

Rozwiązywane zadania

Zadanie 1 (zadanie ogniowe nr 11). Określenie sumarycznej odchyłki prędkości początkowej na podstawie tworzenia celu pomocniczego.

Ugrupowanie bojowe:

2 bas (ŚLIWA) zajęła ugrupowanie bojowe:

SO-21: 33U WS 37340 96080; Z= 155; $T_{Kz} = 57 - 00$

SWO (OKNO-1) zajęła punkt obserwacyjny:

33U WT 32150 05400; Z=170.

Na stanowisku ogniowym pociski **OF-540 z zapalnikiem RGM-2** i ładunkiem **MŁ-20** partia 85-12-10 skompletowane na **ładunek PIERWSZY**.

Dowódca dywizjonu polecił określić sumaryczną odchyłkę prędkości początkowej partii prochu 85-12-10 przez utworzenie działem kontrolnym Cp1 pociskami OF-540 (MŁ-20) ładunkiem PIERWSZYM.

O godzinie 10.00 dowódca baterii zakończył tworzenie Cp1 pociskami OF-540 (MŁ-20): znaki wagowe „N”,

temperatura ładunków $t_{pr}^{\circ} = +2^{\circ}\text{C}$.

Komunikat meteorologiczny:

Meteo 1103 – 17090 – 0125 – 01065 – 0201 – 654807 – 0401 – 634908 – 0802 – 635008 – 1202 – 625008 – 1603 – 625109 – 2003 – 605109 – 2404 – 605109 – 3005 – 605210 – 4005 – 595210...

Tworzenie Cp1 zakończono na nastawach:

$$\varphi_W^{Cp} = 335$$

$$kp_W^{Cp}(Kz) = -0 - 52$$

OKNO zameldowało:

Cp1, średnia z czterech: 2000; 3-98 wysokość: 160

Zadanie do wykonania:

– w roli dowódcy 2 baterii:

a) określić sumaryczną odchyłkę prędkości początkowej pocisku działka kontrolnego.

ROZWIĄZANIE:

Określenie odległości topograficznej do Cp1 za pomocą PKO:

$$D_T^{Cp} = 11978$$

oraz różnicy wysokości Cp1 i baterii:

$$\Delta Z = Z_{Cp} - Z_B = 160 - 155 = +5$$

1) Obliczenie wstrzelanej poprawki donośności do Cp1 (ΔD_W^{Cp})

a) Obliczenie wstrzelanego celownika do Cp (C_W^{Cp})

$$C_W^{Cp} = \varphi_W^{Cp} - \Delta\varphi$$

$$\varphi_W^{Cp} = 335$$

$$p = \frac{\Delta Z}{0,001 \times D_T^C} \times 0,95$$

$$p = \frac{+5}{0,001 \times 11978} \times 0,95 = +0,40 \approx 0$$

$$C' = \varphi_W^{Cp} - p$$

$$C' = 335 - 0 = 335$$

Odczytanie z tabel strzelniczych³ (TS, s. 136) poprawki kąta celownika na kąt położenia celu (ΔC). Należy mieć na uwadze, że jeżeli $p = 0$, to $\Delta C = 0$.

$$\Delta C = 0$$

$$\Delta\varphi = \Delta C + p$$

$$\Delta\varphi = 0 + 0 = 0$$

$$C_W^{Cp} = 335 - 0 = 335$$

b) Określenie donośności wstrzelanej do Cp (D_W^{Cp})

$$C_W^{Cp} = 335$$

$$D_W^{Cp} = 12438$$

TS, s. 52

c) Obliczenie wstrzelanej poprawki donośności do Cp (ΔD_W^{Cp})

$$\Delta D_W^{Cp} = D_W^{Cp} - D_T^{Cp}$$

$$\Delta D_W^{Cp} = 12438 - 11978 = +460 \text{ m}$$

2) Obliczenie sumarycznej poprawki donośności dla D_W^{Cp} przy założeniu, że

$$\Delta V_{0 \text{ sum}} = 0\%.$$

a) Określenie grupy komunikatu

$$D_W^{Cp} = 12438$$

TS, s. 52

$$Y_K = 2000$$

Grupa komunikatu: **2003 – 605109**

b) Obliczenie kąta wiatru (K_W)

$$K_W = T_S - T_W$$

$$K_W = (57 - 00 + (-0 - 52)) - 51 - 00 = 5 - 48 \approx 5 - 00$$

c) Określenie podłużnej składowej wiatru W_X

$$K_W = 5 - 00$$

TS, s. 252–
253

$$W_X = -8$$

$$V_W = \frac{9 \text{ m}}{\text{s}}$$

- d) Obliczenie przyziemnej odchyłki ciśnienia atmosferycznego od tabelarycznej na wysokości stanowiska ogniowego (Δh_{SO})

$$\Delta h_{SO} = \Delta h_m + \frac{Z_M - Z_B}{10}$$

$$\Delta h_{SO} = +10 + \frac{125 - 155}{10} = +7 \text{ mmHg}$$

- e) Obliczenie odchyłki temperatury ładunku (Δt_{pr}°)

$$\Delta t_{pr}^\circ = t_{pr}^\circ - 15$$

$$\Delta t_{pr}^\circ = +2 - 15 = -13^\circ\text{C}$$

- f) Określenie odchyłki temperatury powietrza (Δt_p°)

Grupa komunikatu: **2003 – 601309**

$$\Delta t_p^\circ = -10^\circ\text{C}$$

- g) Obliczenie sumarycznej poprawki donośności ($\Delta D_O'^{Cp}$) przy założeniu, że $\Delta V_{0 \text{ sum}} = 0\%$.

$$\Delta D_{t_{pr}^\circ} = \Delta t_{pr}^\circ \times 0,1 \times \Delta X_{t_{pr}^\circ}$$

$$\Delta D_{t_p^\circ} = \Delta t_p^\circ \times 0,1 \times \Delta X_{t_p^\circ}$$

$$\Delta D_h = \Delta h \times 0,1 \times \Delta X_h$$

$$\Delta D_q = \Delta q \times \Delta X_q$$

$$\Delta D_{W_X} = W_X \times 0,1 \times \Delta X_W$$

Poprawki donośności: $\Delta X_{t_{pr}^\circ}, \Delta X_{t_p^\circ}, \Delta X_h, \Delta X_q, \Delta X_W$ odczytać z TS dla $\varphi_W^{Cp} = 335$ (s. 52):

$$\Delta D_{t_{pr}^\circ} = -13 \times 0,1 \times (-212) = +275,6 \text{ m}$$

$$\Delta D_{t_p^\circ} = -10 \times 0,1 \times (-183) = +183 \text{ m}$$

$$\Delta D_h = +7 \times 0,1 \times (+71) = +49,7 \text{ m}$$

$$\Delta D_q = 0 \times (-8) = 0 \text{ m}$$

$$\Delta D_{W_X} = -8 \times 0,1 \times (-233) = +186,4 \text{ m}$$

$$\Delta D_O'^{Cp} = +694,7 \text{ m}$$

- 3) Obliczenie sumarycznej odchyłki prędkości początkowej dział kontrolnego ($\Delta V_{0 \text{ sum}}^{kontr}$)

$$\Delta V_{0 \text{ sum}}^{kontr} = \frac{\Delta D_O'^{Cp} - \Delta D_W^{Cp}}{|\Delta X_{V_0}|}$$

Poprawkę donośności na odchyłkę prędkości początkowej o 1% (ΔX_{V_0}) odczytać z TS dla

$\varphi_W^{Cp} = 335$ (s. 52):

$$\Delta V_{0sum}^{kontr} = \frac{(+694,7) - (+460)}{|-141|} = +1,6645 \approx +1,67\%$$

Odpowiedź: Sumaryczna odchyłka prędkości początkowej działa kontrolnego dla ładunku PIERWSZEGO MŁ-20 partii 85-12-10 wynosi **+1,67%**.

Zadanie 2 (zadanie ogniowe nr 6). Rażenie celu ogniem pośrednim bez wstrzeliwania

2 bas (ŚLIWA) zajęła ugrupowanie bojowe:

SO-21: 33U WS 37340 96080; Z= 155; $T_{Kz} = 57 - 00$

SWO (OKNO-1) zajęła punkt obserwacyjny:

33U WT 32150 05400; Z=170.

Dowódca dywizjonu 152 mm HBS Dana „Wisła” zdecydował określać nastawy do ognia skutecznego na **podstawie przeniesienia ognia sposobem wykresu poprawek wstrzelanych (głębokość rejonu celów jest większa od 4 km).**

W związku z tym na podstawie mapy wybrał punkty do tworzenia dwóch celów pomocniczych:

- Cp-1 na kierunku zasadniczym i donośności około 11 km,
- Cp-2 na kierunku zasadniczym i donośności około 14 km.

Na stanowisku ogniowym pociski **OF-540 z zapalnikiem RGM-2** i ładunkiem **MŁ-20** skompletowane na **ładunku DRUGIM** (partia 84-10-29). Cp-1 i Cp-2 utworzyła 2 bas w rejonie obserwowanym z OKNO-1.

Cp-1

Tworzenie Cp-1 zakończono na nastawach:

$$\varphi_W^{Cp-1} = 306$$

$$kp_W^{Cp-1}(Kz) = +0 - 16$$

OKNO-1 zameldowało dane biegunowe do Cp-1

$$d_{PO-Cp-1} = 2300$$

$$T_{PO-Cp-1} = 9 - 40$$

$$Z_{Cp-1} = 160$$

Cp-2

Tworzenie Cp-2 zakończono na nastawach:

$$\varphi_W^{Cp-2} = 486$$

$$kp_W^{Cp-2}(Kz) = +0 - 21$$

OKNO-1 zameldowało dane biegunowe do Cp1

$$d_{PO-Cp-2} = 4100$$

$$T_{PO-Cp-2} = 2 - 93$$

$$Z_{Cp-2} = 170$$

Kryptonimy:

- dowódca dywizjonu – WISŁA.
- szef sztabu – ODRA.

Komenda dowódcy dywizjonu (szefa sztabu):

WISŁA. Stój. Ładować. Cel VC 7002. Piechota ukryta. Obezwładnić.

OKNO-1: 0-82; 3500; Z=160. W nakładkę. 300 na 200. Obserwowany. Obsługuje

OKNO-1. Tu WISŁA.

Zadania do wykonania:

- w roli dowódcy 2 baterii:
 - a) określić wstrzelane poprawki donośności i kierunku dla celów pomocniczych;
 - b) sporządzić wykres poprawek wstrzelanych;
 - c) określić nastawy do ognia skutecznego do celu VC 7002;
 - d) podać komendę ogniową.

ROZWIĄZANIE:

- 1) określenie danych topograficznych do Cp1 za pomocą PKO:

$$D_T^{Cp-1} = 11087$$

$$\Delta Z = +5$$

$$kp_T^{Cp-1}(Kz) = +0 - 14$$

- 2) określenie wstrzelanych poprawek do Cp-1;

$$\varphi_W^{Cp-1} = 306$$

$$\Delta Z = +5$$

$$kp_W^{Cp-1}(Kz) = +0 - 16$$

$$p = \frac{+5}{11,087} \times 0,95 = +0,43 \approx 0$$

$$\Delta c = 0 \quad \text{TS (s. 140)}$$

$$\Delta \varphi = 0$$

$$C_W^{Cp-1} = 306 - 0 = 306$$

$$C_W^{Cp-1} = 306 \quad \xrightarrow{\text{Ł2, TS, s. 62}} \quad D_W^{Cp-1} = 11320$$

$$\Delta D_W^{Cp-1} = 11320 - 11087 = +233 \quad \Delta K_W^{Cp-1} = +0 - 16 - (+0 - 14) = +0 - 02$$

3) określenie danych topograficznych do Cp-2 za pomocą PKO:

$$D_T^{Cp-2} = 13806 \quad \Delta Z = +15 \quad kp_T^{Cp-2}(Kz) = +0 - 23$$

4) określenie wstrzelanych poprawek do Cp-1;

$$\varphi_W^{Cp-2} = 486 \quad \Delta Z = +15 \quad kp_W^{Cp-2}(Kz) = +0 - 21$$

$$p = \frac{+15}{13,806} \times 0,95 = +1,03 \approx +1$$

$$\Delta c = 0 \quad \text{TS (s. 140)}$$

$$\Delta \varphi = +1$$

$$C_W^{Cp-2} = 486 - (+1) = 485$$

$$C_W^{Cp-2} = 485 \quad \xrightarrow{\text{Ł2, TS, s. 62}} \quad D_W^{Cp-2} = 14252$$

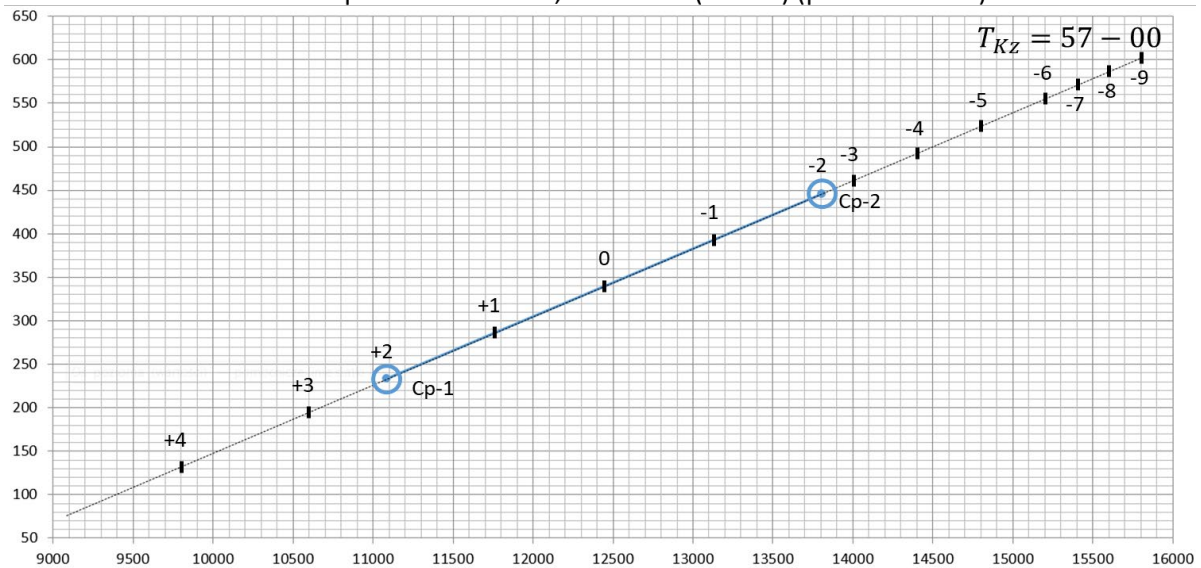
$$\Delta D_W^{Cp-2} = 14252 - 13806 = +446 \quad \Delta K_W^{Cp-2} = +0 - 21 - (+0 - 23) = -0 - 02$$

5) Wyniki tworzenia celów pomocniczych przedstawiono w tabeli:

<i>Numer Cp</i>	T_B^{Cp}	D_T^{Cp}	D_W^{Cp}	ΔD_W^{Cp}	ΔK_W^{Cp}
1	57-14	11087	11320	+233	+ 0-02
2	57-23	13806	14252	+446	- 0-02

6) sporządzenie wykresu wstrzelanych poprawek zgodnie z ISiKO, załącznik 11:

Wykres wstrzelanych poprawek
2 bas 152 mm AHS DANA. 10.00 17.11.2021
OF 540 z zapalnikiem RGM-2, ładunek 2 (Mł-20) (partia 4-67-12)



Opracowanie własne.

7) określenie danych topograficznych do celu VC 7002 za pomocą PKO:

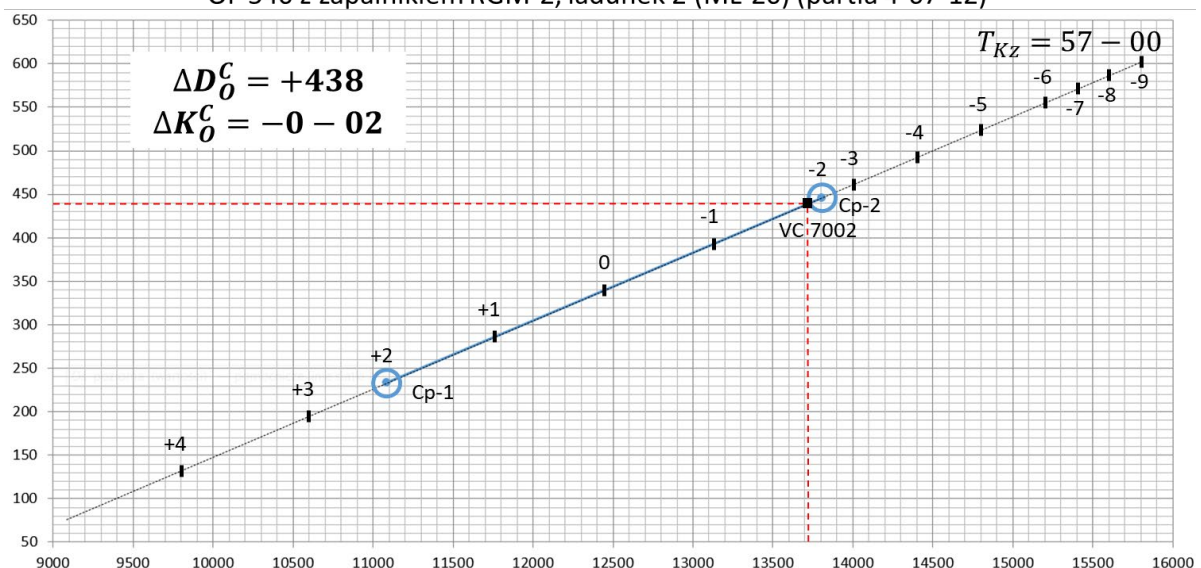
$$D_T^C = 13709 \text{ m}$$

$$\Delta Z = +5$$

$$kp_T^C(Kz) = -0 - 48$$

8) naniesienie celu VC 7002 na wykres i określenie poprawek donośności i kierunku:

Wykres wstrzelanych poprawek
2 bas 152 mm AHS DANA. 10.00 17.11.2021
OF 540 z zapalnikiem RGM-2, ładunek 2 (Mł-20) (partia 4-67-12)



Opracowanie własne.

9) określenie nastaw do strzelania i podanie komendy ogniowej w roli dowódcy baterii:

$$\begin{array}{lll}
D_T^C = 13709 & \Delta Z = +5 & kp_T^C(Kz) = -0 - 48 \\
\Delta D_O = +438 & p = \frac{+5}{13,709} \times 0,95 \approx 0 & \Delta K_O = -0 - 02 \\
D_O^C = 14147 & \Delta C(TS \text{ s. } 142) = 0 & kp_O^C(Kz) = -0 - 50
\end{array}$$

$$\text{Ł2 (TS, s. 62)} \quad \Delta \varphi = 0$$

$$C_O^C = 481 - \frac{53}{13} = 477$$

$$\varphi_O^C = 477 + 0 = 477$$

$$skok = \frac{G_c[m]}{3 \times \Delta X_{tys.}} = \frac{200}{3 \times 13} \approx 5$$

$$Is = \frac{Sz_c[m]}{n \times 0,001 D_T^C} = \frac{300}{8 \times 13,709} = 2,74 \approx 0 - 03$$

$$l. \text{ odchyień} = \frac{Sz_c[m]}{n} = \frac{300}{8} = 37,5 \text{ m} > 25 \rightarrow \text{cel opanc.} \frac{\text{ukryty}}{\text{ukryty}} \rightarrow 2 \text{ odchylenia}$$

Ilość amunicji w serii ognia skutecznego: cel obserwowany 2–4 poc./działo/nastawę.

Zapalnik natychmiastowy, ponieważ piechota ukryta to *siła żywa i środki ogniowe na pozycjach doraźnie zorganizowanych, w okopach i transzejach bez przykryć i w rejonach ześrodkowania*⁴, a dla takiego celu zgodnie z pkt. 194 ISiKO wyznacza się zapalnik natychmiastowy⁵.

Odpowiedź: Komenda dowódcy baterii: *Bateria. Stój. Cel VC 7002. Piechota ukryta. Ładunek DRUGI. Zapalnik natychmiastowy. Podziałka w tysięcznych. Celownik 477, 482, 472. Kierunek zasadniczy zmniejszyć o 0-50. Snop 0-03. Dwa odchylenia. Po 2 pociski szybkim. Ładować.*

Zadanie 3 (zadanie ogniowe nr 6). Rażenie celu ogniem pośrednim bez wstrzeliwania

Ugrupowanie bojowe:

2 bar (WIŚNIA) w składzie 8x122 mm WR-40 zajęła ugrupowanie bojowe:

SO-21: 33U WS 37340 96080; Z= 155; T_{Kz} = 57 – 00

Dowódca dywizjonu artylerii raketowej zdecydował nastawy do ognia skutecznego określać na podstawie pełnych danych o warunkach strzelania i nakazał rachmistrzowi dla pocisku **9M22U z zapalnikiem MRW-U MPH** dla donośności: 10 km, 13 km, 15,879 km i kierunków: **T_{Kz}, T_{Kz} + 5 – 00, T_{Kz} – 5 – 00** obliczyć poprawki i sporządzić arkusz poprawek obliczonych (APO).

Oficer ogniowy zameldował: $t_{pr} = +2^{\circ}\text{C}$

Odebrano komunikat meteorologiczny:

Meteo 1103 – 17110 – 0125 – 01065 – 0201 – 654807 – 0401 – 634908 – 0802 – 635008 –
1202 – 625008 – 1603 – 625109 – 2003 – 605109 – 2404 – 605109 – 3005 – 605210 – 4005
– 595210 – 5005 – 575311 – 6005 – 545412 – 8005 – 535413...

Posterunek meteorologiczny z wykorzystaniem **karabinu-wiatromierza WR-2M** nabojami
ZP-1 określił azymut wiatru balistycznego oraz odległość do punktu upadku:

$T_W = 48 - 00$, $D_P = 100\text{ m}$

Rachmistrz sporządził APO dla nakazanych donośności i kierunków oraz zestawiał tabelę.

Tabela wyników poprawek obliczonych – pocisk 9M22U zapalnik MRW-U									
MPH									
D _o	10 km			13 km			15,879 km		
T _s	52-00	57-00	2-00	52-00	57-00	2-00	52-00	57-00	2-00
D _T									
ÄD	+549	+517	+453	+720	+692	+578	+880	+832	+688
ÄK	+0-02	-0-01	-0-04	+0-04	-0-03	-0-08	+0-10	-0-04	-0-16

Opracowanie własne.

Komenda dowódcy dywizjonu (szefa sztabu):

WIŚNIA. Stój. Ognia. Cel VC 7003. Bateria. 350x200. Obezwładnić.

33U WT 37240 10420; Z=160. Zużycie salwa. Tu WISŁA.

Zadania do wykonania:

- w roli dowódcy 2 baterii:
 - a) na podstawie danych zawartych w tabeli:
 - określić odległości topograficzne do sporządzenia wykresu,
 - sporządzić wykres poprawek sumarycznych;
 - b) na podstawie komendy dowódcy dywizjonu:
 - określić dane topograficzne do celu,

- nanieść cel na wykres i określić poprawki donośności i kierunku,
- określić poprawki na AOT i nastawy do ognia skutecznego do celu VC 7003,
- podać komendę ogniową.

ROZWIĄZANIE:

a) na podstawie danych zawartych w tabeli:

- określenie odległości topograficznych do sporządzenia wykresu,

Odległość topograficzną do sporządzenia wykresu oblicza się jako różnicę donośności przyjętych do obliczania poprawek i odpowiadających im sumarycznych poprawek donośności.

Następnie wynik zaokrągla się do 100 m:

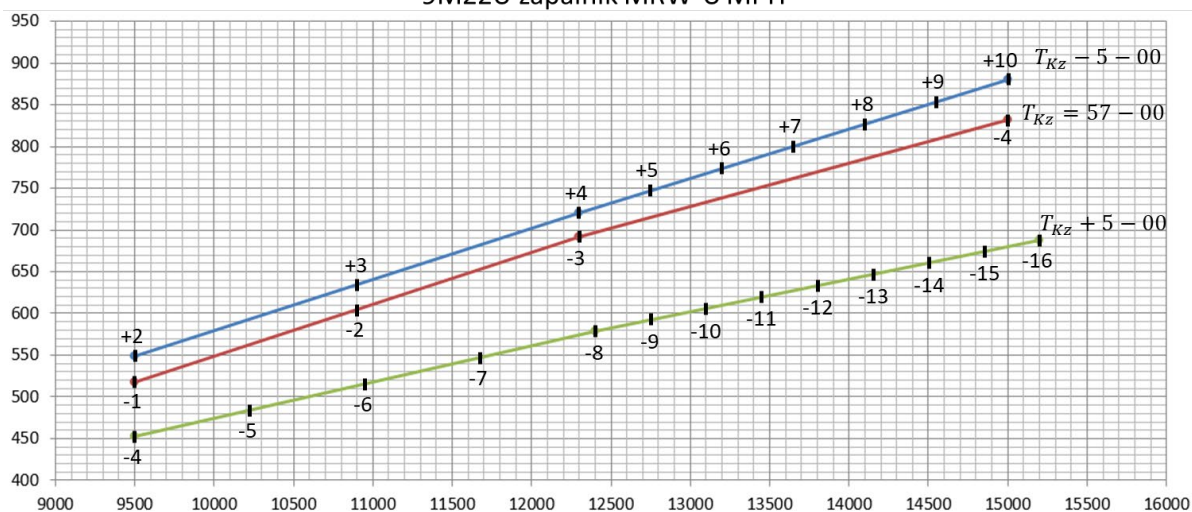
$$D_T = D_O - \Delta D_{sum}$$

Tabela wyników poprawek obliczonych – pocisk 9M22U zapalnik MRW-U									
MPH									
D _o	10 km			13 km			15,879 km		
T _s	52-00	57-00	2-00	52-00	57-00	2-00	52-00	57-00	2-00
D _T	9500	9500	9500	12300	12300	12400	15000	15000	15200
ÄD	+549	+517	+453	+720	+692	+578	+880	+832	+688
ÄK	+0-02	-0-01	-0-04	+0-04	-0-03	-0-08	+0-10	-0-04	-0-16

Opracowanie własne.

- sporządzenie wykresu poprawek sumarycznych [ISiKO (s. 206)]:

Wykres poprawek sumarycznych
2 bar 122 mm WR-40 LANGUSTA. 11.00 17.11.2021
9M22U zapalnik MRW-U MPH



Opracowanie własne.

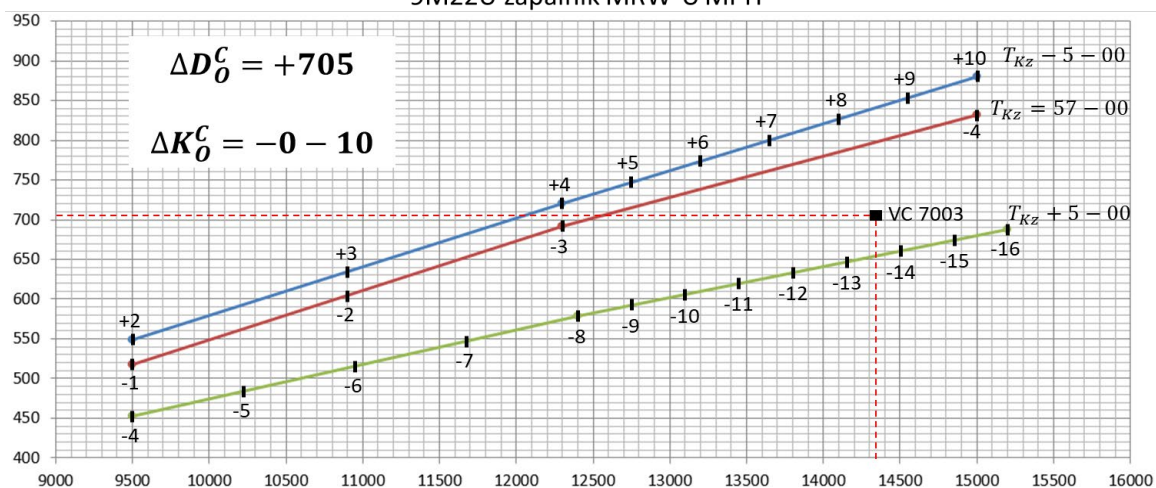
b) na podstawie komendy dowódcy dywizjonu:

– określenie danych topograficznych do celu,

$$D_T^C = 14340 \quad \Delta Z = +5 \quad kp_T^C(Kz) = -2 - 93$$

– naniesienie celu na wykres i określenie poprawek donośności i kierunku:

Wykres poprawek sumarycznych
2 bar 122 mm WR-40 LANGUSTA. 11.00 17.11.2021
9M22U zapalnik MRW-U MPH



Opracowanie własne.

– określenie poprawek na AOT i nastaw do ognia skutecznego do celu VC 7003;

$$D_T^C = 14340 \quad \Delta Z = +5 \quad kp_T^C(Kz) = +2 - 93$$

$$\Delta D = +705 \quad p \approx 0 \quad \Delta K = -0 - 10$$

$$D_p^C = 15045$$

$$\Delta C = 0 \text{ (TS s. 51)}$$

$$kp_p^C(Kz) = +2 - 83$$

$$\text{MPH} \downarrow \text{TS}^6 \text{ (s. 42)}$$

$$\Delta \varphi = 0$$

$$C_p^C = 601 - \frac{45}{8,4} = 606$$

$$\varphi_p^C = 606 + 0 = 606$$

Obliczyć azymut strzelania (T_S):

$$T_S = T_{Kz} + kp_p^C(Kz)$$

$$T_S = 57 - 00 + 2 - 83 \approx 60 - 00$$

Obliczyć kąt wiatru:

$$K_w = 60 - 00 - 48 - 00 = 12 - 00$$

Określić prędkość wiatru:

$$D_p^C = 15045 \xrightarrow[7 \text{ kolumna}]{\text{TS s. 42}} Y_a = 347$$

$$\begin{array}{c} Y_a \\ D_p \end{array} \xrightarrow{\text{TS s. 95}} W_a = 7,7 \approx 8 \text{ m/s}$$

Określić składowe wiatru balistycznego (TS s.72):

$$\begin{array}{c} K_w = 12 - 00 \\ W_a = 8 \frac{m}{s} \end{array} \xrightarrow{\text{TS, s. 72}} \begin{array}{c} W_{ax} = -2 \\ W_{az} = +8 \end{array}$$

Obliczyć poprawkę celownika na aktywnym odcinku toru lotu pocisku:

$$\Delta C_A = (0,1 \times \Delta C_{W_{ax}} \times W_{ax}) + (0,1 \times \Delta C_{W_{az}} \times W_{az})$$

Poprawkę celownika na podłużną składową wiatru balistycznego na aktywnym odcinku toru o prędkości 10 m/s ($\Delta C_{W_{ax}}$) oraz poprawkę celownika na poprzeczną składową wiatru balistycznego na aktywnym odcinku toru o prędkości 10 m/s ($\Delta C_{W_{az}}$) odczytać z TS (s. 42) dla $\varphi_p^C = 606$:

$$\Delta C_A = (0,1 \times (-32,9) \times (-2)) + (0,1 \times (-9,2) \times (+8)) = -0,78 = -1$$

Obliczyć poprawkę kierunku na aktywnym torze lotu pocisku:

$$\Delta K_A = (0,1 \times \Delta Z_{W_{ax}} \times W_{ax}) + (0,1 \times \Delta Z_{W_{az}} \times W_{az})$$

Poprawkę kierunku na podłużną składową wiatru balistycznego na aktywnym odcinku toru o prędkości 10 m/s ($\Delta Z_{W_{ax}}$) oraz poprawkę kierunku na poprzeczną składową wiatru balistycznego na aktywnym odcinku toru o prędkości 10 m/s ($\Delta Z_{W_{az}}$) odczytać z TS (s. 42) dla $\varphi_p^C = 606$:

$$\Delta K_A = (0,1 \times (-6) \times (-2)) + (0,1 \times (+61) \times (+8)) = +0 - 50$$

Obliczenie nastaw:

$$\varphi_O^C = \varphi_P^C + \Delta C_A$$

$$\varphi_O^C = 606 - 1 = 605$$

$$kp_O^C(Kz) = kp_P^C(Kz) + \Delta K_A$$

$$kp_O^C(Kz) = +2 - 83 + 0 - 50 = +3 - 33$$

Ustąpienie: brak, ponieważ zadanie realizuje 2 bateria artylerii rakietowej

I_s = zbieżny, bo $Sz_c[m] < 400 m$

Odpowiedź: Komenda dowódcy baterii: *Bateria. Stój. Cel VC 7003. Bateria. MPH. Celownik 605. Kierunek zasadniczy powiększyć o 3-33. Snop zbieżny. Salwą. Ognia!*

Zadanie 4 (zadanie ogniowe nr 5). Rażenie nieplanowego celu nieruchomego ze wstrzeliwaniem

Ugrupowanie bojowe:

Kompania wsparcia w składzie 6x M-98 zajęła całością SO:

SO-1: 33U WT 29710 03090; Z=150; $T_{Kz} = 57 - 00$

SWO (OKNO-1) zajęła punkt obserwacyjny:

33U WT 32150 05400; Z=170.

Na SO naboje z pociskami **OB-98 z zapalnikiem ZM-98M** skompletowane na ładunek **3**,

temperatura prochu: $t_{pr}^\circ = +25^\circ\text{C}$

Komenda dowódcy kompanii wsparcia:

SAN stój. Ognia. Cel VC 7004 pluton moździerz. Zniszczyć. OKNO-1: 57-10; 2300; Z=153. 150 na 90. Wstrzeliwanie WZU. Obsługuje OKNO-1. Tu WISŁA.

Rachmistrz określił poprawki:

$$\Delta D_O^C = +66$$

$$\Delta K_O^C = -0 - 04$$

Zadania do wykonania:

- w roli dowódcy plutonu ogniowego:
 - a) określić dane topograficzne do celu,
 - b) uwzględniając poprawki określone przez rachmistrza, określić nastawy początkowe do rozpoczęcia wstrzeliwania WZU do celu VC 7004,

c) przeprowadzić wstrzeliwanie zgodnie z obserwacjami:

1. P30, –
2. L20, +
3. L5, –
4. seria p. +, szerokość 0-60,
5. cel zniszczony.

ROZWIĄZANIE:

$$D_T^C = 4834$$

$$\Delta Z = +3$$

$$kp_T^C(Kz) = +6 - 54$$

$$\Delta D_O = +66$$

$$\Delta K_O = -0 - 04$$

$$D_O^C = 4900$$

$$\Delta \varphi (TS, s. 56) \approx 0$$

$$kp_O^C(Kz) = +6 - 50$$

$$\text{Ł3 TS}^7 (s. 40)$$

$$C_O^C = 7 - 66$$

$$\varphi_O^C = 7 - 66$$

$$d = 2300$$

$$T_{PO-C} = 57 - 10$$

$$\text{skok} = 0 \text{ bo } G_C < 100m$$

$$Is = \frac{Sz_C[m]}{n \times 0,001 D_T^C} = \frac{150}{6 \times 4,834} = 5,17 \approx 0 - 05$$

$$l. \text{odchyień} = \frac{150}{6} = 25 \text{ m} \rightarrow \text{cel nieopanc.} \rightarrow 25 < 50 \rightarrow 1 \text{odchylenie}$$

Obliczenie danych dodatkowych:

$$i = 6 - 44^8; \text{SO z lewej;}$$

Ilość amunicji w serii ognia skutecznego: cel obserwowany 2–4 poc./serię.

Lp.	Komenda	C	K	Obserwacja		Uwagi
				T	d	
1	Strzela kompania. Cel VC 7004. Pluton moździerzy. Ładunek 3. Kierunkowy jeden pocisk. Ognia!	7-66	<u>Kz</u> +6-50	<u>57-10</u>	<u>2300</u>	i = 6-44 $\Delta X_{\text{tys}}=5$
				P30	–	

				$\alpha[m]$ = +72,5	$\Delta d[m]$ = -200	
				$\Delta K[m]$ = -180	$\Delta D[m]$ = +110	
2	<i>Ognia!</i>	<u>+22</u> 7-88	<u>-0-35</u> +6-15	L20 $\alpha[m]$ = -48,3	+	
				$\Delta K[m]$ = +100	$\Delta d[m]$ = +100	
					$\Delta D[m]$ = -50	
3	<i>Ognia!</i>	<u>-10</u> 7-78	<u>+0-20</u> +6-35	L5 $\alpha[m] = -12$	-	
				$\Delta K[m]$ = -20	$\Delta d[m]$ = -50	
					$\Delta D[m]$ = +47	
4	<i>Kompania, snop 0-05, po 2 pociski szybkim. Ognia!</i>	<u>+9</u> 7-87	<u>-0-04</u> +6-31	obserwacja: p.+ , szerokość 0-60		
				$\alpha[m] = 0$	$\Delta d[m]$ = +25	
				$\Delta K[m]$ = +17	$\Delta D[m]$ = -20	
5	<i>Po 3 pociski, ognia!</i>	<u>-4</u> 7-83	<u>+0-03</u> +6-32	cel zniszczony		
6	<i>Stój. Zapisać. Cel VC 7004 pluton moździerzy.</i>	7-83	<u>Kz</u> +6-32	zużycie 33		

Opracowanie własne.

Uzasadnienie komend w trakcie określania poprawek z wykorzystaniem planszetu:

- Wykorzystując wzór rozwarcia uchylenie w kierunku z punktu obserwacyjnego w tysięcznych (P30) zamienić na uchylenie w metrach:

$$\alpha[m] = \alpha[tys] \times 0,001d \times 1,05$$

$$\alpha[m] = +30 \times 2,3 \times 1,05 \approx +72,5 m$$

Przy obserwacji krótki (–) uchylenie w donośności przyjmuje się –200 m.

$$\Delta d[m] = -200 \text{ m}$$

Wykorzystując planszet, określić poprawki kierunku oraz donośności:

$$\Delta K[m] = -180 \text{ m}$$

$$\Delta D[m] = +110 \text{ m}$$

Obliczyć poprawkę celownika:

$$\Delta C = \frac{\Delta D}{\Delta X_{tys}}$$

$$\Delta C = \frac{+110}{5} \approx +22$$

Wykorzystując wzór rozwarcia, poprawkę kierunku w metrach zamienić na poprawkę kierunku w tysięcznych ze stanowiska ogniowego:

$$\Delta K[tys] = \frac{\Delta K[m]}{0,001D_T^c} \times 0,95$$

$$\Delta K[tys] = \frac{-180}{4,834} \times 0,95 \approx -0 - 35$$

Komenda: *Celownik więcej 22, zmniejszyć o 0-35.*

3. Wykorzystując wzór rozwarcia, uchylenie w kierunku w tysięcznych (L20) zamienić na uchylenie w metrach:

$$\alpha[m] = -20 \times 2,3 \times 1,05 \approx -48,3 \text{ m}$$

Przy obserwacji długi (+) nastąpiła zmiana znaku i osiągnięto obramowanie 200 m celu, więc uchylenie w donośności przyjmuje się +100 m. Nie można przejść do ognia skutecznego, ponieważ $G_C < 100m$. Do ognia skutecznego przechodzi się na środku obramowania 100 m⁹.

$$\Delta d[m] = +100 \text{ m}$$

Wykorzystując planszet, określić poprawki kierunku oraz donośności:

$$\Delta K[m] = +100 \text{ m}$$

$$\Delta D[m] = -50 \text{ m}$$

Obliczyć poprawkę celownika:

$$\Delta C = \frac{-50}{5} = -10$$

Wykorzystując wzór rozwarcia, poprawkę kierunku w metrach zamienić na poprawkę kierunku w tysięcznych ze stanowiska ogniowego:

$$\Delta K[tys] = \frac{+100}{4,834} \times 0,95 \approx +0 - 20$$

Komenda: *Celownik mniej 10, powiększyć o 0-20.*

4. Wykorzystując wzór rozwarcia, uchylenie w kierunku w tysięcznych (L5) zamienić na uchylenie w metrach:

$$\alpha[m] = -5 \times 2,3 \times 1,05 \approx -12 m$$

Przy obserwacji krótki (–) nastąpiła zmiana znaku, więc uchylenie w donośności przyjmuje się –50 m, spełniono więc warunki do przejścia do ognia skutecznego. Jeżeli wcześniej nie podano wymaganych elementów komendy ogniowej (np. skok celownika, snop), to należy uzupełnić komendę w tym miejscu¹⁰.

$$\Delta d[m] = -50 m$$

Wykorzystując planszet, określić poprawki kierunku oraz donośności:

$$\Delta K[m] = -20 m$$

$$\Delta D[m] = +47 m$$

Obliczyć poprawkę celownika:

$$\Delta C = \frac{+47}{5} \approx +9$$

Wykorzystując wzór rozwarcia, poprawkę kierunku w metrach zamienić na poprawkę kierunku w tysięcznych ze stanowiska ogniowego:

$$\Delta K[tys] = \frac{-20}{4,834} \times 0,95 \approx -0 - 04$$

Komenda: *Celownik więcej 9, zmniejszyć o 0-04.*

5. Przy obserwacji *seria przewaga długich* (p.+) dla celu o $G_C < 100 m$ uchylenie w donośności przyjmuje się 25 m[11].

$$\Delta d[m] = +25 m$$

Wykorzystując planszet, określić poprawki kierunku oraz donośności:

$$\Delta K[m] = +17 m$$

$$\Delta D[m] = -20 m$$

Obliczyć poprawkę celownika:

$$\Delta C = \frac{-20}{5} \approx -4$$

Wykorzystując wzór rozwarcia, poprawkę kierunku w metrach zamienić na poprawkę kierunku w tysięcznych ze stanowiska ogniowego:

$$\Delta K[tys] = \frac{+17}{4,834} \times 0,95 \approx +0 - 03$$

Wykorzystując wzór rozwarcia, obliczyć szerokość snopa wybuchów w metrach:

$$Szer_W[m] = Szer_W[tys] \times d \times 1,05$$

$$Szer_W[m] = 0 - 60 \times 2,3 \times 1,05 \approx 144,9 m$$

Obliczyć poprawkę snopa:

$$\Delta Is = \frac{Szer_C[m] - Szer_W[m]}{n \times 0,001 D_T^C}$$

$$\Delta Is = \frac{150 - 144,9}{6 \times 4,834} = 0,18 \approx 0 - 00$$

Nie należy poprawiać snopa.

Komenda: *Celownik mniej 4, powiększyć o 0-03.*

6. Po obserwacji *cel zniszczony* należy zapisać nastawy do celu oraz zużycie amunicji.

Do rozwiązania zaprezentowanych zadań niezbędne jest posiadanie dużej wiedzy oraz umiejętności. Presja czasu dodatkowo utrudnia wykonywanie zadań ogniowych. Walka o zaszczytny tytuł Mistrza Ognia stanowi kwintesencję rzemiosła artyleryjskiego.

Bibliografia

¹ *Program ćwiczeń i strzelań Wojsk Rakietowych i Artylerii DTU-7.1.1.7*, DGRSZ, Warszawa 2018.

² *Instrukcja strzelania i kierowania ogniem pododdziałów artylerii naziemnej*, cz. I. Art. 817/93, Warszawa 1993.

³ *Tabele strzelnicze do 152 mm armatohaubic samobieżnej wz. 1977*, MON, Szefostwo Wojsk Rakietowych i Artylerii, Warszawa 1989.

⁴ *Instrukcja strzelania i kierowania ogniem...*, op.cit., s. 133.

⁵ Ibidem, s. 62.

⁶ *Tabele strzelnicze do strzelania rakietowymi pociskami odłamkowo-burzącymi M-210F*, MON, Szefostwo Wojsk Rakietowych i Artylerii, sygn. Art. 635/79, Warszawa 1980.

⁷ *Tabele strzelnicze do moździerzy M-98 – pocisk odłamkowo-burzący*, DWŁąd, Szefostwo Wojsk Rakietowych i Artylerii, Warszawa 2007.

⁸ Kąt obserwacji jest większy od 5-00, więc poprawki do wstrzeliwania należy określać z wykorzystaniem UKART, PDW, PKO lub planszetu. Opracowując artykuł, wykorzystano *planszet* oraz UKART.

⁹ *Instrukcja strzelania i kierowania ogniem...*, op.cit., s. 73–74.

¹⁰ Ibidem, s. 73–74.

¹¹ Ibidem, s. 92.