

Тема № 4

*Подготовка
стрельбы и
управления огнём*



Занятие №3

**Расчет суммарных поправок
дальности и направления на
отклонения
метеорологических и
баллистических условий
стрельбы от табличных**

Учебные цели:

1. Изучить порядок расчета суммарных поправок на отклонение метеорологических и баллистических условий стрельбы от табличных.
2. Дать порядок построения графика рассчитанных поправок.

Учебные вопросы:

1. Расчет суммарных поправок на отклонение метеорологических и баллистических условий стрельбы от табличных.
2. Порядок построения графика рассчитанных поправок на бумаге.
3. Ознакомление с выполнением норматива №4

1 учебный вопрос

Расчет суммарных поправок на отклонение метеорологических и баллистических условий стрельбы от табличных.

Пример 1.

На ОП батарея 130 мм пушек М-46.

Высота ОП 200м. Снаряды ОФ-482м.

Температура зарядов $+10^{\circ}\text{C}$.

Отклонение начальной скорости снарядов основного орудия $-0,8\%$.

Отклонение начальной скорости снарядов из-за партии зарядов -1% .

Географическая широта стояния орудия – северная 30° .

► Метео1105-15070-0250-01512-020
1-122707-0401-122708-0802-1028
10-1202-082912-1603-062912-200
1-052812-2404-032714-3005-0127
15-4005-012715-5005-512616-...-2
024

Рассчитать поправки на отклонения метеорологических и баллистических условий стрельбы от табличных для заряда Второго, на дальности 10км, 12км, 14км, для $a_{OH} = 32-00$

Заполняем бланк метео-бюллетеня



На основании исходных
данных заполняем первую
таблицу

Таблица 1

Артиллерийская Система	<i>130мм п М46</i>	Отклонение темпер. Заряда $\Delta T_z = T_z - 15$	<i>+10-15=-5</i>
Индекс снаряда	<i>ОФ 482м</i>	ΔV_{oop}	<i>-0,8%</i>
Номер заряда	<i>2</i>	$\Delta V_{озар}$	<i>-1%</i>
Температура заряда	<i>+10°C</i>	$\Delta V_{0\Sigma} = \Delta V_{oop} + \Delta V_{озар}$	<i>-1,8%</i>
Высота батареи (м)	<i>200 м</i>	ΔH_{mc}	<i>+15</i>
$\alpha_{он}$	<i>32-00</i>		
Географическая широта	<i>Сев 30°</i>	$\Delta H_B = \Delta H_{mc} + \frac{h_{mc} - h_B}{10}$	<i>+20</i>

На основании данных
метео-бюллетеня
заполняем вторую таблицу

Таблица 2

Метео средний		Номер МС	Дата, часы, десят. мин		Высота МС	На уровне МС	
						$\Delta H_{\text{МС}}$	ΔT
<i>11</i>		<i>05</i>	<i>15 07 0</i>		<i>0250</i>	<i>015</i>	<i>12</i>
$Y_{\text{бюл}}$	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W	$Y_{\text{бюл}}$	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W
02	<i>12</i>	<i>27</i>	<i>07</i>	20	<i>05</i>	<i>28</i>	<i>12</i>
04	<i>12</i>	<i>27</i>	<i>08</i>	24	<i>03</i>	<i>27</i>	<i>14</i>
08	<i>10</i>	<i>28</i>	<i>10</i>	30	<i>01</i>	<i>27</i>	<i>15</i>
12	<i>08</i>	<i>29</i>	<i>12</i>	40	<i>01</i>	<i>27</i>	<i>15</i>
16	<i>06</i>	<i>29</i>	<i>12</i>	50	<i>51</i>	<i>26</i>	<i>16</i>

Заполняем таблицу 3



**Выписываем из таблицы
стрельбы табличные
поправки дальности и
направления**

Артиллерийская Система	130мм П М46	Отклонение темпер. Заряда $\Delta T_z = T_z - 15$	-5°C
Индекс снаряда	ОФ482м	$\Delta V_{оор}$	-0,8%
Номер заряда	2	$\Delta V_{озар}$	-1%
Температура заряда	+10°C	$\Delta V_{0\Sigma} = \Delta V_{оор} + \Delta V_{озар}$	-1,8%
Высота батареи (м)	200 м	$\Delta H_{МС}$	+15
$\alpha_{он}$	32-00	$\Delta H_0 = \Delta H_M + \frac{h_{АМС} - h_{ОП}}{10}$	+20
Географическая широта	Сев 30°		

Метео средний	Номер МС	Дата, часы, десят. мин	Высота МС	На уровне МС	
				$\Delta H_{МС}$	ΔT
11	05	15 07 0	0250	015	12

Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W	Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W
02	12	27	07	20	05	28	12
04	12	27	08	24	03	27	14
08	10	28	10	30	01	27	15
12	08	29	12	40	01	27	15
16	06	29	12	50	51	26	16

Опорная дальность, м	10000			12000			14000		
Высота траектории, м									
Высота входа в бюллетень									
Группа бюллетеня									
Направление ветра									
Наименование поправок	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат
$\Delta \delta = -Z$	-4			-5			-7		
$\Delta \delta_w = 0,1 \cdot \Delta Z_w \cdot W_z$	0,7			0,9			1,0		
$\Delta \delta_{вр.земли}$	$\alpha=10$			$\alpha=14$			$\alpha=19$		
$\Delta \delta_\Sigma$									
$\Delta D_w = 0,1 \cdot \Delta X_w \cdot W_x$	10,6			16,1			23,6		
$\Delta D_H = 0,1 \cdot \Delta X_H \cdot \Delta H_B$	5,4			7,2			8,7		
$\Delta D_{Тв} = 0,1 \cdot \Delta X_T \cdot \Delta T$	-10,9			-15,2			-20,0		

Находим в таблице
стрельбы на заряде
втором дальность
10000 м (согласно
задачи)

Дальность	Прицел			высота траектории	Поправки						
	механический	оптический	«тысячные»		направления		дальности				
					на дериацию	на боковой ветер со скоростью 10 м/с	на продольный ветер со скоростью 10 м/с	на изменение			
							давления воздуха на 10 мм	температуры воздуха на 10°	начальной скорости на 1%	температуры заряда на 10°	
<i>D</i>	<i>P</i>			<i>Y</i>	<i>Z</i>	ΔZ_W	ΔX_W	ΔX_H	ΔX_T	ΔX_{V_0}	ΔX_{T_3}
м	дел.	дел.	тыс.	м	тыс.	тыс.	м	м	м	м	м
10 000	200		170	578	4	7	106	54	109	158	35
200	204		176	614	4	7	111	56	114	161	36
400	208		182	652	4	7	116	58	118	163	36
600	212		188	691	4	7	121	59	122	165	36
800	216		195	732	4	8	126	61	126	168	37
11 000	220		201	775	4	8	132	63	130	170	37
200	224		208	820	4	8	137	65	135	172	37
400	228		215	868	5	8	143	67	139	174	38
600	232		222	918	5	8	149	68	143	176	39
800	236		230	970	5	8	155	70	148	178	39

Артиллерийская Система	130мм П М46	Отклонение темпер. Заряда $\Delta T_z = T_z - 15$	-5°C
Индекс снаряда	ОФ482м	$\Delta V_{оор}$	-0,8%
Номер заряда	2	$\Delta V_{озар}$	-1%
Температура заряда	+10°C	$\Delta V_{0\Sigma} = \Delta V_{оор} + \Delta V_{озар}$	-1,8%
Высота батареи (м)	200 м	$\Delta H_{МС}$	+15
$\alpha_{ОН}$	32-00	$\Delta H_0 = \Delta H_M + \frac{h_{АМС} - h_{ОП}}{10}$	+20
Географическая широта	Сев 30°		

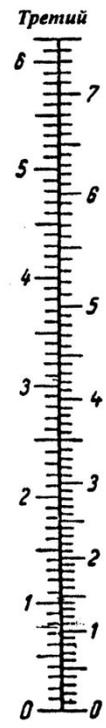
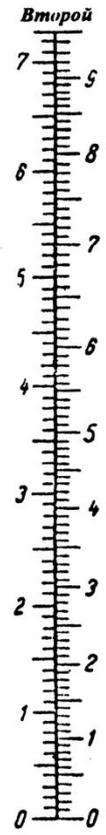
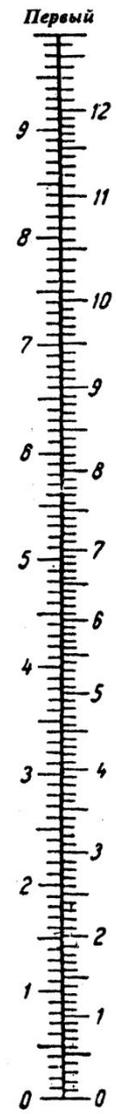
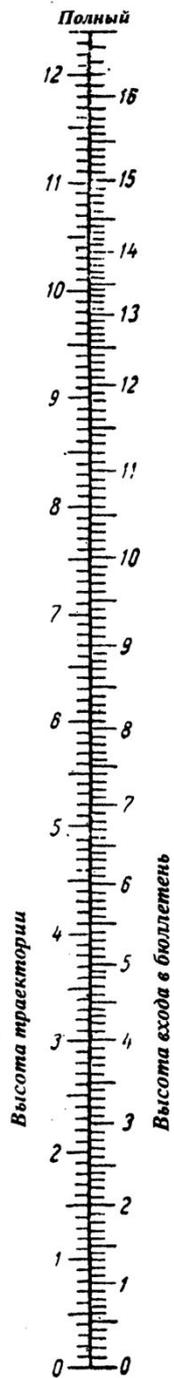
Метео средний	Номер МС	Дата, часы, десят. мин	Высота МС	На уровне МС	
				$\Delta H_{МС}$	ΔT
11	05	15 07 0	0250	015	12

Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W	Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W
02	12	27	07	20	05	28	12
04	12	27	08	24	03	27	14
08	10	28	10	30	01	27	15
12	08	29	12	40	01	27	15
16	06	29	12	50	51	26	16

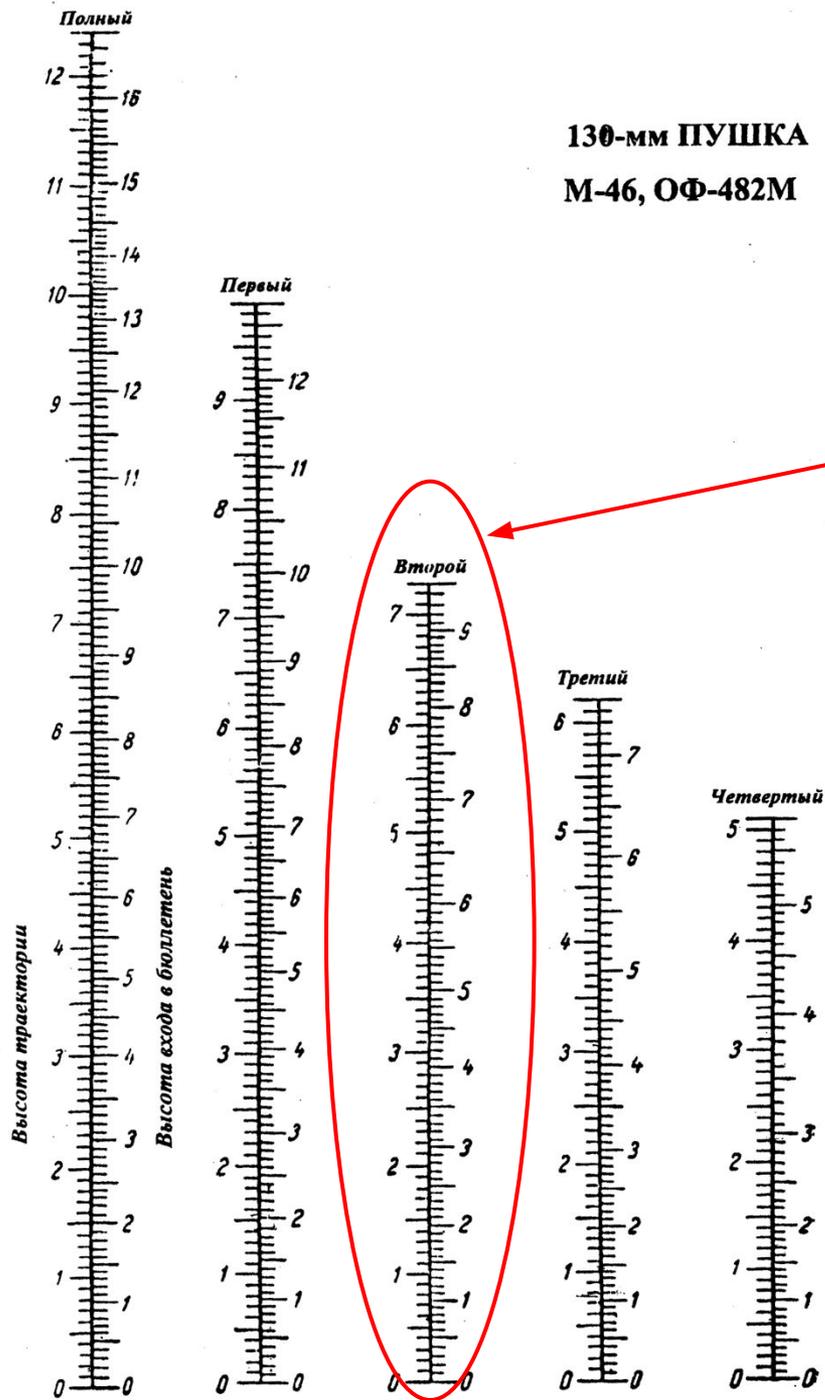
Опорная дальность, м	10000			12000			14000		
Высота траектории, м	578			1020			1660		
Высота входа в бюллетень									
Группа бюллетеня									
Направление ветра									
Наименование поправок	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат
$\Delta \delta = -Z$	-4			-5			-7		
$\Delta \delta_w = 0,1 \cdot \Delta Z_w \cdot W_z$	0,7			0,9			1,0		
$\Delta \delta_{вр.земли}$	$\alpha=10$			$\alpha=14$			$\alpha=19$		
$\Delta \delta_\Sigma$									
$\Delta D_w = 0,1 \cdot \Delta X_w \cdot W_x$	10,6			16,1			23,6		
$\Delta D_H = 0,1 \cdot \Delta X_H \cdot \Delta H_B$	5,4			7,2			8,7		
$\Delta D_{Тв} = 0,1 \cdot \Delta X_T \cdot \Delta T$	-10,9			-15,2			-20,0		

с помощью "номограммы"
определяем высоту для
входа в метеобюллетень

**130-мм ПУШКА
М-46, ОФ-482М**



**130-мм ПУШКА
М-46, ОФ-482М**



**Заряд
Второй**

Артиллерийская Система	130мм П М46	Отклонение темпер. Заряда $\Delta T_z = T_z - 15$	-5°C
Индекс снаряда	ОФ482м	$\Delta V_{оор}$	-0,8%
Номер заряда	2	$\Delta V_{озар}$	-1%
Температура заряда	+10°C	$\Delta V_{0\Sigma} = \Delta V_{оор} + \Delta V_{озар}$	-1,8%
Высота батареи (м)	200 м	$\Delta H_{МС}$	+15
$\alpha_{ОН}$	32-00	$\Delta H_0 = \Delta H_M + \frac{h_{АМС} - h_{ОП}}{10}$	+20
Географическая широта	Сев 30°		

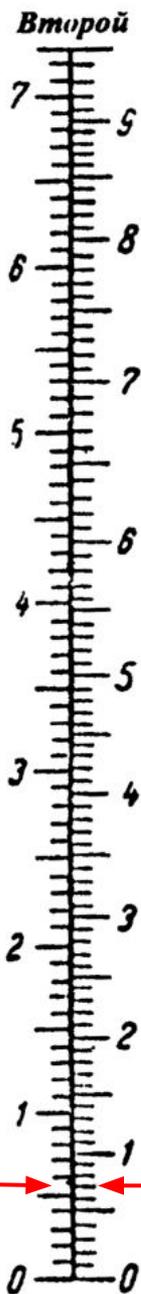
Метео средний	Номер МС	Дата, часы, десят. мин	Высота МС	На уровне МС	
				$\Delta H_{МС}$	ΔT
11	05	15 07 0	0250	015	12

Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W	Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W
02	12	27	07	20	05	28	12
04	12	27	08	24	03	27	14
08	10	28	10	30	01	27	15
12	08	29	12	40	01	27	15
16	06	29	12	50	51	26	16

Опорная дальность, м	10000			12000			14000		
Высота траектории, м	578			1020			1660		
Высота входа в бюллетень									
Группа бюллетеня									
Направление ветра									
Наименование поправок	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат
$\Delta \delta = -Z$	-4			-5			-7		
$\Delta \delta_w = 0,1 \cdot \Delta Z_w \cdot W_z$	0,7			0,9			1,0		
$\Delta \delta_{вр.земли}$	$\alpha=10$			$\alpha=14$			$\alpha=19$		
$\Delta \delta_\Sigma$									
$\Delta D_w = 0,1 \cdot \Delta X_w \cdot W_x$	10,6			16,1			23,6		
$\Delta D_H = 0,1 \cdot \Delta X_H \cdot \Delta H_B$	5,4			7,2			8,7		
$\Delta D_{TB} = 0,1 \cdot \Delta X_T \cdot \Delta T$	-10,9			-15,2			-20,0		

Высота траектории

**Высота входа
в бюллетень**



Y=578

Y_{бюл}=700

Артиллерийская Система	130мм П М46	Отклонение темпер. Заряда $\Delta T_z = T_z - 15$	-5°C
Индекс снаряда	ОФ482м	$\Delta V_{оор}$	-0,8%
Номер заряда	2	$\Delta V_{озар}$	-1%
Температура заряда	+10°C	$\Delta V_{0\Sigma} = \Delta V_{оор} + \Delta V_{озар}$	-1,8%
Высота батареи (м)	200 м	$\Delta H_{МС}$	+15
$\alpha_{ОН}$	32-00	$\Delta H_0 = \Delta H_M + \frac{h_{АМС} - h_{ОП}}{10}$	+20
Географическая широта	Сев 30°		

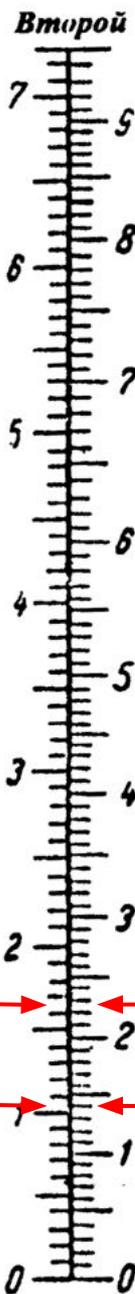
Метео средний	Номер МС	Дата, часы, десят. мин	Высота МС	На уровне МС	
				$\Delta H_{МС}$	ΔT
11	05	15 07 0	0250	015	12

Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W	Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W
02	12	27	07	20	05	28	12
04	12	27	08	24	03	27	14
08	10	28	10	30	01	27	15
12	08	29	12	40	01	27	15
16	06	29	12	50	51	26	16

Опорная дальность, м	10000			12000			14000		
Высота траектории, м	578			1020			1660		
Высота входа в бюллетень	700								
Группа бюллетеня									
Направление ветра									
Наименование поправок	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат
$\Delta \delta = -Z$	-4			-5			-7		
$\Delta \delta_w = 0,1 \cdot \Delta Z_w \cdot W_z$	0,7			0,9			1,0		
$\Delta \delta_{вр.земли}$	$\alpha=10$			$\alpha=14$			$\alpha=19$		
$\Delta \delta_\Sigma$									
$\Delta D_w = 0,1 \cdot \Delta X_w \cdot W_x$	10,6			16,1			23,6		
$\Delta D_H = 0,1 \cdot \Delta X_H \cdot \Delta H_B$	5,4			7,2			8,7		
$\Delta D_{TB} = 0,1 \cdot \Delta X_T \cdot \Delta T$	-10,9			-15,2			-20,0		

Высота траектории

**Высота входа
в бюллетень**



Y=1660

Y_{бюл} = 2250

Y=1020

Y_{бюл} = 1400

Артиллерийская Система	130мм П М46	Отклонение темпер. Заряда $\Delta T_z = T_z - 15$	-5°C
Индекс снаряда	ОФ482м	$\Delta V_{оор}$	-0,8%
Номер заряда	2	$\Delta V_{озар}$	-1%
Температура заряда	+10°C	$\Delta V_{0\Sigma} = \Delta V_{оор} + \Delta V_{озар}$	-1,8%
Высота батареи (м)	200 м	$\Delta H_{МС}$	+15
$\alpha_{ОН}$	32-00	$\Delta H_0 = \Delta H_M + \frac{h_{АМС} - h_{ОП}}{10}$	+20
Географическая широта	Сев 30°		

Метео средний	Номер МС	Дата, часы, десят. мин	Высота МС	На уровне МС	
				$\Delta H_{МС}$	ΔT
11	05	15 07 0	0250	015	12

Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W	Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W
02	12	27	07	20	05	28	12
04	12	27	08	24	03	27	14
08	10	28	10	30	01	27	15
12	08	29	12	40	01	27	15
16	06	29	12	50	51	26	16

Опорная дальность, м	10000			12000			14000		
Высота траектории, м	578			1020			1660		
Высота входа в бюллетень	700			1400			2250		
Группа бюллетеня									
Направление ветра									
Наименование поправок	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат
$\Delta \delta = -Z$	-4			-5			-7		
$\Delta \delta_w = 0,1 \cdot \Delta Z_w \cdot W_z$	0,7			0,9			1,0		
$\Delta \delta_{вр.земли}$	$\alpha=10$			$\alpha=14$			$\alpha=19$		
$\Delta \delta_\Sigma$									
$\Delta D_w = 0,1 \cdot \Delta X_w \cdot W_x$	10,6			16,1			23,6		
$\Delta D_H = 0,1 \cdot \Delta X_H \cdot \Delta H_B$	5,4			7,2			8,7		
$\Delta D_{Тв} = 0,1 \cdot \Delta X_T \cdot \Delta T$	-10,9			-15,2			-20,0		

Артиллерийская Система	130мм П М46	Отклонение темпер. Заряда $\Delta T_z = T_z - 15$	-5°C
Индекс снаряда	ОФ482м	$\Delta V_{оор}$	-0,8%
Номер заряда	2	$\Delta V_{озар}$	-1%
Температура заряда	+10°C	$\Delta V_{0\Sigma} = \Delta V_{оор} + \Delta V_{озар}$	-1,8%
Высота батареи (м)	200 м	$\Delta H_{МС}$	+15
$\alpha_{ОН}$	32-00	$\Delta H_0 = \Delta H_M + \frac{h_{АМС} - h_{ОП}}{10}$	+20
Географическая широта	Сев 30°		

Метео средний	Номер МС	Дата, часы, десят. мин	Высота МС	На уровне МС	
				$\Delta H_{МС}$	ΔT
11	05	15 07 0	0250	015	12

Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W	Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W
02	12	27	07	20	05	28	12
04	12	27	08	24	03	27	14
08	10	28	10	30	01	27	15
12	08	29	12	40	01	27	15
16	06	29	12	50	51	26	16

Опорная дальность, м	10000			12000			14000		
Высота траектории, м	578			1020			1660		
Высота входа в бюллетень	700			1400			2250		
Группа бюллетеня	07-102810			14-072912			22-042713		
Направление ветра									
Наименование поправок	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат
$\Delta \delta = -Z$	-4			-5			-7		
$\Delta \delta_w = 0,1 \cdot \Delta Z_w \cdot W_z$	0,7			0,9			1,0		
$\Delta \delta_{вр.земли}$	$\alpha=10$			$\alpha=14$			$\alpha=19$		
$\Delta \delta_\Sigma$									
$\Delta D_w = 0,1 \cdot \Delta X_w \cdot W_x$	10,6			16,1			23,6		
$\Delta D_H = 0,1 \cdot \Delta X_H \cdot \Delta H_B$	5,4			7,2			8,7		
$\Delta D_{TB} = 0,1 \cdot \Delta X_T \cdot \Delta T$	-10,9			-15,2			-20,0		

Определяем угол ветра

$$A_w = a_{OH} - a_w$$

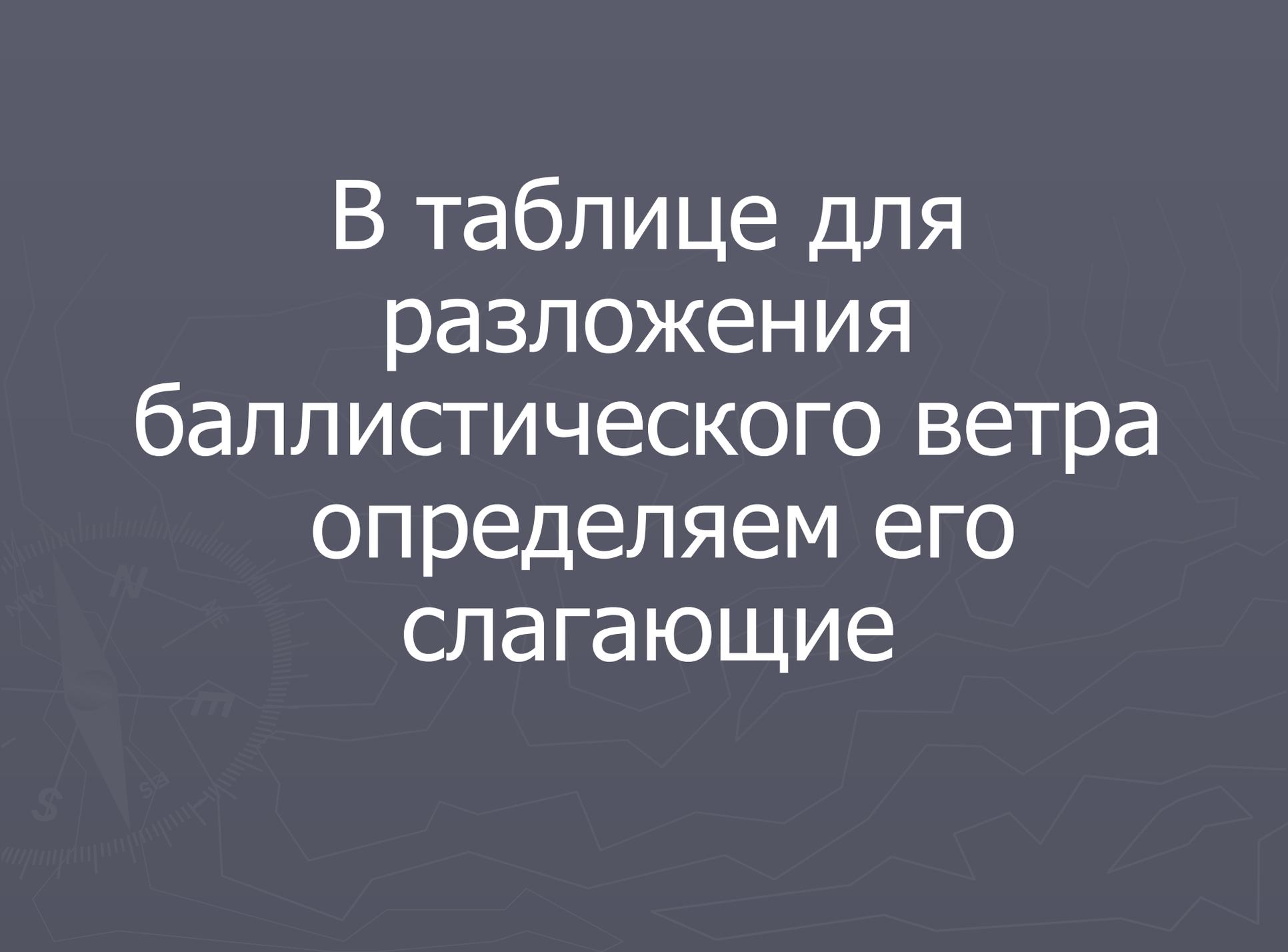
Артиллерийская Система	130мм П М46	Отклонение темпер. Заряда $\Delta T_z = T_z - 15$	-5°C
Индекс снаряда	ОФ482м	$\Delta V_{оор}$	-0,8%
Номер заряда	2	$\Delta V_{озар}$	-1%
Температура заряда	+10°C	$\Delta V_{0\Sigma} = \Delta V_{оор} + \Delta V_{озар}$	-1,8%
Высота батареи (м)	200 м	$\Delta H_{МС}$	+15
$\alpha_{ОН}$	32-00	$\Delta H_0 = \Delta H_M + \frac{h_{АМС} - h_{ОП}}{10}$	+20
Географическая широта	Сев 30°		

Метео средний	Номер МС	Дата, часы, десят. мин	Высота МС	На уровне МС	
				$\Delta H_{МС}$	ΔT
11	05	15 07 0	0250	015	12

Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W	Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W
02	12	27	07	20	05	28	12
04	12	27	08	24	03	27	14
08	10	28	10	30	01	27	15
12	08	29	12	40	01	27	15
16	06	29	12	50	51	26	16

Опорная дальность, м	10000			12000			14000		
Высота траектории, м	578			1020			1660		
Высота входа в бюллетень	700			1400			2250		
Группа бюллетеня	07-102810			14-072912			22-042713		
Направление ветра	$A_w = 32-28=4$			$A_w = 32-29=3$			$A_w = 32-27=5$		
Наименование поправок	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат
$\Delta \delta = -Z$	-4			-5			-7		
$\Delta \delta_w = 0,1 \cdot \Delta Z_w \cdot W_z$	0,7			0,9			1,0		
$\Delta \delta_{вр.земли}$	$\alpha=10$			$\alpha=14$			$\alpha=19$		
$\Delta \delta_\Sigma$									
$\Delta D_w = 0,1 \cdot \Delta X_w \cdot W_x$	10,6			16,1			23,6		
$\Delta D_H = 0,1 \cdot \Delta X_H \cdot \Delta H_B$	5,4			7,2			8,7		
$\Delta D_{ТВ} = 0,1 \cdot \Delta X_T \cdot \Delta T$	-10,9			-15,2			-20,0		
$\Delta L = \Delta X \cdot \Delta V$	-158			-180			-199		

В таблице для
разложения
баллистического ветра
определяем его
слагающие

The background of the slide is a dark blue-grey color. On the left side, there is a faint, light-colored graphic of a compass rose with a needle pointing towards the top-left. To the right of the compass, there is a faint wind rose diagram, which is a circular chart used to represent wind direction and frequency. The text is centered and written in a clean, white, sans-serif font.

Артиллерийская Система	130мм П М46	Отклонение темпер. Заряда $\Delta T_z = T_z - 15$	-5°C
Индекс снаряда	ОФ482м	$\Delta V_{оор}$	-0,8%
Номер заряда	2	$\Delta V_{озар}$	-1%
Температура заряда	+10°C	$\Delta V_{0\Sigma} = \Delta V_{оор} + \Delta V_{озар}$	-1,8%
Высота батареи (м)	200 м	$\Delta H_{МС}$	+15
$\alpha_{ОН}$	32-00	$\Delta H_0 = \Delta H_M + \frac{h_{АМС} - h_{ОП}}{10}$	+20
Географическая широта	Сев 30°		

Метео средний	Номер МС	Дата, часы, десят. мин	Высота МС	На уровне МС	
				$\Delta H_{МС}$	ΔT
11	05	15 07 0	0250	015	12

Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W	Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W
02	12	27	07	20	05	28	12
04	12	27	08	24	03	27	14
08	10	28	10	30	01	27	15
12	08	29	12	40	01	27	15
16	06	29	12	50	51	26	16

Опорная дальность, м	10000			12000			14000		
Высота траектории, м	578			1020			1660		
Высота входа в бюллетень	700			1400			2250		
Группа бюллетеня	07-102310			14-072912			22-042713		
Направление ветра	$A_w = 32 - 28 = 4$			$A_w = 32 - 29 = 3$			$A_w = 32 - 27 = 5$		
Наименование поправок	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат
$\Delta \delta = -Z$	-4			-5			-7		
$\Delta \delta_w = 0,1 \cdot \Delta Z_w \cdot W_z$	0,7			0,9			1,0		
$\Delta \delta_{вр.земли}$	$\alpha = 10$			$\alpha = 14$			$\alpha = 19$		
$\Delta \delta_\Sigma$									
$\Delta D_w = 0,1 \cdot \Delta X_w \cdot W_x$	10,6			16,1			23,6		
$\Delta D_H = 0,1 \cdot \Delta X_H \cdot \Delta H_B$	5,4			7,2			8,7		
$\Delta D_{ТВ} = 0,1 \cdot \Delta X_T \cdot \Delta T$	-10,9			-15,2			-20,0		
$\Delta L = \Delta X \cdot \Delta V$	-158			-180			-199		

В полученном значении $\frac{+9}{-4}$

числитель – продольная слагающая $W_x = +9$

знаменатель - боковая слагающая $W_z = -4$

Артиллерийская Система	130мм П М46	Отклонение темпер. Заряда $\Delta T_z = T_z - 15$	-5°C
Индекс снаряда	ОФ482м	$\Delta V_{\text{оор}}$	-0,8%
Номер заряда	2	$\Delta V_{\text{озар}}$	-1%
Температура заряда	+10°C	$\Delta V_{0\Sigma} = \Delta V_{\text{оор}} + \Delta V_{\text{озар}}$	-1,8%
Высота батареи (м)	200 м	$\Delta H_{\text{МС}}$	+15
$\alpha_{\text{ОН}}$	32-00	$\Delta H_0 = \Delta H_M + \frac{h_{\text{АМС}} - h_{\text{ОП}}}{10}$	+20
Географическая широта	Сев 30°		

Метео средний	Номер МС	Дата, часы, десят. мин	Высота МС	На уровне МС	
				$\Delta H_{\text{МС}}$	ΔT
11	05	15 07 0	0250	015	12

Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W	Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W
02	12	27	07	20	05	28	12
04	12	27	08	24	03	27	14
08	10	28	10	30	01	27	15
12	08	29	12	40	01	27	15
16	06	29	12	50	51	26	16

Опорная дальность, м	10000			12000			14000		
Высота траектории, м	578			1020			1660		
Высота входа в бюллетень	700			1400			2250		
Группа бюллетеня	07-102810			14-072912			22-042713		
Направление ветра	$A_w = 32-28=4$			$A_w = 32-29=3$			$A_w = 32-27=5$		
Наименование поправок	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат
$\Delta \delta = -Z$	-4			-5			-7		
$\Delta \delta_w = 0,1 \cdot \Delta Z_w \cdot W_z$	0,7	-4		0,9	-4		1,0	-6	
$\Delta \delta_{\text{вр.земли}}$	$\alpha=10$			$\alpha=14$			$\alpha=19$		
$\Delta \delta_{\Sigma}$									
$\Delta D_w = 0,1 \cdot \Delta X_w \cdot W_x$	10,6	+9		16,1	+11,5		23,6	+11,5	
$\Delta D_H = 0,1 \cdot \Delta X_H \cdot \Delta H_B$	5,4			7,2			8,7		
$\Delta D_{TB} = 0,1 \cdot \Delta X_T \cdot \Delta T$	-10,9			-15,2			-20,0		
$\Delta L = \Delta X \cdot \Delta V$	-158			-180			-199		

• $\Delta\partial$ _{вр. земли} - берется из таблицы:

**Таблица поправок направления стрельбы на вращение земли
все поправки влево**

Заряд V_0	Угол прицеливания град.	Направление стрельбы на														
		С			СВ и СЗ			В и З			ЮВ и ЮЗ			Ю		
		Географическая северная широта позиции орудия														
		25°	45°	65°	25°	45°	65°	25°	45°	65°	25°	45°	65°	25°	45°	65°
Второй 705 м/с	5	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
	10	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	15	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2
	20	1	1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2
	25	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	3	1	2	3
	30	1	2	3	1	2	3	1	2	3	2	2	3	2	3	3
	35	1	2	3	1	2	3	1	2	3	2	3	3	2	3	3
	40	1	2	3	1	2	3	2	3	4	2	3	4	3	4	4
	45	1	2	3	1	2	4	2	3	4	3	4	4	3	4	4

Артиллерийская Система	130мм П М46	Отклонение темпер. Заряда $\Delta T_z = T_z - 15$	-5°C
Индекс снаряда	ОФ482м	$\Delta V_{\text{оор}}$	-0,8%
Номер заряда	2	$\Delta V_{\text{озар}}$	-1%
Температура заряда	+10°C	$\Delta V_{0\Sigma} = \Delta V_{\text{оор}} + \Delta V_{\text{озар}}$	-1,8%
Высота батареи (м)	200 м	$\Delta H_{\text{МС}}$	+15
$\alpha_{\text{ОН}}$	32-00	$\Delta H_0 = \Delta H_M + \frac{h_{\text{АМС}} - h_{\text{ОП}}}{10}$	+20
Географическая широта	Сев 30°		

Метео средний	Номер МС	Дата, часы, десят. мин	Высота МС	На уровне МС	
				$\Delta H_{\text{МС}}$	ΔT
11	05	15 07 0	0250	015	12

Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W	Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W
02	12	27	07	20	05	28	12
04	12	27	08	24	03	27	14
08	10	28	10	30	01	27	15
12	08	29	12	40	01	27	15
16	06	29	12	50	51	26	16

Опорная дальность, м	10000			12000			14000		
Высота траектории, м	578			1020			1660		
Высота входа в бюллетень	700			1400			2250		
Группа бюллетеня	07-102810			14-072912			22-042713		
Направление ветра	$A_w = 32-28=4$			$A_w = 32-29=3$			$A_w = 32-27=5$		
Наименование поправок	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат
$\Delta \delta = -Z$	-4			-5			-7		
$\Delta \delta_w = 0,1 \cdot \Delta Z_w \cdot W_z$	0,7	-4		0,9	-4		1,0	-6	
$\Delta \delta_{\text{вр.земли}}$	$\alpha=10$		-0-01	$\alpha=14$		-0-01	$\alpha=19$		-0-01
$\Delta \delta_{\Sigma}$									
$\Delta D_w = 0,1 \cdot \Delta X_w \cdot W_x$	10,6	+9		16,1	+11,5		23,6	+11,5	
$\Delta D_H = 0,1 \cdot \Delta X_H \cdot \Delta H_B$	5,4			7,2			8,7		
$\Delta D_{T_B} = 0,1 \cdot \Delta X_T \cdot \Delta T$	-10,9			-15,2			-20,0		
$\Delta D = \Delta X \cdot \Delta V$	-158			-180			-199		

Артиллерийская Система	130мм П М46	Отклонение темпер. Заряда $\Delta T_z = T_z - 15$	-5°C
Индекс снаряда	ОФ482м	$\Delta V_{\text{оор}}$	-0,8%
Номер заряда	2	$\Delta V_{\text{озар}}$	-1%
Температура заряда	+10°C	$\Delta V_{0\Sigma} = \Delta V_{\text{оор}} + \Delta V_{\text{озар}}$	-1,8%
Высота батареи (м)	200 м	$\Delta H_{\text{МС}}$	+15
$\alpha_{\text{ОН}}$	32-00	$\Delta H_0 = \Delta H_M + \frac{h_{\text{АМС}} - h_{\text{ОП}}}{10}$	+20
Географическая широта	Сев 30°		

Метео средний	Номер МС	Дата, часы, десят. мин	Высота МС	На уровне МС	
				$\Delta H_{\text{МС}}$	ΔT
11	05	15 07 0	0250	015	12

Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W	Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W
02	12	27	07	20	05	28	12
04	12	27	08	24	03	27	14
08	10	28	10	30	01	27	15
12	08	29	12	40	01	27	15
16	06	29	12	50	51	26	16

Опорная дальность, м	10000			12000			14000		
Высота траектории, м	578			1020			1660		
Высота входа в бюллетень	700			1400			2250		
Группа бюллетеня	07-102810			14-072912			22-042713		
Направление ветра	$A_w = 32-28=4$			$A_w = 32-29=3$			$A_w = 32-27=5$		
Наименование поправок	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат
$\Delta \delta = -Z$	-4			-5			-7		
$\Delta \delta_w = 0,1 \cdot \Delta Z_w \cdot W_z$	0,7	-4		0,9	-4		1,0	-6	
$\Delta \delta_{\text{вр.земли}}$	$\alpha=10$		-0-01	$\alpha=14$		-0-01	$\alpha=19$		-0-01
$\Delta \delta_{\Sigma}$									
$\Delta D_w = 0,1 \cdot \Delta X_w \cdot W_x$	10,6	+9		16,1	+11,5		23,6	+11,5	
$\Delta D_H = 0,1 \cdot \Delta X_H \cdot \Delta H_B$	5,4	+20		7,2	+20		8,7	+20	
$\Delta D_{TB} = 0,1 \cdot \Delta X_T \cdot \Delta T$	-10,9	+10		-15,2	+7		-20,0	+4	
$\Delta D = \Delta X_{\text{...}} \cdot \Delta V_{\text{...}}$	-158	-1,8		-180	-1,8		-199	-1,8	

Артиллерийская Система	130мм П М46	Отклонение темпер. Заряда $\Delta T_3 = T_3 - 15$	-5°C
Индекс снаряда	ОФ482м	$\Delta V_{\text{оор}}$	-0,8%
Номер заряда	2	$\Delta V_{\text{озар}}$	-1%
Температура заряда	+10°C	$\Delta V_{0\Sigma} = \Delta V_{\text{оор}} + \Delta V_{\text{озар}}$	-1,8%
Высота батареи (м)	200 м	$\Delta H_{\text{МС}}$	+15
$\alpha_{\text{ОН}}$	32-00	$\Delta H_0 = \Delta H_M + \frac{h_{\text{АМС}} - h_{\text{ОП}}}{10}$	+20
Географическая широта	Сев 30°		

Метео средний	Номер МС	Дата, часы, десят. мин	Высота МС	На уровне МС	
				$\Delta H_{\text{МС}}$	ΔT
11	05	15 07 0	0250	015	12

Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W	Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W
02	12	27	07	20	05	28	12
04	12	27	08	24	03	27	14
08	10	28	10	30	01	27	15
12	08	29	12	40	01	27	15
16	06	29	12	50	51	26	16

Опорная дальность, м	10000			12000			14000		
Высота траектории, м	578			1020			1660		
Высота входа в бюллетень	700			1400			2250		
Группа бюллетеня	07-102810			14-072912			22-042713		
Направление ветра	$A_w = 32-28=4$			$A_w = 32-29=3$			$A_w = 32-27=5$		
Наименование поправок	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат
$\Delta \delta = -Z$	-4		-0-04	-5		-0-05	-7		-0-07
$\Delta \delta_w = 0,1 \cdot \Delta Z_w \cdot W_z$	0,7	-4	-0-03	0,9	-4	-0-04	1,0	-6	-0-06
$\Delta \delta_{\text{вр.зем.ли}}$	$\alpha=10$		-0-01	$\alpha=14$		-0-01	$\alpha=19$		-0-01
$\Delta \delta_\Sigma$									
$\Delta D_w = 0,1 \cdot \Delta X_w \cdot W_x$	10,6	+9	+95	16,1	+11,5	+185	23,6	+11,5	+271
$\Delta D_H = 0,1 \cdot \Delta X_H \cdot \Delta H_B$	5,4	+20	+108	7,2	+20	+144	8,7	+20	+174
$\Delta D_{TB} = 0,1 \cdot \Delta X_T \cdot \Delta T$	-10,9	+10	-109	-15,2	+7	-106	-20,0	+4	-80
$\Delta D_{V_0} = \Delta X_{V_0\Sigma} \cdot \Delta V_{0\Sigma}$	-158	-1,8	+284	-180	-1,8	+324	-199	-1,8	+358
$\Delta D_{T_3} = 0,1 \cdot \Delta X_T \cdot \Delta T$	-3,5	-5	+18	-4,0	-5	+20	-4,4	-5	+22

Артиллерийская Система	130мм П М46	Отклонение темпер. Заряда $\Delta T_z = T_z - 15$	-5°C
Индекс снаряда	ОФ482м	$\Delta V_{\text{оор}}$	-0,8%
Номер заряда	2	$\Delta V_{\text{озар}}$	-1%
Температура заряда	+10°C	$\Delta V_{0\Sigma} = \Delta V_{\text{оор}} + \Delta V_{\text{озар}}$	-1,8%
Высота батареи (м)	200 м	$\Delta H_{\text{МС}}$	+15
$\alpha_{\text{ОН}}$	32-00	$\Delta H_0 = \Delta H_M + \frac{h_{\text{АМС}} - h_{\text{ОП}}}{10}$	+20
Географическая широта	Сев 30°		

Метео средний	Номер МС	Дата, часы, десят. мин	Высота МС	На уровне МС	
				$\Delta H_{\text{МС}}$	ΔT
11	05	15 07 0	0250	015	12

Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W	Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W
02	12	27	07	20	05	28	12
04	12	27	08	24	03	27	14
08	10	28	10	30	01	27	15
12	08	29	12	40	01	27	15
16	06	29	12	50	51	26	16

Опорная дальность, м	10000			12000			14000		
Высота траектории, м	578			1020			1660		
Высота входа в бюллетень	700			1400			2250		
Группа бюллетеня	07-102810			14-072912			22-042713		
Направление ветра	$A_w = 32-28=4$			$A_w = 32-29=3$			$A_w = 32-27=5$		
Наименование поправок	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат
$\Delta \delta = -Z$	-4		-0-04	-5		-0-05	-7		-0-07
$\Delta \delta_w = 0,1 \cdot \Delta Z_w \cdot W_z$	0,7	-4	-0-03	0,9	-4	-0-04	1,0	-6	-0-06
$\Delta \delta_{\text{вр.земли}}$	$\alpha=10$		-0-01	$\alpha=14$		-0-01	$\alpha=19$		-0-01
$\Delta \delta_{\Sigma}$	-0-08			-0-10			-0-14		
$\Delta D_w = 0,1 \cdot \Delta X_w \cdot W_x$	10,6	+9	+95	16,1	+11,5	+185	23,6	+11,5	+271
$\Delta D_H = 0,1 \cdot \Delta X_H \cdot \Delta H_B$	5,4	+20	+108	7,2	+20	+144	8,7	+20	+174
$\Delta D_{TБ} = 0,1 \cdot \Delta X_T \cdot \Delta T$	-10,9	+10	-109	-15,2	+7	-106	-20,0	+4	-80
$\Delta D_{V_0} = \Delta X_{V_0\Sigma} \cdot \Delta V_{0\Sigma}$	-158	-1,8	+284	-180	-1,8	+324	-199	-1,8	+358
$\Delta D_{T3} = 0,1 \cdot \Delta X_T \cdot \Delta T$	-3,5	-5	+18	-4,0	-5	+20	-4,4	-5	+22

2 учебный вопрос

Порядок построения графика
рассчитанных поправок на
бумаге

По полученным суммарным поправкам дальности ΔD_{Σ} и направления $\Delta \theta_{\Sigma}$ строят график рассчитанных поправок на ПУО или на клетчатой бумаге

При определении поправок
расчетом или с помощью
поправочников топографические
дальности для построения графика
определяют путём вычитания
суммарных поправок (с учетом их
знаков) из опорных дальностей
для которых они рассчитывались:

$$D_T = D_{\text{опор}} - \Delta D_{\Sigma}$$

Артиллерийская Система	130мм П М46	Отклонение темпер. Заряда $\Delta T_z = T_z - 15$	-5°C
Индекс снаряда	ОФ482м	$\Delta V_{оор}$	-0,8%
Номер заряда	2	$\Delta V_{озар}$	-1%
Температура заряда	+10°C	$\Delta V_{0\Sigma} = \Delta V_{оор} + \Delta V_{озар}$	-1,8%
Высота батареи (м)	200 м	$\Delta H_{МС}$	+15
$\alpha_{ОН}$	32-00	$\Delta H_0 = \Delta H_M + \frac{h_{АМС} - h_{ОП}}{10}$	+20
Географическая широта	Сев 30°		

Метео средний	Номер МС	Дата, часы, десят. мин	Высота МС	На уровне МС	
				$\Delta H_{МС}$	ΔT
11	05	15 07 0	0250	015	12

Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W	Убюл	ΔT	$\Delta \alpha_w$	W
02	12	27	07	20	05	28	12
04	12	27	08	24	03	27	14
08	10	28	10	30	01	27	15
12	08	29	12	40	01	27	15
16	06	29	12	50	51	26	16

Опорная дальность, м	10000			12000			14000		
Высота траектории, м	578			1020			1660		
Высота входа в бюллетень	700			1400			2250		
Группа бюллетеня	07-102810			14-072912			22-042713		
Направление ветра	$A_w = 32-28=4$			$A_w = 32-29=3$			$A_w = 32-27=5$		
Наименование поправок	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат	Таблич	Услов.стр.	Результат
$\Delta \delta = -Z$	-4		-0-04	-5		-0-05	-7		-0-07
$\Delta \delta_w = 0,1 \cdot \Delta Z_w \cdot W_z$	0,7	-4	-0-03	0,9	-4	-0-04	1,0	-6	-0-06
$\Delta \delta_{вр.земли}$	$\alpha-10$		-0-01	$\alpha-14$		-0-01	$\alpha-10$		-0-01
$\Delta \delta_z$			-0-08			-0-10			-0-14
$\Delta D_w = 0,1 \cdot \Delta X_w \cdot W_x$	10,6	+9	+95	16,1	+11,5	+185	23,6	+11,5	+271
$\Delta D_H = 0,1 \cdot \Delta X_H \cdot \Delta H_B$	5,4	+20	+108	7,2	+20	+144	8,7	+20	+174
$\Delta D_{TB} = 0,1 \cdot \Delta X_T \cdot \Delta T$	-10,9	+10	-109	-15,2	+7	-106	-20,0	+4	-80
$\Delta D_{V_0} = \Delta X_{V_{0\Sigma}} \cdot \Delta V_{0\Sigma}$	-158	-1,8	+284	-180	-1,8	+324	-199	-1,8	+358
$\Delta D_{Tz} = 0,1 \cdot \Delta X_T \cdot \Delta T$	-3,5	-5	+18	-4,0	-5	+20	-4,4	-5	+22

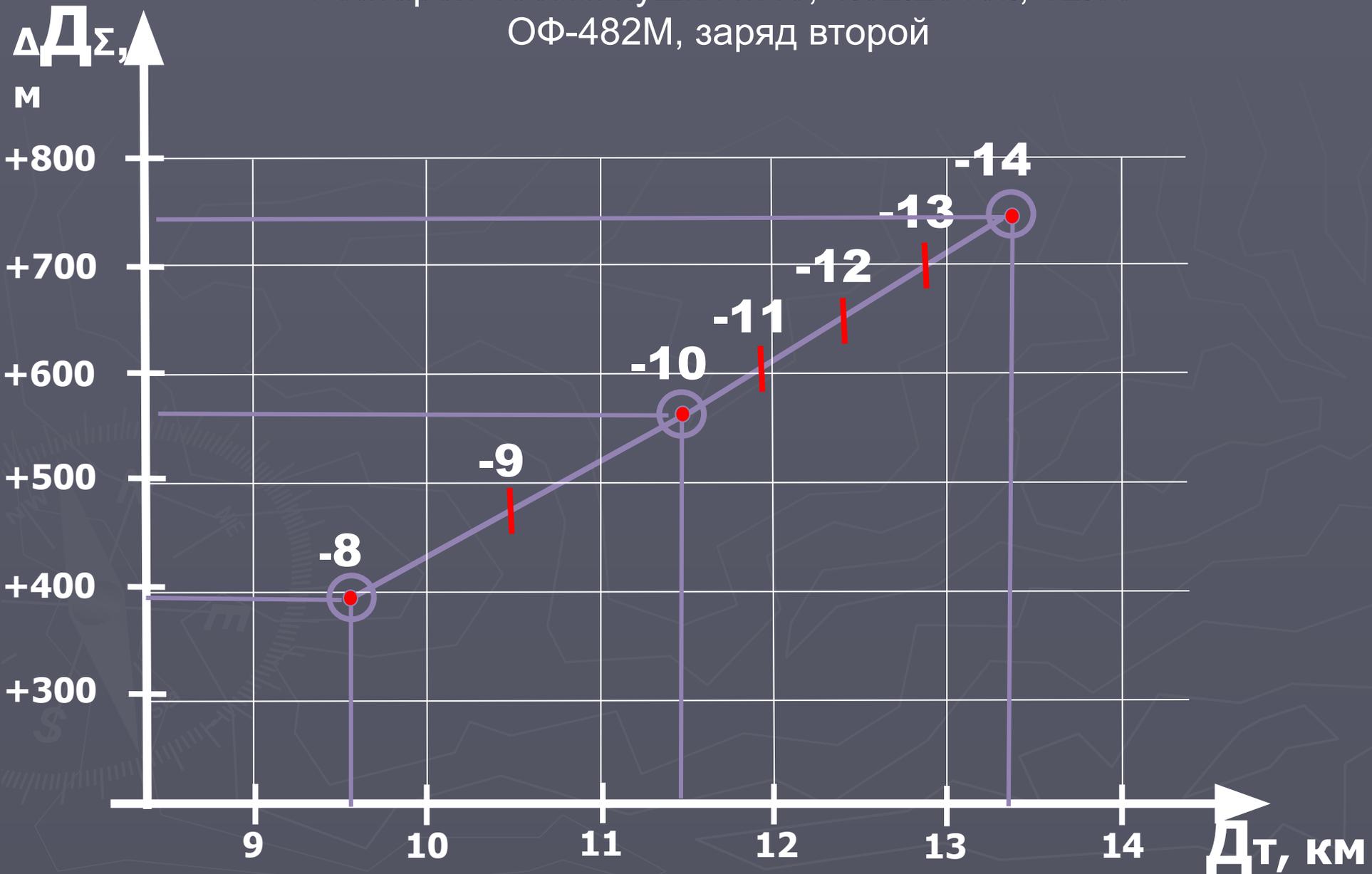
Опорная дальность, м	10000	12000	14000
$\Delta\delta_{\Sigma}$	-0-08	-0-10	-0-14
ΔD_{Σ}	+396	+567	+745
$D_T = D_{\text{опор}} - \Delta D_{\Sigma}$	9604	11433	13255

Для построения графика рассчитанных поправок на листе клетчатой или миллиметровой бумаги откладывают по горизонтальной оси топографические дальности, а по вертикальной оси - величины поправок дальности.

График рассчитанных поправок

1 батареи 130мм пушки М46, 4.02.2015г., 12.00

ОФ-482М, заряд второй



3 учебный вопрос

Ознакомление с выполнением
норматива №4

Расчет поправок контролируется согласно «Норматива 4а»

	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Время вычислителя	13 мин	14 мин 20 сек	17 мин 10 сек
Студента (+50%)	19 мин 45 сек	21 мин 30 сек	25 мин 45 сек
Точность	$\Delta D_{\Sigma} = \pm 20 \text{ м}$	$\beta = \pm 0.02$	