

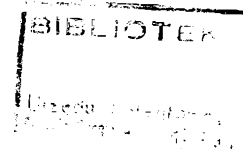
5 sierpnia 1929 r.

2

URZĄD PATENTOWY



F419 5108



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 10041.

Kl. 72 f 15.

Jiří Harlas
(Praga, Czechosłowacja).

Suwak rachunkowy do obliczania balistycznych poprawek przy strzelaniu przeciwlotniczem.

Zgłoszono 9 listopada 1925 r.

Udzielono 20 lutego 1929 r.

Pierwszeństwo: 10 listopada 1924 r. (Czechosłowacja).

Poprawki balistyczne były obliczane dotychczas na podstawie wyników grupy strzałów próbnych, albo też je odczytywano — zwłaszcza w artylerji polowej — z pewnych tablic. Jeżeli do tego rodzaju obliczeń stosowano mechaniczne przyrządy, to te ostatnie były bardzo niedokładne.

Przy strzelaniu przeciwlotniczem nie można właściwie żadnego z tych sposobów brać w rachubę, gdyż poprawki te zmieniają się wraz z położeniem celu ruchomego i dlatego obliczanie ich bez przerwy za pomocą maszyny rachunkowej staje się koniecznem. Maszyna rachunkowa w myśl wynalazku ma tę zaletę, że zaoszczędza pracę umysłową i liczy automatycznie, a obsługiwana przez zwykłego żołnierza po-

daje dokładnie poprawki. Przytem maszyna ta jest sprzętem mechanicznie prostym, w którym nie może powstać żadna niedokładność skutkiem martwego biegu części składowych.

Dane podstawowe stanowią:

b — ciśnienie barometryczne,

t — temperatura atmosfery,

a — ilość dotychczas oddanych strzałów,

y — wysokość lotu celu,

M — odległość celu,

v_0 — szybkość początkowa.

Poszukiwane poprawki mogą być określone dla każdego dowolnego balistycznego lub geometrycznego podstawowego założenia. Nowoczesne metody balistyki stwier-

dają, że wszystkie poprawki są funkcjami zmian danych podstawowych balistycznego współczynnika i prócz tego są zależne od położenia punktu celowania.

Niech σ oznacza ciężar gatunkowy powietrza, a φ — podniesienie lufy.

Wpływy dzienne i balistyczne wywołują zmiany $\Delta\sigma$ i Δv_0 . Odpowiednie poprawki, np. podniesienia $\Delta\varphi$, lub wysokości celu Δy , mogą być przedstawione w postaci iloczynów:

1. $\Delta\varphi_1 = \Delta\sigma\psi_1(M, y)$, $\Delta\varphi_2 = \Delta v_0\psi_2(M, y)$
2. $\Delta y_1 = \Delta\sigma f_1(M, y)$, $\Delta y_2 = \Delta v_0 f_2(M, y)$

gdzie ψ i f są funkcjami punktu położenia celu, gdy ten jest określony zapomocą współrzędnych M i y .

Poprawki ogólne $\Sigma\Delta\varphi$ lub $\Sigma\Delta y$ będą algebraicznymi sumami poprawek według równań 1 i 2. Funkcje ψ i f można łatwo obliczyć przy pomocy jakiegokolwiek sposobu obliczenia i przedstawić w kształcie układu krzywych. Zmiany danych podstawowych $\Delta\sigma$ i Δv_0 zostają określone w następujący sposób: ciężar gatunkowy powietrza podaje równanie:

$$3. \sigma = \frac{0465 \cdot b}{273 + t}$$

następnie

$$4. \Delta\sigma = \sigma_0 - \sigma$$

gdzie σ_0 jest wartością wziętą z tablic strzelniczych.

Prędkość początkowa v_0 może być przedstawiona jako funkcja oddanych strzałów i zmierzonej temperatury prochu.

$$5. v = \lambda(a, t'),$$

przyczem t' oznacza temperaturę atmosfery z opóźnieniem o 5 godzin.

Z tego wynika:

$$6. \Delta v_0 = v_0 n - v_0$$

gdzie $v_0 n$ oznacza prędkość początkową podaną w tablicach strzelniczych.

Przytoczone równania odtwarza się mechanicznie w następujący sposób:

Równania 1 lub 2, a potem 3 są przedstawione przy pomocy trójosiowych kolineacyjnych nomogramów, w których osie główne są zastąpione przez śruby napędne, a proste nomogramu przez dźwignie. Odpowiednie funkcje ψ i f są przedstawione w postaci układu krzywych, przyczem jedna z prostopadłych osi w celu użycia na kolineacyjnej osi bocznej ulega pewnemu określoneemu przekształceniu. Te układy krzywych są umieszczone na wspólnej płycie D_1 w kierunku M . Krzywe są wyrażane w wartościach y (wysokość celu). Przez obrócenie śruby h_1 zostają nakrętka m_1 , a wraz z nią wskazówka I przesunięte na skali o wartość danego stanu barometrycznego. Przez obrócenie śruby h_2 będzie nakrętka m tak długo przesuwana aż dźwignia p_1 ustawi się na podanej liczbie na skali temperatury. Skutkiem powyższego naśrubek m_2 zostanie przesunięty o odpowiednią zmianę $\Delta\sigma$ w stosunku do nitki v_1 . Nitka ta przedstawia oś boczną następnego nomogramu. Płyta D_1 zostaje przesunięta o daną wielkość M w rowkach podłużnych dr_1 i dr_2 . Przez obrócenie śruby h_3 zostaje naśrubek m_3 przesunięty, przyczem dźwignię π_1 będzie się tak długo obracać, dopóki nie zostanie ona doprowadzona na nitce v_1 do przecięcia się z daną krzywą wysokości. Skutkiem powyższego, zostaje także połączenie jako też i drażek k przesunięty o pierwszą częściową poprawkę. Na górnej części pręta k znajduje się skala dla całkowitych poprawek.

Na płycie D_2 znajduje się układ krzywych według równania 5. Przesuwa się ją w jej rowkach o daną ilość wystrzelonych strzałów. Potem, obracając śrubę h , przesuwają się wskazówkę i_2 na krzywej danej temperatury prochu. I wkońcu gdy się obróci śrubę h_5 (przyczem przesuwają się na-

śrubek m_5) aż dźwignia π_2 zostanie na nitce v_2 doprowadzona do przecięcia się z krzywą danej wysokości celu. Skutkiem tego naśrubki m_5 i i_3 zostaną przesunięte o drugą cząstkową poprawkę. Jasnym jest, że wskazówka i_3 poda na skali drążka k całkowitą poprawkę.

Mechaniczne wykonanie jest wyjaśnione przy pomocy przekroju poprzecznego $A-B$. Dźwignia p_1 jest pojedynczą, dźwignie π_1 i π_2 są natomiast rozwidłone, w tych widelkach porusza się płyta D_1 w rowkach dr_1 i dr_2 . Wszystkie dźwignie są poza tem zaopatrzone w urządzenia służące do usunięcia martwego biegu trzonów śrub w dźwigniach. Ramię C , które wraz z wycięciem w dźwigni p_1 tworzy rowek prowadny dla trzpienia naśrubka, jest przyciskane zapomocą sprężyn spiralnych z_1 i z_2 do dźwigni p_1 . Skutkiem tego również i trzpień zostaje przyciśnięty do dźwigni i porusza się względem tego ostatniego zawsze po linii prostej osiowej.

Przyrząd jest poza tem uzupełniony zapomocą urządzenia dla odczytywania poprawki odetkania zapalnika.

Poprawkę tę $\Delta\varepsilon$ można napisać:

$$(5) \quad \Delta\varepsilon = A\varepsilon \Delta b$$

gdzie A oznacza współczynnik empiryczny, Δb — zmianę ciśnienia barometrycznego, a ε — odetkanie zapalnika pocisku.

Równanie to można znowu napisać:

$$6. \quad \varepsilon = \Phi(M, y).$$

Równanie 5 jest przedstawione zapomocą kolineacyjnego nomogramu, równanie 6 natomiast — zapomocą układu krzywych, wykonanych na płycie D_1 . Nić v_3 jest osią boczną nomogramu. Suwak n

przesuwa się za pośrednictwem drążka l , poruszanego przez naśrubek m_1 , o wartość stanu barometrycznego b , a więc w stosunku do nitki v_3 o Δb . Gdy obraca się śrubę h_6 to naśrubek m_6 będzie przesuwać się dopóty, dopóki nie doprowadzi się dźwigni p_4 na nitce v_3 do przecięcia z krzywą danej wysokości celu.

Wskazówka i_4 podaje na skali, która jest umieszczona na v , żadaną poprawkę.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Maszyna rachunkowa do obliczania balistycznych poprawek, znamienna tem, że przeprowadza poprawki elementów podstawowych zapomocą odtworzonych mechanicznie kolineacyjnych nomogramów, przyczem nomogramy te są przedstawione zapomocą naśrubków, śrub i drążków w połączeniu z układami krzywych balistycznych, umieszczonemi na jednej wspólnej płycie.

2. Maszyna rachunkowa według zastrz. 1, znamienna tem, że proste nomograficzne są odtwarzane w części przez proste, w części przez rozwidłone drążki, przyczem martwy bieg trzpienia w rowku jest usunięty zapomocą uchwytu przyciskanego przez sprężyny i ujmującego trzpień z jednej strony.

3. Maszyna rachunkowa według zastrz. 1 i 2, znamienna tem, że podaje poprawkę odetkania zapalnika jako funkcję ciśnienia barometrycznego w prosty mechaniczny sposób zapomocą wspólnego działania suwaka i naśrubka z prostym drążkiem.

Jiří Harlas.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

