli pominąć absolutnie nieracjonalne z technicznego i taktycznego punktu widzenia przewożenie dział na samochodach, było zastosowanie wrotek (wózków) – rodzaju podwozia zaopatrzonego w ułożyskowane koła, zwykle z pełnolany lub bandażowym ogumieniem. Różnił je rozmiar kół, ciężar i sposób połączenia z działem. Był

⁶⁹ CAW, I.300.34.255, Pismo dowódcy 1 pam L.569/tjn., z 7 X 1930 r.; *ibidem*, Protokół z konferencji odbytej 8 XI 1934 r. w Departamencie Technicznym w sprawie sprzętu dla motoryzującej się artylerii; *ibidem*, I.303.3.79, Pismo dowódcy 1 pan L.dz. 26/tjn., z 13 I 1939, Protokół z prób marszowych ciągników do najcięższego sprzętu artylerii; *ibidem*, I.300.34.152, Sprawozdanie dowódcy 1 pam z rajdu doświadczanego kołowo-gąsienicowego ciągnika C.4.P. z działem 105 mm.

⁷⁰ *Ibidem*.

to sprzęt kłopotliwy w użyciu, niekiedy nawet niebezpieczny dla obsługi oraz znacznie wydłużający czas przejścia z położenia marszowego w bojowe i odwrotnie. Podejmowano też próby uresorowania niektórych dział. Takiej modernizacji 120 mm armaty wz. 78/09/31 dokonało w 1935 r. Biuro Badań Technicznych Broni Pancерnej. Choć podczas badań poligonowych nie stwierdzono negatywnego wpływu zmiany na mechanizmy i dokładność strzelania, nie był to kierunek perspektywiczny⁷¹.

Poczynając od 1937 r., w trakcie normalnej eksploatacji sprawdzano przydatność różnego rodzaju kół ogumionych: pneumatycznych („pustakowych”), pełnolanych i z wypełnieniem substancją gąbczastą (typu DS). W ćwiczeniach uczestniczyły 155 mm haubice, 105 mm armaty, 75 mm armaty wz. 97 i wz. 31St, 100 mm haubice wz. 14/19P oraz 120 mm armaty. W toku strzelań i prób marszowych na dystansie 1000–3000 km, ponad wszelką wątpliwość stwierdzono, że najodpowiedniejsze jest ogumienie pneumatyczne i wypełnione typu DS. Z powodów eksploatacyjnych przyjęto, że najodpowiedniejsze będzie ogumienie DS, jako bardziej odporne na uszkodzenia mechaniczne⁷².

Jednocześnie z wyborem ciągników i przystosowaniem do nich dział badano również możliwość adoptowania do trakcji mechanicznej posiadanych jaszczy oraz przyrządów amunicyjnych i sprzętowych. Zagadnienie było znacznie prostsze technicznie i tańsze, ponieważ podwozia sprzętu towarzyszącego nie musiały spełniać tak surowych wymogów, jak podwozia dział. Z tego powodu w próbach uczestniczył zarówno sprzęt zmodernizowany, jak i nowe opracowania. Badane w trudnych warunkach konstrukcje na ogół sprawdzały się i wymagały jedynie niewielkich zmian i udoskonaleń⁷³.

Osadzona na płozach 75 mm armata wz. 97 z 12 pal
(CAW, I.300.34.150)

⁷¹ *Ibidem*, I.300.34.265, Pismo komendanta Biura Badań Technicznych Broni Pancерnych nr 698/tjn., z 21 X 1935 r., Protokół z badań 120 mm działa uresorowanego.

⁷² *Ibidem*, I.303.3. 709, Protokół z 17 XII 1938 r. spisany w 1 pułku art. motorowej w Stryju w sprawie zbadania sprzętu artyleryjskiego i ciągnikowego po okresie ćwiczeń letnich; *ibidem*, I.300.34.267, Referat organizacyjny na posiedzenie KSUS, Program rozbudowy artylerii ustalony na XIV posiedzeniu KSUS, 9 VIII 1936 r.; R. Łoś, *op. cit.*, s. 291–292.

⁷³ CAW, I.300.34.264, Pismo szefa Departamentu Uzbrojenia MSWojsk. L. 2614/tjn.br., z 21 XI 1933 r.; *ibidem*, I.342.4.40, Załącznik do pisma dowódcy Broni Pancерnych L.dz.804/tjn.st., z 5 V 1936 r., Charakterystyka przyrządów amunicyjno-sprzętowych artylerii; *ibidem*, I.300.34.263, k. 123, Pismo komendanta Wojskowego Instytutu Badań Inżynierii L.dz. 752/31.tjn.VII; *ibidem*, I.300.34.265, Pismo szefa Departamentu Techniki MSWojsk. nr 1220/tjn., z 28 VI 1934 r., Protokół badań jaszczy amunicyjnych do haubic 155 mm oraz dostosowania ciągników C.K.P.14 i jaszczy od 155 mm haubic do motoryzacji dział 120 mm.

Oddzielnym tematem badanym podczas ćwiczeń doświadczalnych było zmotoryzowanie dowództw artylerii. Wydaje się, że była to ostatnia próba zwiększenia mobilności oddziałów, podjęta wobec generalnego niepowodzenia programu przejścia artylerii na trakcję mechaniczną. Idea była oczywista – zmotoryzowanie organów dowodzenia i rozpoznania mogło zdecydowanie przyspieszyć osiągnięcie gotowości oddziałów do otwarcia ognia i ich przesunięć w toku walki. Doświadczenia poprzedziły staranne prace studyjne, w których wyniku do dalszych prac przyjęto 2 warianty struktury organizacyjnej dowództw i sztabów pułków i dywizjonów. Celem ćwiczenia doświadczalnego (nr 13 z 1939 r.) było ostateczne ustalenie zakresu motoryzacji i korzyści taktycznych osiąganych w każdym wariantcie. Do przeprowadzenia doświadczeń wyznaczono 27 i 28 DP, termin ustalono na jesień roku 1939⁷⁴.

Interesującym przedsięwzięciem zmierzającym do zwiększenia mobilności artylerii były próby poprawienia jej właściwości trakcyjnych w warunkach zimowych. Bez wątplenia temat pojawił się w związku z przygotowaniem armii do wojny na wschodzie. Zagadnienie technicznie sprowadzało się do opracowania konstrukcji płóz, na których mogłyby przemieszczać się w głębokim śniegu działa i jaszczce⁷⁵. W ćwiczeniu doświadczalnym uczestniczyły dywizjony 8 pac i dywizjony artylerii ciężkiej z 6 grup artylerii. Wadą doświadczenia było scedowanie na oddziały obowiązku wykonania dodatkowo osprzętu na podstawie przesłanych rysunków technicznych. W ćwiczeniach należało sprawdzić prawidłowość konstrukcji, wypracować zasady ich użycia, opracować wstawki do instrukcji działocznów oraz określić odpowiednie normy taktyczne i szkoleniowe. Wnioski z ćwiczeń nie były jednoznaczne. Pomijając nie zawsze sprzyjające warunki atmosferyczne, w niektórych przypadkach ćwiczenie przygotowano i przeprowadzono niedbale. Płozy ułatwiały marsz po śniegu głębszym niż 20–30 cm, lecz szlak powinien być wstępnie przetarty. Przy jeszcze grubszej pokrywie pojawiała się konieczność ustawienia zaprzęgu „w szydło”, co wymagało zmian w budowie uprzęży. Zakładanie i zdejmowanie płóz nie było specjalnie kłopotliwe i zajmowało obsłudze do 15 minut. Strzelanie z płóz było możliwe jedynie, a i to w wyjątkowych przypadkach, z armaty 75 mm. Istotnym problemem był transport dodatkowego osprzętu. W tym celu należało zwiększyć o 3 jednostki etat środków transportowych każdej baterii, a to z kolei ograniczało manewrowość⁷⁶.

Wnioski z ćwiczeń stały się podstawą wytycznych do szkolenia oddziałów artylerii. Nie wydaje się jednak, by płozy stały się elementem etatowego wyposażenia baterii. Idea była racjonalna; w czasie II wojny światowej na froncie wschodnim obie walczące strony często stosowały płozy, zwłaszcza do dział bezpośredniego wsparcia piechoty⁷⁷.

⁷⁴ *Ibidem*, I.300.34.156, Pismo szefa Departamentu Artylerii nr 2708/tjn.st.org.39, z 28 VII 1939 r., Wytyczne do ćwiczenia doświadczalnego nr 13.

⁷⁵ Temat doświadczeń nie dotyczył jedynie artylerii, lecz był częścią badań na temat: „Studia nad usannieniem sprzętu w poszczególnych broniach i taborach”. Zob. *ibidem*, I.300.34.265, Pismo I wiceministra spraw wojskowych L.dz. 2302/tjn., z 17 VIII 1932 r.

⁷⁶ *Ibidem*, I.300.34.150, Pismo szefa Departamentu Artylerii MSWojsk. L.dz. 1026/tjn.stud.32, Wytyczne do ćwiczeń narciarskich artylerii w okresie zimowym 1932/1933 r.; *ibidem*, Pismo I wiceministra spraw wojskowych L.dz. 2302/tjn., z 17 VIII 1932 r.; *ibidem*, I.300.34.264, Pismo dowódcy 3 GA L.dz. 130/tjn., z 26 IV 1933 r., Sprawozdanie z ćwiczeń narciarskich i upłozenia sprzętu artylerii.

⁷⁷ E. Middeldorf, *op. cit.*, s. 268–271.

Osadzona na płozach 155 mm haubica wz. 17 z 3 pac (CAW, I.300.34.264)

* * *

Celem większości ćwiczeń doświadczalnych podejmowanych w sztabach i oddziałach artylerii Wojska Polskiego w latach trzydziestych ubiegłego wieku było poszukiwanie sposobu wykonania przez rodzaj wojsk rosnącego zasięgu zadań taktycznych i ogniowych. Ponieważ niemożliwy był istotny ilościowy i jakościowy rozwój artylerii, starano się odkryć i wykorzystać wszelkie potencjalne możliwości tkwiące w istniejącej strukturze i uzbrojeniu oddziałów. Podejmowane tematy badawcze były interesujące, obejmowały szeroki wachlarz zagadnień i odpowiadały zarówno generalnemu celowi doświadczeń, jak i potrzebom przemysłu i instytutów naukowych. Na podkreślenie zasługuje szybkie, określone jedynie cyklem planowania przedsięwzięć szkoleniowych, kierowanie do sprawdzenia w wojskach nowych konstrukcji i rozwiązań organizacyjnych. Ostateczne wnioski z odbytych ćwiczeń doświadczalnych były na ogół dobrze umotywowane, choć zdarzały się doświadczenia nieprzygotowane i przeprowadzone niestarannie.

Analizując cele ćwiczeń doświadczalnych, można wyodrębnić, niezależnie od ich tematu, 2 okresy różniące się priorytetami. W pierwszej połowie lat trzydziestych główny nacisk kładziono na skuteczniejsze wykorzystanie możliwości istniejących struktur organizacyjnych i posiadanego sprzętu, w latach 1936–1939 na pierwszy plan wysunęły się badania nowych rozwiązań organizacyjnych i technicznych.

Pomimo dużego znaczenia badanych problemów do podniesienia możliwości bojowych polskiej artylerii, wysokiego poziomu kierowanych do sprawdzenia przez wojska rozwiązań i szybkiej reakcji na wnioski z ćwiczeń, tylko niewielka część przedmiotów badań została względnie szybko zaakceptowana i wdrożona do oddziałów i sztabów. Liczne wartościowe wnioski z doświadczeń, w tym także dotyczące zapisów instrukcyjnych, czekały na pozytywną decyzję nawet kilka lat lub zostały zapomniane.

SUMMARY

Michał Trubas, The Trials of Increasing the Combat Capabilities of the Polish Artillery from 1930 to 1939 on the Basis of the Experimental Practices

In the 30. of the last century in the artillery of the Polish Army there were conducted a lot of experimental practices. Their aim was a practical test of the proposed or accepted statutory, organizational or technical solutions, however, a common denominator was to seek the way of improving the combat capabilities of this type of army. During experimental practices there were tested the methods of better preparation of troops for fight, the improvement of the firing effectiveness, increasing of the resistance to the impact of the opponent and the maneuverability of the troops and artillery subunits. In particular significant were those conducted in military training ground conditions, testing of new or upgraded guns, artillery tractors, associated equipment and optical-measuring devices. In this area, Polish technical thought, in the discussed period could boast many modern solutions. The experience aimed at the increasing of the effective fire of different purposes was equally important. The part of the tested fire control methods should be recognized as innovative and very effective, which was confirmed by the World War II. Only a few of the reasonable and very needed solutions were immediately introduced into the army; the majority of them was implemented only partially or was forgotten.

РЕЗЮМЕ

Михал Трубас, Попытки увеличения боевых возможностей польской артиллерии в 1930–1939 гг. на основании экспериментальных учений

В тридцатые годы артиллерия Войска Польского провела большое количество экспериментальных учений. Их целью была практическая проверка представленных к рассмотрению или уже утверждённых командованием организационных и технических уставных решений, а общим знаменателем – поиск пути повышения боевых возможностей данного рода войск. Во время экспериментальных учений изучались возможности улучшения подготовки формирования к боевым действиям, улучшение точности стрельбы, повышение сопротивляемости на воздействия со стороны противника, а также маневренная способность артиллерийских подразделений. Особенно значительными было, проводимое в полигонных условиях, изучение новых и модернизированных орудий, артиллерийских тягачей, оптически-измерительного оборудования и оснащения. В этом направлении польская техническая мысль в данный период могла расширяться благодаря внедрению современных достижений. Не менее важным являлся опыт позволяющий увеличить точность поражения разных целей. Часть проверенных метод управления огнём следует считать новаторскими и весьма успешными, что подтвердила вторая мировая войны. Однако только немногочисленные из рациональных и необходимых решений были воплощены в действительность; значительная часть только частично была принята на вооружение или вообще была заброшена.