



Міністерство освіти і науки, молоді та спорту
України

Сумський державний університет

**В. М. Петренко, В. Є. Житник,
В. І. Макеєв, О. П. Мешков**

ЗБІРНИК ТАБЛИЦЬ СТРІЛЬБИ



Збірник таблиць стрільби

Навчальний посібник

Рекомендовано Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України

Суми
Сумський державний університет
2011

УДК 623.421.2
ББК 68.514.15 Я73
3 41

Авторський колектив:

В. М. Петренко, старший викладач;
В. Є. Житник, кандидат технічних наук;
В. І. Макеєв, кандидат технічних наук;
О. П. Мешков, кандидат військових наук

Рецензенти:

Ю. І. Свідлов – кандидат військових наук, доцент, начальник Сумського ліцею з посиленою військово-фізичною підготовкою ім. І.Г. Харитоненка;
В. І. Грабчак – кандидат технічних наук, старший науковий співробітник Наукового центру Сухопутних військ Академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного;
В. М. Лисенко – кандидат технічних наук, доцент Сумського національного аграрного університету

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів
(лист № 1/11-8140 від 29.08.2011 р.)*

Збірник таблиць стрільби: навчальний посібник / В. М. Петренко, В. Є. Житник,
3 41 В. І. Макеєв та ін. – Суми: Сумський державний університет, 2011. – 300 с.
ISBN 978-966-657-389-9

Навчальний посібник „Збірник таблиць стрільби” висвітлює зміст програми навчання з навчальної дисципліни „Стрільба артилерії” для студентів, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу.

Навчальний посібник розроблений авторським колективом у складі полковника запасу Петренка В. М., кандидата технічних наук, старшого наукового співробітника підполковника запасу Житника В. Є., кандидата технічних наук, доцента полковника запасу Макеєва В. І., кандидата військових наук, доцента полковника запасу Мешкова О. П.

Навчальний посібник рекомендований студентам, науково-педагогічним працівникам, курсантам, командирам підрозділів наземної артилерії Сухопутних військ.

УДК 623.421.2
ББК 68.514.15 Я73

ISBN 978-966-657-389-9

© Петренко В. М., Житник В. Є.,
Макеєв В. І, Мешков О. П., 2011
© Сумський державний університет, 2011

ЗМІСТ

	С.
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1 СКЛАДАННЯ ТАБЛИЦЬ СТРІЛЬБИ НАЗЕМНОЇ АРТИЛЕРІЇ.....	10
1.1 Призначення і класифікація таблиць стрільби.....	10
1.2 Зміст таблиць стрільби та загальний порядок робіт під час їх складання.....	12
1.3 Стрільби на дальність і кучність.....	14
1.4 Визначення дослідної дальності і характеристик розсіювання під час стрільби на дальність.....	15
1.5 Особливості і призначення деяких додаткових видів балістичних стрільб.....	17
1.6 Приведення результатів балістичних стрільб до нормальних умов.....	20
1.7 Узгодження балістичних розрахунків з результатами стрільб.....	21
1.8 Розрахунок основних табличних значень.....	23
1.9 Розрахунок поправочних граф і допоміжних даних.....	23
1.10 Обчислення характеристик розсіювання.....	25
1.11 Обчислення табличних даних для дистанційної стрільби.....	27
1.12 Обчислення поправок кута прицілювання на кут місця цілі.....	30
1.13 Точність таблиць стрільби.....	30
1.14 Таблиці для стрільби прямою наводкою.....	33
РОЗДІЛ 2 ТАБЛИЦІ СТРІЛЬБИ 152-мм САМОХІДНОЇ ГАУБИЦІ 2С3.....	37
2.1 Вказівки до стрільби.....	38
2.2 Таблиці стрільби осколково-фугасною пушечною гранатою ОФ-540 (ОФ-540Ж). Підривник РГМ-2.....	42
2.3 Таблиці стрільби осколково-фугасною пушечною гранатою ОФ-540 (ОФ-540Ж). Підривник В-90.....	58
2.4 Таблиці стрільби освітлювальним парашутним снарядом 3С1 з трубкою Т-7(Т-90).....	66
2.5 Таблиці поправок кута прицілювання на кут місця цілі, на перевищення цілі.....	74
2.6 Таблиця розкладання балістичного вітру на складові.....	88
2.7 Визначення умов стрільби.....	89
2.8 Завдання, які вирішуються за допомогою таблиць стрільби 152-мм СГ 2С3, та методика їх розв'язання.....	90
2.9 Заходи безпеки на вогневій позиції під час стрільби.....	102
РОЗДІЛ 3 ТАБЛИЦІ СТРІЛЬБИ 122-мм ГАУБИЦІ Д-30.....	105
3.1 Вказівки до стрільби.....	106
3.2 Таблиці стрільби осколково-фугасними снарядами ОФ-462Ж (ОФ-462). Підривник РГМ-2.....	114
3.3 Таблиці стрільби осколково-фугасними снарядами ОФ-462Ж (ОФ-462). Підривник В-90.....	129
3.4 Таблиці стрільби освітлювальним парашутним снарядом С-463Ж (С-463) з трубкою Т-7.....	136
3.5 Таблиці поправок кута прицілювання на кут місця цілі, на перевищення цілі.....	142
3.6 Таблиця розкладання балістичного вітру на складові.....	154
3.7 Визначення умов стрільби.....	155
3.8 Завдання, які вирішуються за допомогою таблиць стрільби 122-мм Д-30, та методика їх розв'язання.....	156
3.9 Заходи безпеки на вогневій позиції під час стрільби.....	162

РОЗДІЛ 4 ТАБЛИЦІ СТРІЛЬБИ 120-мм МІНОМЕТА 2С12.....	165
4.1 Основні вказівки.....	167
4.2 Таблиці стрільби.....	172
4.2.1 Таблиці стрільби осколково-фугасною міною сталюого чавуну ОФ-843Б, димовою міною Д5 та осколково-фугасною міною ОФ5.....	172
4.3 Таблиці поправок установок прицілу на перевищення цілі по відношенню до горизонту міномета.....	185
4.4 Довідкові відомості.....	195
4.5 Завдання, які вирішуються за допомогою таблиць стрільби 120-мм міномета 2С12, та методика їх розв'язання.....	197
4.6 Заходи безпеки на вогневій позиції під час стрільби.....	213
РОЗДІЛ 5 ТАБЛИЦІ СТРІЛЬБИ 100-мм ПРОТИТАНКОВОЇ ГАРМАТИ Т-12 (МТ-12).....	217
5.1 Основні вказівки.....	218
5.2 Таблиці стрільби.....	221
5.2.1 Таблиці стрільби бронебійними підкаліберними снарядами (снаряд БМ1, БМ2, БМ24).....	221
5.3 Таблиці стрільби кумулятивним снарядом (кумулятивний снаряд БК16М (БК16), підривник ЗВ15 та практичний снаряд П27).....	226
5.4 Таблиці стрільби кумулятивно-осколковим снарядом (кумулятивний снаряд БК3, підривник ГПВ-2 та практичний снаряд П7).....	231
5.5 Таблиці стрільби осколково-фугасними снарядами (осколково-фугасний снаряд ОФ15, осколково-фугасний снаряд ОФ35, підривник В-429Е).....	242
5.6 Визначення умов стрільби	251
5.7 Довідкові відомості.....	254
5.8 Завдання, які вирішуються за допомогою таблиць стрільби 100-мм протитанкової гармати Т-12 (МТ-12).....	260
5.9 Заходи безпеки на вогневій позиції під час стрільби.....	262
Закінчення.....	265
Глосарій.....	266
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	283
Додатки:	
А1 Таблиці для складання наближеного бюлетеня „Метеосередній”.....	285
А2 Бланк для складання наближеного бюлетеня „Метеосередній”.....	287
Б1 Алгоритм розрахунку поправок на відхилення умов стрільби від табличних.....	288
Б2 Бланк розрахунку сумарних поправок.....	289
В1 Норми витрати снарядів.....	290
Г1 Таблиці для розрахунку топографічної дальності та дирекційного кута цілі.....	292
Г2 Бланк визначення вирахованих установок по цілі.....	293
Д1 Витяг з нормативів бойової підготовки для спеціалістів і підрозділів артилерії.....	294
Е1 Таблиця вирахованих установок для стрільби батареї.....	296
Є1 Таблиця для визначення інтервалу віяла (6 гармат).....	297
Ж1 Таблиця для визначення коефіцієнта віддалення.....	298
З1 Таблиця для визначення кроку кутамира.....	298
И1 Таблиця для розподілу снарядів по установках та визначення темпу вогню (для шестигарматної батареї).....	299

ВСТУП

Ракетні війська та артилерія є головною вогневою міццю Сухопутних військ. Їх бойові можливості дозволяють успішно вирішувати завдання надійного вогневого ураження противника, що є сприятливою передумовою його повного розгромлення.

Для досягнення цієї мети офіцери ракетних військ і артилерії повинні досконало знати і практично застосовувати теоретичні знання та навички зі стрільби і управління вогнем. Знання, уміння та практичні навички, що набуваються ними під час вирішення навчальних завдань, надають їм можливість стати компетентними, професійно грамотними як у мирний, так і у воєнний час.

Метою написання навчального матеріалу цього посібника стала необхідність мати систематизований збірник необхідних даних (таблиць стрільби) для якісного та глибокого вивчення навчальної дисципліни „Стрільба артилерії” для студентів, які навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу. Збірник підготовлений українською мовою, матеріал наведений у простій та доступній формі, насичений поясненнями, широким спектром завдань та їх розв’язанням, поданням додаткового матеріалу. Наведені приклади суттєво доповнюють навчальний матеріал, не обтяжені великим обсягом, мають логічну послідовність і охоплюють практично всю програму зі „Стрільби артилерії”.

Навчальна дисципліна „Стрільба артилерії” займає провідне місце серед інших дисциплін навчання у підготовці спеціалістів для наземної артилерії Сухопутних військ. Обсяг навчальних годин – 156, або близько 27 % від загального часу на період навчання. Відповідно до програми підготовки студентів повинна відповідати таким вимогам до обсягу знань і практичних навичок:

Знати:

- положення Правил стрільби і управління вогнем і Курсу підготовки артилерії [1,2];
- підготовку стрільби артилерії, способи розрахунку установок для стрільби, способи пристрілювання, порядок і правила стрільби на ураження різних цілей;
- організацію топогеодезичної, метеорологічної і балістичної підготовки стрільби.

Уміти:

- виконувати вогневі завдання, передбачені Курсом підготовки артилерії, проводити розбір, оцінку й обґрунтування виконаного завдання;
- організувати і проводити топогеодезичну прив’язку бойового порядку артилерійських підрозділів, технічну, метеорологічну і балістичну підготовку стрільби.

Запорукою успіху у виконанні цільових настанов навчальних дисциплін є створення фонду навчальної літератури, сучасних наукових видань, який відповідав би сьогоднішнім вимогам щодо вирішення навчальних завдань.

Навчальний посібник складається з п’яти розділів, кожний з яких містить у собі необхідний матеріал для забезпечення занять з дисципліни „Стрільба артилерії” для різних артилерійських систем, за програмою підготовки офіцерів запасу за спеціальностями: „Бойове застосування з’єднань, військових частин і підрозділів наземної артилерії”, „Бойове застосування з’єднань, військових частин і підрозділів самохідної артилерії”, „Бойове застосування військових частин і підрозділів артилерійської розвідки”, „Бойове застосування з’єднань, військових частин і підрозділів протитанкових реактивних керованих снарядів”.

Перший розділ розкриває ряд важливих питань, які стосуються складання таблиць стрільби (призначення і класифікація таблиць стрільби, порядок їх складання, проведення балістичних стрільб, розрахунок основних табличних значень, точність таблиць стрільби та інше). Матеріал цього розділу є основою для подальшого розуміння та вивчення і практичного застосування таблиць стрільби для різних артилерійських систем, які є на озброєнні в ракетних військах і артилерії Сухопутних військ. Навчальний матеріал розділу дає можливість, з достатньою глибиною вивчити порядок складання, а головне, практичного застосування таблиць стрільби. Глибокі та якісні знання цього розділу дозволять в короткі терміни підготувати необхідні дані для стрільби.

У другому розділі посібника подається навчальний матеріал, який розкриває зміст таблиць стрільби 152-мм самохідної гаубиці 2С3 (СГ 2С3). Крім матеріалу, що включає самі табличні дані, висвітлюються необхідні відомості та характеристика самохідної артилерійської системи 2С3, розкриті вказівки до стрільби з даної системи різними снарядами та підіривниками, робота перед стрільбою на вогневій позиції, особливості стрільби спеціальними снарядами, порядок комплектування пострілів для самохідної гаубиці 2С3. Крім того, у розділі подається таблиця для вибору заряду під час навісної та мортирної стрільби, інші допоміжні матеріали.

Автори посібника звертають особливу увагу на дотримання заходів безпеки на вогневій позиції під час стрільби 152-мм СГ 2С3.

Практичне застосування матеріалу ТС розглянуте на прикладах, які надаються в посібнику за всіма напрямками можливого використання таблиць стрільби даної системи. Це дозволяє поглибити знання та практичні навички зі „Стрільби артилерії”, що, у свою чергу, покращує якість підготовки фахівців для наземної артилерії Сухопутних військ.

У третьому розділі висвітлюється навчальний матеріал, основу якого складають таблиці стрільби 122-мм гаубиці Д-30. Навчальний матеріал містить необхідну інформацію щодо основних табличних даних, тактико-технічні характеристики, необхідні вказівки до стрільби, які, у свою чергу, дають пояснення стосовно порядку поводження з боєприпасами та підіривниками, застосування спеціальних боєприпасів, визначення деяких умов стрільби та інше.

Навчальний матеріал розділу містить вимоги заходів безпеки на вогневій позиції під час стрільби, які є обов'язковими для всіх, хто має відношення до обслуговування даної системи під час ведення вогню. Безумовно, основою матеріалу розділу є наведені приклади розв'язання практичних завдань з використанням таблиць стрільби даної системи. Якісні знання матеріалу розділу, вміння швидко вирішувати поставлені задачі – це основний фактор раптового і точного ураження противника.

У четвертому розділі навчального посібника поданий матеріал, який розкриває сутність і зміст таблиць стрільби 120-мм везимого міномета 2С12. Стрільба з цієї артилерійської системи має деякі особливості, до яких належать конструктивні дані, їх тактико-технічні характеристики, особливості підготовки даних для стрільби і сама стрільба з міномета, особливості самих таблиць стрільби. Розділ висвітлює вказівки до стрільби, власне самі таблиці стрільби, довідкові дані, необхідні дані про приціл, міни та підіривники, про заряди та постріли та інше. Особлива увага в матеріалі розділу надається заходам безпеки, яких необхідно дотримуватися під час експлуатації міномета як під час підготовки до стрільби, так і в ході ведення вогню. Знання матеріалу цього розділу, на думку авторів, має забезпечити якісне вирішення завдань, поставлених перед підрозділами наземної артилерії, озброєними артилерійською системою 2С12.

Стрільба з протитанкових гармат, які є на озброєнні в підрозділах наземної артилерії, дозволяє в короткі терміни виконувати вогневі завдання з найменшою витратою боєприпасів. Саме матеріал п'ятого розділу навчального посібника дає змогу вивчити особливості стрільби зі 100-мм протитанкової гармати Т-12 (МТ-12). Розділ розкриває основні тактико-технічні характеристики системи, її призначення, зміст таблиць стрільби для різних снарядів і підіривників, містить основні вказівки про стрільбу, допоміжні дані, визначення умов стрільби, довідкові дані (про таблиці стрільби, про гармату, про приціл, про боєприпаси, сортування боєприпасів). Крім того, в розділі висвітлені питання дотримання заходів безпеки на вогневій позиції під час стрільби з гармати Т-12 і вирішення практичних завдань та задач з використанням таблиць стрільби цієї системи. Знання Змісту цього розділу має практичне значення для якісної підготовки слухачів.

Вивчення курсу „Стрільба артилерії” взаємозв'язане з вивченням навчальних дисциплін: „Тактика”, „Бойова робота”, „Військова топографія та топогеодезія”, „Артилерійська розвідка”, інші.

Необхідно відмітити, що навчальний посібник зі стрільби і управління вогнем такого змісту для навчання студентів за програмою підготовки офіцерів запасу створюється вперше, тому автори сподіваються, що наданий у посібнику матеріал допоможе користувачам у навчанні та практичному застосуванні Правил стрільби і управління вогнем, Курсу підготовки артилерії, що, у свою чергу, дасть можливість покращити рівень професійної підготовки офіцерів кадрів та запасу у ВВНЗ (ВНЗ).

Автори посібника сподіваються, що даний матеріал „Збірника таблиць стрільби” дасть можливість поглибити знання зі стрільби артилерії за програмою навчання, сприятиме вирішенню основного завдання в навчанні – підготовці кваліфікованих спеціалістів для ракетних військ і артилерії Сухопутних військ.

Посібник призначений для широкої аудиторії науково-педагогічних працівників, студентів і командирів підрозділів різного рівня управління у військах та може бути використаний ними у повсякденній службовій діяльності і навчанні.

Автори висловлюють щирю вдячність рецензентам: кандидату військових наук, доценту Свідлову Ю.І. (Сумський ліцей з посиленою військово-фізичною підготовкою), кандидату технічних наук, старшому науковому співробітнику Грабчаку В.І. (Академія сухопутних військ), кандидату технічних наук, доценту Лисенку В.М. (Сумський національний аграрний університет) за поради і зауваження, які були надані ними під час рецензування рукопису посібника.

Автори навчального посібника сподіваються одержати від читачів конструктивні пропозиції та зауваження. Отримання нових позитивних результатів дозволить розширити та доповнити деякі положення і рекомендації, що наведені в посібнику, що надасть можливість використати їх у майбутніх перевиданнях.

СКОРОЧЕННЯ, ПРИЙНЯТІ В ТЕКСТІ ПОСІБНИКА

- ОН** – основний напрямок стрільби (п.к.)
СС – спряжене спостереження
 $\alpha_{ц}$ – дирекційний кут цілі (п.к.)
 $\alpha_{ОН}$ – дирекційний кут основного напрямку (п.к.)
 $\delta_{л}$ – кут з лівого пункту спряженого спостереження (між лівим пунктом СС, ціллю та вогневою позицією (ВП) (п.к.)
 $\delta_{п}$ – кут з правого пункту спряженого спостереження (м) (між правим пунктом СС, ціллю та ВП)
 $D_{л}$ – дальність до цілі з лівого пункту спряженого спостереження (м)
 $D_{п}$ – дальність до цілі з правого пункту спряженого спостереження (м)
 $\Delta\alpha^{\epsilon}$ – поправка кута прицілювання на кут місця цілі (тис)
 $\Delta D_{п}$ – пристріляна поправка дальності (м)
 $\Delta\delta_{п}$ – пристріляна поправка в напрямок (п.к.)
 T_z – температура заряду ($0^{\circ}C$)
 ΔH – відхилення тиску (мм рт. ст.)
 I_v – інтервал віяла (п. к.)
 ΔI_v – коректура віяла (п. к.)
КСП – командно-спостережний пункт
ВП – вогнева позиція
N – витрата снарядів (шт., б/к, частки)
 $\Gamma_{ц}$ – глибина цілі (м)
 $\Phi_{ц}$ – фронт цілі (м, п.к.)
 $R_{ів}$ – установка рівня (тис.)
 $\Delta R_{ів}$ – коректура установки рівня (тис.)
 M_R – кут репера (п. к.)
 D_R – дальність до репера (м)
 $K_{ц}$ – коефіцієнт стрільби
МПК – малі поділки кутоміра
ЦРС – центр групи розсіювання снарядів
ДП (ДТ) – дистанційний підрильник (трубка)
ВПК – великі поділки кутоміра
МПК – малі поділки кутоміра
ЦРС – центр розсіювання снарядів
СЗР – спостереження знаків розривів
ПУВ – прилад управління вогнем
ПРК – прилад розрахунку коректур
КПА – Курс підготовки артилерії
НШД – начальник штабу дивізіону
СОБ – старший офіцер батареї
ДМК – десантний метеорологічний комплект
ТС – таблиці стрільби
АМС – артилерійська метеорологічна станція
СВЗ – станція вітрового зондування
ПП – повна підготовка
Г – гаубиця
ПВК – прилад виміру камори
ПКК – прилад контрольних вимірювань
МП – метеорологічний пост
ПУВД – пункт управління вогнем дивізіону

B_g, B_B, B_6	– серединні відхилення
Z	– деривація
ΔX	– зміна дальності, за умови зміни прицілу на 1 тис.
ΔZ_W	– поправка дальності на боковий вітер
ΔX_W	– поправка дальності на поздовжній вітер
ΔX_H	– поправка дальності на зміну тиску
ΔX_T	– поправка дальності на зміну температури повітря
ΔX_{TB}	– поправка дальності на зміну температури заряду
ΔX_{v_0}	– поправка дальності на зміну початкової швидкості
ΔX_g	– поправка дальності на вагові знаки
α	– кут прицілювання
θ_c	– кут падіння
V_c	– остаточна швидкість
t_c	– час польоту
Y_M	– висота входу в „Метеосередній”
Y_s	– висота траєкторії
$\Delta\Pi$	– зміна установки прицілу, за умови зміни дальності на 50 м (для мінометів)
φ	– кут підвищення
$\Delta\alpha_\varepsilon$	– поправка кута прицілювання на кут місця цілі
$\Delta\Pi$	– стрибок прицілу (коректура установки прицілу)

РОЗДІЛ 1

СКЛАДАННЯ ТАБЛИЦЬ СТРІЛЬБИ НАЗЕМНОЇ АРТИЛЕРІЇ

1.1 Призначення і класифікація таблиць стрільби

Таблиці стрільби (ТС) призначені для визначення в короткі терміни установок прицільних пристроїв гармат (мінометів), бойових машин, ракетних пускових установок, а також дистанційних підричників, які забезпечують підрив снаряда якомога ближче до заданої точки прицілювання в конкретних умовах стрільби, з максимально можливою точністю в конкретній бойовій обстановці.

Очевидно, що від таблиць стрільби вимагається максимальна точність визначення установок у бойових умовах під час ручного обчислення.

Класифікація таблиць стрільби за основними ознаками наведена у табл. 1.1. Розглянемо деякі особливості таблиць стрільби, що відповідають кожній ознаці цієї класифікації [4].

Таблиця 1.1 – Класифікація таблиць стрільби за основними ознаками

Ознака класифікації	Вид таблиць стрільби
Повнота даних і відомостей	Повні
	Скорочені
Час дії	Попередні
	Тимчасові
	Постійні
Рельєф місцевості	Рівнинні
	Гірські
	Рівнинно-гірські
Розміщення цілей	Наземні
	Зенітні
	Морські
Вид представлення інформації	Числові
	Графічні
Тип систем озброєння	Для ствольної артилерії
	Для некерованих снарядів реактивних систем залпового вогню (РСЗВ) і тактичних ракет (ТР)
	Для керованих снарядів РСЗВ і ТР
	Для стрілецької зброї та гранатометів

Повнота даних і відомостей. Скороченими прийнято називати таблиці стрільби, що не мають ніяких поправочних граф або містять їх у малому обсязі. Сьогодні такі таблиці випускають для боєприпасів, що не вимагають високої точності установок (освітлювальні та агітаційні снаряди), або як додаток до повних таблиць стрільби. Наприклад, короткі гірські таблиці стрільби складаються із однієї основної залежності (кута прицілювання від дальності), а поправки беруться із відповідних рівнинних таблиць.

Час дії. Розділ таблиць за цією ознакою є суттєвим, тому що він визначає ступінь достовірності, точності та відповідності таблиць снарядам, що випускаються. Кожен наступний вид таблиць цієї групи базується на попередньому і містить у собі зміст у відкоригованому варіанті. Попередні таблиці стрільби є найменш точними, оскільки керуються малим обсягом інформації і відповідають незавершено відпрацьованим

артилерійським системам або боєприпасам. Вони містять менше відомостей, ніж тимчасові або постійні таблиці стрільби, складаються відповідно до даних заводських випробувань і призначені для проведення наступних, більш широких випробувань – полігонних, за результатами яких створюються тимчасові таблиці стрільби. Тимчасові таблиці стрільби надходять до військ разом з відповідним зразком озброєння. Але і вони не мають достатньо високої точності та достовірності: протягом перших років зразок продовжує удосконалюватися, налагоджується технологія його виробництва і накопичується статистика різноманітних досліджень. По завершенні цього процесу відстрілюються і складаються постійні таблиці стрільби, які завжди знаходяться під контролем. У міру появи тих чи інших змін у матеріальній частині, уточнення і накопичення статистики може виникнути необхідність внесення коректив і до постійних таблиць. У такому випадку виготовляються окремі листи з уточнювальними вказівками, які приєднуються до діючих постійних таблиць стрільби, а у міру перевидання останніх – включаються до них.

Рельєф місцевості. Розподіл Таблиць на рівнинні та гірські не вимагає особливих пояснень. Але зазначимо, що застосування гірських Таблиць визначається абсолютними висотами розміщення вогневої (стартової) позиції вище 250–300 м. Рівнинно-гірські таблиці стрільби призначені для використання як у гірській, так і на рівнинній місцевості і відрізняються від звичайних таблиць стрільби додатковими поправками нелінійного характеру на деякі фактори.

Розміщення цілей вносить свої особливості в зміст таблиць стрільби. Морські таблиці несуттєво відрізняються від наземних (порядком розміщення відомостей, деякими додатковими даними для стрільби по рухомих цілях), у той час як зенітні таблиці стрільби мають суттєві відмінності. За цими таблицями не відбувається обчислення вручну установки для стрільби з огляду на явний нестаток часу, що відводиться для підготовки пострілу по цілі, яка летить з великою швидкістю. Зміст зенітних таблиць стрільби, як правило, більш об'ємний, ніж наземних, тому що під час зенітної стрільби недостатньо обмежитися лише дальністю стрільби, необхідно ще знати точно висоту (або кут місця) та час розриву. За цими причинами фактичний числовий матеріал зенітних таблиць стрільби використовується лише як опорний під час розроблення різноманітних пристроїв, що забезпечують ведення прицільного зенітного вогню.

Вид представлення інформації. Таблиці умовно розділяють на числові та графічні. Як правило графіками називаються траєкторії, що показані в осях „дальність – висота розміщення цілі”, якими зручно користуватися для визначення установок, наприклад, у гірській місцевості. Проте точність таких таблиць досить низька, вони не дають уявлення про поправки на більшість збурювальних факторів і тому мають лише допоміжну та навчальну роль.

Тип техніки. Розділ за цією ознакою визначається специфічними технічними та бойовими особливостями того чи іншого зразка озброєння.

Зауважимо, що наведена в таблиці 1.1 класифікація не відображає всього різноманіття артилерійської техніки. Так, наприклад, серед таблиць стрільби для ствольних систем не виділені таблиці для гармат, що стріляють лише прямою наводкою (протитанкових). У бойовій обстановці таблиці стрільби із цих гармат безпосередньо не використовуються (подібно до таблиць стрільби для зенітної стрільби). Але ці таблиці стрільби введені у відповідні розрахунково-обчислювальні пристрої, приціли та інші пристрої для стрільби, на їх основі виробляються правила прицілювання в різних умовах, що відрізняються від нормальних (за наявності вітру та в інших випадках). Схожа ситуація має місце і для стрілецької зброї, гранатометів: дані відповідних таблиць використовуються для нарізки прицільних пристроїв і вироблення правил виносу точки прицілювання за різних умов та способів стрільби.

Таблиці стрільби для некерованих реактивних і ракетних комплексів містять додаткові поправки на метеоумови активної ділянки траєкторії, на відхилення характеристик двигуна від нормальних значень і на температуру пального двигуна. Якщо залежність

параметрів двигуна від температури дуже велика, таблиці складаються окремо для декількох температур реактивного заряду.

1.2 Зміст таблиць стрільби та загальний порядок робіт під час їх складання

Таблиці стрільби використовуються практично в усіх випадках бойових дій за винятком стрільби прямою наводкою.

Сучасні таблиці стрільби містять такі розділи:

- 1) основні вказівки;
- 2) таблиці стрільби (основні);
- 3) допоміжні таблиці;
- 4) визначення умов стрільби;
- 5) довідкові відомості.

У першому розділі перераховуються всі різновиди гармат, для стрільби з яких можна використовувати дані таблиці і які боеприпаси варто застосовувати. Зазначаються заборони та обмеження на стрільбу, систематичні поправки для варіантних боеприпасів і підричників, порядок ведення стрільби снарядами особливого призначення (димовими, запалювальними), на рикошетах, особливості мортирної стрільби. Тут же наводяться відомості про розрахунок установок прицілу, кутоміра і підричника, а також відомості, що відображають особливості стрільби в гірських умовах.

До класу допоміжних Таблиць відносять такі таблиці:

- найменших кутів підвищення під час стрільби через гребінь укриття;
- поправок рівня на відхилення маси снаряда;
- поправок рівня на різнобій гармати;
- поправок рівня на перевищення гармати відносно основного;
- поправок рівня на відступ гармати відносно основного;
- для розкладу балістичного вітру на складові;
- тригонометричні таблиці;
- переведення поділок кутоміра в градуси та хвилини.

Визначення умов стрільби включає в себе опис порядку визначення початкової швидкості снаряда, вимірювання температури зарядів, врахування вітру на активній ділянці траєкторії, а також вказівки про розшифрування бюлетеня „Метеосередній” і визначення метеоумов як на рівнинній місцевості, так і в горах.

Довідкові відомості, як правило, містять підрозділи „Про таблиці стрільби”, „Про систему”, „Про приціли”, „Про боеприпаси” [8].

Головне значення має матеріал, що міститься в другому розділі – таблицях стрільби як таких. Їх структура у застосуванні до польових систем може бути представлена наступним чином.

Для кожного варіанта комплектації артилерійського пострілу, реактивного снаряда чи ракети наводиться таблиця з вертикальними графами, перша з яких, як правило, представляє вхідну величину – дальність з постійним кроком зміни (найчастіше 200 м). Інші графи містять для кожного значення дальності:

- установку прицілу, підричника;
- зміну дальності на одну поділку прицілу;
- поправку дальності, напрямку на фіксовані відхилення метеорологічних, балістичних, геофізичних та конструктивних характеристик від значень, що взяті як нормальні;
- дані про основні параметри траєкторії в основних точках – падіння, вершини, кінця активної ділянки;

- деякі табличні дані для визначення характеристик способу обстрілу цілі – характеристика кучності (за дальністю, напрямком, висотою), величина вузької вилки.

Графи, що становлять залежності установок прицілу та підривника від дальності, називаються основними, поправок – поправочними, інші – допоміжними. Загальна кількість граф у Таблицях різних типів варіюється в достатньо широких межах – як правило, від 10–15 до 20–30. Число граф різко зростає, коли для даного зразка з міркувань точності доводиться застосовувати нелінійні поправки.

Характеристики кучності займають 2–3 графи.

Деякі поправки, пов'язані з нелінійністю, їх залежністю від декількох аргументів, а не лише від дальності, прийнято виділяти в окремі таблиці – поправки кута прицілювання на кут місця цілі, на обертання Землі та інше.

Варто звернути увагу на те, що вибір оптимальної системи поправок і складу таблиць стрільби за критеріями точності та компактності є самостійною, досить складною задачею, яка повинна вирішуватися в процесі складання таблиць стрільби як одна з пріоритетних. Аналогічний склад та структуру мають таблиці стрільби і для таких типів артилерії, як зенітна, протитанкова. У цих випадках вхідна величина може бути інша, наприклад, час польоту.

Таблиці стрільби можуть складатися трьома методами:

- розрахунковим шляхом на основі таблиць зовнішньої балістики або інтегрування системи диференційованих рівнянь;
- дослідним шляхом – узагальненням досвідних стрільб на різні дальності та (або) висоти цілі;
- змішаним, дослідно-теоретичним методом.

Основні табличні стрільби розділяються на стрільби на місцевості, повітряні, по щитах. До складу табличних стрільб включають також стрільби на визначення кута вильоту і на вибір зарядів. Вони мають допоміжний характер.

Під час складання таблиць стрільби наземної артилерії проводиться декілька балістичних стрільб, необхідних для встановлення основних дослідних даних, на яких ґрунтується розрахунок таблиць стрільби. До балістичної стрільби належать такі види стрільб:

- 1) стрільби на дальність (ударні і дистанційні) для визначення дослідних дальностей, характеристик розсіювання і установок дистанційного підривника;
- 2) стрільби по щитах для визначення балістичних коефіцієнтів і характеристик розсіювання бронебійних снарядів;
- 3) стрільби для визначення початкової швидкості;
- 4) стрільби для визначення кутів вильоту;
- 5) стрільби для визначення деривації;
- 6) зістрілювання для встановлення впливу особливостей конструкції снарядів, зміненого креслення, ковпачка підривника, фарбування і т. ін.

Деякі види балістичних стрільб можуть поєднуватися. Так, наприклад, визначення початкової швидкості снарядів по можливості проводиться в процесі стрільб на дальність. У разі проведення окремих стрільб для визначення початкової швидкості з ними поєднується визначення кута вильоту. Для виключення впливу вітру на результати стрільби можуть проводитися зустрічні стрільби, за результатами яких визначається деривація.

Крім основних табличних стрільб, нерідко проводяться стрільби допоміжного характеру, необхідні для підготовки балістичних стрільб. До стрільб допоміжного характеру належать стрільби для добору заряду, стрільби для визначення балістичних характеристик гармат (падіння початкової швидкості), що відбираються для проведення табличних стрільб, та ін.

1.3 Стрільби на дальність і кучність

Стрільби на дальність і кучність є основним видом балістичних стрільб і мають фундаментальне значення для складання таблиць стрільби, оскільки за результатами цих стрільб, обробленими належним чином, проводиться розрахунок значень балістичних коефіцієнтів або коефіцієнтів форми снарядів [4].

Стрільби на дальність проводяться для всіх гармат наземної артилерії і для всіх видів снарядів ударної дії, за винятком бронебійних. У випадку багатозарядних систем стрільби на дальність проводяться для найбільшого і найменшого зарядів і для декількох проміжних зарядів (через 1–2 заряди), але обов'язково відстрілюються два суміжні заряди, початкові швидкості яких більші і менші швидкості звуку.

Для проміжних невідстрілюваних зарядів опорні дальності визначаються інтерполяцією за графічною залежністю $X = f(v_0)$, побудованою для відстріляних зарядів.

Стрільби на дальність проводяться з ґрунтових або спеціально обладнаних позицій. Кожна група снарядів відстрілюється на постійних установках кута підвищення і кутотіра. Вертикальне наведення проводиться по квадранту, а горизонтальне — по панорамі (прицілу).

У результаті стрільб на дальність на підставі визначення координат точок падіння (розривів) снарядів встановлюються такі дані: дальність польоту, бокові відхилення снарядів і характеристики розсіювання $B\delta$ і $B\beta$. Крім того, для кожної стрільби визначаються і фіксуються кут кидання (з урахуванням поправки квадранта, непаралельності контрольного майданчика і кута вильоту), середня вага снарядів у групі, температура заряду і метеорологічні умови, що необхідно для обробки результатів стрільби.

Під час проведення стрільб на дальність відстрілювані кути кидання θ_0 призначаються залежно від діапазону зміни кутів підвищення (φ) гармат даного типу: для гармат (φ від 0 до 45°) $\theta_0 = 5^\circ, 10^\circ, 25^\circ$ і граничний кут; для гаубиць (φ від 0 до 75°) $\theta_0 = 5^\circ, 15^\circ, 25^\circ, 45^\circ, 65^\circ, 75^\circ$; для мортир і мінометів (φ від 45 до 85°) $\theta_0 = 45^\circ, 65^\circ, 75^\circ$ і граничний кут.

Стрільби на дальність, якщо кути кидання менше 5°, не проводяться, оскільки в цьому випадку невеликим помилкам у величині кута кидання відповідають відносно великі помилки в дальності і, отже, точність визначення балістичного коефіцієнта за результатами стрільб у цих умовах виявляється недостатньою.

Балістичні стрільби на дальність проводяться, як правило, триразово, в три різні дні. Кількість рахункових пострілів у групі n (в кожній стрільбі) береться для гармат калібру 76–152-мм рівним 7 і для гармат більшого калібру рівним 5 (передбачається 1–2 пристрілювальних постріли на групу рахункових пострілів).

Тривалість відстрілу групи рахункових пострілів у кожному призначеному параметрі (кут кидання, заряд) не повинна перевищувати 30 хвилин для того, щоб умови відстрілу могли вважатися постійними для всіх пострілів даної групи.

Число стрільб і витрата снарядів під час проведення балістичних стрільб на дальність приймається залежно від необхідності забезпечити задовільну точність результатів стрільби за умови мінімальної витрати снарядів. Серединна помилка визначення дальності, приведеної до нормальних умов (E_{x_t}), визначається співвідношенням

$$E_{x_t} = \sqrt{\frac{B\delta}{nN} + \frac{\varepsilon^2 x}{N}}, \quad (1.1)$$

де N – число окремих стрільб;

n – число рахункових пострілів у даній стрільбі;

$B\delta$ – серединне відхилення по дальності для даної стрільби, що характеризує розсіювання траєкторій унаслідок випадкових помилок, що змінюються за величиною і напрямком від

пострілу до пострілу; походження цих помилок пов'язане з неоднорідністю наведення, початкових швидкостей, вагів і моментів інерції снарядів, поривів вітру і т. п;

ϵ_x – постійна для даної стрільби помилка дальності унаслідок помилки у визначенні кута кидання, початкової швидкості і метеорологічних умов для даної стрільби, а також унаслідок помилок обчислення поправок для приведення результатів даної стрільби до нормальних умов; величина і напрям ϵ_x постійні для однієї стрільби, але неоднакові для різних стрільб.

Підрахуємо величину середньої помилки визначення дальності (у відсотках дальності) для різного числа рахункових пострілів у даній стрільбі n і різного числа окремих стрільб N , взявши середні значення $B\delta = 0,5\%$ і $\epsilon_x = 0,3\%$ дальності (табл 1.2).

Таблиця 1.2 – Величини серединних помилок визначення дальності

n	N					
	1	2	3	4	5	10
3	0,412	0,292	0,238	0,206	0,184	0,130
5	0,374	0,265	0,216	0,187	0,167	0,118
7	0,355	0,251	0,205	0,178	0,159	0,112
10	0,339	0,240	0,196	0,170	0,152	0,108
20	0,319	0,226	0,184	0,160	0,143	0,100
50	0,308	0,218	0,178	0,154	0,138	0,097
100	0,303	0,214	0,175	0,152	0,135	0,095

З таблиці 1.2 видно, що для зменшення сумарної помилки визначення дальності за умови однакової витрати снарядів доцільніше збільшувати число окремих стрільб, ніж число рахункових пострілів у групі. Так, наприклад, у трьох стрільбах по 7 снарядів у групі помилка дальності ($E_{x3} = 0,205\% X$) виходить значно меншою, ніж в одній стрільбі з витратою в 20 снарядів ($E_{x1} = 0,319\% X$) або навіть з витратою в 50 снарядів ($E_{x1} = 0,308\% X$).

Під час проведення триразових стрільб на дальність з витратою 5 – 7 снарядів в одній стрільбі серединна помилка визначення опорної дальності становить в середньому близько 0,25% дальності.

1.4 Визначення дослідної дальності і характеристик розсіювання під час стрільби на дальність

За результатами засічки розривів графічно визначають координати точок падіння снарядів. За цими даними визначаються координати x_c і z_c середньої точки падіння (розриву) снарядів для групи пострілів, тобто для однієї стрільби, проведеної за умови постійного кута кидання і заряду [6]

$$\left. \begin{aligned} x_c &= \frac{\sum x_i}{n} \\ z_c &= \frac{\sum z_i}{n} \end{aligned} \right\} \quad (1.2)$$

де x_i і z_i – координати точок падіння (розривів) в окремих пострілах даної групи (у системі координат, пов'язаній з директрисою);

n – число рахункових пострілів у групі.

Проекції повної дальності на координатні осі, пов'язані з директрисою x_l і z_l , визначаються виразами

$$\left. \begin{aligned} x_1 &= x_c - x_{zp} \\ z_1 &= z_c - z_{zp} \end{aligned} \right\}, \quad (1.3)$$

де x_{zp} і z_{zp} – координати гармат.

У такому разі дослідна дальність $X_{досл}$ визначається відомим з аналітичної геометрії співвідношенням

$$X_{досл} = x_1 \sqrt{1 + \left(\frac{z_1}{x_1}\right)^2} = x_1 \left[1 + \left(\frac{z_1}{x_1}\right)^2 \right]^{\frac{1}{2}}. \quad (1.4)$$

Як правило, z_1 значно менше x_1 , тому обчислення дослідної дальності можна спростити, звівши вираз (1.4) до вигляду

$$X_{досл} = x_1 \sqrt{1 + \left(\frac{z_1}{x_1}\right)^2} = x_1 \left[1 + \left(\frac{z_1}{x_1}\right)^2 \right]^{\frac{1}{2}}.$$

і представляючи отриманий вираз у вигляді біноміального ряду

$$X_{досл} = x_1 \left[1 + \frac{1}{2} \left(\frac{z_1}{x_1}\right)^2 - \frac{1}{8} \left(\frac{z_1}{x_1}\right)^4 + \dots \right]. \quad (1.5)$$

Дослідна дальність визначається за результатами стрільби з помилкою порядку в середньому $0,2\% X$, тому обчислення $X_{досл}$ достатньо проводити з точністю порядку $0,05\% X$. Виходячи з цього, коли $z_1 < 0,1 x_1$, у формулі (1.5) можна відкинути всі члени, починаючи з третього, і обчислювати $X_{досл}$ за формулою

$$X_{досл} = x_1 + \frac{z_1^2}{2x_1}. \quad (1.6)$$

Коли $z_1 < 0,03x_1$, у формулі (1.5) досить зберегти тільки перший член і для обчислення $X_{досл}$ взяти залежність

$$X_{досл} = x_1. \quad (1.7)$$

Серединні відхилення B_d і B_b , що характеризують розсіювання снарядів під час стрільби на дальність, обчислюються за відхиленнями від арифметичною середнього (як під час визначення координат точок розривів засічками, так і обміром).

$$\left. \begin{aligned} B_o &= 0,6745 \sqrt{\frac{\sum (x_i - x_c)^2}{n-1}} \\ B_g &= 0,6745 \sqrt{\frac{\sum (z_i - z_c)^2}{n-1}} \end{aligned} \right\}. \quad (1.8)$$

Для аналізу випадків сповзання середньої точки падіння по дальності і в напрямку унаслідок зміни якого-небудь чинника (наприклад, початкової швидкості, температури повітря і т.ін.) обчислюються серединні відхилення за методом послідовних різниць між результатами окремих вимірювань. У цьому випадку серединні відхилення B_d і B_b слід обчислювати за формулами

$$\left. \begin{aligned} B_d &= 0,4769 \sqrt{\frac{\sum (x_{i+1} - x_i)^2}{n-1}} \\ B_b &= 0,4769 \sqrt{\frac{\sum (z_{i+1} - z_i)^2}{n-1}} \end{aligned} \right\} \quad (1.9)$$

Обчислювати серединні відхилення за методом послідовних різниць можна лише під час визначення координат точок падіння методом засічок, оскільки в цьому випадку фіксується послідовність пострілів.

Координати точок падіння (розриву) снарядів безпосередньо визначаються в системі координат, пов'язаній з директрисою. Тому формули (1.8) і (1.9) для обчислення серединних відхилень справедливі у випадку, якщо напрямок стрільби збігається з напрямком директриси або становить ним невеликий кут. Якщо напрямок стрільби становить з напрямком директриси кут більше 15° , тоді координати окремих розривів необхідно заздалегідь перерахувати в системі координат, утвореній напрямком стрільби і перпендикулярним йому напрямком.

1.5 Особливості і призначення деяких додаткових видів балістичних стрільб

Крім основних балістичних стрільб на дальність, призначенням якої є визначення основних опорних даних для розрахунку таблиць стрільби, в деяких випадках залежно від конкретних умов (тип і особливості конструкції гармат, снаряда, підривника, заряду) необхідно проводити додаткові стрільби з метою уточнення опорних даних або визначення дослідних даних для розрахунку поправочних граф таблиць стрільби. До таких додаткових видів балістичних стрільб належить зустрічні стрільби, стрільби для визначення деривації, зістрілювання, дистанційні стрільби [12].

Стрільби для визначення деривації і зустрічні стрільби

Наближені дослідні величини деривації можуть бути визначені за результатами табличних стрільб на дальність. Для цього із вимірюного бокового відхилення точки падіння снаряда від напрямку стрільби необхідно відняти розраховане бокове відхилення снаряда, що відповідає величині бокової складової балістичного вітру:

$$Z_D = Z_{вим} - Q_{W_z} \cdot W_{z_{ван}} \quad (1.10)$$

Точніше дослідні величини деривації визначаються шляхом проведення зустрічних стрільб. Зустрічні стрільби організуються як для дослідного визначення деривації, так і для того, щоб виключити вплив вітру на політ снаряда, а також для отримання дослідних даних, що дозволяють уточнити розрахунки поправок на вітер.

Стрільба проводиться одночасно з двох однакових гармат, що мають ідентичні балістичні характеристики, назустріч одна одній. У результаті стрільб визначаються значення повних дальностей $X_{досл1}$, $X_{досл2}$ і бокових відхилень $Z_{досл1}$, $Z_{досл2}$ для обох гармат. Позитивний відлік дальностей і бокових відхилень проводять для кожної гармати окремо.

Поздовжній вітер збільшує дальність однієї гармати на деяку величину δX_{w_x} і зменшує дальність стрільби іншої гармати на таку саму величину.

$$\begin{aligned} X_{\text{досл1}} &= X + \delta X_{w_x}, \\ X_{\text{досл2}} &= X + a - \delta X_{w_x}, \end{aligned} \quad (1.11)$$

де X – дальність стрільби з основної (першої) гармати за відсутності вітру;

a – різнобій гармат, що визначається зістрілюванням.

Із цих співвідношень отримуємо дальність стрільби гармат за відсутності вітру:

$$X = \frac{X_{\text{досл1}} + X_{\text{досл2}} - a}{2}$$

або відповідно величину зміни дальності через дію поздовжньої складової вітру

$$\delta X_{w_x} = \frac{X_{\text{досл1}} + X_{\text{досл2}} - a}{2}$$

Аналогічно знаходимо дослідні величини деривації Z_D і бокового відхилення точки падіння снаряда через дію бокової складової вітру Z_{W_z} [3]:

$$\begin{aligned} Z_D &= \frac{Z_{\text{досл1}} + Z_{\text{досл2}}}{2}, \\ Z_{W_z} &= \frac{Z_{\text{досл1}} + Z_{\text{досл2}}}{2}. \end{aligned}$$

Зістрілювання

Зістрілювання – це стрільби, які проводять для того, щоб виявити, як відмінність конструктивних і балістичних характеристик двох зразків гармат (підривників) або двох екземплярів однотипних гармат впливає на дальність і кучність [4,18].

Зістрілювання снарядів або гармат проводяться одночасно, в однакових умовах для досліджуваних об'єктів, на одних і тих самих зарядах, кутах кидання, в однаковому напрямку, однаковими снарядами (для зістрілюваних гармат) або з однієї гармати (для зістрілюваних снарядів). Наприклад, основні балістичні стрільби проводяться пофарбованими снарядами з установкою підривників без ковпачка. Вплив фарбування снарядів і ковпачка підривника на дальність польоту визначається зістрілюванням, яке здійснюється одночасно з основними стрільбами.

Під час визначення координат точок падіння (розривів) снарядів методом засічок зістрілювання проводиться чергуванням снарядів; під час визначення тих самих координат методом обміру зістрілювання проводиться чергуванням груп снарядів.

Під час зістрілювання дальностей для кожної групи відстрілюваних снарядів визначаються величини дослідних дальностей, величини серединних відхилень $B\delta$ і $B\delta$ і вага снарядів.

Дистанційні стрільби

Дистанційні стрільби для снарядів з підривниками дистанційної і ударно-дистанційної дії проводяться на кожному куті підвищення двома групами:

– для снарядів з підривниками дистанційної дії:

1) група з установкою підривника, що забезпечує розрив снаряда, як можна ближче до землі, але без клювків;

2) група з установкою підривника на 4 - 6 поділок менше;

– для снарядів з підривниками ударно-дистанційної дії:

1) група з установкою підривника на ударну дію;

2) група з установкою на дистанційну дію з отриманням розриву біля поверхні землі.

Під час дистанційних стрільб визначаються такі дослідні величини: дальність до точки розриву снаряда, висота розриву снаряда над горизонтом гармати, час польоту снаряда (час горіння дистанційної речовини підривника в польоті), характеристики розсіювання розривів по висоті і дальності, а також часу горіння дистанційної речовини підривника в польоті. Час польоту снарядів визначається з точністю до 0,01 секунди електричними секундомірами, пуск яких проводиться автоматично або вручну у момент пострілу, а зупинка – у момент розриву снаряда в повітрі.

Стрільби по щитах

Стрільби по щитах проводяться для бронебійних, бетонобійних і осколково-фугасних снарядів для визначення балістичного коефіцієнта (коефіцієнта форми) снаряда і характеристик розсіювання V_b і V_v [6,12].

На підставі результатів стрільб по щитах уточнюються табличні дані для стрільби на невеликі дальності (наприклад, по танках). Стрільби по щитах проводяться на найбільшому і найменшому зарядах снарядами в бойовому спорядженні з підривниками. Дальність до щитів вибирається від 500 до 2500 м залежно від калібру гармати і початкової швидкості, розміри щитів від 6×8 до 9×14 м (по висоті і ширині відповідно) залежно від відстані, на якій встановлюється щит. На щит наносять точку наведення.

Кожна щитова стрільба проводиться в два етапи: пристрілювання (1–2 снаряди) і відстрілювання рахункової групи (5 –7 снарядів).

Пристрілюванням підбирають такий кут підвищення, за яким забезпечується попадання в щиту всіх снарядів даної групи. Стрільби по щитах повторюються триразово в три різні дні і безпосередньо визначають такі дослідні дані: кут підвищення по квадранту, початкову швидкість, час польоту снарядів до щита, віддалення щита від дульного зрізу гармати x (з точністю до 1 м), координати пробоїн в щиті y_i і z_i щодо точки наведення з точністю до 0,05 м, наземні метеорологічні умови. Час польоту снарядів визначається з точністю 0,001 с за допомогою спеціального годинника-секундоміра, який автоматично включається у момент пострілу і зупиняється у момент удару снаряда об щит. За наслідками обміру координат пробоїн обчислюють серединні відхилення по висоті V_v і по напрямку V_b , коефіцієнти розсіювання кутів кидання γ_{θ_0} і кутів горизонтального наведення γ_{ϕ_0} .

За середніми дослідними даними, отриманими для кожної групи пострілів, обчислюють балістичний коефіцієнт. Балістичний коефіцієнт визначається за дослідним значенням кутів кидання або за дослідним значенням часу польоту до щита.

1.6 Приведення результатів балістичних стрільб до нормальних умов

Як табличні умови, для яких розраховуються таблиці стрільби, взяті нормальні топографічні, балістичні і метеорологічні умови [3,11].

До топографічних умов належать: точка падіння на горизонті точки вильоту (дульного зрізу гармати) і горизонтальне положення осі цапф гармати.

Балістичні умови: початкова швидкість снаряда таблична, вага снаряда таблична, температура заряду нормальна ($t_\delta = + 15^\circ\text{C}$), снаряд з підривиком відповідає встановленому кресленню.

Метеорологічні умови: атмосферний тиск на горизонті гармати нормальний ($H_0 = 750 \text{ мм рт. ст.}$), температура повітря на горизонті гармати нормальна ($t_{0N} = + 15^\circ\text{C}$); розподіл метеорологічних елементів по висоті відповідає нормальним залежностям; віртуальна температура розраховується для відносної вологості, що дорівнює 50% на всіх висотах; атмосфера нерухома (швидкість вітру на всіх висотах дорівнює нулю).

Оскільки балістичні стрільби проводяться за умов, що відрізняються від нормальних, результати цих стрільб повинні бути зведені до нормальних (табличних) умов. Це досягається розрахунком і додаванням до результатів стрільб поправок, що враховують відхилення умов стрільби від нормальних (табличних) умов.

Дослідну дальність приводять перш за все до горизонту гармати обчисленням поправки дальності на перевищення середньої точки падіння снарядів щодо горизонту точки вильоту

$$\delta X_y = \frac{y}{\text{tg}|\theta_c|},$$

де δX_y – поправка до дослідної дальності;

y – перевищення середньої точки падіння снарядів над горизонтом точки вильоту (визначається за даними нівелювання директриси стрільби);

θ_c – кут падіння, обчислений по $X_{\text{досл}}$.

За наявності нахилу осі цапф його облік проводиться під час підготовки гармати до стрільби. Для розрахунку решти поправок дальності заздалегідь знаходять поправочні коефіцієнти дальності і величини відхилень окремих умов стрільби, зокрема балістичне відхилення температури і балістичний вітер, відповідні відстрілюваній траєкторії.

Поправочні коефіцієнти дальності визначають за таблицями. Як вхідні параметри беруть визначені значення кута кидання θ_0 , початкову швидкість $v_{0\text{он}}$ і наближене значення балістичного коефіцієнта $c_{\text{он}}$, визначене за балістичним збірником відповідно до двох вказаних параметрів і дослідної дальності, приведеної до горизонту точки вильоту:

$$X_{\text{досл},y} = X_{\text{досл}} + \delta X_y$$

Балістичний вітер і балістичне відхилення температури розраховують для відстрілюваної траєкторії, висоту якої визначають за балістичним збірником за трьома вхідними параметрами: θ_0 , $v_{0\text{досл}}$, $c_{\text{досл}}$.

Поправки дальності обчислюють за формулами:

1) поправка на відхилення дослідної початкової швидкості від табличної

$$\delta X_{v_0} = Q_{v_0} \delta v_0 = Q_{v_0} (v_{0\text{табл}} - v_{0\text{досл}}).$$

2) поправка на відхилення ваги снаряда від табличної ваги

$$\delta X_q = Q_{\frac{\delta q}{q}} 100 \frac{\delta q}{q} = Q_{\frac{\delta q}{q}} 100 \frac{q_{\text{табл}} - q_{\text{досл}}}{q_{\text{табл}}}$$

Оскільки кожна поправка обчислюється в припущенні, що решту всіх умов мають табличні значення, і оскільки вплив відхилення початкової швидкості від табличного значення враховується окремо, поправка на відхилення ваги снаряда від табличного значення обчислюється з урахуванням зміни тільки балістичного коефіцієнта;

3) поправка на зміну наземного атмосферного тиску

$$\delta X_{h_0} = -Q_{\frac{\delta c}{c}} 100 \frac{\delta h_0}{h_{0N}} = -Q_{\frac{\delta c}{c}} \frac{750 - h_0}{7.5},$$

де $h_{0N} = 750$ мм рт. ст. ;

4) поправка на балістичне відхилення температури

$$\delta X_{\tau} = -Q_{\tau} \delta \tau_B.$$

5) поправка на поздовжню складову балістичного вітру

$$\delta X_{W_x} = -Q_{W_x} W_{x_B}.$$

Дальність, що відповідає нормальним (табличним) умовам, визначається збільшенням суми всіх поправок до дослідної дальності, приведеної до горизонту точки вильоту:

$$X_N = X_{досл_y} + \sum \delta X_i.$$

Після приведення дослідної дальності до нормальних (табличних) умов знову визначають значення балістичного коефіцієнта c_N , використовуючи входячи в балістичний збірник, за трьома параметрами θ_0 , $v_{0табл}$, X_N . Отримавши нове значення балістичного коефіцієнта c_N , уточнюють всі поправки, для чого знову визначають поправочні коефіцієнти і висоту траєкторії, використовуючи в таблиці, за параметрами θ_0 , $v_{0табл}$, c_N . Повторивши розрахунок усіх поправок, знаходять уточнене значення X_N .

Практика розрахунків показує, що величини X_N , отримані в першому і другому наближеннях, помітно відрізняються лише за значних відхилень умов стрільби від табличних. Значення X_N і c_N , отримані в другому наближенні, вважаються остаточними і називаються нормалізованими значеннями.

За результатами обробки даних окремих стрільб на місцевості, проведеної в різні дні за умови однакового кута кидання, розраховуються середні значення величин дослідної дальності, приведеної до нормальних умов X_N , і балістичного коефіцієнта c_N . У той самий час враховується відносна вага кожної стрільби за кількістю пострілів у групі. Отримані таким чином для кожного кута кидання середні значення нормалізованих дальностей є дальностями, що відповідають нормальним (табличним) умовам стрільби, або опорними дальностями.

1.7 Узгодження балістичних розрахунків з результатами стрільб

Після приведення результатів балістичних стрільб до нормальних (табличних) умов для кожного з кутів кидання, для яких проводилися відстрілювання, будуть визначені середньоарифметичні значення нормалізованих дальностей, тобто опорні дальності для розрахунку основних даних таблиць стрільби. Для цих кутів кидання за наслідками стрільб можуть бути відомі й інші дані, наприклад, час польоту снаряда до точки падіння T ,

величини деривації, характеристики розсіювання. Такі елементи траєкторії, як θ_0 , v_c , Y , не можна визначити дослідним шляхом, їх потрібно розрахувати на підставі залежностей, встановлених зовнішньою балістикою. Крім того, розрахунком визначають усі елементи траєкторій, включаючи X , T і Z , для тих кутів кидання, для яких не проводилися балістичні стрільби.

Розрахунки елементів траєкторій, які розміщуються в Таблиці стрільб, повинні бути узгоджені з дослідними даними, отриманими в результаті балістичних стрільб. Це узгодження полягає у визначенні таких значень балістичного коефіцієнта або коефіцієнта форми снаряда у функції кута кидання, за яких розраховані для нормальних (табличних) умов дальності польоту збігатимуться з нормальними дальностями, визначеними в результаті балістичних стрільб.

Визначене таким шляхом значення балістичного коефіцієнта, або коефіцієнта форми, втрачає сенс характеристики снаряда, а є коефіцієнтом узгодження, величина якого змінюється залежно від кута кидання і заряду (початкової швидкості). Більш того, значення балістичного коефіцієнта, або коефіцієнта форми, за одних і тих самих умов буде різним, залежно від того, за яким елементом траєкторії (дальності, часу польоту і т. ін.) проводиться узгодження. Оскільки в таблицях стрільби з найбільшою точністю повинна бути визначена дальність польоту, узгодження проводять, як правило, за дальністю, використовуючи набуті значення балістичного коефіцієнта для розрахунку всіх даних, що розміщуються в таблицях стрільби.

Початковими даними для розрахунку значень балістичного коефіцієнта є величини опорних дальностей $X_{опор}$, відповідні їм кути кидання θ_0 , за яким проводилися балістичні стрільби на місцевості, і величини табличної початкової швидкості $v_0_{табл}$. Значення кута кидання визначається за показанням квадранта з урахуванням величин кута вильоту, визначених стрільбою. Величини балістичного коефіцієнта розраховуються, як правило, за балістичною збіркою, параметрами в якої є величини $T\theta_0$, $v_0_{табл}$, $X_{опор}$. Величини балістичного коефіцієнта визначаються подвійною інтерполяцією за параметрами v_0 і X .

У деяких виняткових випадках для розрахунку значень балістичного коефіцієнта використовують допоміжні функції. За розрахованими значеннями балістичного коефіцієнта для кожного заряду будують графік (рис. 1.1) залежності балістичного коефіцієнта від кута кидання $c = f(\theta_0)$. Ці графіки будують у великому масштабі за кутом кидання 1° в 1 см за балістичним коефіцієнтом $0,002 - 0,005$ в 1 см .

Через опорні точки графіка балістичного коефіцієнта за допомогою гнучких лекал по можливості проводять плавну криву. Допускаються деякі відступи від опорних точок в межах, залежних від величини середньої помилки визначення балістичного коефіцієнта.

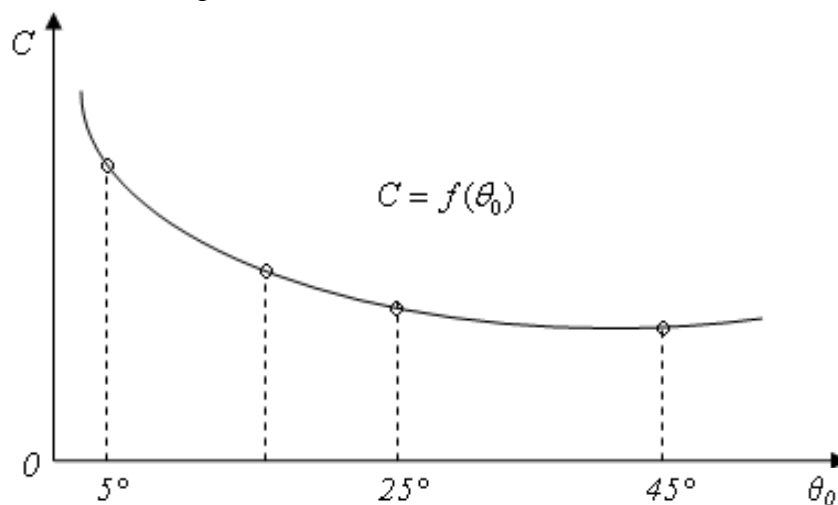


Рисунок 1.1 – Графік балістичного коефіцієнта

З графіка балістичного коефіцієнта у функції кута кидання $c = f(\theta_0)$ знімаються значення балістичного коефіцієнта для кутів кидання через 5° , що використовуються в усіх розрахунках таблиць стрільби.

1.8 Розрахунок основних табличних значень

До основних даних таблиць для ударної стрільби належать установки прицілу, горизонтальні дальності польоту X , висоти траєкторії Y , час польоту до точки падіння T , остаточна швидкість в точці падіння v_c і кут падіння θ_0 . Усі ці елементи зазначаються залежно від дальності польоту X , що задається через постійний табличний інтервал (через 200 м).

Розрахунок основних табличних даних проводиться в два етапи.

Перший етап. Спочатку обчислюють основні табличні елементи для кутів кидання, кратних 5° , і граничного для даної системи, а також для кутів кидання 1, 2, 3 і 4° . Ці розрахунки проводяться за балістичною збіркою. Для цього з графіка $c = f(\theta_0)$, отриманого в процесі узгодження, знімають значення балістичного коефіцієнта для названих значень кутів кидання. Входять у балістичну збірку за величинами трьох параметрів: кута кидання, за відповідним цьому куту значенням балістичного коефіцієнта і табличною початковою швидкістю. Потім лінійною інтерполяцією за величиною балістичного коефіцієнта і початковою швидкістю визначають необхідні елементи траєкторій.

Другий етап. Розраховані значення табличних елементів поширюються (інтерполюються) через табличний інтервал дальності. Це поширення (інтерполяція) проводиться, як правило, графічним, а іноді аналітичним методом. Аналітичний метод базується на застосуванні інтерполяційних формул. Графічний метод полягає в побудові графіків залежності табличних елементів траєкторій від дальності польоту, а саме:

$$\theta_0 = f_1(X), \quad T = f_2(X), \quad \theta_c = f_3(X), \quad Y = f_4(X), \quad v_c = f_5(X).$$

1.9 Розрахунок поправкових граф і допоміжних даних

Дані поправкових граф розраховують для кутів кидання, кратних 5° , оскільки для цих кутів складені таблиці поправкових коефіцієнтів. Крім того, розраховують поправки для кутів кидання 1 і 3° (за поправковими формулами).

Для названих кутів кидання з графіка $c = f(\theta_0)$ знімають значення балістичного коефіцієнта. Маючи вхідні параметри θ_0 , c і v_0 *табл.*, за таблицями інтерполяцією визначають значення поправкових коефіцієнтів

$$Q_{\frac{\partial c}{c}}, Q_\tau, Q_{v_0}, Q_{W_x}, Q_{W_z}$$

Поправки дальності

1 Поправка дальності на зміну тиску повітря на 10 мм рт. ст.

$$\Delta X_H = \frac{4}{3} Q_{\frac{\partial c}{c}} \quad (1.12)$$

2 Поправка дальності на балістичну зміну температури повітря на 10°

$$\Delta X_T = 10Q_T \quad (1.13)$$

3 Поправка дальності на зміну початкової швидкості на 1%

$$\Delta X_{v_0} = Q_{v_0} \frac{v_0}{100} \quad (1.14)$$

4 Поправка дальності на зміну температури заряду на 10°

$$\Delta X_{T_3} = 10v_0 l_i Q_{v_0} \quad (1.15)$$

5 Поправка дальності на зміну ваги снаряда на 1 ваговий знак (2/3 %)

$$\Delta X_q = -\frac{2}{3} \left[Q_{\frac{\delta c}{c}} - Q_{v_0} l_q \frac{v_0}{100} \right] \quad (1.16)$$

6 Поправка дальності на поздовжній вітер (балістичний) зі швидкістю 10 м/с

$$\Delta X_{W_x} = 10Q_{W_x} \quad (1.17)$$

7 Поправка дальності на ковпачок підривника і на пофарбованість снаряда

$$\Delta X_K = Q_{\frac{\delta c}{c}} \delta c, \quad (1.18)$$

де δc – зміна балістичного коефіцієнта (у відсотках) через вплив ковпачка або пофарбованості снаряда визначається за графіком, побудованим на підставі зістрілювання снарядів.

8 За умови, якщо дальність стрільби більше 30 км, розраховується поправка дальності на кривизну Землі

$$\Delta X_{kp} = \frac{X^2 \cdot 10^3}{2 \cdot 6371} \operatorname{ctg} |\theta_C|, \quad (1.19)$$

де X – горизонтальна дальність у кілометрах.

Поправки напрямку

1 Поправка напрямку на боковий вітер (балістичний) із швидкістю 10 м/с (у поділках кутотіра)

$$\Delta Z_{W_z} = 9550 \frac{QW_z}{X} \quad (1.20)$$

2 Поправка напрямку на деривацію (у поділках кутотіра) визначається на підставі формули для обчислення деривації. Для спрощення розрахунків складені таблиці окремих функцій, що входять у цю формулу. У формулу для деривації вводяться дослідні

коефіцієнти узгодження, що розраховуються за результатами стрільб для визначення деривації. Для таблиць стрільби прямою наводкою розраховуються тільки поправки напрямку [10].

Розрахувавши окремі поправки для кутів кидання через 5° (і для кутів 1 і 3°), будують графіки залежності цих поправок від горизонтальної дальності X , наприклад, $\Delta X_H = \varphi_1(X)$, $\Delta X_T = \varphi_2(X)$ і т. ін. Для цієї побудови використовується графік $\theta_0 = f_1(X)$, отриманий розрахунком основних даних.

Із графіків знімають значення поправок через постійний табличний інтервал дальності 200 м. Отримані величини поправок згладжують по ходу перших і других різниць, після чого заносять у відповідні графи таблиць стрільби.

У таблиці стрільби поміщають абсолютні значення поправок, окрім поправки на відхилення ваги снаряда, для якої вказується знак. Пояснюється це тим, що поправка дальності на зміну ваги снаряда на один знак може бути як додатною, так і від'ємною для різних кутів кидання.

Окрім поправок, в таблицях стрільби указуються допоміжні дані, що обчислюються таким чином:

1) зміна дальності падіння за умови зміни кута прицілювання на 1 тисячну:

$$\Delta X_{muc} = \frac{200}{\delta\alpha}, \quad (1.21)$$

де $\delta\alpha$ – різниця установок прицілу (у тисячних), що відповідає табличному кроку дальностей 200 м;

2) зміна висоти попадання за умови зміни прицілу на одну поділку, тис.:

$$\Delta y = \Delta X_{muc} \operatorname{tg}|\theta_C|, \quad (1.22)$$

де ΔX_{muc} – відповідає пункту 1;

3) величина вузької вилки в тисячних, що відповідає зміні дальності стрільби на $4B\delta$:

$$B = \frac{4B\delta}{\Delta X_{muc}}, \quad (1.23)$$

де ΔX_{muc} – відповідає пункту 1;

1.10 Обчислення характеристик розсіювання

Розсіювання точок падіння снарядів характеризується серединними відхиленнями $B\delta$, $B\beta$ і $B\epsilon$ по дальності, по напрямку і по висоті. Під час проведення ударних стрільб визначаються серединні відхилення $B\delta$ і $B\beta$, а за наслідками стрільб по щитах – серединні відхилення $B\beta$ і $B\epsilon$ [4,5].

Як показує досвід, величини серединних відхилень у ході повторних стрільб змінюються у значних межах. Серединні відхилення самих характеристик $B\delta$ і $B\beta$ становлять близько 20% від їх середніх значень. Тому не уявляється можливим обчислювати табличні значення характеристик розсіювання $B\delta$, $B\beta$, $B\epsilon$ безпосередньо за наслідками стрільб, оскільки, з одного боку, важко побудувати усереднені плавні криві залежності $B\delta$ і $B\beta$ від кутів кидання і дальності, а з іншого – за умови невеликого числа табличних стрільб

величини серединних відхилень можуть бути визначені недостатньо точно. На цій підставі табличні значення характеристик розсіювання $B\delta$, $B\beta$ і $B\epsilon$ обчислюють, виходячи з урахування розсіювання основних балістичних чинників, що визначають розсіювання траєкторій (вплив на розсіювання метеорологічних умов безпосередньо не враховується).

Розглядаючи величини серединних відхилень $B\delta$ і $B\epsilon$ як функції розсіювання параметрів θ_0 , v_0 , c , тобто як функції величин r_{θ_0} , r_{v_0} , r_c , отримуємо

$$B\delta = \sqrt{(\Delta X_{muc} r_{\theta_0})^2 + (\Delta X_{v_0} r_{v_0})^2 + (\Delta X_c r_c)^2}, \quad (1.24)$$

$$B\epsilon = B\delta \operatorname{tg} \theta_c, \quad (1.25)$$

де r_c і r_{v_0} – у відсотках, r_{θ_0} у тисячних – коефіцієнти розсіювання кута кидання, початкової швидкості і балістичного коефіцієнта, – поправкові коефіцієнти, що є змінами дальності під час зміни її відповідного кута кидання на 1 тис., початкової швидкості на 1% і балістичного коефіцієнта на 1%.

Оскільки на підставі формули

$$\Delta X_c = Q \frac{\dot{x}}{c} = \frac{3}{4} \Delta X_H$$

величини ΔX_{muc} , ΔX_{v_0} , ΔX_c визначаються значеннями табличних поправок у відповідних графах, середнє відхилення в боковому напрямку обчислюється за формулою

$$B\beta = \sqrt{\left(\frac{X r_w}{955}\right)^2 + (X \operatorname{tg} \theta_0 r_z)^2}, \quad (1.26)$$

де r_z – коефіцієнт розсіювання деривації (середнє відхилення) в радіанах:

r_w – коефіцієнт розсіювання кутів горизонтального наведення (середнє відхилення) в тисячних.

У цій формулі перша складова $X r_w / 955$ враховує вплив розсіювання горизонтальної складової кута вильоту на розсіювання снарядів у боковому напрямку, причому коефіцієнт $X/955$ переводить тисячні в лінійну величину.

Другий член $X \operatorname{tg} \theta_0 r_z$ враховує сумарний вплив розсіювання деривації і бокового вітру, який беруться пропорційним квадрату часу польоту; але на підставі параболічної теорії T^2 пропорційно Y (висоті траєкторії) або величині $X \operatorname{tg} \theta_0$, що наведено у формулі.

Початкові значення коефіцієнтів розсіювання r_{θ_0} , r_{v_0} , r_c , що беруться для розрахунку таблиць стрільби, встановлюють на основі використання всіх даних про середнє відхилення снарядів, отриманих як під час відстрілювання таблиць стрільби, так і під час всіляких полігонних випробувань і контрольних випробувань партій снарядів і зарядів.

Коефіцієнти розсіювання кута кидання і кута горизонтального наведення r_{θ_0} і r_w , отримують за результатами стрільб за визначенням кутів вильоту. Як величини r_{θ_0} і r_w беруть середнє відхилення вертикальної і горизонтальної складових кута вильоту. Розрахункові значення r_{θ_0} і r_w встановлюють як середні величини для даної гармати, снаряда і заряду.

Коефіцієнт розсіювання r_{v_0} визначають для кожного заряду за результатами вимірювання початкової швидкості. Розрахункове значення r_{v_0} обчислюють як середнє зі всіх наявних значень r_{v_0} , визначених під час стрільби на даному заряді.

Величину r_c розраховують за результатами дослідного визначення серединного відхилення за дальністю для тих груп снарядів, які відстрілювалися за кутами кидання, близькими до кута найбільшої дальності (45°). За цими кутами кидання малі зміни кута кидання практично не впливають на дальність польоту, тому вплив величини r_{v_0} на величину Bd можна взяти такою, що дорівнює нулю. Вважаючи, що $(\Delta X_{muc})_{45^\circ} = 0$, отримуємо залежність для розрахунку r_c :

$$r_c = \frac{1}{\Delta X_c} \sqrt{Bd^2 - (\Delta X_{v_0} r_{v_0})^2} \quad (1.27)$$

Усі елементи правої частини формули відносяться до кута кидання в 45° (або до кута, близького до кута найбільшої дальності, за яким проводилися відстрілювання).

Розрахункове значення коефіцієнта розсіювання балістичного коефіцієнта r_c береться середні значення для даного заряду.

Величина коефіцієнта розсіювання деривації r_z обчислюється за дослідними значеннями бокового розсіювання Bb на підставі стрільб на дальність.

$$r_z = \frac{1}{X \operatorname{tg} \theta_0} \sqrt{Bb^3 - \left(\frac{Xr_w}{955} \right)^2} \quad (1.28)$$

Розрахункове значення коефіцієнта розсіювання деривації береться змінним, якщо спостерігається закономірний характер його зміни залежно від кутів кидання, або середнім значенням для кожного заряду, якщо такої закономірності не спостерігається.

Необхідно зазначити, що величини розсіювання, що зазначаються в таблицях стрільби, є середніми мінімальними величинами. Величини розсіювання під час стрільб у військах, особливо в бойовій обстановці, перевищуватимуть табличні величини розсіювання, оскільки під час військових стрільб допускаються великі помилки в наведенні гармат, більший розкид характеристик снарядів і зарядів різних заводів, партій виготовлення та інші помилки, ніж під час проведення полігонних стрільб.

1.11 Обчислення табличних даних для дистанційної стрільби

У результаті обробки дослідних даних дистанційних стрільб кожної групи пострілів визначають нормальну горизонтальну дальність польоту снарядів X_N , балістичний коефіцієнт c_N і установку підричника для нормальних умов на горизонті гармати. У подальшому викладі через N позначатимемо установку підричника в поділках (умовних) і через n – час горіння підричника у спокої, що відповідає цій установці, виражений у секундах. Нормальна дальність X_N визначається приведенням до нормальних умов середніх дослідних дальностей падіння [4,6].

Нормальну табличну установку підричника визначають, вводячи в дослідну установку підричника поправки на перевищення точки розриву щодо горизонту точки вильоту, на відхилення метеорологічних і балістичних умов стрільби від нормальних (табличних), на партію підричників.

Поправка установки підричника на приведення розриву до горизонту точки вильоту визначається за формулою

$$\delta n_y = \frac{y_p S(v_c)}{v_c \sin|\theta_c|},$$

де y_p – висота центру групування розривів, м;

v_c і θ_0 – кінцева швидкість і кут падіння;

$S(v_c)$ – відносна швидкість горіння дистанційного складу підричника, що визначається за таблицями, які складаються для кожного типу підричника.

Для розрахунку поправок в установку підричника на відхилення метеорологічних і балістичних умов стрільби заздалегідь розраховують значення поправкових коефіцієнтів, що враховують одиничну зміну початкової швидкості, ваги снаряда, атмосферного тиску, температури дистанційного складу підричника, температури повітря, швидкості поздовжнього вітру. Помноживши значення поправкових коефіцієнтів на відхилення умов стрільби, отримують величини поправок. Середньоарифметичні значення часу горіння підричника, приведені до нормальних (табличних) умов n_c за тиражною таблицею, переводять в установки підричника $N_{опор}$. Сукупність значень $N_{опор}$ – це опорний матеріал для розрахунку даних відповідних граф таблиць для дистанційної стрільби.

Обчислення основних табличних даних полягає в такому.

1 Для кожного з кутів кидання, за якими проводилася дистанційна стрільба, визначають коефіцієнти узгодження

$$K = \frac{N_{опор}}{N_{розр}},$$

де $N_{опор}$ – опорна установка підричника;

$N_{розр}$ – установка підричника, визначувана на основі використання формули

$$n_{розр} = (1 - a_1 y_s) S(v_{cp}) t_e,$$

де $n_{розр}$ – час горіння, с.;

a_1 – коефіцієнт, який залежить від запресованого в підринику пороху;

y_s – висота траєкторії;

t_c – час польоту;

$S(v_{cp})$ – відносна швидкість горіння.

Відносна швидкість горіння обчислюється за величиною v_{cp} , що визначається за таблицею функції $F(v)$:

$$F(v_{cee}) = \frac{1}{cH(y_{cee}) t_e} \left[v_0 - v_e + \frac{gy_e}{2} \left(\frac{1}{v_e} - \frac{1}{v_0} \right) \right].$$

Під час розрахунку $F(v_{cep})$ значення v_0 , v_c , c , y_s і t_c беруть з таблиць для ударної стрільби.

Отримане значення $n_{розр}$, с, за шкалою підричника переводять в ділення $N_{розр}$.

2 За даними, отриманими під час відстрілювання, будують графік $K = f(X)$. З цього графіка знімають значення K через 800 - 1000 м і розраховують установки підричника за формулою

$$n_{табл} = K(1 - a_1 y_s) S(V_{cep}) t_c.$$

Величини $n_{табл}$ за таблицею переводять в $N_{табл}$ і будують графік $N_{табл} = f(X)$. З цього графіка знімають значення $N_{табл}$ через кожних 200 м.

3 Розраховують зміну висоти розриву під час зміни установки підривника на одну поділку, користуючись формулою

$$\delta y_N = \frac{v_c \sin \theta_c}{S(v_c)} \delta n_1,$$

де δn_1 — час горіння у спокої, що відповідає одній поділці підривника.

4 Величини серединних відхилень розривів $Bp\delta$ і $Bp\epsilon$ визначають за згладженим графіком $Bp\delta = f_1(X)$ і $Bp\epsilon = f_2(X)$, який будується за усередненими дослідними даними.

1.12 Обчислення поправок кута прицілювання на кут місця цілі

Коли ціль розташована на горизонті гармати (точки вильоту), кут піднесення φ_0 дорівнює табличному куту прицілювання α_0 . Якщо ж ціль розміщена вище або нижче за горизонт гармати, то кут піднесення дорівнює сумі кута прицілювання α_ε і кута місця цілі ε [11,12]

$$\varphi = \alpha_\varepsilon + \varepsilon. \quad (1.29)$$

Але кут прицілювання α_ε відрізняється від табличного кута прицілювання α_0 , хоча горизонтальна дальність до цілі залишається однаковою.

Відмінність кутів прицілювання у зазначених випадках пояснюється відмінністю форми траєкторій, що відповідають різним кутам підвищення. Різниця кутів прицілювання під час стрільби на однакову дальність, коли кут місця цілі відмінний від нуля і дорівнює нулю, називається поправкою кута прицілювання на кут місця цілі

$$\Delta\alpha_\varepsilon = \alpha_\varepsilon - \alpha_0. \quad (1.30)$$

Ці поправки обчислюються для заданої горизонтальної дальності.

Таблиці поправок кута прицілювання на кут місця цілі складаються для кутів прицілювання через 20 тисячних і для кутів місця цілі від 0 до ± 130 тисячних через 10 тисячних. Значення поправок у таблицях даються в тисячних. Ці таблиці можуть бути окремими для кожного заряду або загальними для групи зарядів і снарядів, близьких один до одного за формою, якщо таке узагальнення не приводить до відхилень у дальності, що перевищують 50 м.

Опорні значення поправок розраховуються для кутів прицілювання $\alpha_0 = 100, 200, 300, 400, 440, 480, 520, 560, 600$ тисячних і далі через 20 тисячних до 900 тисячних, а далі через 40 тисячних і для кутів місця цілі $\varepsilon = 10, 40, 70, 100$ і 130 тисячних.

Для обчислення поправок кута прицілювання на кут місця цілі застосовуються два методи: точний і наближений. Точний метод застосовується, коли кути місця цілі більше $8-10^\circ$, а наближений – коли кути місця не перевищують $8-10^\circ$.

1.13 Точність таблиць стрільби

Найбільш важливий елемент таблиць стрільби наземної артилерії – повна горизонтальна дальність, що визначається під час складання таблиць стрільби залежно від кута кидання. Помилки визначення табличної дальності у порівняно з помилками інших елементів таблиць стрільби найістотніше впливають на ефективність стрільби [4].

Точність визначення табличної дальності відповідно до прийнятої методики складання таблиць стрільби залежить від точності визначення опорної дальності і точності розрахунку табличних дальностей.

Точність визначення опорної дальності. Розглянемо помилки визначення нормалізованих дальностей за наслідками одноразової стрільби.

1 Помилки визначення дослідної дальності складаються з помилок вимірювання координат окремих розривів і помилки, пов'язаної з розсіюванням снарядів. Під час визначення координат розривів методом засічок кутомірними приладами помилки вимірювання координат не перевищують 2 м. Цією помилкою можна нехтувати, оскільки вона дуже мала порівняно з помилкою, що викликається розсіюванням снарядів за

дальністю. Вважаючи, що в середньому $Bd = 0,5\% X$, і враховуючи, що дослідна дальність визначається на підставі групи $n = 5-7$ пострілів, маємо

$$E_{X_{\text{досл}}} = \frac{Bd}{\sqrt{n}} \approx 0,2\% X.$$

Отже, можна вважати, що серединна помилка визначення дослідної дальності становить близько 0,2% дальності.

2 Помилки приведення дослідної дальності до нормальних умов включають помилки визначення балістичних і метеорологічних умов стрільби і помилки, пов'язані з методом приведення результатів стрільби до нормальних умов.

а) Помилки визначення початкової швидкості. Під час стрільби на дальність мають місце для кожного пострілу випадкові помилки і систематичні помилки. Випадкові помилки, викликаються неоднорідністю роботи хронометра, неоднорідністю ваги, температури і балістичних властивостей порохових зарядів, неоднорідністю ваги снарядів у межах одного вагового знака, неоднорідністю форми і характеристик обертального руху. Систематичні помилки, що є постійними для даної стрільби і різними для різної стрільби, пов'язані з помилками в регулюванні хронометра, вимірюванні відстані між соленоїдами або рамками-мішенями, помилками визначення температури зарядів і ваги снарядів. Систематичні помилки характеризуються величиною ε_v , що коливається в межах $\varepsilon_v = (0,2 - 0,35) \% v_0$.

б) Помилки визначення кута кидання складаються з помилок визначення кута підвищення і вертикальної складової кута вильоту. Серединна помилка визначення кута підвищення по квадранту складається з помилки установки кута підвищення по квадранту і помилки визначення непаралельності контрольного майданчика осі каналу ствола і становить $E_\phi = 2',3$. Помилка визначення вертикальної складової кута вильоту стрільбою по щиту становить $1',2$.

Якщо кути кидання вище 25° , цій помилці кута кидання відповідає помилка дальності менше $0,1\% X$. За умови малих кутів кидання порядку $5 - 10^\circ$ відповідна помилка дальності становить $0,60 - 0,85\% X$.

в) Серединні помилки визначення метеорологічних умов стрільби, тобто серединні помилки визначення тиску повітря, балістичного відхилення температури і поздовжнього балістичного вітру, мають такі величини:

$$E_{h_0} = 1\text{мм}, E_{\delta\tau_{\text{бал}}} = 1^\circ,6; E_{w_x \text{ бал}} = 0,65 \text{ м/с}.$$

У ці величини включені і помилки, що виникають у зв'язку з користуванням наближеними вагами шарів під час обчислення балістичних середніх.

Названим серединним помилкам у визначенні метеорологічних елементів відповідають такі величини помилок дальності:

$$E_{x_{h_0}} = (0.01 - 0.07)\% X,$$

$$E_{x_{\delta\tau_{\text{бал}}}} = (0.03 - 0.12)\% X,$$

$$E_{x_{w_x}} = (0.04 - 0.21)\% X.$$

Точність обчислення табличної дальності. Через неточність розрахунків за балістичною збіркою, обумовлених похибками самої збірки і помилками інтерполяції, а також через помилки графічної побудови залежностей $c = f_1(\theta_0)$ і $X = f_2(\theta_0)$ під час розрахунків табличної дальності виникають додаткові похтбки. Для кутів кидання, для яких проводилася таблична стрільба, помилка табличної дальності визначається підсумовуванням помилки опорної дальності і помилки розрахунків табличної дальності.

$$Ex_{табл} = \sqrt{E^2 x_{опор} + E^2 x_{розр}}$$

Для опорних кутів кидання виходять у середньому отримуються такі величини серединних помилок (у відсотках дальності):

Таблиця 1.3 – Серединні помилки

T_0	5°	10–45°	50–65°
$Ex_{табл}$	0,66	0,51	0,57

Дані, наведені в табл. 1.4, дозволяють зробити такі висновки:

1 Допустимі похибки таблиць стрільби помітно залежать від дальності – під час її збільшення необхідна відносна точність, зростає в 1,5–2 рази.

Таблиця 1.4 – Залежність похибок таблиць стрільби від дальності

Артилерійська система	$E_{хТС}, \% X$						
	Дальність стрільби X , км						
	6	8	10	12	16	20	26
122-мм гаубиця	0,45	0,38	0,35	0,33	-	-	-
150-мм гаубиця	0,43	0,37	0,34	0,31	0,29	-	-

2 Допустимі похибки таблиць стрільби залежать від типу гармати. Якщо для 122-мм гаубиці та 150-мм гаубиці вони приблизно однакові, то вимоги до точності таблиць стрільби для 130-мм пушки значно вищі. Це пояснюється впливом багатьох причин, облік яких без проведення описаних вище розрахунків практично неможливий.

3 Під час складання таблиць стрільби, особливо під час планування табличних стрільб, необхідно передбачати заходи, спрямовані на досягнення конкретних точностей для даної артилерійської системи.

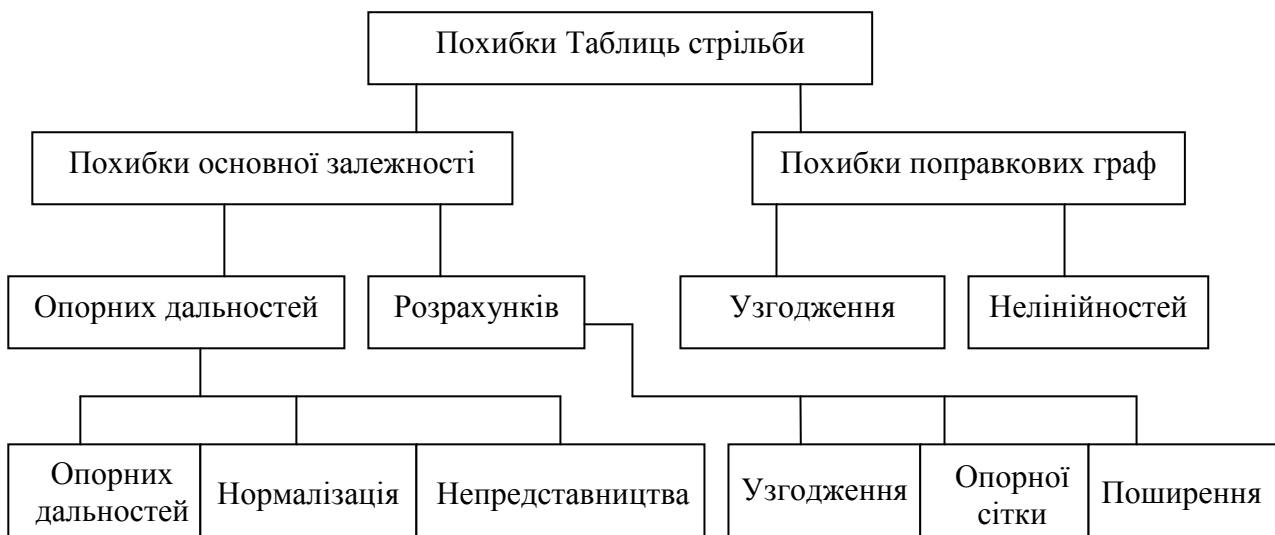


Рисунок 1.1 – Помилки складання таблиць стрільби

Помилки таблиць стрільби виникають і накопичуються на всіх етапах складання таблиць. Помилки таблиць стрільби розділяють на дві групи: помилки основної та поправочних залежностей. Схематична класифікація помилок таблиць стрільби наведена на рис. 1.1

1.14 Таблиці для стрільби прямою наводкою

Таблиці для стрільби прямою наводкою складаються для всіх типів бронебійних снарядів гарматних і гаубичних систем. Таблиці призначені для стрільби за умови малих кутів прицілювання на дальності в межах до 1-4 км залежно від типу бронебійного снаряда [4,10].

Комплект таблиць для стрільби прямою наводкою для кожного пострілу містить основні і допоміжні таблиці.

Основні таблиці стрільби прямою наводкою бронебійними снарядами мають таку форму (табл. 1.5).

Таблиця 1.5 – Форма таблиць стрільби прямою наводкою

Дальність	Приціл		Висота траєкторії	Поправка напрямку		Зміна висоти попадання за умови зміни прицілу на 1 поділку	Кут прицілювання	Кут падіння	Кінцева швидкість	Час польоту	Середнє відхилення		Дальність
				на деривацію	на боковий вітер швидкістю 10 м/с						по висоті	бокове	
<i>D</i>	<i>П</i>		<i>У</i>	<i>Z</i>	ΔZ_w	ΔY	<i>a</i>	θ_c	v_c	t_c	<i>Bв</i>	<i>Bб</i>	<i>D</i>
м	под.	тис.	м	тис.	тис.	м	град.	град.	м/с	с	м	м	м

В основних таблицях стрільби для дальностей через 100 м вказані такі елементи: установки прицілу в поділках і тисячних, висоти траєкторій, поправки на деривацію і боковий вітер, зміни висот попадання внаслідок зміни установки прицілу на одну поділку, кути прицілювання, кути падіння, остаточні швидкості, часи польоту снаряда, серединні відхилення по висоті *Bв* і бокові *Bб*.

До допоміжних таблиць належать таблиці перевищення траєкторій над горизонтом осі каналу ствола і таблиця бронепробійності.

Таблиця перевищення траєкторій над горизонтом осі каналу ствола (табл. 1.6) містить значення ординат траєкторій через 100 м дальності *x*, причому повні дальності *X* траєкторій відповідають послідовним табличним дальностям.

Таблиця 1.6 – Таблиця перевищення траєкторій

<i>X</i>	<i>D</i>					
	100	200	300	400	...	<i>Dmax</i>
100						
200						
300						
400						
...						
<i>Xmax</i>						

Таблиці для ударної стрільби

Таблиці цього виду складаються для стрільби з гармат, гаубиць, мортир і мінометів снарядами ударної дії як основного, так і спеціального призначення: фугасними, осколко-фугасними, осколковими, бетонобійними, димовими, запалювальними і деякими іншими.

Комплект таблиць стрільби містить: таблицю для вибору зарядів (для багатозарядних систем), основні таблиці, таблиці поправок кута прицілювання на кут місця цілі і деякі допоміжні таблиці [4,7].

Основні таблиці для кожного снаряда (або групи снарядів) і заряду складаються у функції горизонтальної дальності. Усі дані основних таблиць діляться на три групи.

1) Основні дані, тобто елементи нормальних траєкторій: горизонтальні дальності через 200 м, установки прицілу, висоти траєкторій, час польоту, остаточні швидкості (у точці падіння), кути прицілювання, кути падіння.

2) Поправки напрямку (на деривацію та боковий вітер зі швидкістю 10 м/с) і поправки дальності (на зміну тиску повітря на 10 мм, на зміну початкової швидкості на 1%, на балістичну зміну температури повітря, що дорівнює 10°, на зміну температури заряду на 10°, на зміну ваги снаряда на 1 балістичний знак (2/3 %) на поздовжній вітер із швидкістю 10 м/с). У деяких випадках зазначаються також поправки дальності під час стрільби за даними таблицями іншим снарядом, поправки на ковпачок підричника, поправки на кривизну Землі та ін. До групи поправкових даних належать і такі величини, як зміна дальності під час зміни кута прицілювання на 1 тисячну.

3) Характеристики розсіювання: серединні відхилення під час ударної стрільби за дальністю Vd , за висотою $Vв$ і бокове $Vб$.

Таблиці для вибору заряду під час навісної стрільби містять для всіх зарядів значення установок прицілу і кутів падіння для дальностей через 200 м. Ці таблиці складаються окремо для кутів прицілювання від 20 до 45° і від 45° до граничного.

Таблиці поправок кута прицілювання на кут місця цілі складаються для одного або декількох зарядів окремо для розташування цілі вище і нижче за батарею (табл. 1.7).

Таблиця 1.7 – Таблиця поправок кута прицілювання на кут місця цілі

Кути місця цілі	Кути прицілювання						Кути місця цілі
	20	40	60	...	360	380	
10							
20							
30							
...							
110							
120							
130							

Примітка. Кути місця цілі, кути прицілювання і поправки даються в тисячних.

Допоміжні таблиці

Таблиці найменших дальностей для визначення найменших кутів піднесення під час стрільби із закритих вогневих позицій розраховуються для кожного заряду для віддалення гребеня від 100 до 1000 м через 100 м, коли висота гребеня становить від 5 до 50 м через 5 м (табл. 1.8).

Таблиця 1.8 – Таблиця найменших дальностей

Віддалення гребеня укриття, м	Перевищення гребеня укриття, м									
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
100										
200										
...										
900										
1000										

Таблиці найменших дальностей призначені для визначення віддалення вогневої позиції від гребеня укриття по висоті укриття і за найменшою табличною дальністю, а також для визначення найменшого кута піднесення по висоті укриття і по віддаленню гармат від гребеня укриття.

Таблиця для розрахунку поправок рівня на різнобій гармат складається одна для всіх гарматних систем через інтервал установки прицілу 50 тисячних (табл.1.9).

Таблиця 1.9 – Таблиця поправок рівня на різнобій гармат

Приціл, тис.	Заряд						
	повний	перший	другий	третій	четвертий	п'ятий	шостий
50							
100							
...							
600							
650							
850							
...							
1050							

Для кутів прицілювання 650 тисячних і менше знак поправки рівня протилежний знаку відхилення початкової швидкості, а для кутів прицілювання 850 тисячних і більше знак поправки рівня збігається із знаком відхилення початкової швидкості.

У таблиці поправка рівня в тисячних дається на кожен відсоток відхилення початкової швидкості щодо основної гармати. Величина поправки рівня визначається множенням табличної поправки на виражену у відсотках величину відхилення початкової швидкості для даної гармати щодо основної.

Аналогічно складені такі допоміжні таблиці: таблиця для розрахунку поправок рівня на відхилення ваги снаряда (на один ваговий знак); таблиця для розрахунку поправок рівня на перевищення гармати щодо основної (на кожних 10 м перевищення); таблиця для розрахунку поправок рівня на уступ гармати щодо основної (на кожних 10 м уступу); таблиця поправок рівня на ковпачок підривника.

До допоміжних таблиць належать також таблиці тангенсів кутів, таблиця переведення поділок кутоміра в градуси і хвилини, таблиця синусів кутів, таблиця для розкладання балістичного вітру на складові і таблиця для розрахунку топографічної дальності і дирекційного кута цілі. Ці таблиці зберігаються однаковими в усіх таблицях стрільби.

Таблиці для дистанційної стрільби

Таблиці для дистанційної стрільби складаються для осколкових гранат, снарядів спеціального і допоміжного призначення (димові, запалювальні, освітлювальні, агітаційні та ін.), що мають підривники з установкою на дистанційну дію.

Для снарядів з підривниками ударної і дистанційної дії таблиці стрільби містять всі дані таблиці для ударної стрільби і, крім того, додаткові графи, що містять деякі характеристики дистанційної стрільби: установки підривника, величини зміни висот розриву під час зміни установки підривника на 1 поділку, серединні відхилення за дальністю V_{pd} і висотою V_{pv} , а також величини зміни установки підривника ΔN за умови зміни прицілу на 1 поділку [7,8].

Таблиці стрільби для освітлювальних і агітаційних снарядів містять значення установок прицілу (у поділках і тисячних), установок трубки, висот розривів за умови

табличних установок трубки, часу польоту до розривів і швидкостей снаряда в точках розривів. Ці таблиці складаються для заданої висоти розриву снаряда.

В усіх трьох вищезгаданих типах таблиць стрільби містяться і деякі інші відомості: а) початкові дані, прийняті під час складання таблиць стрільби для різних зарядів і снарядів (кути вильоту, коефіцієнти форми снаряда, серединні відхилення кута підвищення, кута горизонтального наведення, початкової швидкості, балістичного коефіцієнта, коефіцієнта розсіювання, деривації; б) основні вказівки з експлуатації гармат і комплектації пострілів; в) основні відомості про гармати, приціл і постріли та зразки маркування боєприпасів.

Знання навчального матеріалу цього розділу є основою для подальшого вивчення змісту всіх наступних розділів посібника, включаючи і питання практичного застосування таблиць стрільби для вирішення та розв'язання великого обсягу завдань стрільби і управління вогнем. Розділ висвітлює ряд важливих питань, а саме: призначення та класифікацію таблиць стрільби, зміст таблиць стрільби та загальний порядок робіт під час їх складання, розрахунок основних табличних значень, розрахунок поправкових граф і допоміжних даних, точність таблиць стрільби.

Якісні знання матеріалу даного розділу дають можливість в короткі терміни визначити установки для стрільби в конкретних умовах стрільби з максимальною точністю.

Питання для повторення та самоконтролю

- 1 Дайте характеристику скороченим Таблицям стрільби.
- 2 За якими ознаками класифікуються таблиці стрільби?
- 3 Дайте характеристику змісту таблиці стрільби 152-мм СГ 2С3.
- 4 Поясніть необхідність та сутність стрільби на дальність та кучність.
- 5 Поясніть, від яких чинників залежить визначення серединної помилки дальності, та наведіть приклади.
- 6 Сутність стрільб для визначення деривації.
- 7 Дайте характеристику поправкових граф таблиць стрільби.
- 8 Дайте характеристику серединних відхилень розсіювання.
- 9 Сутність поправки кута прицілювання на кут місця цілі, приклади її знаходження для таблиць стрільби 152-мм СГ 2С3.
- 10 Основна таблична залежність (характеристика, приклади).
- 11 Сутність похибок таблиць стрільби.
- 12 Особливості складання таблиць стрільби для стрільби прямою наводкою.

РОЗДІЛ 2

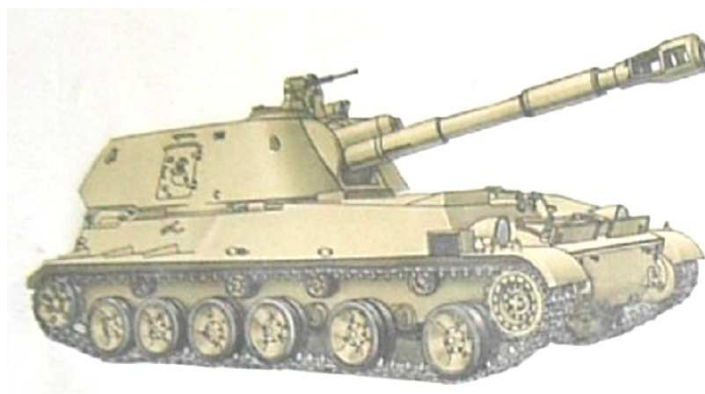
ТАБЛИЦІ СТРІЛЬБИ

152-мм САМОХІДНОЇ ГАУБИЦІ 2С3

Самохідна гаубиця 2С3 призначена для: знищення засобів ядерного та хімічного нападу противника; знищення живої сили та техніки противника, подавлення ПУ та вогневих засобів противника; руйнування оборонних та інших споруд противника.

Організаційно входить до складу самохідної артилерійської батареї *садн БраГ*.

Це бойова гусенична машина, яка має потужне озброєння, легкий броньований захист, високу маневреність та пристосована для ведення бойових дій в умовах застосування зброї масового ураження. Гармата може вести стрільбу із закритих вогневих позицій та прямою наводкою. Екіпаж гармати захищений від кулеметного вогню, осколків снарядів та мін, радіоактивного пилу, хімічних отруйних речовин та біологічної зброї.



Основні тактико-технічні характеристики

Маса у бойовому положенні, т	27,5 +2%	Максимальний кут нахилу, град	25
Екіпаж(обслуга), чол.	4 (6)	Перешкоди, що долаються, м : рів шириною брід глибиною стіна висотою	3 1 0,7
Кут горизонтального (вертикального) наведення, град	<u>360</u> -4 –+60		
Середня швидкість руху, км/год :			
по шосе	40–45	Озброєння: 152-мм гаубиця 2А33, шт..	1
по дорозі	25–30		
Максимальна: по шосе	60		
Дальність стрільби, м, (заряд П, снаряд ОФ-540)	17053	Боекомплект, шт., всього, із них возиться з гарматою	60 43
Вага ОФ снаряда, кг	43,560	Практична швидкострільність, постр./хв.	3 - 4
Запас ходу по паливу, км	500		
Максимальний кут підйому, град	30		

Самохідну гаубицю умовно можна поділити на три відділення:

- управління;
- бойове;
- силове.

У відділенні управління розміщується механік-водій та органи управління самохідним базовим шасі.

У силовому відділенні розміщені силовий агрегат та елементи трансмісії.

У бойовому відділенні розміщена артилерійська частина самохідної гаубиці.

Конструктивно самохідна гаубиця СГ 2С3 включає:

- базову машину (СУ-100П);
- артилерійську частину;
- додаткове обладнання.

Базова машина є засобом підвищення маневреності і захищеності гармати.

Вона забезпечує:

- розміщення артилерійської частини та інших частин СГ, боєприпасів та екіпажу;
- захист усіх складових частин СГ, боєприпасів і екіпажу від дій противника;
- підвищення маневреності та поліпшення управління підрозділами, у тому числі і в нічних умовах.

Артилерійська частина СГ 2С3 включає 122 мм гаубицю 2А33, яка встановлена в башті базової машини, та боєукладки (у башті та в корпусі базової машини).

Боєукладка призначена для розміщення боєприпасів боєкомплекту.

2.1 Вказівки до стрільби

Таблиці стрільби складені для стрільби осколково-фугасними снарядами ОФ-540 (ОФ-540Ж, ОФ-540В), ОФ25 з підривниками РГМ-2 (РГМ-2М) і В-90, кумулятивним снарядом БП-540 з підривником ГПВ-3 або ГКВ, освітлювальним снарядом ЗС1 з трубкою Т-7 і освітлювальним снарядом С6-1 з трубкою Т-90. Осколково-фугасними снарядами ОФ-540 (ОФ-540Ж, ОФ-540В), ОФ25 також можуть комплектуватися підривниками РГМ-2. З таким підривником стрільба ведеться без введення додаткових поправок на підривник. Під час підготовки даних для стрільби поправки на ковпачок підривника і на не пофарбованість снарядів не вводять через їх невелику величину [8].

По броньованих цілях треба стріляти прямою наводкою кумулятивними снарядами. У випадку їх відсутності можлива стрільба осколково-фугасними снарядами з підривником РГМ-2 (РГМ-2М) з ковпачком і установкою крана на „О” за таблицями на ці снаряди.

Перед стрільбою кумулятивними снарядами для спеціального заряду додаткова підготовка не потрібна (посилена кришку із гільзи не витягувати). Під час стрільби осколково-фугасними снарядами на зарядах, повному перемінному і зменшеному перемінному (у випадках, коли пучки пороху із гільзи не виймаються), посилену кришку не виймати.

Під час стрільби осколково-фугасними снарядами ОФ-540 (ОФ-540Ж, ОФ-540В) з підривником В-90 на фугасну дію в дощ, сніг і град знімають тільки герметичний ковпачок. Під час стрільби на дистанційну осколково дію потрібно знімати також і запобіжний ковпачок. Тоді спочатку знімають запобіжний ковпачок, а потім установлюють дистанційне кільце підривника на потрібне число поділок або перевіряють правильність заводської установки „УД”. Невиконання цієї умови може привести до передчасних розривів снарядів через можливий збій установок підривника. Відгвинчування запобіжного ковпачка і ковпачка у підривника В-90, а також установка дистанційного кільця проводиться штатними ключами безпосередньо перед заряджанням.

Стрільба снарядами ОФ-540В проводиться тільки на зменшеному перемінному заряді (з другого по шостий).

Під час стрільби з трубкою Т-7 необхідно зняти запобіжний ковпачок і установити дистанційне кільце на необхідне число поділок.

Установка трубки Т-90 на потрібну дію проводиться обертанням балістичного ковпачка по ходу годинникової стрілки до сполучення необхідної поділки дистанційної шкали з установочним індексом на з'єднувальному кільці за допомогою установочного ключа. Заводська установка трубки – установочний паз на балістичному ковпачку і установочний виступ на корпусі сполучені.

Поправки дальності на відхилення температури заряду від табличного значення ($T_3 = \pm 15^{\circ}\text{C}$) враховують через відхилення початкової швидкості. Залежність зміни початкової швидкості (в % V_0) від температури заряду наведена в додатках таблиці стрільби.

Під час повної підготовки даних для стрільби снарядом ОФ-540 (ОФ-540Ж, ОФ-540В) з підриивником В-90 поправки беруть із таблиці стрільби для осколково-фугасного снаряда ОФ-540 (ОФ-540Ж, ОФ-540В), з підриивником РГМ-2 у відповідності до заряду і дальності. Рикошетну стрільбу осколково-фугасним снарядом з підриивником РГМ-2 треба вести з установкою підриивника на сповільнення з ковпачком. Кут зустрічі повинен бути не менше 2° і не більше 20° під час стрільби по наземних цілях і не більше 10° під час стрільби по цілях на воді.

Під час вилучення гільзи із зарядом із камори гармати у випадку осічки або невходження гільзи в камору перевірити, чи не залишилися в каморі пучки з порохом; тільки після їх усунення укласти в камору другу гільзу із зарядом. Для запобігання випадковому загоранню пучків пороху, які вийняті із гільзи під час складання зменшених зарядів, необхідно надійно їх укривати.

У випадку відмови під час стрільби з підриивником РГМ-2 з установкою на „З” переходити на стрільбу з установкою на „О”.

Для запобігання передчасному зносу каналу ствола не слід стріляти більшим зарядом, якщо є можливість виконати вогневе завдання стрільбою на меншому заряді.

У випадку неспрацювання снарядів біля цілі під час стрільби на малих зарядах необхідно переходити на стрільбу більшими зарядами.

Якщо підготовлений для стрільби підриивник залишився невитраченим, то його потрібно знову установити на первинну установку, щільно нагвинтити на нього запобіжний (герметичний) ковпак і замазати стик ковпака з корпусом мастилом ПП-95/5. Снаряді з таким підриивником використовувати у першу чергу.

152-мм самохідна гаубиця 2С3 комплектується також пострілами зі снарядами індексу ОФ25 (заряди штатні під осколково-фугасний снаряд ОФ-540; підриивники РГМ-2, В-90). Стрільбу снарядом індексу ОФ25 слід вести за таблицями стрільби для осколково-фугасного снаряду ОФ-540 (ОФ-540Ж, ОФ-540В). Але тоді на зарядах повному-другому слід вводити поправку в дальність, яка дорівнює $+0,5\%Д$ (снаряди ОФ25 під час стрільби на цих зарядах летять ближче), на решті зарядів поправки не вводяться.

**ТАБЛИЦЯ ДЛЯ ВИБОРУ ЗАРЯДУ ПІД ЧАС
НАВІСНОЇ ТА МОРТИРНОЇ СТРІЛЬБИ**

Дальність	заряди													
	кути прицілювання від 20 ⁰ до 45 ⁰							кути прицілювання від 45 ⁰ до 60 ⁰						
	шостий	п'ятий	четвертий	третій	другий	перший	повний	шостий	п'ятий	четвертий	третій	другий	перший	повний
1000														
2000														
3000														
4000														
5000	█													
6000	█	█						█						
7000	█	█	█					█						
8000		█	█						█					
9000		█	█	█						█				
10000			█	█						█				
11000			█	█	█					█				
12000				█	█	█					█			
13000					█	█						█		
14000					█	█							█	
15000						█	█							█
16000							█							█
17000														█

Заряд вибирають з таким розрахунком, щоб отримати найбільш ефективну дію снаряда по цілі. За умови решти рівних даних із усіх зарядів, застосування яких можливе для стрільби на задану дальність, вибирають найменший, з метою збереження матеріальної частини гармати [14].

Для того щоб у ході пристрілювання, а також під час перенесення вогню від репера на ціль виключати необхідність переходу від одного заряду до іншого вибраний заряд повинен забезпечувати під час пристрілювання (якщо останнє передбачається) можливість зміни дальності на величину 1-2 перших вилок в обидва боки від вирахованої установки прицілу (кута підвищення), а під час створення (пристрілювання) репера можливість зміни дальності під час перенесення вогню в межах, передбачених Правилами стрільби і управління вогнем.

Найбільша ефективність осколкової дії снаряда може бути отримана, як правило, за найбільшими кутами падіння, які отримують під час застосування найменшого заряду і найбільшого заряду під час мортирної стрільби і стрільби із мінометів.

Під час стрільби на руйнування вертикальних стінок застосовують кут зустрічі і найбільшу ударну дію снаряда. Найбільший заряд часто застосовують під час стрільби на ураження відкрито розташованих цілей, які мають більшу висоту.

**ТАБЛИЦІ СТРІЛЬБИ ОСКОЛКОВО-ФУГАСНОЮ
ГРАНАТОЮ ОФ-540(ОФ-540Ж)**

Підривник РГМ-2, В-90, трубка Т-90, трубка Т-7

**2.2 Таблиці стрільби осколково-фугасною пушечною гранатою
ОФ-540 (ОФ-540Ж). Підривник РГМ-2**

ЗАРЯД ПОВНИЙ

$V_{0T}=651$ м/с

Підривник РГМ-2

Д	П	$\Delta X_{тис}$	Вд	Z	ΔZ_{W}	ΔX_{W}	ΔX_{H}	ΔX_{T3}	ΔX_{T}	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_C	t_C	$Y_{бюл}$	Y_S
м	Тис.	м	м	тис.	тис.	М	м	м	м	м	м	град	с	м	м
				—	—	—	+	—	—	—					
200	1	85	21	0	0	0	0	6	0	4	+1	0.1	0.3	0	0.1
400	3	83	21	0	0	0	0	13	0	8	+1	0.3	0.6	0	0.5
600	5	81	20	0	0	0	0	19	1	12	+2	0.4	0.9	0	1.1
800	8	79	20	0	0	1	1	25	1	16	+2	0.6	1.3	0	2.0
1000	10	78	20	0	0	1	1	31	1	19	+3	0.7	1.6	0	3.1
200	12	76	20	0	1	2	1	37	2	23	+3	0.9	1.9	0	4.6
400	15	74	20	0	1	2	1	42	3	27	+4	1.1	2.3	0	6.4
600	18	72	19	0	1	3	2	48	4	30	+4	1,3	2,6	0	8,4
800	20	71	19	0	1	4	2	54	5	34	+4	1.5	3,0	0	11
2000	23	69	19	0	1	5	3	59	6	37	+4	1.7	3.3	0	14
200	26	67	19	1	1	6	4	64	7	40	+5	1.9	3.7	0	17
400	29	66	19	1	2	7	4	70	8	43	+5	2.1	4.1	0	21
600	32	64	19	1	2	8	5	75	10	47	+5	2.3	4.5	0	25
800	35	62	20	1	2	9	6	80	11	50	+5	2.6	4.9	0	29
3000	38	61	20	1	2	10	6	85	13	53	+5	2.8	5.3	0	34
200	41	59	20	1	2	12	7	89	15	56	+5	3.1	5.7	0	40
400	44	58	20	1	2	14	8	94	16	59	+5	3.4	6.1	100	46
600	48	56	21	1	3	15	9	99	18	62	+5	3.6	6.5	100	52
800	51	55	21	1	3	17	10	103	20	65	+5	4.0	6.9	100	59
4000	54	53	21	1	3	19	11	108	22	67	+5	4.3	7.4	100	67
200	58	52	22	1	3	21	12	112	25	70	+5	4.6	7.8	100	75
400	62	51	22	1	3	23	14	116	27	73	+5	5.0	8.3	100	84
600	66	49	23	1	3	26	15	121	29	75	+5	5.3	8.7	20	93
800	70	48	23	1	4	28	16	125	32	78	+4	5.7	9.2	200	104
5000	74	47	24	2	4	31	17	129	35	80	+4	6.1	9.7	200	115
200	78	45	24	2	4	33	19	132	37	83	+4	6.5	10	200	127
400	82	44	25	2	4	36	20	136	40	85	+4	6,9	11	200	140
600	86	43	25	2	4	39	22	140	43	87	+3	7.4	11	200	153
800	91	42	26	2	5	42	23	144	46	90	+3	7.9	12	300	168
6000	96	41	27	2	5	46	25	147	49	92	+2	8.4	12	300	184
200	100	40	27	2	5	49	26	151	52	94	+2	8.9	13	300	200
400	105	38	28	2	5	53	28	154	56	96	+2	9.4	13	300	218
600	110	37	29	2	6	56	29	157	59	98	+1	10.0	14	300	237
800	115	67	30	2	6	60	31	161	63	100	+1	11	14	400	257
7000	121	35	30	3	6	65	33	164	66	102	0	11	15	400	278
200	126	34	31	3	6	69	34	167	70	104	0	12	15	400	301

Продовження таблиці

Д	П	$\Delta X_{тис}$	Вд	Z	ΔZ_w	ΔX_w	ΔX_H	ΔX_{T3}	ΔX_T	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_c	t_c	$Y_{бюл}$	Y_s
м	тис.	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	М	град	с	м	м
				-	-	-	+	-	-	-					
400	132	33	32	3	6	73	36	170	73	106	0	12	16	400	325
600	138	33	33	3	6	77	38	173	77	108	-1	13	17	500	351
800	144	32	34	3	7	82	39	175	81	110	-1	14	17	500	377
8000	150	31	34	3	7	87	41	178	85	111	-2	14	18	600	406
200	156	30	35	3	7	92	43	181	89	113	-2	15	19	600	436
400	162	29	36	4	7	98	44	184	93	115	-3	16	19	600	467
600	169	29	37	4	7	103	46	186	97	116	-3	17	20	700	501
800	176	28	37	4	8	109	47	189	101	118	-4	17	21	700	536
9000	183	27	38	4	8	114	49	191	106	119	-4	18	21	800	573
200	190	27	39	4	8	120	50	193	110	121	-5	19	22	800	611
400	197	26	40	4	8	127	52	196	115	122	-5	20	23	900	651
600	205	25	40	5	9	133	53	198	119	124	-6	20	23	900	694
800	212	25	41	5	9	139	55	200	124	125	-6	21	24	1000	738
10000	220	24	42	5	9	146	56	202	128	126	-7	22	25	1100	784
200	228	24	43	5	9	153	58	204	133	127	-7	23	26	1100	833
400	236	23	43	5	9	160	59	206	137	129	-8	24	26	1200	883
600	244	23	44	6	9	167	60	209	142	130	-8	24	27	1300	935
800	253	22	45	6	9	174	61	211	147	132	-9	25	28	1300	990
11000	261	22	45	6	10	181	63	213	152	133	-9	26	29	1400	1050
200	270	21	46	6	10	189	64	214	156	134	-10	27	29	1500	1110
400	279	21	47	7	10	196	65	216	161	135	-10	28	30	1600	1170
600	288	21	47	7	10	204	67	218	166	136	-11	28	31	1700	1240
800	298	20	48	7	10	212	68	220	171	138	-11	29	32	1800	1300
12000	307	20	49	7	10	219	69	222	176	139	-11	30	32	1900	1370
200	317	19	49	8	11	227	71	224	181	140	-12	31	33	2000	1440
400	327	19	50	8	11	235	72	226	186	141	-12	32	34	2100	1510
600	337	19	51	8	11	244	73	228	190	142	-13	32	35	2200	1590
800	347	18	51	8	11	252	75	230	195	144	-13	33	36	2300	1680
13000	358	18	52	9	11	260	76	232	200	145	-14	34	37	2400	1760
200	369	17	53	9	11	269	77	233	205	146	-14	35	38	2600	1850
400	380	17	54	9	11	277	79	235	210	147	-15	36	38	2700	1940
600	391	16	54	10	12	286	80	237	215	148	-15	37	39	2800	2030
800	403	16	55	10	12	295	82	239	220	150	-16	38	40	3000	2130
14000	416	16	56	10	12	304	83	241	224	151	-16	38	41	3100	2230
200	428	15	57	11	12	313	85	243	229	152	-17	39	42	3300	2340
400	441	15	57	11	12	322	86	245	234	153	-17	40	43	3400	2450
600	454	14	58	11	12	331	88	247	238	155	-18	41	44	3600	2570
800	468	14	59	12	13	341	89	250	243	156	-19	42	45	3700	2690
15000	482	13	60	12	13	350	91	252	248	157	-19	43	46	3900	2820
200	497	13	61	12	13	360	92	254	252	159	-20	44	48	4100	2960
400	513	12	62	13	13	370	94	257	256	160	-20	45	49	4300	3100
600	529	11	63	13	13	380	96	259	260	162	-21	46	50	4500	3260
800	547	11	64	14	14	390	98	262	265	164	-22	47	51	4700	3430

P

P

Продовження таблиці

Д	П	$\Delta X_{\text{тис}}$	Вд	Z	ΔZ_W	ΔX_W	ΔX_H	ΔX_{T3}	ΔX_T	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_C	t_C	$Y_{\text{бюл}}$	Y_S
м	тис.	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	М	град	с	м	м
				—	—	—	+	—	—	—					
16000	565	9,8	65	15	14	400	100	264	268	165	-22	48	53	5200	3610
200	586	8,9	66	15	14	411	102	267	272	167	-23	49	54	5200	3810
400	609	7,9	67	16	14	422	104	271	276	169	-24	50	56	5500	4040
600	635	6,7	68	17	15	433	106	274	279	171	-25	52	58	5800	4310
17000	718	-	72	21	16	462	113	284	282	178	-27	56	64	6800	5180
17053	760	-	73	23	16	471	115	288	280	180	-28	58	66	7200	5630
17000	802	2,5	74	25	17	478	116	290	275	181	-28	60	69	7600	6070
16800	850	5,4	74	28	18	482	117	291	268	182	-28	63	72	8100	6590
600	880	7,4	74	30	18	482	116	290	262	181	-28	64	74	8200	6910
400	904	8,9	73	31	19	482	116	288	256	180	-28	65	75	8400	7150
200	924	10	73	33	19	481	115	286	251	179	-28	66	77	8500	7360
16000	942	11	72	35	20	479	114	284	246	178	-27	67	78	8700	7540
15800	957	12	72	36	20	478	113	282	242	176	-27	67	79	8800	7700
600	972	13	71	37	20	476	111	279	238	175	-27	68	79	8800	7850
400	986	14	70	39	21	474	110	277	234	173	-26	68	80	8900	7980
200	999	15	70	40	21	472	109	274	203	171	-26	69	81	9000	8110
15200	1000	-	69	40	21	472	109	274	229	171	-26	69	81	9000	8120

М

М

Таблиці осколково-фугасної гранати

ЗАРЯД ПЕРШИЙ

 $V_{0T}=603$ м/с

Підрильник РГМ-2

Д	П	$\Delta X_{тис}$	Вд	Z	ΔZ_w	ΔX_w	ΔX_H	ΔX_{T3}	ΔX_T	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_c	t_c	$Y_{бул}$	Y_s
м	тис.	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	М	град	с	м	м
				-	-	-	+	-	-	-					
200	1	73	18	0	0	0	0	6	0	4	+1	0.2	0.3	0	0.1
400	4	71	18	0	0	0	0	13	0	8	+1	0.3	0.7	0	0.6
600	7	69	18	0	0	0	0	19	1	12	+2	0.5	1.0	0	1.3
800	10	68	17	0	1	1	1	25	1	16	+2	0.7	1.4	0	2.3
1000	13	66	17	0	1	1	1	31	2	19	+3	0.9	1.7	0	3.7
200	15	64	17	0	1	2	1	37	2	23	+3	1.1	2.1	0	5.4
400	18	63	17	0	1	3	2	42	3	26	+3	1.3	2.5	0	7.5
600	22	61	17	0	1	3	2	48	4	30	+4	1.5	2.9	0	10,0
800	25	60	17	0	1	4	3	53	5	34	+4	1.7	3.2	0	13
2000	28	58	17	1	2	5	3	59	6	37	+4	2.0	3.6	0	17
200	31	57	17	1	2	6	5	64	7	40	+4	2.2	4.0	0	20
400	35	55	17	1	2	8	4	69	9	43	+4	2.5	4.4	0	25
600	38	54	17	1	2	9	5	74	10	46	+4	2.8	4.9	0	30
800	42	52	18	1	2	11	6	79	12	49	+5	3.1	5.3	0	35
3000	46	51	18	1	2	12	7	84	14	52	+5	3.4	5.7	0	41
200	49	49	18	1	3	14	8	88	16	55	+5	3.7	6.2	100	47
400	53	48	19	1	3	16	9	93	18	58	+5	4.0	6.6	100	54
600	57	47	19	1	3	18	10	97	20	61	+4	4.4	7.1	100	62
800	61	46	19	1	3	20	11	102	22	64	+4	4.8	7.6	100	71
4000	66	44	20	1	3	23	12	106	24	66	+4	5.2	8.1	100	80
200	70	43	20	1	4	25	13	110	27	69	+4	5.6	8.5	200	90
400	75	42	21	1	4	28	14	114	29	71	+4	6.0	9.0	200	101
600	79	41	22	1	3	30	16	118	32	74	+4	6.4	9.6	200	112
800	84	39	22	2	4	33	17	122	35	76	+3	6.9	10	200	125
5000	89	38	23	2	4	36	18	126	37	79	+3	7.4	11	200	139
200	94	37	23	2	5	40	20	130	40	81	+3	7.9	11	200	153
400	99	36	24	2	5	43	21	133	43	83	+2	8.5	12	300	169
600	104	35	25	2	5	47	23	137	47	85	+2	8.9	12	300	186
800	110	34	25	2	5	50	24	140	50	88	+1	9.6	13	300	204
6000	116	33	26	2	5	54	25	143	53	90	+1	10	13	300	223
200	121	32	27	2	6	58	27	147	57	92	+1	11	14	300	243
400	127	31	28	3	6	63	29	150	60	94	0	11	15	400	265
600	134	31	28	3	6	67	30	153	64	96	0	12	15	400	288
800	140	30	29	3	6	72	32	156	67	97	0	13	16	400	313
7000	146	29	30	3	7	77	33	159	71	99	0	13	17	500	339
200	153	28	31	3	7	82	34	161	75	101	-1	14	17	500	367
400	160	28	31	3	7	87	36	164	79	103	-1	15	18	500	396
600	167	27	32	3	7	93	37	167	83	104	-2	16	18	600	427

Продовження таблиці

Д	П	$\Delta X_{\text{тис}}$	Вд	Z	ΔZ_w	ΔX_w	ΔX_H	ΔX_{T3}	ΔX_T	ΔX_{V_0}	ΔX_g	Θ_C	t _c	Y _{бюл}	Y _S
м	тис.	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	М	град	с	м	м
				-	-	-	+	-	-	-					
800	174	26	33	4	7	99	39	169	88	106	-2	16	19	600	459
8000	181	26	33	4	8	104	40	172	92	107	-3	17	20	700	493
200	189	25	34	4	8	111	41	174	96	109	-3	18	21	700	529
400	196	25	35	4	8	117	43	176	101	110	-3	19	21	800	567
600	204	24	35	4	8	123	44	179	105	112	-4	19	22	800	606
800	212	24	36	5	8	130	45	181	110	113	-4	20	23	900	648
9000	220	23	37	5	8	137	47	183	114	114	-5	21	23	1000	691
200	229	23	37	5	9	143	48	185	119	116	-5	22	24	1000	736
400	237	22	38	5	9	150	49	187	124	117	-6	22	25	1100	783
600	246	22	39	5	9	157	50	189	129	118	-6	23	26	1200	833
800	255	21	39	6	9	165	51	191	133	119	-6	24	26	1200	884
10000	264	21	40	6	9	172	53	193	138	121	-7	25	27	1300	937
200	273	20	41	6	10	180	54	195	143	122	-7	26	28	1400	993
400	283	20	41	6	10	187	55	197	148	123	-8	26	28	1500	1060
600	292	20	42	6	10	195	57	199	152	124	-8	27	29	1600	1110
800	302	19	43	7	10	203	58	200	158	125	-9	28	30	1700	1180
11000	312	19	43	7	10	211	59	202	163	126	-9	29	31	1800	1240
200	322	19	44	7	10	219	60	204	167	128	-9	30	32	1900	1310
400	333	18	45	7	10	227	61	206	172	129	-10	31	33	2000	1380
600	343	18	45	8	11	235	62	208	177	130	-10	32	33	2100	1460
800	354	17	46	8	11	243	64	210	182	131	-11	32	34	2200	1530
12000	365	17	47	8	11	252	65	212	187	132	-11	33	35	2300	1610
200	377	16	47	9	11	260	66	213	192	133	-12	34	36	2400	1700
400	389	16	48	9	11	269	68	215	197	135	-12	35	37	2500	1780
600	401	16	49	9	11	278	69	217	202	136	-13	36	38	2700	1870
800	413	15	49	10	12	287	70	219	207	137	-13	37	39	2800	1970
13000	426	15	50	10	12	295	72	221	212	138	-14	38	40	2900	2070
200	439	14	51	10	12	304	73	223	216	139	-14	39	41	3100	2170
400	453	14	52	11	12	313	75	225	221	141	-15	40	42	3200	2280
600	467	13	53	11	12	323	76	227	226	142	-15	41	43	3400	2400
800	482	13	53	11	12	332	78	229	230	143	-16	42	44	3600	2520
14000	498	12	54	12	13	341	79	232	235	145	-16	43	45	3700	2650
200	514	11	55	12	13	351	81	234	239	146	-17	44	46	3900	2790
400	531	11	56	13	13	360	83	236	243	148	-18	45	48	4100	2940
600	550	10.0	57	13	13	370	84	239	248	150	-18	46	49	4300	3120
800	570	9.1	58	14	13	380	86	242	252	151	-19	47	50	4500	3280
15000	592	8.1	59	14	14	390	88	244	255	153	-20	48	52	4700	3480
200	617	7.0	60	15	14	401	90	248	259	155	-20	50	54	5000	3710
800	647	5.7	62	16	14	410	9	251	262	156	-21	51	56	5200	3990
600	688	-	63	18	15	425	96	256	264	160	-22	53	59	5700	4380

Продовження таблиці

М

М

Д	П	$\Delta X_{\text{гис}}$	Вд	Z	ΔZ_W	ΔX_W	ΔX_H	ΔX_{T3}	ΔX_T	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_C	t _c	Y _{бюл}	Y _s
м	тис.	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	М	град	с	м	м
				–	–	–	+	–	–	–					
15734	757	-	65	21	16	439	99	261	263	163	-24	57	63	6300	5050
15600	824	4.2	66	25	17	446	100	262	257	164	-24	60	67	6800	5700
400	863	6.1	66	27	17	447	100	261	251	163	-24	62	69	7100	6070
200	890	7.7	65	28	18	447	99	259	246	162	-24	63	71	7300	6340
15000	913	9.1	65	30	18	446	98	257	241	161	-24	64	72	7400	6550
14800	933	10	64	31	19	444	97	255	237	159	-23	65	73	7500	6740
600	951	11	64	33	19	442	96	253	232	158	-23	66	74	7600	6900
400	967	12	63	34	20	440	95	250	228	156	-23	67	75	7700	7040
200	982	13	62	36	20	438	94	247	224	155	-22	67	76	7700	7180
14000	996	14	61	37	21	436	93	245	220	153	-22	68	76	7800	7300
13937	1000	-	61	37	21	435	93	244	219	152	-22	68	77	7800	7340

Таблиці осколково-фугасної гранати

ЗАРЯД ДРУГИЙ

 $V_{0r}=509$ м/с

Підричник РГМ-2

Д	П	$\Delta X_{\text{тис}}$	Вд	Z	ΔZ_W	ΔX_W	ΔX_H	ΔX_{T3}	ΔX_T	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_C	t_C	$Y_{\text{бюл}}$	Y_S
м	тис.	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м	м
				-	-	-	+	-	-	-					
200	1	52	13	0	0	0	0	1	0	4	+1	0.2	0.4	0	0.2
400	5	50	13	0	0	0	0	2	0	8	+2	0.5	0.8	0	0.8
600	9	49	12	0	1	1	0	3	1	12	+3	0.7	1.2	0	1.8
800	13	47	12	0	1	1	1	5	1	15	+4	1.0	1.6	0	3.3
1000	17	46	12	0	1	2	1	6	2	19	+5	1.2	2.1	0	5.2
200	21	45	12	0	1	3	2	7	2	23	+6	1.5	2.5	0	7.7
400	26	43	12	0	1	4	2	8	4	26	+6	1.8	3.0	0	11
600	30	42	13	1	2	5	2	9	5	29	+7	2.2	3.4	0	15
800	35	41	13	1	2	6	3	10	6	33	+8	2.5	3.9	0	19
2000	39	40	13	1	2	8	4	11	7	36	+8	2.9	4.4	0	24
200	44	39	13	1	2	9	4	12	9	39	+9	3.3	4.9	0	29
400	49	38	14	1	3	11	5	13	11	42	+9	3.7	5.4	0	36
600	54	36	14	1	3	13	6	13	13	45	+10	4.1	5.9	0	43
800	60	35	15	1	3	16	7	15	14	48	+10	4.5	6.4	0	51
3000	65	34	15	1	3	18	8	15	17	51	+10	5.0	6.9	0	59
200	71	33	16	2	3	21	9	16	19	53	+11	5.5	7.5	0	69
400	77	32	16	1	4	24	10	17	21	56	+11	6.0	8.0	0	80
600	83	31	17	2	4	27	11	28	24	58	+11	6.5	8.6	100	91
800	89	31	17	2	4	30	12	18	27	61	+11	7.1	9.2	100	104
4000	95	30	18	2	4	34	13	19	29	63	+11	7.7	9.8	100	118
200	102	29	19	2	5	37	14	20	32	65	+11	8.3	10	200	133
400	108	28	18	2	5	41	15	20	36	68	+11	8.9	11	200	149
600	115	27	20	2	5	46	16	21	39	70	+11	9.5	12	200	167
800	122	27	20	2	5	50	17	22	42	72	+11	10	12	200	186
5000	130	26	21	3	6	55	19	22	46	74	+11	11	13	300	205
200	137	25	22	3	6	60	20	23	50	76	+11	12	14	300	228
400	145	25	22	3	6	66	21	23	54	77	+11	12	14	300	251
600	153	24	23	3	6	71	22	24	58	79	+11	13	15	400	275
800	160	24	23	3	7	77	23	24	62	81	+11	14	16	400	301
6000	169	23	24	4	7	83	24	25	66	82	+11	14	16	400	329
200	177	23	25	4	7	90	25	25	70	84	+11	15	17	500	357
400	185	22	25	4	7	96	26	26	75	85	+11	16	18	500	389
600	194	22	26	4	7	103	27	26	79	87	+11	17	18	600	421
800	203	21	26	4	7	109	28	26	84	88	+11	17	19	600	455
7000	212	21	27	4	8	116	29	27	88	89	+11	18	20	700	491
200	221	21	27	5	8	123	30	27	93	91	+10	19	20	700	529

P

P

Продовження таблиці

Д	П	$\Delta X_{\text{гис}}$	Вд	Z	ΔZ_w	ΔX_w	ΔX_H	ΔX_{T3}	ΔX_T	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_c	t _c	Y _{бюл}	Y _s
м	тис.	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м	м
				-	-	-	+	-	-	-					
400	230	20	28	5	8	130	31	28	98	92	+10	20	21	800	568
600	240	20	29	5	8	138	32	28	102	93	+10	21	22	900	610
800	249	20	21	5	8	145	33	28	107	94	+10	21	23	900	653
8000	259	19	30	6	8	153	34	29	112	96	+10	22	23	1000	698
200	269	19	30	6	9	160	35	29	117	97	+10	23	24	1100	746
400	280	18	31	6	9	168	36	29	122	98	+10	24	25	1200	795
600	290	18	31	6	9	176	37	30	127	99	+9	25	26	1200	847
800	301	18	32	7	9	184	38	30	132	100	+9	26	27	1300	901
9000	312	17	33	7	9	192	39	30	136	101	+9	26	27	1400	958
200	323	17	32	7	9	200	40	31	141	103	+9	27	28	1500	1020
400	334	16	34	7	10	208	41	31	146	104	+8	28	29	1600	1080
600	346	16	34	8	10	216	42	31	151	105	+8	29	30	1700	1140
800	358	16	35	8	10	224	43	32	156	106	+8	30	31	1800	1210
10000	371	15	36	8	10	233	45	32	161	107	+8	31	32	1900	1280
200	383	15	36	8	10	241	46	33	166	108	+7	32	33	2000	1360
400	396	14	37	9	10	249	47	33	171	110	+7	33	34	2100	1440
600	410	14	38	9	10	258	49	33	176	111	+7	34	34	2200	1520
800	424	13	38	10	11	266	49	34	180	112	+7	35	35	2300	1610
11000	438	13	39	10	11	275	51	34	185	113	+6	36	36	2500	1700
200	453	12	40	10	11	283	52	34	190	115	+6	37	38	2600	1800
400	469	12	41	11	11	292	53	35	194	116	+6	38	39	2700	1900
600	485	11	41	11	11	301	55	35	199	117	+5	39	40	2900	2010
800	503	11	40	12	11	309	56	36	203	119	+5	40	41	3000	2130
12000	521	9.9	43	12	12	318	58	36	208	120	+5	41	42	3200	2260
200	541	9.1	44	13	12	326	60	37	212	122	+4	43	44	3300	2410
400	563	8.3	45	13	12	335	61	37	216	123	+4	44	45	3500	2570
600	588	7.2	46	14	12	344	63	38	220	125	+4	46	47	3700	2750
800	617	6.0	47	15	12	353	65	38	224	127	+3	47	49	3900	2970
13000	653	4.5	48	16	13	363	67	39	227	129	+3	49	51	4200	3240
200	730	-	50	19	14	377	70	40	229	132	+2	54	55	4800	3850
13230	750	-	50	20	14	379	70	40	229	133	+2	55	56	4900	4010
13200	784	2.5	51	22	15	381	71	40	227	133	+2	56	58	5100	4280
13000	845	4.7	51	25	16	381	71	40	221	132	+2	60	62	5500	4760
12800	879	6.4	50	27	16	379	70	39	217	131	+2	61	63	5700	5030
600	907	7.7	50	29	17	376	70	39	213	130	+2	63	65	5900	5240
400	929	8.9	49	31	17	373	69	38	208	128	+2	63	66	6000	5410
200	950	9.9	49	32	17	370	68	38	204	126	+2	65	67	6100	5560
12000	968	11	48	34	18	367	67	37	200	125	+2	65	68	6200	5700
11800	985	12	47	35	19	364	66	37	196	123	+2	66	68	6300	5820
11613	1000	0.0	46	36	19	360	65	36	192	121	+2	67	69	6300	5920

М

М

Таблиці осколково-фугасної гранати

ЗАРЯД ТРЕТІЙ

 $V_{0г}=423$ м/с

Підрильник РГМ-2

Д	П	$\Delta X_{тис}$	Вд	Z	ΔZ_w	ΔX_w	ΔX_H	$\Delta X_{ГЗ}$	ΔX_T	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_c	t_c	$Y_{бюл}$	Y_s
м	тис.	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м	м
				-	-	-	+	-	-	-					
200	3	35	8.9	0	0	0	0	1	0	4	+1	0.3	0.5	0	0.3
400	9	34	8.8	0	1	0	0	2	0	8	+2	0.7	1	0	1.1
600	14	33	8.7	0	1	1	0	3	1	11	+3	1.0	1.5	0	2.6
800	20	32	8.8	0	1	2	1	5	2	15	+4	1.3	2.0	0	4.8
1000	26	31	8.9	0	1	3	1	6	3	19	+5	1.8	2.5	0	7.7
200	33	30	9.1	1	2	5	1	7	4	22	+5	2.3	3.0	0	12
400	39	29	9.4	1	2	6	2	8	5	25	+6	2.7	3.6	0	16
600	46	28	9.7	1	2	8	2	8	7	28	+7	3.2	4.2	0	22
800	52	28	10	1	3	11	3	9	8	31	+7	3.7	4.7	0	28
2000	59	27	11	1	3	14	4	10	10	34	+8	4.3	5.3	0	35
200	67	26	11	1	3	17	4	11	13	37	+8	4.8	5.9	0	44
400	74	25	11	1	3	20	5	12	15	39	+8	5.4	6.5	0	53
600	82	25	12	1	4	24	6	13	18	42	+9	6.0	7.1	100	63
800	90	24	12	1	4	28	7	13	21	44	+9	6.6	7.9	100	75
3000	98	24	13	1	4	34	7	14	24	46	+9	7.3	8.4	100	88
200	106	23	13	2	4	38	8	14	28	48	+10	7.9	9.1	200	102
400	114	23	14	2	5	44	9	15	31	50	+10	8.4	9.7	200	117
600	123	22	14	2	5	49	9	16	35	52	+10	9.3	10	200	134
800	131	22	15	2	5	55	10	16	39	54	+10	10	11	200	152
4000	140	21	15	2	5	61	11	17	43	55	+10	11	12	200	171
200	150	21	16	3	5	68	12	17	47	57	+10	11	12	300	192
400	159	20	16	3	5	74	12	18	51	59	+10	12	13	300	214
600	168	20	17	3	6	81	13	18	56	60	+10	13	14	300	238
800	178	20	17	3	6	88	14	18	68	62	+10	14	14	400	263
5000	187	19	18	3	6	95	14	19	64	63	+10	14	15	400	289
200	197	19	18	4	6	102	15	19	69	64	+10	15	16	400	318
400	207	19	18	4	6	109	16	20	74	66	+10	16	17	500	348
600	218	18	19	4	6	117	17	20	78	67	+10	17	17	500	379
800	228	18	19	4	7	124	18	21	83	68	+10	18	17	500	413
6000	239	18	20	4	7	132	18	21	87	70	+10	18	19	600	448
200	250	17	20	4	7	139	19	21	92	71	+10	19	20	600	485
400	261	17	21	5	7	147	20	22	97	72	+10	20	20	700	525
600	272	17	21	5	7	154	21	22	101	74	+10	21	21	700	566
800	284	16	22	5	7	162	22	22	106	75	+10	22	22	800	610
7000	295	16	22	5	7	170	23	23	111	76	+10	23	23	800	656

P

P

Продовження таблиці

Д	П	$\Delta X_{\text{тис}}$	Вд	Z	ΔZ_W	ΔX_W	ΔX_H	ΔX_{T3}	ΔX_T	ΔX_{V_0}	ΔX_d	Θ_c	t_c	$Y_{\text{бюл}}$	Y_s
м	тис.	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м	м
				-	-	-	+	-	-	-					
200	307	16	23	6	8	177	24	23	115	77	+10	24	24	900	704
400	320	15	24	6	8	185	25	24	120	79	+10	25	25	1000	755
600	332	15	24	6	8	193	25	24	125	80	+10	25	25	1000	808
800	345	14	25	6	8	200	26	24	129	81	+10	26	26	1100	865
8000	359	14	25	7	8	208	27	25	134	83	+9	27	27	1200	925
200	372	14	26	7	8	216	28	25	139	84	+9	28	28	1200	989
400	386	13	27	7	8	224	30	28	143	86	+9	29	29	1300	1060
600	401	13	27	8	9	231	31	26	147	87	+9	31	30	1400	1130
800	416	12	28	8	9	239	32	27	152	88	+9	32	31	1500	1200
9000	432	12	29	8	9	246	33	27	156	90	+9	33	32	1500	1280
200	449	11	29	9	9	254	34	27	161	91	+9	34	33	1600	1370
400	466	11	30	9	9	261	35	28	165	93	+8	35	34	1700	1460
600	485	10	31	9	9	269	36	28	169	95	+8	36	35	1800	1560
800	504	9.2	31	10	10	276	38	29	173	96	+8	38	37	1900	1680
10000	526	8.5	32	10	10	283	39	29	177	98	+8	39	38	2100	1800
200	549	8.2	33	11	10	290	40	30	181	100	+8	41	39	2200	1940
400	576	6.7	34	12	10	297	42	31	184	102	+8	42	41	2300	2090
600	607	5.5	35	13	10	304	43	31	188	104	+7	44	43	2500	2280
800	648	4.0	36	14	11	311	45	32	191	106	+7	47	45	2700	2540
11000	723	-	37	16	12	319	47	33	193	109	+7	51	49	3100	3020
11004	747	-	38	17	12	320	47	33	192	109	+7	53	51	3200	3170
11000	757	-	38	17	12	320	47	33	192	109	+7	53	51	3300	3240
10800	842	4.1	38	21	13	316	47	33	186	109	+7	58	55	3700	3780
600	881	5.7	37	23	14	311	47	32	181	107	+7	60	57	3900	4030
400	911	6.9	37	25	14	306	46	32	177	106	+7	61	58	4000	4210
200	937	8.0	36	27	15	302	45	31	173	104	+6	63	59	4100	4370
10000	960	8.9	35	28	15	297	45	31	169	103	+6	64	60	4200	4500
9800	980	9.7	35	30	16	293	44	30	165	101	+6	65	61	4200	4620
9600	999	10	34	31	16	288	43	30	161	99	+6	66	62	4300	4730
9589	1000	-	34	32	16	288	43	30	161	99	+6	66	62	4300	4730

М

М

Таблиці осколково-фугасної гранати

ЗАРЯД ЧЕТВЕРТИЙ

 $V_{0T}=381$ м/с

Підричник РГМ-2

Д	П	$\Delta X_{гис}$	Вд	Z	ΔZ_W	ΔX_W	ΔX_H	$\Delta X_{ТЗ}$	ΔX_T	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_C	t_C	$Y_{бюл}$	Y_S
м	тис.	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м	м
				—	—	—	+	—	—	—					
200	5	29	7.2	0	0	0	0	1	0	4	+1	0.4	0.5	0	0.3
400	12	28	7.2	0	1	1	0	2	1	8	+2	0.8	1.1	0	1.4
600	19	27	7.3	0	1	2	0	3	1	11	+3	1.3	1.6	0	3.3
800	26	26	7.4	0	1	3	1	4	2	15	+4	1.7	2.2	0	6.0
1000	33	25	7.6	1	1	5	1	5	3	18	+5	2.3	2.8	0	9.6
200	41	25	7.9	1	2	7	1	6	5	21	+5	2.8	3.4	0	14
400	49	24	8.2	1	2	10	2	7	7	24	+6	3.4	4.0	0	20
600	57	23	8.6	1	2	14	2	9	8	27	+7	3.9	4.6	0	27
800	65	23	9	1	3	18	3	9	12	29	+7	4.5	5.2	0	34
2000	73	22	9.4	1	3	22	3	9	15	32	+7	5.1	5.9	0	42
200	82	22	9.8	2	3	27	4	10	18	34	+8	5.7	6.5	0	52
400	91	21	10	2	3	32	4	11	21	36	+8	6.4	7.1	100	63
600	100	21	11	2	3	38	5	11	25	38	+8	7.0	7.8	100	75
800	109	21	11	2	4	44	5	12	29	40	+9	7.7	8.5	200	89
3000	118	20	11	2	4	50	6	12	32	41	+9	8.4	9.1	200	104
200	128	20	12	2	4	57	6	13	36	43	+9	9.1	9.8	200	120
400	137	20	12	3	4	63	7	13	41	45	+9	9.8	11	200	137
600	147	19	13	3	4	70	7	14	45	46	+10	11	11	300	156
800	157	19	13	3	5	77	8	14	49	48	+10	11	12	300	177
4000	168	19	13	3	5	84	9	15	53	49	+10	12	13	300	199
200	178	18	14	3	5	91	19	15	58	51	+10	13	13	300	222
400	188	18	14	3	5	98	10	16	62	52	+10	14	14	400	247
600	199	18	15	4	5	106	11	16	66	54	+10	14	15	400	273
800	210	17	15	4	5	113	11	17	71	55	+10	15	16	500	302
5000	221	17	16	4	5	120	12	17	75	57	+10	16	16	500	332
200	233	17	16	4	6	127	13	17	80	58	+10	17	17	500	364
400	244	16	16	4	6	135	14	18	84	59	+10	18	18	600	398
600	256	16	17	4	6	142	15	18	89	61	+10	19	18	600	434
800	268	16	17	5	6	150	15	19	93	62	+10	20	19	700	472
6000	281	15	18	5	6	157	16	19	98	64	+10	21	20	700	513
200	293	15	19	6	6	164	17	20	102	65	+10	22	21	800	556
400	306	15	19	6	6	172	18	20	106	67	+10	22	22	800	602
600	319	14	20	6	7	179	18	20	111	68	+10	23	23	900	650
800	333	14	20	6	7	186	19	21	115	70	+10	24	24	900	701

P

Продовження таблиці

Д	П	$\Delta X_{\text{тис}}$	Вд	Z	ΔZ_W	ΔX_W	ΔX_H	ΔX_{T3}	ΔX_T	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_C	t _c	Y _{біол}	Y _s
м	тис.	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м	м
				-	-	-	+	-	-	-					
7000	347	13	21	7	7	193	20	21	119	71	+10	25	25	1000	755
200	362	13	21	7	7	200	21	22	123	73	+10	27	26	1100	813
400	377	13	22	7	7	207	22	22	128	74	+10	28	27	1100	875
600	392	12	23	8	7	214	23	23	132	76	+10	28	28	1100	940
800	408	12	23	8	7	221	24	23	136	78	+10	30	29	1200	1010
8000	425	11	24	8	8	228	25	24	140	80	+10	31	30	1300	1080
200	442	11	25	9	8	234	26	24	143	81	+10	32	31	1400	1170
400	461	10	25	9	8	241	27	25	147	83	+10	34	32	1500	1250
600	481	9.4	26	10	8	247	28	25	151	85	+10	35	33	1600	1340
800	502	8.7	27	10	8	253	29	26	154	87	+10	36	34	1700	1450
9000	525	7.9	28	11	8	259	30	27	158	89	+10	38	36	1800	1570
200	551	7.1	28	12	9	265	32	27	161	91	+10	40	37	1900	1700
400	579	6.2	29	12	9	271	33	28	164	93	+10	42	39	2000	1860
600	614	5.0	30	13	9	276	34	29	167	96	+10	44	41	2200	2050
800	662	-	31	15	10	281	35	29	169	98	+10	47	43	2500	2320
9937	747	-	32	18	10	283	37	30	169	101	+11	52	48	2900	2800
9800	827	3.1	32	22	11	278	37	30	164	101	+11	56	51	3300	3260
600	873	4.9	32	24	12	272	37	30	159	100	+10	59	53	3500	3520
400	907	6.2	31	27	13	266	36	30	155	98	+10	60	55	3600	3710
200	935	7.3	31	29	13	261	35	29	151	97	+10	62	56	3700	3860
9000	959	8.3	30	31	13	256	35	28	147	95	+10	63	57	3800	3980
8800	981	9.2	30	32	14	251	34	28	144	93	+10	64	58	3900	4090
8615	1000	-	29	34	14	246	33	27	140	91	+10	65	58	4000	4180

М

М

Таблиці осколково-фугасної гранати

ЗАРЯД П'ЯТИЙ

 $V_{0T}=334$ м/с

Підрильник РГМ-2

Д	П	$\Delta X_{тис}$	Вд	Z	ΔZ_w	ΔX_w	ΔX_H	ΔX_{T3}	ΔX_T	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_c	t_c	$Y_{бюл}$
м	тис.	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м
				—	—	—	+	—	—	—				
200	7	22	6	0	0	0	0	2	0	4	+1	0.5	0.6	0
400	16	22	6	0	0	2	0	3	1	7	+2	1.0	1.2	0
600	25	21	6	1	1	5	0	4	3	10	+3	1.5	1.8	0
800	34	21	6	1	1	8	1	6	5	13	+4	2.1	2.4	0
1000	44	21	6	1	1	11	1	7	6	16	+5	2.7	3.0	0
200	53	20	7	1	1	15	1	8	9	19	+5	3.3	3.7	0
400	62	20	7	1	2	19	1	9	11	22	+6	3.9	4.3	0
600	72	20	7	2	2	23	1	10	14	24	+7	4.6	5.0	0
800	82	19	8	2	2	27	2	11	16	27	+7	5.3	5.7	0
2000	91	19	8	2	2	32	2	12	19	29	+8	6.0	6.4	0
200	101	19	9	2	2	37	2	12	22	31	+8	6.7	7.1	0
400	112	18	9	2	2	42	3	13	25	34	+9	7.5	7.8	0
600	122	18	10	3	2	47	3	14	28	36	+9	8.2	8.6	100
800	132	18	10	3	2	53	3	15	31	38	+10	9.0	9.3	100
3000	143	17	10	3	3	58	4	16	35	40	+10	9.8	10	100
200	154	17	11	3	3	64	4	17	38	42	+10	11	11	200
400	165	17	11	3	3	70	5	17	42	44	+11	11	12	200
600	177	17	12	4	3	75	5	18	45	46	+11	12	12	200
800	188	16	12	4	3	81	5	19	49	48	+11	13	13	300
4000	200	16	13	4	3	87	6	20	52	50	+12	14	14	300
200	212	16	13	4	3	93	7	21	55	52	+12	15	15	300
400	224	16	14	5	3	98	7	22	59	54	+13	16	15	300
600	236	15	14	5	4	104	8	22	62	56	+13	16	16	400
800	249	15	15	5	4	109	9	23	65	58	+13	17	17	400
5000	262	15	15	5	4	115	9	24	68	60	+13	18	18	400
200	275	15	16	6	4	120	10	25	71	62	+14	19	19	400
400	289	14	16	6	5	126	11	26	75	64	+14	20	19	500
600	303	14	17	6	5	131	11	27	78	67	+14	21	20	500
800	318	13	17	7	5	137	12	28	81	69	+15	22	21	500
6000	333	13	18	7	5	142	13	28	84	71	+15	23	22	600
200	349	12	19	7	5	147	14	29	87	73	+15	24	23	700
400	365	12	20	8	5	153	15	30	90	76	+16	25	24	800
600	381	11	21	8	5	158	16	31	93	78	+16	26	25	900
800	399	11	21	9	5	163	16	32	96	81	+16	28	26	900
7000	417	10	22	9	5	168	17	33	99	83	+17	29	27	1000
200	437	9.5	22	9	6	173	17	34	102	86	+17	30	28	1000
400	458	8.9	23	10	6	178	18	35	104	88	+17	32	29	1100
600	479	8.4	24	11	6	183	19	36	107	90	+17	34	30	1200
800	503	7.7	25	12	6	187	20	37	109	93	+18	35	31	1300
8000	531	6.7	26	13	6	191	21	38	112	95	+18	37	33	1400
200	564	5.2	27	14	6	195	22	39	114	98	+19	39	35	1500

Продовження таблиці

	400	602	3.0	28	15	6	199	23	40	116	101	+19	42	37	1700
	600	648	0.0	28	16	7	203	24	42	117	104	+19	45	40	1900
	8743	740	0.0	29	20	8	205	25	43	116	108	+20	50	44	2400
M	8600	830	3.0	29	25	9	199	25	43	112	107	+20	55	48	2800
	400	879	4.6	29	28	9	194	25	42	108	106	+19	58	50	3000
	200	916	5.8	28	31	10	189	24	42	104	104	+19	60	51	3200
	8000	949	6.8	28	34	11	184	24	41	101	102	+19	62	52	3300
	7800	972	7.7	27	36	11	180	23	40	98	100	+18	63	53	3400
	7600	996	8.4	26	38	11	176	22	39	95	97	+18	64	54	3500
	7562	1000	0.0	26	38	11	175	22	39	94	97	+18	64	54	3600

Таблиці осколково-фугасної гранати

ЗАРЯД ШОСТИЙ

 $V_{0T}=282$ м/с

Підричник РГМ-2

Д	П	$\Delta X_{тис}$	Вд	Z	ΔZ_W	ΔX_W	ΔX_H	ΔX_{T3}	ΔX_T	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_C	t_c	$Y_{бюл}$	Y_S
м	тис.	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м	м
				—	—	—	+	—	—	—					
200	12	16	4.1	0	0	0	0	2	0	4	+1	0.7	0.7	0	0.6
400	24	16	4.4	1	0	0	0	3	0	8	+2	1.4	1.4	0	2.5
600	36	16	4.8	1	0	1	0	5	0	12	+4	2.2	2.2	0	5.7
800	48	16	5.3	1	1	1	0	6	1	16	+5	2.9	2.9	0	11
1000	60	15	5.9	1	1	2	0	8	1	19	+6	3.7	3.6	0	17
200	73	15	6.5	2	1	3	0	9	1	23	+7	4.5	4.4	0	24
400	86	15	7.2	2	1	4	1	11	2	27	+8	5.3	5.1	0	33
600	98	15	7.9	2	1	5	1	12	3	30	+9	6.2	5.9	0	43
800	112	14	8.6	3	1	7	1	14	3	34	+10	7.0	6.6	0	55
2000	125	14	9.4	3	1	8	1	15	4	38	+11	7.9	7.4	100	68
200	139	14	10	3	1	10	2	16	5	41	+12	8.8	8.2	100	83
400	153	14	11	3	2	11	2	18	6	45	+13	9.7	9.0	100	100
600	167	13	12	3	2	13	2	19	7	48	+14	11	9.8	200	119
800	181	13	12	4	2	15	3	21	8	52	+15	12	11	200	140
3000	196	13	13	4	2	17	3	22	9	55	+15	13	11	200	161
200	211	13	14	4	2	19	3	23	10	58	+16	14	12	300	187
400	226	12	15	5	2	22	4	25	11	62	+17	15	13	300	215
600	242	12	15	5	2	24	4	26	12	65	+18	16	14	300	244
800	258	12	16	6	3	26	5	27	13	68	+19	17	15	400	277
4000	275	11	17	6	3	29	5	29	15	72	+19	18	16	400	312
200	293	11	18	6	3	32	6	30	16	75	+20	19	17	500	351
400	311	10	19	7	3	35	6	31	17	78	+21	21	18	500	392
600	330	9.9	19	7	3	38	7	33	19	81	+22	22	19	600	438
800	349	9.5	20	8	3	41	7	34	20	85	+22	23	20	600	488
5000	370	9.0	21	8	4	44	8	35	22	88	+23	25	21	700	543
200	392	8.5	22	9	4	28	8	36	23	91	+24	26	22	800	603
400	415	8.0	22	10	4	51	9	38	25	94	+24	28	23	800	669
600	440	7.4	23	10	4	55	10	39	26	97	+25	30	25	900	744
800	467	6.7	24	11	4	59	10	40	28	100	+25	31	26	1000	827
6000	497	6.0	25	12	5	63	11	41	30	103	+26	33	27	1100	924
200	531	5.1	26	13	5	68	12	42	31	106	+27	36	29	1300	1040
400	572	4.1	26	14	5	73	13	44	33	109	+27	38	31	1500	1180
6600	629	-	27	16	6	80	14	45	35	112	+28	42	34	1700	1380
М 6751	734	-	28	21	7	89	15	46	36	114	+28	49	38	2100	1770

Продовження таблиці

Д	П	$\Delta X_{\text{тис}}$	Вд	Z	ΔZ_w	ΔX_w	ΔX_H	ΔX_{T3}	ΔX_T	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_C	t _C	Y _{бюл}	Y _S
м	тис.	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м	м
				–	–	–	+	–	–	–					
6600	841	2.7	27	27	8	93	15	45	36	112	+27	55	42	2500	2160
400	897	4.1	27	31	8	94	14	43	34	108	+26	58	44	2800	2360
200	938	5.1	26	34	9	93	14	42	33	105	+25	60	45	2900	2500
6000	972	6.0	25	38	9	93	13	41	32	102	+24	62	46	3000	2620
5818	1000	-	24	41	9	91	13	40	31	99	+24	64	47	3100	2710

**2.3 Таблиці стрільби осколково-фугасною пушечною гранатою
ОФ-540 (ОФ-540Ж). Підричник В-90**

ЗАРЯД ПОВНИЙ
 $V_{от}=651$ м/с

Підричник В-90

Д	П	Н	$\Delta N_{тис}$	ΔY_N	<i>Врз</i>	Д	П	Н	$\Delta N_{тис}$	ΔY_N	<i>Врз</i>
м	тис.	под.	м	м	м	м	тис	под.	м	м	м
200	1	-	0.6	0.3	-	6000	96	61	0.5	11	8.5
400	3	-	0.6	0.6	-	200	101	64	0.5	12	8.8
600	5	-	0.6	0.9	-	400	106	67	0.5	12	9.2
800	8	-	0.6	1.2	-	600	111	69	0.5	13	9.6
						800	117	72	0.5	13	10
1000	10	-	0.6	1.5	-						
200	13	10	0.6	1.9	1.4	7000	122	75	0.5	14	10
400	15	11	0.6	2.2	1.6	200	128	78	0.5	15	11
600	18	13	0.6	2.5	1.9	400	133	81	0.5	15	11
800	20	15	0.6	2.8	2.1	600	139	84	0.5	16	12
						800	145	87	0.5	16	12
2000	23	17	0.6	3.2	2.4						
200	26	19	0.6	3.5	2.7	8000	152	90	0.5	17	13
400	29	20	0.6	3.9	2.9	200	158	93	0.4	18	13
600	32	22	0.6	4.2	3.2	400	165	96	0.4	18	14
800	35	24	0.6	4.6	3.4	600	172	99	0.4	19	14
						800	178	103	0.4	20	15
3000	38	26	0.6	4.9	3.7						
200	41	28	0.6	5.3	4.2	9000	185	106	0.4	21	16
400	43	30	0.6	5.7	4.3	200	193	109	0.4	22	16
600	48	33	0.6	6.1	4.6	400	200	113	0.4	22	17
800	51	35	0.6	6.4	4.9	600	207	116	0.4	23	17
						800	215	119	0.4	24	18
4000	55	37	0.6	6.8	5.2						
200	58	39	0.6	7.2	5.5	10000	223	123	0.4	24	19
400	62	41	0.6	7.6	5.8	200	231	126	0.4	25	19
600	66	44	0.6	8.0	6.1						
800	70	46	0.6	8.4	6.4						
5000	74	49	0.6	8.9	6.7						
200	78	51	0.6	9.4	7.0						
400	83	53	0.6	9.9	7.4						
600	87	56	0.6	10	7.7						
800	92	59	0.5	11	8.1						

Таблиці осколково-фугасної гранати

ЗАРЯД ПЕРШИЙ

 $V_{от} = 603 \text{ м/с}$

Підривник В-90

Д	П	Н	$\Delta N_{\text{тис}}$	ΔY_N	B_{pe}	Д	П	Н	$\Delta N_{\text{тис}}$	ΔY_N	B_{pe}
М	тис.	под.	под.	М	М	М	тис.	под.	под.	М	М
200	1	-	0.7	0.3	-	5000	89	53	0.5	10	7.4
400	4	-	0.6	0.7	-	400	95	56	0.5	10	7.8
600	7	-	0.5	1.0	-	600	100	59	0.5	11	8.1
800	10	-	0.6	1.3	-	800	105	61	0.5	12	85
1000	13	-	0.6	1.7	-	6000	111	64	0.5	12	89
200	15	11	0.6	2.0	1.5	200	117	67	0.5	13	94
400	18	12	0.6	2.4	1.8	400	122	70	0.5	13	9.8
600	22	14	0.6	2.7	2.0	600	128	73	0.4	14	10
800	25	16	0.6	3.1	2.3	800	135	76	0.4	14	11
2000	28	18	0.6	3.5	2.6	7000	141	79	0.4	15	11
200	31	20	0.6	3.8	2.9	200	148	82	0.4	16	12
400	35	22	0.6	4.2	3.2	400	154	85	0.4	16	12
600	38	24	0.6	4.6	3.5	600	161	89	0.4	17	13
800	42	27	0.6	5.0	3.7	800	176	95	0.3	19	14
3000	46	29	0.6	5.4	4.0	8000	183	98	0.3	19	14
200	50	31	0.6	5.8	4.4	200	191	102	0.3	20	15
400	54	33	0.6	6.2	4.7	400	198	105	0.3	21	16
600	58	36	0.6	6.6	5.0	600	206	108	0.3	22	16
800	62	38	0.5	7.0	5.3	800	215	112	0.3	22	17
4000	66	40	0.5	7.4	5.6	9000	223	115	0.3	23	17
200	70	43	0.5	7.9	6.0	200	231	118	0.3	24	18
400	75	45	0.5	8.4	6.3	400	240	122	0.3	25	19
600	80	48	0.5	8.9	6.7	600	249	125	0.3	25	19
800	84	51	0.5	9.4	7.0	800	258	129	0.5	26	20

Таблиці осколково-фугасної гранати

ЗАРЯД ДРУГИЙ

Снаряд ОФ - 540, підривник В - 90

Снаряд ЗШ2, підривник ДТМ - 75

 $V_{0T} = 509$ м/с

Д	П	N	$\Delta N_{\text{тис}}$	ΔY_N	V_{pe}		Д	П	N	$\Delta N_{\text{тис}}$	ΔY_N	V_{pe}
м	тис.	под.	м	м	м		м	тис.	под.	м	м	м
200	1	-	0.5	0.4	-		5000	130	64	0.4	12	9.2
400	5	-	0.5	0.8	-		200	138	68	0.4	13	9.7
600	9	-	0.5	1.2	-		400	145	71	0.4	14	10
800	13	-	0.5	1.6	-		600	153	74	0.4	14	11
							800	161	77	0.4	15	11
1000	17	10	0.5	2.0	1.5							
200	21	13	0.5	2.4	1.8		6000	170	81	0.4	16	12
400	26	15	0.5	2.8	2.1		200	178	84	0.4	17	12
600	30	17	0.5	3.3	2.5		400	186	87	0.4	17	13
800	35	19	0.5	3.7	2.8		600	195	90	0.4	18	13
							800	204	94	0.4	19	14
2000	40	22	0.5	4.1	3.1							
200	44	24	0.5	4.6	3.5		7000	213	97	0.4	20	15
400	29	27	0.5	5.1	3.8		200	222	101	0.4	20	15
600	55	29	0.5	5.5	4.2		400	232	104	0.4	21	16
800	60	32	0.5	6.0	4.5		600	241	108	0.4	22	16
							800	251	111	0.4	23	17
3000	65	35	0.5	6.5	4.9							
200	71	38	0.5	7.0	5.3		8000	261	115	0.3	23	17
400	77	40	0.5	7.5	5.7		200	271	119	0.3	24	18
600	83	43	0.4	8.1	6.1		400	281	122	0.3	25	19
800	89	46	0.4	8.7	6.5		600	292	126	0.3	26	19
							800	303	130	0.3	26	20
4000	96	49	0.4	9.2	6.9							
200	102	52	0.4	9.8	7.3		9000	314	134	0.3	27	21
400	109	55	0.4	10	7.8							
600	116	58	0.4	11	8.2							
800	123	61	0.4	12	8.7							

Таблиці осколково-фугасної гранати

ЗАРЯД ТРЕТІЙ

 $V_{0T}=423$ м/с

Підривник В-90

Д	П	Н	$\Delta N_{\text{тис}}$	ΔY_N	<i>Вре</i>	Д	П	Н	$\Delta N_{\text{тис}}$	ΔY_N	<i>Вре</i>
м	тис.	под.	под.	м	м	м	тис.	под.	под.	м	м
200	3	-	0.4	0.5	-	4200	150	62	0.4	12	9.0
400	9	-	0.4	0.9	-	400	159	65	0.4	13	9.5
600	15	-	0.4	1.4	-	600	169	69	0.4	14	10
800	20	10	0.4	1.9	1.4	800	178	72	0.3	15	11
1000	26	13	0.4	2.4	1.8	5000	188	76	0.3	15	11
200	33	15	0.4	2.9	2.2	200	198	79	0.3	16	12
400	39	18	0.4	3.4	2.6	400	208	82	0.3	17	12
600	46	21	0.4	4.0	3.0	600	218	86	0.3	17	13
800	53	24	0.4	4.5	3.4	800	229	90	0.3	18	13
2000	60	27	0.4	5.1	3.8	6000	239	93	0.3	19	14
200	67	30	0.4	5.6	4.2	200	250	97	0.3	20	14
400	74	33	0.4	6.2	4.7	400	261	101	0.3	20	15
600	82	36	0.4	6.8	5.1	600	273	104	0.3	21	16
800	90	39	0.4	7.4	5.6	800	284	108	0.3	22	16
3000	98	42	0.4	8.0	6.1	7000	296	112	0.3	23	17
200	106	45	0.4	8.6	6.5	200	308	116	0.3	24	17
400	115	49	0.4	9.3	7.0	400	321	120	0.3	24	18
600	123	52	0.4	9.9	7.5	600	333	124	0.3	25	19
800	132	55	0.4	11	8.0	800	346	128	0.3	26	19
4000	141	59	0.4	11	8.5	8000	360	133	0.3	27	20

Таблиці осколково-фугасної гранати

ЗАРЯД ЧЕТВЕРТИЙ

 $V_{0r}=381$ м/с

Підривник В-90

Д	П	Н	$\Delta N_{\text{тис}}$	ΔY_N	V_{pe}	Д	П	Н	$\Delta N_{\text{тис}}$	ΔY_N	V_{pe}
м	тис.	под.	под.	м	м	м	тис.	под.	под.	м	м
200	5	-	0.4	0.5	-	4000	168	63	0.3	12	9.2
400	12	-	0.4	1.0	-	200	178	67	0.3	13	9.7
600	19	-	0.4	1.6	-	400	188	70	0.3	14	10
800	26	11	0.4	2.1	1.6	600	199	74	0.3	15	11
						800	210	77	0.3	15	11
1000	33	14	0.4	2.7	2.0						
200	41	17	0.4	3.3	2.4	5000	221	81	0.3	16	12
400	49	20	0.4	3.8	2.9	200	233	85	0.3	17	12
600	57	23	0.4	4.4	3.3	400	244	88	0.3	18	13
800	65	26	0.4	5.0	3.8	600	256	92	0.3	19	14
						800	268	96	0.3	19	14
2000	73	29	0.4	5.6	4.2						
200	82	32	0.4	6.2	4.7	6000	281	100	0.3	20	15
400	91	36	0.4	6.9	5.2	200	293	104	0.3	21	15
600	99	39	0.4	7.5	5.7	400	306	108	0.3	22	16
800	109	42	0.4	8.1	6.1	600	319	112	0.3	23	17
						800	333	116	0.3	24	17
3000	118	46	0.3	8.8	6.6						
200	128	49	0.3	9.4	7.1	7000	347	121	0.3	25	18
400	137	53	0.3	10	7.6	200	262	125	0.3	25	19
600	147	56	0.3	11	8.1	400	377	130	0.3	26	19
800	157	60	0.3	11	8.6	600	392	134	0.3	27	20
						800	408	139	0.3	28	21

Таблиці осколково-фугасної гранати

ЗАРЯД П'ЯТИЙ

 $V_{от}=334$ м/с

Підрильник В-90

Д	П	$\Delta X_{тис}$	Вд	Z	ΔZ_w	ΔX_w	ΔX_H	$\Delta X_{ТЗ}$	ΔX_T	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_c	t_c	$Y_{бюл}$	Y_s
м	тис.	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м	м
				-	-	-	+	-	-	-					
200	7	22	5.6	0	0	0	0	2	0	4	+1	0.5	0.6	0	0.4
400	16	22	5.7	0	0	2	0	3	1	7	+2	1.1	1.2	0	1.8
600	25	21	5.9	0	1	4	0	4	2	11	+3	1.6	1.8	0	4.1
800	34	21	6.1	1	1	6	0	6	4	14	+4	2.2	2.5	0	7.5
1000	43	21	6.4	1	1	9	1	7	6	17	+5	2.8	3.1	0	12
200	52	20	6.7	1	1	13	1	8	8	19	+5	3.4	3.8	0	17
400	62	20	7	1	1	18	1	9	11	22	+6	4.0	4.4	0	24
600	72	20	7.5	1	2	22	1	10	14	24	+7	4.6	5.1	0	32
800	81	19	8	2	2	27	2	11	16	26	+7	5.3	5.7	0	41
2000	91	19	8.2	2	2	32	2	12	19	29	+8	6.0	6.4	0	51
200	101	19	8.6	2	2	37	2	12	22	31	+8	6.7	7.1	0	62
400	112	18	9.1	2	2	42	3	13	26	33	+9	7.4	7.8	100	75
600	122	18	9.5	2	2	48	3	14	29	35	+9	8.1	8.5	100	89
800	133	18	9.9	3	2	53	3	15	32	37	+10	8.8	9.2	100	104
3000	143	18	10	3	3	59	4	16	35	40	+10	9.6	9.9	100	121
200	154	17	11	3	3	64	4	17	39	42	+10	10	11	200	139
400	165	17	11	3	3	70	5	17	42	44	+11	11	12	200	159
600	177	17	12	4	3	75	5	18	45	46	+11	12	12	200	181
800	188	16	12	4	3	81	6	19	49	48	+11	13	13	300	204
4000	200	16	13	4	3	87	6	20	52	50	+12	14	14	300	229
200	212	16	13	4	3	92	7	21	55	52	+12	14	14	300	256
400	224	15	14	5	4	98	7	22	59	54	+13	15	15	300	284
600	237	15	14	5	4	104	8	22	62	56	+13	16	16	400	314
800	250	15	15	5	4	109	9	23	65	58	+13	17	17	400	347
5000	263	14	15	5	4	115	9	24	69	60	+13	18	18	400	382
200	276	14	16	6	4	121	10	25	72	62	+14	19	18	500	419
400	290	14	17	6	4	126	11	26	75	65	+14	20	19	500	459
600	304	13	17	6	4	132	11	27	78	67	+14	21	20	600	501
800	318	13	18	7	4	137	12	28	81	69	+15	22	21	600	546
6000	333	13	18	7	5	142	13	28	84	71	+15	23	22	600	595
200	349	12	19	7	5	148	13	29	87	73	+15	24	23	700	647
400	365	12	20	8	5	153	14	30	90	76	+16	25	24	700	703
600	382	11	20	8	5	158	15	31	93	78	+16	27	25	800	763
800	399	11	21	9	5	163	16	32	96	81	+16	28	26	900	828

P

P

Продовження таблиці

Д	П	$\Delta X_{\text{тис}}$	Вд	Z	ΔZ_W	ΔX_W	ΔX_H	ΔX_{T3}	ΔX_T	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_C	t_C	$Y_{\text{бюл}}$	Y_S
м	тис.	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м	м
7000	418	10	22	9	5	168	17	33	99	83	+17	29	27	1000	898
200	437	9.5	22	10	5	173	17	34	102	85	+17	31	28	1000	975
400	458	8.9	23	10	6	178	18	35	104	88	+17	32	29	1100	1060
600	480	8.2	24	11	6	182	19	36	107	90	+17	34	31	1200	1150
800	504	7.5	25	12	6	187	20	37	109	93	+18	35	32	1300	1250
8000	531	6.7	26	13	6	191	21	38	112	95	+18	37	33	1400	1370
200	561	5.8	26	14	6	196	22	39	114	98	+19	39	35	1600	1510
400	598	4.7	27	15	7	200	23	40	116	101	+19	41	37	1700	1680
600	648	-	28	16	7	203	24	42	117	104	+19	45	40	1900	1920
8743	740	-	29	20	8	205	25	43	116	108	+20	50	44	2400	2370
8600	830	3.0	29	25	9	199	25	43	112	107	+20	55	48	2800	2810
400	879	4.6	29	28	9	194	25	42	108	106	+19	58	50	3000	3050
200	916	5.8	28	31	10	189	24	42	104	104	+19	60	51	3200	3220
8000	949	6.8	28	34	10	185	24	41	101	102	+19	61	52	3300	3350
7800	972	7.7	27	36	11	180	23	40	98	100	+18	63	53	3400	3470
7600	996	8.4	26	38	11	176	22	39	95	97	+18	64	54	3500	3570
7562	1000	-	26	38	11	175	22	39	94	97	+18	64	54	3600	3590

Таблиці осколково-фугасної гранати

ЗАРЯД ШОСТИЙ

 $V_{0r}=282$ м/с

Підривник В-90

Д	П	Н	$\Delta N_{\text{тис}}$	ΔY_N	V_{pe}
м	тис.	под.	под.	м	м
200	12	-	0.3	0.7	-
400	24	-	0.3	1.4	-
600	36	11	0.3	2.1	1.6
800	48	14	0.3	2.8	2.1
1000	60	18	0.3	3.5	2.6
200	73	22	0.3	4.2	3.2
400	86	26	0.3	5.0	3.7
600	99	29	0.3	5.7	4.3
800	112	33	0.3	6.4	4.9
2000	125	37	0.3	7.2	5.4
200	139	41	0.3	7.9	6.0
400	153	45	0.3	8.7	6.6
600	167	49	0.3	9.5	7.2
800	181	53	0.3	10	7.8
3000	196	57	0.3	11	8.4
200	211	61	0.3	12	9.2
400	225	66	0.3	13	9.7
600	242	70	0.3	14	10
800	258	75	0.3	15	11
4000	275	79	0.3	16	12
200	293	84	0.2	17	13
400	311	88	0.2	18	13
600	330	93	0.2	19	14
800	349	98	0.2	20	15
5000	370	103	0.2	21	16
200	392	109	0.2	22	17
400	415	114	0.2	23	18
600	440	120	0.2	25	19
800	467	127	0.2	26	20

**2.4 Таблиці стрільби освітлювальним парашутним снарядом
ЗС1 з трубкою Т-7(Т-90)**

ЗАРЯД ПОВНИЙ

Снаряд С6-1, трубка Т-90.

Снаряд ЗС1, трубка Т-7.

Д	П	N	$\Delta X_{\text{тис}}$	$\Delta N_{\text{тис}}$	t_p	ΔY_N	Д	П	N	$\Delta X_{\text{тис}}$	$\Delta N_{\text{тис}}$	ΔY_N	t_p
м	тис.	под.	м	м	с	м	м	тис.	под.	м	м	м	с
6400	202	70	66	0.9	14	7	400	183	47	76	0.4	13	12
600	205	73	59	0.9	15	7	600	186	49	67	0.4	14	12
800	208	76	53	0.9	15	8	800	189	50	59	0.4	16	13
7000	212	79	48	0.8	16	9	6000	192	52	52	0.3	18	14
200	216	82	44	0.7	17	10	200	196	54	47	0.3	20	14
400	221	86	41	0.7	17	11	400	201	56	43	0.3	21	15
600	225	89	38	0.6	18	12	600	205	57	40	0.3	23	16
800	230	92	36	0.6	18	13	800	210	59	37	0.3	24	16
8000	236	96	34	0.6	19	14	7000	216	61	34	0.3	25	17
200	242	100	32	0.5	20	15	200	221	63	32	0.3	26	18
400	248	103	31	0.5	21	16	400	227	65	31	0.3	28	18
600	254	107	29	0.5	21	16	600	234	67	29	0.3	29	19
800	260	110	28	0.5	22	17	800	241	69	28	0.3	30	20
9000	267	114	27	0.5	23	18	8000	248	71	27	0.3	32	21
200	274	118	26	0.5	24	19	200	255	72	26	0.2	33	21
400	282	121	25	0.5	25	20	400	263	74	24	0.2	35	22
600	290	125	24	0.5	25	20	600	271	76	23	0.2	37	23
800	298	129	24	0.5	26	21	800	279	78	23	0.2	38	24
10000	306	133	23	0.5	27	22	9000	287	79	22	0.2	40	25
200	314	137	22	0.4	28	23	200	296	81	21	0.2	42	25
400	323	141	21	0.4	29	24	400	306	83	20	0.2	44	26
600	332	145	21	0.4	29	24	600	316	85	19	0.2	46	27
800	342	150	20	0.4	30	25	800	326	87	19	0.2	48	28
11000	352	154	19	0.4	31	26	10000	336	89	18	0.2	50	29
200	362	159	18	0.4	32	27	200	346	91	18	0.2	52	30
400	372	163	18	0.4	33	28	400	357	92	17	0.2	54	31
600	383	168	17	0.4	34	29	600	369	94	16	0.2	55	32
800	395	173	17	0.4	35	30	800	381	96	16	0.2	57	33
12000	407	178	16	0.4	36	31	11000	393	98	15	0.2	59	34
200	419	183	15	0.4	37	32	200	406	100	15	0.2	61	35
400	431	188	15	0.4	38	33	400	419	102	14	0.2	63	36
600	444	193	14	0.4	39	34	600	433	104	14	0.2	65	37
800	458	198	14	0.4	40	35	800	447	105	13	0.2	67	38
13000	473	204	13	0.4	41	36	12000	462	107	12	0.2	69	39
200	487	210	12	0.4	42	37	200	478	109	12	0.2	72	40
400	503	216	12	0.4	43	38	400	495	111	11	0.2	74	41
600	520	222	11	0.3	44	40	600	513	113	11	0.2	76	43

Продовження таблиці

Д	П	Н	$\Delta X_{\text{тис}}$	$\Delta N_{\text{тис}}$	t_p	ΔY_N	Д	П	Н	$\Delta X_{\text{тис}}$	$\Delta N_{\text{тис}}$	ΔY_N	t_p
м	тис.	под.	м	м	с	м	м	тис.	под.	м	м	м	с
800	539	229	10	0.3	45	41	800	532	115	9.8	0.2	78	44
14000	559	236	9.1	0.3	47	42	13000	552	117	9	0.2	80	46
200	581	244	8.1	0.3	49	43	200	574	119	8.1	0.2	83	47
400	606	253	7.6	0.3	51	45	400	599	122	7.1	0.2	85	49
600	638	264	5.5	0.3	53	47	600	628	124	6.0	0.2	88	51
800	679	278	0	0.3	56	49	800	664	127	4.5	0.2	91	53
14942	750	301	0	0.3	61	50							
							14000	719	130	-	0.2	96	60

Освітлювальний снаряд

ЗАРЯД ПЕРШИЙ

Снаряд Сб-1, трубка Т-90.

Снаряд ЗС1, трубка Т-7.

Д м	П тис.	N под.	ΔX _{тис}		t _р с	ΔY _N м	Д м	П тис.	N под.	ΔX _{тис}		ΔY _N м	t _р с
			м	м						м	м		
6200	219	73	53	0.9	15	7.2	5000	197	45	72	0.4	8	12
400	222	76	49	0.8	15	8.2	200	200	46	63	0.4	10	12
600	227	79	45	0.7	16	9.2	400	203	48	55	0.4	11	13
800	231	83	41	0.6	16	10	600	207	49	48	0.4	12	14
							800	211	51	43	0.4	14	14
7000	236	86	38	0.6	17	11							
200	241	89	35	0.6	18	12	6000	216	53	39	0.4	16	15
400	247	93	33	0.6	18	13	200	221	55	36	0.4	18	16
600	253	96	31	0.6	19	13	400	226	57	34	0.4	21	16
800	259	100	29	0.6	20	14	600	232	59	32	0.4	23	17
							800	238	61	30	0.4	25	18
8000	266	103	28	0.5	21	15							
200	272	107	27	0.5	22	16	7000	245	62	28	0.4	27	19
400	279	110	25	0.5	23	17	200	252	64	27	0.4	29	19
600	287	114	24	0.5	23	18	400	259	66	26	0.4	30	20
800	295	118	23	0.5	24	18	600	267	68	24	0.4	32	21
							800	275	70	23	0.4	34	22
9000	303	122	22	0.5	25	19							
200	311	125	21	0.5	26	20	8000	283	71	22	0.4	35	22
400	320	129	21	0.4	26	21	200	292	73	22	0.4	37	23
600	329	134	20	0.4	27	22	400	301	75	21	0.4	39	24
800	338	138	20	0.4	28	23	600	310	77	20	0.3	41	25
							800	320	79	19	0.3	43	26
10000	348	142	19	0.4	29	24							
200	358	146	18	0.4	30	25	9000	330	81	18	0.3	45	27
400	368	151	18	0.4	31	26	200	341	83	18	0.3	47	27
600	379	155	17	0.4	32	27	400	352	85	17	0.3	49	28
800	390	160	17	0.4	33	28	600	363	86	17	0.3	51	29
							800	375	88	16	0.3	53	30
11000	402	164	16	0.4	34	29							
200	414	169	16	0.4	35	30	10000	387	90	15	0.3	55	31
400	427	174	15	0.4	36	31	200	400	92	15	0.3	57	32
600	441	180	14	0.4	37	32	400	413	94	14	0.3	59	33
800	455	185	14	0.4	38	33	600	427	96	13	0.3	61	34
							800	442	98	13	0.3	63	35
12000	470	191	13	0.4	39	34							
200	485	197	12	0.3	40	35	11000	457	100	12	0.3	65	37
400	501	203	11	0.3	41	36	200	473	102	12	0.3	67	38
600	519	209	11	0.3	42	37	400	490	104	11	0.3	70	39
800	539	216	9.6	0.3	43	39	600	508	106	10	0.3	72	40
							800	527	108	9.6	0.3	74	42
13000	560	224	8.6	0.3	45	40							
200	583	232	7.6	0.3	47	41	12000	547	110	8.8	0.3	77	43
400	611	242	6.4	0.3	49	43	200	570	112	7.9	0.3	79	45
600	645	253	4.8	0.3	51	45	400	596	115	7.0	0.3	82	46

Продовження таблиці

Д	П	Н	$\Delta X_{\text{тис}}$	$\Delta N_{\text{тис}}$	t_p	ΔY_N	Д	П	Н	$\Delta X_{\text{тис}}$	$\Delta N_{\text{тис}}$	ΔY_N	t_p
м	тис.	под.	м	м	с	м	м	тис.	под.	м	м	м	с
800	696	269	0.0	0.3	54	47	600	626	117	5.9	0.3	85	48
13874	750	286	0.0	0.3	58	52	800	663	120	4.3	0.3	89	51

Освітлювальний снаряд

ЗАРЯД ДРУГИЙ

Снаряд С6 – 1, підривник Т–90

Снаряд С1, підривник Т–7

Д	П	N	$\Delta X_{\text{гис}}$	$\Delta N_{\text{гис}}$	t_p	ΔY_N	Д	П	N	$\Delta X_{\text{гис}}$	$\Delta N_{\text{гис}}$	ΔY_N	t_p
м	тис.	под.	м	м	с	м	м	тис.	под.	м	м	м	с
5400	249	71	46	0.8	14	7.0	5000	238	46	40	0.4	13	14
600	254	74	41	0.7	15	7.9	200	243	48	36	0.3	15	14
800	259	78	37	0.7	15	8.9	400	248	50	33	0.3	17	15
							600	254	51	30	0.3	19	16
6000	264	81	34	0.6	16	9.9	800	261	53	28	0.3	21	17
200	270	85	31	0.6	17	11							
400	276	88	29	0.5	18	12	6000	268	55	26	0.3	23	17
600	283	92	27	0.5	18	13	200	275	57	25	0.2	25	18
800	290	96	26	0.5	19	14	400	283	59	24	0.2	27	19
							600	292	60	22	0.2	29	20
7000	297	100	25	0.5	20	15	800	300	62	21	0.2	31	21
200	305	104	24	0.5	21	16							
400	313	108	23	0.4	22	17	7000	309	64	20	0.2	33	21
600	322	112	22	0.4	22	17	200	319	66	19	0.2	35	22
800	331	116	21	0.4	23	18	400	329	68	19	0.2	38	23
							600	339	70	18	0.2	40	24
8000	341	120	20	0.4	24	19	800	350	72	17	0.2	42	25
200	350	124	19	0.4	25	20							
400	361	128	18	0.4	26	21	8000	362	74	16	0.2	44	26
600	372	133	18	0.4	27	22	200	374	76	16	0.2	46	27
800	383	137	17	0.4	28	23	400	386	78	15	0.2	48	28
							600	399	80	14	0.2	50	29
9000	395	142	16	0.4	29	24	800	413	82	14	0.2	52	30
200	407	147	15	0.4	30	25							
400	420	152	14	0.4	31	26	9000	427	84	13	0.2	54	31
600	433	157	14	0.3	32	28	200	442	86	12	0.2	56	32
800	448	162	13	0.3	33	29	400	458	88	12	0.2	58	33
							600	475	91	11	0.2	61	34
10000	463	168	12	0.3	34	30	800	493	92	10	0.2	63	35
200	479	173	11	0.3	35	31							
400	496	179	11	0.3	37	32	10000	513	95	9.5	0.2	65	37
600	514	186	9.7	0.3	38	33	200	534	97	8.7	0.2	68	38
800	535	193	8.9	0.3	40	34	400	557	99	7.8	0.1	71	40
							600	583	102	6.9	0.1	74	41
11000	559	201	7.9	0.3	41	36	800	613	105	5.8	0.1	77	43
200	585	210	6.8	0.3	42	38							
400	615	220	5.6	0.3	44	40	11000	651	108	4.3	0.1	81	46
600	656	232	0.0	0.3	47	42	11200	712	112	-	0.1	87	49
							11252	762	115	-	0.1	91	52
11791	750	259	0.0	0.3	52	45							
4200	222	38	69	0.5	9	10							
400	225	40	60	0.5	10	11							
600	229	42	52	0.5	11	12							
800	233	44	45	0.4	12	13							

Освітлювальний снаряд

ЗАРЯД ТРЕТІЙ

Снаряд С6 – 1, підрильник Т-90

Снаряд С1, підрильник Т-7

Д	П	Н	$\Delta X_{\text{тис}}$	$\Delta N_{\text{тис}}$	t_p	ΔY_N	Д	П	Н	$\Delta X_{\text{тис}}$	$\Delta N_{\text{тис}}$	ΔY_N	t_p
м	тис.	под.	м	м	с	м	м	тис.	под.	м	м	м	с
4400	286	66	49	0.3	13	5.1	3800	263	37	55	0.3	7	12
600	290	69	42	0.3	14	6.2							
800	295	72	37	0.3	14	7.3	4000	267	38	47	0.3	9	12
							200	271	40	40	0.3	11	13
5000	301	76	32	0.3	15	8.4	400	276	42	34	0.3	13	14
200	307	80	28	0.3	16	9.5	600	282	44	30	0.3	15	15
400	314	84	26	0.3	16	11	800	289	46	27	0.3	18	15
600	321	88	24	0.3	17	12							
800	329	92	22	0.3	18	13	5000	296	48	25	0.3	20	16
							200	304	50	23	0.3	22	17
6000	338	96	21	0.3	19	14	400	313	52	22	0.3	25	18
200	347	100	20	0.3	20	15	600	322	54	20	0.3	27	19
400	357	104	19	0.3	21	16	800	331	56	19	0.3	29	19
600	367	109	18	0.3	22	17							
800	378	113	17	0.3	23	18	6000	341	58	18	0.3	31	20
							200	352	60	17	0.3	33	21
7000	390	118	16	0.3	24	19	400	363	62	16	0.3	35	22
200	402	123	15	0.3	25	20	600	375	64	16	0.3	37	23
400	415	128	14	0.3	26	21	800	388	66	15	0.3	39	24
600	430	133	13	0.3	27	22							
800	445	138	12	0.3	28	23	7000	401	69	14	0.3	42	25
							200	415	71	13	0.3	44	26
8000	461	144	11	0.3	29	24	400	430	73	12	0.3	46	27
200	478	150	10	0.3	30	25	600	446	75	12	0.3	49	28
400	497	156	9.7	0.3	32	27	800	463	77	11	0.3	51	29
600	517	163	8.8	0.3	33	28							
800	540	170	7.9	0.3	34	29	8000	482	79	10	0.3	54	31
							200	502	81	9.3	0.3	57	32
9000	566	178	6.8	0.3	36	31	400	523	83	8.4	0.2	59	33
200	597	187	5.7	0.3	38	33	600	547	86	7.5	0.2	62	35
400	635	199	4.2	0.2	40	35	800	574	89	6.5	0.2	65	36
600	697	216	0.0	0.2	44	38							
							9000	607	92	5.3	0.2	69	38
9655	750	230	0.0	0.2	47	38	200	649	96	3.8	0.2	74	41
							400	727	102	-	0.2	81	45
							9416	757	103	-	0.2	84	47

Освітлювальний снаряд

ЗАРЯД ЧЕТВЕРТИЙ

Снаряд С6 – 1, підривник Т-90.

Снаряд С1 підривник Т-7

Д	П	N	$\Delta X_{гис}$	$\Delta N_{гис}$	t_p	ΔY_N	Д	П	N	$\Delta X_{гис}$	$\Delta N_{гис}$	ΔY_N	t_p
м	гис.	под.	м	м	с	м	м	гис.	под.	м	м	м	с
4400	319	71	34	0.7	15	6.7	3600	285	35	41	0.7	5	12
600	325	75	30	0.6	16	7.7	3800	290	37	37	0.5	8	13
800	332	79	27	0.5	16	8.8							
							4000	296	39	34	0.4	11	13
5000	339	83	24	0.5	17	10	200	302	41	30	0.3	14	14
200	348	87	22	0.5	18	11	400	309	43	26	0.3	17	15
400	357	91	20	0.5	18	12	600	316	45	23	0.2	19	16
600	367	96	18	0.4	19	14	800	325	47	21	0.2	22	17
800	377	100	17	0.4	20	15							
							5000	334	49	20	0.2	24	17
6000	389	105	16	0.4	21	16	200	344	51	18	0.2	26	18
200	401	110	15	0.4	22	17	400	355	53	17	0.2	28	19
400	414	115	14	0.4	23	18	600	366	55	16	0.2	30	20
600	428	120	13	0.3	24	19	800	378	57	15	0.2	33	21
800	443	125	12	0.3	25	20							
							6000	391	59	14	0.2	35	22
7000	460	131	11	0.3	27	22	200	405	61	13	0.2	38	23
200	477	137	10	0.3	28	23	400	420	63	12	0.2	41	24
400	497	143	9.3	0.3	30	25	600	436	66	12	0.2	43	25
600	519	150	8.4	0.3	31	26	800	453	68	11	0.2	45	27
800	543	157	7.4	0.3	32	27							
							7000	472	70	10	0.1	48	28
8000	571	166	6.3	0.3	34	29	200	492	73	9.1	0.1	51	29
200	605	176	5.1	0.3	36	31	400	514	75	8.2	0.1	54	30
400	649	188	0.0	0.3	38	33	600	538	78	7.3	0.1	57	32
							800	566	81	6.3	0.1	60	34
8597	750	214	0.0	0.2	44	39							
							8000	600	84	5.1	0.1	64	36
							200	643	88	3.6	0.1	69	38
							400	730	95	-	0.1	77	42
							8410	756	97	-	0.1	79	44

Освітлювальний снаряд

ЗАРЯД П'ЯТИЙ

Снаряд С6 – 1, підривник Т-90

Д	П	N	$\Delta X_{\text{тис}}$	$\Delta N_{\text{тис}}$	t_p	ΔY_N
м	тис.	под.	м	м	с	м
4000	349	71	30	0.6	14	6.4
200	356	75	26	0.6	15	7.3
400	364	80	23	0.5	16	8.6
600	373	84	20	0.5	17	10
800	383	88	18	0.4	18	12
5000	394	93	16	0.4	19	13
200	406	98	15	0.4	20	14
400	420	103	14	0.4	21	15
600	434	108	13	0.4	22	16
800	450	114	11	0.3	23	17
6000	467	120	10	0.3	24	19
200	486	126	9.1	0.3	26	20
400	508	133	8.3	0.3	27	22
600	532	140	7.5	0.3	29	23
800	559	148	6.5	0.3	30	25
7000	592	157	5.3	0.3	32	27
200	634	168	3.9	0.2	34	29
7400	702	185	0.0	0.2	38	33

Освітлювальний снаряд

ЗАРЯД ШОСТИЙ

Снаряд С6 – 1, підривник Т-90

Д	П	N	$\Delta X_{\text{тис}}$	$\Delta N_{\text{тис}}$	t_p	ΔY_N
м	тис.	под.	м	м	с	м
3400	403	68	23	0.8	14	4.5
600	412	74	19	0.5	15	7.2
800	423	79	16	0.4	16	9.3
4000	436	85	14	0.4	17	11
200	451	91	12	0.4	18	12
400	468	97	11	0.3	20	14
600	487	103	9.4	0.3	21	15
800	508	110	8.3	0.3	23	16
5000	533	117	7.2	0.3	24	18
200	563	125	6.0	0.3	25	20
400	598	134	4.8	0.2	27	23
5600	646	146	0.0	0.2	30	25
5797	750	169	0.0	0.2	35	29

2.5 Таблиці поправок кута прицілювання на кут місця цілі, на перевищення цілі (ЗАРЯД ПОВНИЙ, ОФ – 540 (ОФ–540Ж))

А. Поправки під час розташування цілі вище батареї

εц – кут місця цілі	П-кут прицілювання														
	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
20	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2
30	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3
40	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	3	3	4	4
50	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	5	6
60	0	0	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	5	6	7
70	0	0	1	1	1	1	2	2	3	3	4	5	6	7	8
80	0	1	1	1	1	2	2	3	3	4	5	6	7	8	10
90	0	1	1	1	2	2	2	3	4	5	6	7	8	10	12
100	0	1	1	1	2	2	3	4	4	5	6	8	9	11	13
110	0	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	9	10	13	15
120	0	1	1	2	2	3	4	4	5	7	8	10	12	14	17
130	0	1	1	2	2	3	4	5	6	7	9	11	13	16	19
	400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680
10	1	1	2	2	2	3	3	4	5	6	7	9	11	15	23
20	2	3	3	4	5	6	7	8	10	12	15	19	26	38	
30	4	4	5	6	8	9	11	13	16	20	25	33	48		
40	5	6	7	9	11	13	15	18	22	28	37	52			
50	7	8	10	11	14	16	20	24	30	39	53				
60	8	10	12	14	17	20	25	31	39	52	77				
70	10	12	14	17	21	25	31	38	49	69					
80	12	14	17	20	25	30	37	47	64						
90	14	17	20	24	29	36	45	58	83						
100	16	19	23	28	34	42	53	72							
110	18	22	26	32	39	49	64	91							
120	20	24	30	36	45	57	77								
130	23	27	33	41	52	67	96								

Примітка. Поправки від'ємні. Кути прицілювання, кути місця цілі і поправки – в тисячних.

Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї

εц – кут місця цілі	П-кут прицілювання														
	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	
10	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
20	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	4	4	
30	0	1	1	1	1	1	1	2	2	3	4	4	5	6	
40	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	5	6	7	8	
50	1	1	1	1	2	2	3	3	4	5	6	7	8	9	
60	1	1	1	2	2	2	3	4	5	5	6	8	9	11	
70	1	1	1	2	2	3	3	4	5	6	7	9	10	12	
80	1	1	1	2	2	3	4	4	5	7	8	9	11	13	
90	1	1	1	2	2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	
100	1	1	1	2	2	3	4	5	6	7	9	11	13	15	
110	0	1	1	2	2	3	4	5	6	8	9	11	13	16	
120		1	1	2	2	3	4	5	6	8	10	12	14	17	
130		0	1	1	2	3	4	5	7	8	10	12	14	17	
	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700	720	740	760	
10	2	3	3	4	5	6	7	9	12	15	19	26	37	54	
20	5	6	7	8	10	11	14	17	21	26	33	43	56	73	
30	7	8	10	12	14	16	19	24	29	35	44	55	69	87	
40	9	11	12	15	17	21	25	29	35	43	52	64	79	98	
50	11	13	15	18	21	24	29	35	41	50	60	73	88	106	
60	12	15	17	20	24	28	33	39	47	55	66	79	95	113	
70	14	16	19	23	27	31	37	43	51	61	72	85	101	120	
80	15	18	21	25	29	34	40	47	55	65	77	91	107	125	
90	17	19	23	27	31	37	43	50	59	69	81	95	112	130	
100	18	21	24	29	33	39	46	53	62	73	85	100	116	135	
110	19	22	26	30	35	41	48	56	65	76	89	103	120	138	
120	20	23	27	32	37	43	50	58	68	79	92	106	123	142	
130	20	24	28	33	38	45	52	61	71	82	95	109	126	145	

**Таблиця поправок кута прицілювання на кут місця цілі
(ЗАРЯД ПОВНИЙ, ОФ – 540 (ОФ–540Ж))**

А. Поправки під час розташування цілі вище батареї

εц – кут місця цілі	Π-кут прицілювання										
	800	820	840	860	880	900	920	940	960	980	1000
50	17	9	6	5	4	3	2	2	2	2	1
100		19	13	9	7	6	5	4	4	3	3
150		36	19	14	11	9	7	6	5	5	4
200			29	19	15	12	10	8	7	6	5
250			39	25	18	15	12	10	9	8	7
300			58	32	23	18	15	12	11	9	8
350				39	28	21	17	15	12	11	9
400				49	33	25	20	17	14	12	11
450				61	38	29	23	19	16	14	12
500					45	33	26	21	18	15	13
550					52	37	29	24	20	17	15
600					60	42	33	26	22	18	16
650					73	47	36	29	24	20	17
700					94	53	39	32	26	22	19
750						58	43	35	29	24	20
800						66	48	37	31	26	22
850						75	52	40	33	28	24
900						86	57	44	36	30	25
950						106	62	47	38	32	27
1000							68	51	40	34	29
1100							81	58	46	38	32
1200							103	68	53	43	36
1300								78	59	48	39
1400								92	66	53	44
1500								111	75	58	48

Примітка. Поправки від'ємні. Кути прицілювання і поправки – в тисячних.

Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї

εц – кут місця цілі	Π-кут прицілювання										
	780	800	820	840	860	880	900	920	940	960	980
50	16	9	6	4	3	3	2	2	2	1	1
100	26	18	12	9	7	5	5	4	3	3	2
150	35	24	18	13	10	8	7	6	5	4	4
200	42	30	23	18	14	11	9	8	6	6	5
250	48	36	27	22	17	14	11	9	8	7	6
300	54	41	31	25	20	16	14	11	10	8	7
350	59	45	35	28	23	19	16	13	11	10	8
400	63	49	40	31	26	21	18	15	13	11	10
450	67	53	43	34	28	24	20	17	14	12	11
500	71	57	46	38	31	26	22	19	16	14	12
550	75	61	49	41	33	28	24	21	18	15	13
600	79	64	52	43	36	30	25	22	19	17	14
650	82	67	55	46	38	32	27	24	21	18	15
700	85	70	58	48	41	34	29	25	22	19	17
750	88	73	61	50	43	36	31	26	23	21	18
800	91	76	63	53	45	38	32	28	24	22	19
850	94	79	66	55	47	40	34	29	26	23	
900	97	82	68	58	49	42	36	31	27	24	
950	100	84	70	60	51	44	38	32	28	25	
1000	102	86	73	62	53	45	39	34	29	26	
1100	107	91	77	66	57	48	42	37	32	28	
1200	111	95	82	70	60	52	45	40	34	30	
1300	116	100	85	73	63	55	48	42	37	32	
1400	120	103	89	77	66	58	50	44	39	34	
1500	124	107	93	81	70	61	53	47	41	36	

Примітка. Поправки від'ємні. Кути прицілювання і поправки – в тисячних.

**Таблиця поправок кута прицілювання на кут місця цілі
(ЗАРЯД ПЕРШИЙ, ОФ – 540 (ОФ–540Ж))**

А. Поправки під час розташування цілі вище батареї

εц – кут місця цілі	Π-кут прицілювання														
	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2
30	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	3	3
40	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	3	3	4	4
50	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	3	3	4	5	6
60	0	0	0	1	1	1	1	2	2	3	3	4	5	6	7
70	0	0	0	1	1	1	2	2	3	3	4	5	6	7	8
80	0	0	1	1	1	1	2	2	3	4	4	5	6	7	8
90	0	0	1	1	1	2	2	3	4	4	5	7	8	10	12
100	0	0	1	1	1	2	2	3	4	5	6	7	9	11	13
110	0	0	1	1	2	2	3	4	4	6	7	8	10	12	15
120	0	0	1	1	2	2	3	4	5	6	8	9	11	14	17
130	0	0	1	1	2	3	3	4	5	7	9	10	13	16	19
	400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680
10	1	1	2	2	2	3	3	4	5	6	8	10	12	17	26
20	2	3	3	4	5	6	7	9	11	13	16	21	29	45	
30	4	5	5	7	8	9	11	14	17	21	27	36	55		
40	5	6	8	9	11	13	16	19	24	30	40	58			
50	7	8	10	12	14	17	21	26	32	42	58				
60	9	10	12	15	17	21	26	33	41	56	93				
70	10	12	15	18	21	26	32	41	54	78					
80	12	14	17	21	26	31	39	51	69						
90	14	17	20	25	30	37	47	63	93						
100	16	19	23	29	35	44	57	78							
110	18	22	27	33	41	52	68	103							
120	20	25	30	37	47	60	83								
130	23	28	34	43	54	71	106								

Примітка. Поправки додатні. Кути прицілювання, кути місця цілі і поправки – в тисячних.

Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї

εц – кут місця цілі	Π-кут прицілювання													
	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480
10	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2
20	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	4	4
30	0	1	1	1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	6
40	1	1	1	1	1	2	2	3	3	4	5	6	7	8
50	1	1	1	1	2	2	3	3	4	5	6	7	8	10
60	1	1	1	1	2	2	3	4	4	5	7	8	9	11
70	0	1	1	2	2	3	3	4	5	6	7	9	10	12
80	0	1	1	2	2	3	4	4	5	7	8	10	11	14
90	0	1	1	2	2	3	4	5	6	7	9	10	12	15
100	0	1	1	2	2	3	4	5	6	7	9	11	13	16
110	0	0	1	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	17
120	0	0	1	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	17
130		0	0	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	18
	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700	720	740	760
10	3	3	4	4	5	6	8	10	12	16	21	29	40	58
20	5	6	7	8	10	12	15	18	22	28	35	46	60	78
30	7	9	10	12	14	17	21	25	31	38	47	58	73	92
40	9	11	13	15	18	22	26	31	38	46	56	68	84	103
50	11	13	16	19	22	26	31	37	44	53	64	77	93	112
60	13	15	18	21	25	30	35	42	49	59	70	84	100	119
70	15	17	20	24	28	33	39	46	54	64	76	90	107	126
80	16	19	22	26	31	36	42	50	59	69	81	95	112	131
90	17	20	24	28	33	39	45	53	62	73	86	100	117	136
100	18	22	26	30	35	41	48	56	66	77	90	105	121	141
110	19	23	27	32	37	44	51	59	69	80	93	108	125	145
120	20	24	28	33	39	46	53	62	72	84	97	112	129	148
130	21	25	30	35	41	47	55	64	74	86	100	115	132	151

Примітка. Поправки від'ємні. Кути прицілювання, кути місця цілі і поправки – в тисячних.

**Таблиці поправок на перевищення цілі
(ЗАРЯД ПЕРШИЙ, ОФ–540 (ОФ–540Ж))**

А. Поправки під час розташування цілі вище батареї

εц – кут місяця цілі	Кути прицілювання										
	800	820	840	860	880	900	920	940	960	980	1000
50	16	10	7	5	4	3	3	2	2	2	1
100		19	13	10	8	6	5	5	4	3	3
150		36	20	15	12	10	8	7	6	5	4
200			31	20	16	13	11	9	8	7	6
250			42	28	20	16	13	11	10	8	7
300				35	25	19	16	14	12	10	9
350				43	31	24	19	16	14	12	10
400				55	36	28	22	18	16	14	12
450				73	42	32	26	21	18	15	13
500					50	37	29	24	20	17	15
550					58	41	33	27	22	19	16
600					70	47	36	30	24	20	18
650					88	53	40	32	27	23	19
700						59	44	35	30	25	21
750						68	49	38	32	27	23
800						77	54	42	35	29	25
850						91	59	46	37	31	27
900						118	65	50	40	34	29
950							72	54	43	36	31
1000							79	58	46	38	33
1100							99	67	53	43	37
1200								78	59	49	40
1300								94	68	54	45
1400								116	77	60	50
1500									89	68	55

Примітка. Поправки від'ємні. Кути прицілювання і поправки – в тисячних.

Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї

εц – кут місяця цілі	П-кут прицілювання										
	780	800	820	840	860	880	900	920	940	960	980
50	15	9	6	5	4	3	2	2	2	2	1
100	26	19	13	9	7	6	5	4	4	3	3
150	35	25	19	14	11	9	7	6	5	5	4
200	43	31	24	19	15	12	10	8	7	6	5
250	49	37	28	23	18	15	12	10	9	8	7
300	55	42	33	26	22	18	15	12	11	9	8
350	60	47	37	30	24	21	17	15	12	11	9
400	65	51	41	33	27	23	20	17	14	12	11
450	69	55	45	37	30	25	22	19	16	14	12
500	73	60	48	40	33	28	24	21	18	15	13
550	78	63	51	43	36	30	26	22	19	17	15
600	81	66	55	45	39	32	27	24	21	18	16
650	84	70	58	48	41	35	29	25	22	20	17
700	88	73	61	51	43	37	31	27	24	21	19
750	91	76	64	53	45	39	33	29	25	22	20
800	94	79	66	56	48	41	35	30	27	23	
850	97	82	69	59	50	43	37	32	28	25	
900	100	85	71	61	52	45	39	34	29	26	
950	103	87	74	63	54	46	41	35	31	27	
1000	105	90	77	65	56	48	42	37	32	28	
1100	110	95	81	69	60	52	43	40	35	31	
1200	115	100	85	74	64	55	48	43	38	33	
1300	120	104	89	78	67	59	51	45	40	35	
1400	124	107	93	81	71	62	54	48	42	38	
1500	128	111	97	85	74	65	57	50	45		

Примітка. Поправки додатні. Кути прицілювання і поправки – в тисячних.

**Таблиця поправок кута прицілювання на кут місця цілі
(ЗАРЯД ДРУГИЙ, ОФ – 540 (ОФ–540Ж))**

А. Поправки під час розташування цілі вище батареї

εц – кут місця цілі	Π-кут прицілювання														
	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2
30	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	3	3
40	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	3	3	4	5
50	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	3	3	4	5	6
60	0	0	0	0	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7
70	0	0	0	0	1	1	1	2	2	3	4	5	6	7	9
80	0	0	0	0	1	1	2	2	3	4	5	6	7	9	11
90	0	0	0	1	1	1	2	2	3	4	5	7	8	10	12
100	0	0	0	1	1	1	2	3	4	5	6	8	9	11	14
110	0	0	0	1	1	2	2	3	4	5	7	8	10	13	16
120	0	0	0	1	1	2	3	3	5	6	8	9	12	14	18
130	0	0	0	1	1	2	3	4	5	7	8	10	13	16	20
	400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680
10	1	2	2	2	3	3	4	5	6	7	9	11	15	21	34
20	3	3	4	5	6	7	8	10	12	15	19	25	35	71	
30	4	5	6	7	9	10	13	15	19	24	31	44	85		
40	6	7	8	10	12	15	18	22	28	35	48	79			
50	7	9	11	13	16	19	23	29	37	49	74				
60	9	11	13	16	20	24	30	37	49	68					
70	11	13	16	20	24	29	37	47	63	107					
80	13	16	19	23	29	35	45	59	85						
90	15	18	22	27	34	42	54	74							
100	17	21	26	31	39	50	66	96							
110	19	24	29	36	45	59	80								
120	22	27	33	41	53	69	101								
130	24	30	37	47	61	83									

Примітка. Поправки додатні. Кути прицілювання, кути місця цілі і поправки – в тисячних.

Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї

εц – кут місця цілі	Π-кут прицілювання														
	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	
10	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
20	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	5	
30	0	0	1	1	1	1	2	2	3	3	4	5	6	7	
40	0	1	1	1	1	2	2	3	4	4	5	6	7	9	
50	0	1	1	1	2	2	3	3	4	5	6	8	9	11	
60	0	1	1	1	2	2	3	4	5	6	7	9	10	12	
70	0	1	1	1	2	3	4	4	5	7	8	10	12	14	
80	0	1	1	2	2	3	4	5	6	7	9	11	13	15	
90	0	1	1	2	2	3	4	5	6	8	10	12	14	17	
100	0	0	1	2	2	3	4	5	7	8	10	12	15	18	
110	0	0	1	1	2	3	4	6	7	9	11	13	16	19	
120	0	0	1	1	2	3	4	6	7	9	11	14	17	20	
130		0	0	1	2	3	4	6	7	9	12	14	17	21	
	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700	720	740	760	
10	3	3	4	5	6	7	9	11	14	18	24	34	47	67	
20	6	7	8	10	11	14	17	21	26	32	41	52	67	87	
30	8	10	12	14	16	19	24	29	35	43	53	66	82	102	
40	11	12	15	18	21	25	30	36	43	52	63	77	93	113	
50	13	15	18	21	25	30	35	42	50	59	71	86	103	123	
60	15	17	21	24	29	34	40	47	56	66	79	93	111	131	
70	17	19	23	27	32	38	44	52	61	72	85	100	118	137	
80	18	21	25	30	35	41	48	57	66	77	91	106	124	144	
90	20	23	27	32	38	44	52	60	71	82	96	111	129	149	
100	21	25	29	34	40	47	55	64	74	86	100	116	134	154	
110	22	26	31	36	43	50	58	67	78	90	104	120	138	158	
120	23	28	33	38	45	52	60	70	81	94	108	124	142	162	
130	24	29	34	40	46	54	63	73	84	97	111	127	145	165	

Примітка. Поправки від'ємні. Кути прицілювання, кути місця цілі і поправки – в тисячних.

**Таблиці поправок на перевищення цілі
(ЗАРЯД ДРУГИЙ ОФ–540 (ОФ–540Ж))**

А. Поправки під час розташування цілі вище батареї

εц – кут місяця цілі	Π-кут прицілювання										
	800	820	840	860	880	900	920	940	960	980	1000
50	17	10	8	6	5	4	3	3	2	2	2
100		21	15	12	9	8	6	6	5	4	4
150		39	24	18	14	12	10	8	7	6	6
200			35	25	19	15	13	11	10	8	7
250			52	33	24	19	16	14	12	10	9
300				41	31	24	19	17	14	12	11
350				54	37	29	23	19	17	15	13
400				72	45	34	28	23	19	17	15
450					54	39	32	26	22	19	17
500					65	46	36	30	25	21	18
550					79	53	40	33	28	24	20
600						60	46	37	31	26	23
650						70	51	41	34	29	25
700						81	57	45	37	32	27
750						97	64	50	40	34	30
800							72	55	44	37	32
850							79	59	48	40	34
900							91	65	52	43	37
950							106	72	56	46	39
1000								78	60	50	42
1100								95	71	57	48
1200								122	82	65	54
1300									96	74	60
1400									116	83	67
1500										96	75

Примітка. Поправки від'ємні. Кути прицілювання і поправки – в тисячних.

Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї

εц – кут місяця цілі	Π-кут прицілювання										
	780	800	820	840	860	880	900	920	940	960	980
50	16	10	7	5	4	4	3	3	2	2	2
100	27	20	14	11	9	7	6	5	4	4	3
150	37	27	21	16	13	11	9	8	7	6	5
200	44	34	26	21	18	14	12	10	9	8	7
250	51	40	32	26	21	18	15	13	11	9	8
300	58	45	37	30	25	21	18	15	13	11	10
350	63	50	41	34	28	24	21	18	15	13	12
400	68	56	45	38	32	27	23	20	17	15	13
450	73	60	49	42	35	30	25	22	20	17	15
500	78	64	53	45	38	32	28	24	21	19	16
550	82	68	57	48	41	35	30	26	23	21	18
600	86	72	61	51	44	38	32	28	25	22	20
650	90	76	64	54	46	41	35	30	27	24	
700	93	79	67	58	49	43	37	32	28	25	
750	97	83	70	61	52	45	39	34	30	27	
800	101	86	73	63	54	47	41	36	32	28	
850	104	89	76	66	57	49	43	38	33	30	
900	107	92	79	68	60	51	45	40	35	31	
950	110	94	82	71	62	54	47	42	37	33	
1000	112	97	84	73	64	56	49	43	39	34	
1100	118	103	89	78	68	60	53	46	42	37	
1200	123	107	94	83	72	64	56	50	44		
1300	128	112	99	86	76	67	60	53	47		
1400	133	117	103	90	80	71	63	56	50		
1500	137	121	107	94	84	74	66	59	53		

Примітка. Поправки додатні. Кути прицілювання і поправки – в тисячних.

Таблиця поправок кута прицілювання на кут місяця цілі
(ЗАРЯД ТРЕТІЙ, ОФ – 540 (ОФ –540Ж))

А. Поправки під час розташування цілі вище батареї

εц – кут місяця цілі	П-кут прицілювання														
	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2
30	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	3	4
40	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	3	3	4	5
50	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	3	3	4	5	7
60	0	0	0	0	0	1	1	1	2	3	3	4	5	7	8
70	0	0	0	0	0	1	1	2	2	3	4	5	6	8	10
80	0	0	0	0	1	1	1	2	3	4	5	6	7	9	11
90	0	0	0	0	1	1	2	2	3	4	5	7	8	11	13
100	0	0	0	0	1	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15
110	0	0	0	0	1	1	2	3	4	5	7	9	11	14	17
120	0	0	0	0	1	1	2	3	4	6	8	10	12	15	19
130	0	0	0	0	1	2	2	3	5	6	8	11	14	17	21
	400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680
10	1	2	2	3	3	4	4	5	6	8	10	12	16	24	49
20	3	4	4	5	6	8	9	11	13	17	21	28	41		
30	5	6	7	8	10	12	14	17	21	27	36	51			
40	6	8	9	11	13	16	20	24	30	39	55				
50	8	10	12	14	17	21	26	32	41	56					
60	10	12	15	18	22	26	33	42	55	81					
70	12	14	18	21	26	32	41	53	73						
80	14	17	21	25	31	39	50	66							
90	16	20	24	30	37	46	60	85							
100	18	23	28	34	43	55	74								
110	21	26	32	39	50	65	91								
120	23	29	36	45	58	77									
130	26	33	41	51	67	93									

Примітка. Поправки додатні. Кути прицілювання, кути місяця цілі і поправки – в тисячних.

Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї

εц – кут місяця цілі	П-кут прицілювання													
	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	
10	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	3	
20	0	1	1	1	1	1	2	2	3	3	4	5	5	
30	0	1	1	1	2	2	2	3	4	5	5	7	8	
40	1	1	1	2	2	3	3	4	5	6	7	8	10	
50	1	1	1	2	2	3	4	5	6	7	8	10	12	
60	1	1	1	2	3	4	4	6	7	8	10	12	14	
70	1	1	2	2	3	4	5	6	8	9	11	13	16	
80	1	1	2	2	3	4	5	7	8	10	12	15	17	
90	1	1	2	3	3	5	6	7	9	11	13	16	19	
100	0	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	17	20	
110	0	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	18	21	
120	0	1	2	3	4	5	7	9	11	13	16	19	23	
130	0	1	2	3	4	5	7	9	11	14	17	20	24	
	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700	720	740	
10	3	4	5	6	7	8	10	12	16	20	28	38	53	
20	6	8	9	11	13	15	19	23	28	35	45	58	74	
30	9	11	13	15	18	22	26	32	38	47	58	72	89	
40	12	14	16	20	23	27	33	39	47	57	69	83	101	
50	14	17	20	23	28	32	39	46	54	65	78	93	111	
60	17	20	23	27	32	37	44	52	61	72	85	101	119	
70	19	22	26	30	35	41	49	57	67	79	92	108	126	
80	21	24	28	33	39	45	53	62	72	84	98	114	133	
90	22	26	31	36	42	49	57	66	77	90	104	120	138	
100	24	28	33	39	45	52	61	70	82	94	109	125	144	
110	25	30	35	41	48	55	64	74	85	98	113	130	148	
120	27	31	37	43	50	58	67	77	89	102	117	134	152	
130	28	33	39	45	52	60	70	80	92	106	121	137	156	

**Таблиці поправок на перевищення цілі
(ЗАРЯД ТРЕТІЙ, ОФ–540 (ОФ–540Ж))**

А. Поправки під час розташування цілі вище батареї

εц – кут місяця цілі	Π-кут прицілювання										
	800	820	840	860	880	900	920	940	960	980	1000
50	18	12	9	7	6	5	4	3	3	3	2
100		27	18	14	11	9	8	7	6	5	5
150		55	30	21	17	14	12	10	9	8	7
200			46	31	23	19	16	14	12	10	9
250			79	41	31	24	20	17	15	13	11
300				55	38	30	25	20	18	15	14
350				77	48	37	30	25	21	18	16
400					59	44	35	29	24	21	18
450					75	52	40	33	28	24	21
500					107	60	47	38	32	27	24
550						72	54	43	36	31	26
600						87	60	48	39	34	29
650						115	70	54	44	37	32
700							79	60	49	41	35
750							93	67	54	45	38
800							112	75	59	49	41
850								84	65	53	45
900								94	71	57	48
950								108	77	62	52
1000								130	85	67	56
1100									104	78	64
1200									138	93	74
1300										111	85
1400										138	97
1500											114

Примітка. Поправки від'ємні. Кути прицілювання і поправки – в тисячних.

Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї

εц – кут місяця цілі	Π-кут прицілювання											
	760	780	800	820	840	860	880	900	920	940	960	980
50	27	17	11	8	6	5	4	4	3	3	2	2
100	43	30	22	17	13	11	9	7	6	5	5	4
150	54	41	30	24	19	16	13	11	9	8	7	6
200	63	48	38	30	25	21	17	15	12	11	9	8
250	71	56	45	36	30	25	21	18	15	13	12	10
300	79	63	51	42	35	29	25	22	19	16	14	12
350	85	69	57	47	40	33	28	24	21	19	16	14
400	90	75	62	51	43	37	32	27	24	21	19	16
450	96	80	67	56	47	41	35	30	26	23	21	19
500	102	85	71	61	51	44	38	33	29	25	23	
550	106	89	76	64	55	47	41	36	31	28	25	
600	110	94	80	68	59	51	44	39	34	30	26	
650	115	98	84	72	62	54	47	41	36	32	28	
700	119	102	88	76	65	57	50	44	39	34	30	
750	123	106	91	79	68	60	52	46	41	36	32	
800	126	109	95	82	71	63	55	48	43	38	34	
850	130	113	98	85	75	65	58	51	45	40	36	
900	133	116	102	88	78	68	60	53	47	42	38	
950	137	120	104	91	81	71	63	55	49	44	40	
1000	140	123	107	94	83	73	65	58	51	46		
1100	146	128	113	100	88	78	69	62	55	49		
1200	151	134	119	105	93	83	73	65	59	52		
1300	157	140	124	110	98	87	78	69	62	56		
1400	162	144	128	114	102	91	82	73	65	59		
1500	167	149	133	119	106	95	85	77	69			

Примітка. Поправки додатні. Кути прицілювання і поправки – в тисячних.

**Таблиця поправок кута прицілювання на кут місця цілі
(ЗАРЯД ЧЕТВЕРТИЙ, ОФ – 540 (ОФ – 540Ж))**

А. Поправки під час розташування цілі вище батареї

εц – кут місця цілі	Π-кут прицілювання														
	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
20	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	3
30	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	3	3	4
40	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	3	3	4	5	6
50	0	0	0	0	1	1	1	2	2	3	3	4	5	6	7
60	0	0	0	0	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	9
70	0	0	0	1	1	1	2	2	3	4	5	6	7	9	11
80	0	0	0	1	1	1	2	3	3	4	5	7	8	10	12
90	0	0	0	1	1	2	2	3	4	5	6	8	10	12	14
100	0	0	0	1	1	2	3	3	4	6	7	9	11	13	16
110	0	0	0	1	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	18
120	0	0	0	1	1	2	3	4	5	7	9	11	13	16	20
130	0	0	0	1	2	2	3	4	6	8	9	12	15	18	23
	400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680
10	2	2	2	3	3	4	5	5	6	8	10	13	17	25	
20	3	4	5	5	6	8	9	11	14	17	22	29	42		
30	5	6	7	8	10	12	15	18	22	28	36	52			
40	7	8	10	12	14	17	20	25	31	40	57				
50	9	10	13	15	18	22	27	33	43	58					
60	11	13	15	19	22	27	34	43	56	84					
70	13	15	19	22	27	33	42	54	75						
80	15	18	22	27	32	40	51	68							
90	17	21	25	31	38	48	62	87							
100	20	24	29	36	44	57	76								
110	22	27	33	41	52	67	95								
120	25	30	37	47	59	80									
130	28	34	42	53	69	96									

Примітка. Поправки додатні. Кути прицілювання, кути місця цілі і поправки – в тисячних.

Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї

εц – кут місця цілі	Π-кут прицілювання														
	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	
10	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
20	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	5	
30	0	1	1	1	1	2	2	2	3	4	4	5	6	7	
40	1	1	1	1	2	2	3	3	4	5	5	6	8	9	
50	1	1	1	2	2	3	3	4	5	6	7	8	9	11	
60	1	1	1	2	2	3	4	5	6	6	8	9	11	13	
70	1	1	2	2	3	3	4	5	6	7	9	11	12	15	
80	1	1	2	2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	16	
90	1	1	2	2	3	4	5	6	8	9	11	13	15	18	
100		1	2	3	3	4	5	6	8	10	12	14	16	19	
110		1	2	3	3	5	6	7	9	10	12	15	17	20	
120			2	3	4	5	6	7	9	11	13	16	18	22	
130			2	3	4	5	6	8	9	11	14	16	19	23	
	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700	720	740	
10	3	3	4	5	6	7	8	10	13	16	21	28	38	54	
20	6	7	8	9	11	13	16	19	23	29	36	45	58	75	
30	8	10	11	13	16	19	22	27	32	39	48	59	73	90	
40	11	13	15	17	20	24	28	34	40	48	58	70	84	102	
50	13	15	18	21	24	29	34	40	47	56	66	79	94	112	
60	15	18	21	24	28	33	39	45	53	63	74	87	103	121	
70	17	20	23	27	32	37	43	51	59	69	80	94	110	128	
80	19	22	26	30	35	41	47	55	64	74	86	101	117	135	
90	21	24	28	33	38	44	51	59	69	79	92	106	122	141	
100	22	26	30	35	41	47	55	63	73	84	97	111	128	146	
110	24	28	32	37	43	50	58	67	77	88	101	116	133	151	
120	25	29	34	40	46	53	61	70	80	92	105	120	137	155	
130	27	31	36	42	48	55	64	73	84	95	109	124	141	159	

Примітка. Поправки від'ємні. Кути прицілювання, кути місця цілі і поправки – в тисячних.

**Таблиці поправок на перевищення цілі
(ЗАРЯД ЧЕТВЕРТИЙ, ОФ – 540 (ОФ – 540Ж))**

А. Поправки під час розташування цілі вище батареї

εц – кут місяця цілі	Π-кут прицілювання										
	800	820	840	860	880	900	920	940	960	980	1000
50	21	13	10	8	6	5	4	4	3	3	3
100		31	20	15	12	10	9	7	7	6	5
150			34	24	19	15	13	11	10	9	8
200			55	35	26	21	17	15	13	11	10
250				49	35	27	22	19	16	14	13
300				68	44	34	28	23	20	17	15
350					56	41	34	28	24	20	18
400					72	50	39	33	28	24	20
450					99	60	46	37	32	27	23
500						73	54	43	36	31	27
550						90	62	49	40	34	30
600							72	55	45	38	33
650							84	62	51	42	36
700							100	71	58	47	39
750							138	79	62	51	43
800								91	69	56	47
850								105	76	61	51
900								127	84	67	55
950									94	73	59
1000									106	79	64
1100									154	95	75
1200										117	88
1300										178	103
1400											124
1500											169

Примітка. Поправки від'ємні. Кути прицілювання і поправки – в тисячних.

Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї

εц – кут місяця цілі	Π-кут прицілювання											
	760	780	800	820	840	860	880	900	920	940	960	980
50	28	19	13	9	7	6	5	4	3	3	3	2
100	44	31	24	19	14	12	10	8	7	6	5	4
150	56	43	33	26	21	17	14	12	10	9	8	7
200	66	51	41	33	27	22	19	16	14	12	10	9
250	74	60	48	40	32	27	23	20	17	15	13	11
300	82	66	54	45	38	31	27	23	20	18	15	13
350	89	73	61	50	42	36	31	26	23	21	18	16
400	95	79	66	55	47	40	34	30	26	23	20	18
450	101	84	71	61	51	44	38	33	29	25	23	
500	106	89	76	65	55	47	42	36	31	28	25	
550	111	94	81	69	60	51	45	39	34	30	27	
600	116	99	85	73	63	54	48	42	37	32	29	
650	120	103	89	77	66	58	50	44	40	35	31	
700	124	107	93	81	70	61	53	47	42	37	33	
750	128	111	97	84	73	64	56	50	44	39	35	
800	132	115	101	87	77	67	59	52	46	41	37	
850	136	119	104	91	80	70	62	55	48	43	39	
900	140	122	107	94	83	73	64	57	51	45		
950	143	125	110	97	85	75	67	60	53	47		
1000	146	129	113	100	88	78	69	62	55	49		
1100	152	135	120	106	94	83	74	66	59	53		
1200	158	141	125	111	99	88	79	70	63	57		
1300	164	146	130	116	104	92	83	74	67			
1400	168	151	135	121	108	97	87	78	70			
1500	173	156	140	125	112	101	91	82	74			

Примітка. Поправки додатні. Кути прицілювання і поправки – в тисячних.

**Таблиця поправок кута прицілювання на кут місця цілі
(ЗАРЯД П'ЯТИЙ, ОФ – 540 (ОФ–540Ж))**

А. Поправки під час розташування цілі вище батареї

εц – кут місця цілі	Π-кут прицілювання														
	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380
10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2
20	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4
30	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	3	3	4	5	5
40	0	0	0	1	1	1	2	2	2	3	4	4	5	6	7
50	0	0	1	1	1	2	2	3	3	4	5	6	7	8	10
60	0	0	1	1	1	2	2	3	4	5	6	7	8	10	12
70	0	1	1	1	2	2	3	4	5	6	7	8	10	12	14
80	0	1	1	1	2	2	3	4	5	6	8	9	11	14	16
90	0	1	1	2	2	3	4	5	6	7	9	11	13	16	19
100	0	1	1	2	2	3	4	5	7	8	10	12	15	18	21
110	0	1	1	2	3	3	4	6	7	9	11	13	16	20	24
120	0	1	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	18	22	26
130	0	1	1	2	3	4	5	7	9	11	13	16	20	24	29
	400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680
10	2	2	3	3	4	5	6	7	8	10	12	15	21	31	
20	4	5	6	7	8	10	12	14	17	20	27	36	57		
30	7	8	9	11	13	15	18	22	27	34	45	71			
40	9	11	12	15	18	21	25	31	39	51	76				
50	11	13	16	19	23	27	33	41	53	75					
60	14	17	20	23	28	34	42	53	72						
70	17	20	24	28	34	42	52	68	104						
80	19	23	28	34	41	50	65	89							
90	22	27	32	39	48	60	80								
100	25	31	37	45	56	72	100								
110	29	35	42	52	65	86									
120	32	39	47	59	76	105									
130	36	43	53	67	88										

Примітка. Поправки додатні. Кути прицілювання, кути місця цілі і поправки – в тисячних.

Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї

εц – кут місця цілі	Π-кут прицілювання														
	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440
10	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3
20	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	5	5
30	0	1	1	1	1	2	2	3	3	3	4	5	6	7	8
40	1	1	1	1	2	2	3	3	4	5	5	6	7	9	10
50	1	1	1	2	2	3	3	4	5	6	7	8	9	11	12
60		1	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	15
70		1	2	2	3	4	4	5	6	8	9	10	12	14	17
80			2	2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	16	18
90			2	3	3	4	5	7	8	9	11	13	15	17	20
100				3	4	5	6	7	8	10	12	14	16	19	22
110				3	4	5	6	7	9	11	13	15	18	20	24
120					4	5	6	8	9	11	14	16	19	22	25
130					4	5	7	8	10	12	14	17	20	23	27
	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700	720	740
10	3	4	4	5	6	7	8	10	12	15	19	25	33	44	61
20	6	7	8	10	11	13	16	19	23	27	33	42	52	66	84
30	9	10	12	14	17	19	23	27	32	38	45	55	67	82	100
40	12	14	16	18	21	25	29	34	40	47	56	66	79	95	113
50	14	17	19	22	26	30	35	40	47	55	64	76	90	105	124
60	17	19	22	26	30	34	40	46	54	62	72	84	99	115	134
70	19	22	25	29	34	39	45	52	60	69	80	92	107	123	142
80	21	25	28	32	37	43	49	57	65	75	86	99	114	130	149
90	23	27	31	35	41	46	54	61	70	80	92	105	120	137	156
100	25	29	33	38	44	50	57	66	75	85	97	111	126	143	162
110	27	31	36	41	47	54	61	69	79	90	102	116	132	149	168
120	29	33	38	43	50	57	64	73	83	94	107	121	137	154	173
130	31	35	40	46	52	59	68	77	87	98	111	125	141	159	178

Примітка. Поправки від'ємні. Кути прицілювання, кути місця цілі і поправки – в тисячних.

Таблиці поправок на перевищення цілі
(ЗАРЯД П'ЯТИЙ ОФ-540 (ОФ-540Ж))

А. Поправки під час розташування цілі вище батареї

εц – кут місяця цілі	Π-кут прицілювання										
	800	820	840	860	880	900	920	940	960	980	1000
50	24	15	11	9	7	6	5	4	4	3	3
100		36	24	18	14	12	10	9	8	7	6
150			40	29	22	18	15	13	12	10	9
200			73	42	32	25	21	18	15	13	12
250				60	42	33	27	23	19	17	15
300					55	41	34	28	24	20	18
350					73	52	41	34	29	24	21
400					117	64	49	40	34	29	25
450						79	58	47	38	33	29
500						104	69	54	44	37	32
550							82	62	51	42	36
600							99	72	57	48	40
650								82	64	53	45
700								96	72	58	50
750								115	81	65	54
800									92	72	59
850									105	79	65
900									123	89	72
950										98	78
1000										111	85
1100										155	102
1200											128

Примітка. Поправки від'ємні. Кути прицілювання і поправки – в тисячних.

Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї

εц – кут місяця цілі	Π-кут прицілювання											
	760	780	800	820	840	860	880	900	920	940	960	980
50	29	20	14	11	8	7	6	5	4	4	3	3
100	46	34	26	21	17	13	11	10	8	7	6	5
150	60	46	36	29	24	20	17	14	12	11	9	8
200	69	55	45	37	30	25	22	19	16	14	12	11
250	79	64	52	44	37	31	26	23	20	18	15	13
300	86	71	60	50	42	36	31	27	23	21	18	16
350	94	79	66	56	47	41	35	31	27	24	21	19
400	101	85	72	62	52	45	40	34	30	26	24	
450	107	91	78	66	57	49	43	38	33	29	26	
500	112	96	83	71	62	53	47	41	36	32	29	
550	118	102	87	76	66	58	50	44	40	35	31	
600	123	106	92	81	70	62	54	47	42	38	33	
650	127	111	97	84	74	65	57	51	45	40	36	
700	132	115	101	88	78	68	61	54	48	43	38	
750	136	120	105	92	81	72	64	57	50	45		
800	141	124	109	96	85	75	66	60	53	47		
850	144	127	112	100	88	78	69	62	55	49		
900	148	131	116	103	91	81	72	65	58	52		
950	151	135	120	106	94	84	75	67	60	54		
1000	155	138	123	109	98	87	78	70	63	56		
1100	162	144	129	115	103	92	83	74	67			
1200	168	150	135	121	108	98	88	79	71			
1300	174	156	141	126	114	103	92	83	75			
1400	180	162	146	131	119	107	97	87	80			
1500	184	167	151	137	123	111	101	91				

Примітка. Поправки додатні. Кути прицілювання і поправки – в тисячних.

**Таблиця поправок кута прицілювання на кут місця цілі
(ЗАРЯД ШОСТИЙ, ОФ – 540 (ОФ–540Ж))**

А. Поправки під час розташування цілі вище батареї

εц – кут місця цілі	Π-кут прицілювання														
	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380
10	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2
20	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	5
30	0	1	1	1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	6	7
40	0	1	1	1	2	2	2	3	4	4	5	6	7	8	9
50	0	1	1	1	2	2	3	4	4	5	6	7	9	10	12
60	1	1	1	2	2	3	4	4	5	6	8	9	10	12	14
70	1	1	1	2	3	3	4	5	6	8	9	10	12	15	17
80	1	1	2	2	3	4	5	6	7	9	10	12	14	17	20
90	1	1	2	2	3	4	5	7	8	10	12	14	16	19	23
100	1	1	2	3	4	5	6	7	9	11	13	15	18	22	26
110	1	1	2	3	4	5	7	8	10	12	14	17	20	24	29
120	1	1	2	3	4	6	7	9	11	13	16	19	23	27	32
130	1	1	2	3	5	6	8	9	12	14	17	21	25	30	36
	400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680
10	3	3	3	4	5	6	6	7	9	11	14	18	25	40	
20	5	6	7	8	10	11	13	16	19	24	31	42			
30	8	9	11	13	15	18	21	25	31	40	54				
40	11	13	15	17	21	25	29	36	45	60					
50	14	16	19	22	27	32	39	48	63	99					
60	17	20	23	28	33	40	49	63	90						
70	20	24	28	33	40	49	62	82							
80	24	28	33	39	48	59	77	115							
90	27	32	38	46	56	71	97								
100	31	36	44	53	66	86									
110	35	41	50	61	77	105									
120	39	46	56	70	91										
130	43	52	63	80	108										

Примітка. Поправки додатні. Кути прицілювання, кути місця цілі і поправки – в тисячних.

Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї

εц – кут місця цілі	Π-кут прицілювання															
	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440
10	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3
20	0	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	4	5	6	6
30	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	5	5	6	7	8	10
40		1	1	2	2	3	3	4	5	5	6	7	8	9	11	12
50		1	2	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	15
60			2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18
70			2	3	4	5	5	6	8	9	11	12	14	16	18	21
80				3	4	5	6	7	9	10	12	13	15	18	20	23
90				4	5	6	7	8	10	11	13	15	17	20	22	25
100					5	6	7	9	10	12	14	16	19	21	24	28
110					5	7	8	10	11	13	15	18	20	23	26	30
120						7	8	10	12	14	16	19	22	25	28	32
130						8	9	11	13	15	17	20	23	26	30	34
	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700	720	740	760
10	4	4	5	6	7	8	10	11	14	17	21	28	37	50	68	
20	8	9	10	11	13	15	18	21	26	31	38	46	58	73	92	
30	11	13	14	17	19	22	26	31	36	42	51	61	74	90	109	
40	14	16	19	21	25	29	33	38	45	52	62	73	87	103	123	
50	18	20	23	26	30	34	40	46	53	62	72	84	98	115	134	
60	21	23	27	30	35	40	46	52	61	70	81	93	108	125	144	
70	24	27	30	35	40	45	51	59	67	77	89	102	117	134	153	
80	26	30	34	39	44	50	57	64	74	84	96	109	125	142	162	
90	29	33	37	42	48	54	62	70	79	90	102	116	132	150	169	
100	32	36	41	46	52	59	66	75	85	96	109	123	139	156	176	
110	34	39	44	49	56	63	71	80	90	101	114	129	145	163	182	
120	36	41	46	52	59	67	75	84	95	106	120	135	151	169	188	
130	39	44	49	56	62	70	79	89	99	111	125	140	156	174	194	

Примітка. Поправки від'ємні. Кути прицілювання, кути місця цілі і поправки – в тисячних.

**Таблиці поправок на перевищення цілі
(ЗАРЯД ШОСТИЙ, ОФ-540 (ОФ-540Ж))**

А. Поправки під час розташування цілі вище батареї

εц – кут місяця цілі	Π-кут прицілювання										
	800	820	840	860	880	900	920	940	960	980	1000
50	32	19	15	11	10	8	7	6	5	5	4
100		55	33	24	19	16	14	12	10	9	8
150			63	40	31	25	20	18	15	14	12
200				64	45	35	29	25	21	18	16
250					64	47	38	32	27	23	20
300					97	62	49	39	34	29	25
350						82	60	49	40	35	30
400						137	76	59	48	40	35
450							96	71	57	48	40
500								85	66	55	47
550								105	77	63	53
600								147	91	72	60
650									109	82	68
700									137	95	76
750										111	85
800										132	96
850											110
900											127
950											155

Примітка. Поправки від'ємні. Кути прицілювання і поправки – в тисячних.

Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї

εц – кут місяця цілі	Π-кут прицілювання											
	760	780	800	820	840	860	880	900	920	940	960	980
50	33	24	18	14	11	9	7	6	5	5	4	4
100	53	41	32	26	21	18	15	13	11	9	8	7
150	67	54	44	36	30	25	22	19	16	14	12	11
200	79	65	53	45	38	32	28	24	21	19	16	14
250	89	74	63	53	45	39	33	29	26	23	20	18
300	98	83	70	61	52	45	39	34	30	27	24	
350	106	91	78	67	58	50	44	39	34	30	27	
400	113	98	85	73	64	56	49	43	39	34	30	
450	121	105	91	80	69	61	54	48	42	38	34	
500	127	111	97	85	74	66	58	52	46	41	37	
550	133	117	102	90	80	70	62	56	49	44		
600	139	122	107	95	84	75	66	60	53	47		
650	144	127	112	100	88	79	70	63	56	50		
700	148	132	117	104	93	83	74	66	60	54		
750	153	137	122	108	97	87	78	70	63	57		
800	158	141	126	113	101	90	81	73	66	60		
850	162	145	130	117	105	94	84	76	69			
900	166	149	134	121	108	98	88	80	71			
950	170	153	138	124	112	101	91	82	74			
1000	174	157	142	127	115	104	94	85	77			
1100	182	164	148	134	122	110	100	91				
1200	188	171	155	141	127	116	105	96				
1300	194	177	161	146	133	122	110					
1400	201	183	167	152	139	126	115					
1500	206	188	172	158	144	131						

Примітка. Поправки додатні. Кути прицілювання і поправки – в тисячних.

2.6 ТАБЛИЦЯ РОЗКЛАДАННЯ БАЛІСТИЧНОГО ВІТРУ НА СКЛАДОВІ

∞

Кут вітру: $A_w = \alpha_{он} - \alpha_w$				Швидкість вітру, м/с																							
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
<u>Поздовжній</u> <u>боковий</u>				Чисельник – поздовжня складова, м/с знаменник – бокова складова, м/с																							
																								-	+	+	-
+	+	-	-	0	30	30	60	1/0	2/0	3/0	4/0	5/0	6/0	7/0	8/0	9/0	10/0	11/0	12/0	13/0	14/0	15/0	16/0	17/0	18/0	19/0	20/0
				1	29	31	59	1/0	2/0	3/0	4/0	5/1	6/1	7/1	8/1	9/1	10/1	11/1	12/1	13/1	14/1	15/2	16/2	17/2	18/2	19/2	20/2
				2	28	32	58	1/0	2/0	3/1	4/1	5/1	6/1	7/1	8/2	9/2	10/2	11/2	12/2	13/3	14/3	15/3	16/3	17/4	18/4	19/4	20/4
				3	27	33	57	1/0	2/1	3/1	4/1	5/2	6/2	7/2	8/2	9/3	10/3	10/3	11/4	12/4	13/4	14/5	15/5	16/5	17/6	18/6	19/6
				4	26	34	56	1/0	2/1	3/1	4/2	5/2	5/2	6/3	7/3	8/4	9/4	10/4	11/5	12/5	13/6	14/6	15/7	16/7	16/7	17/8	18/8
				5	25	35	55	1/0	2/1	3/2	3/2	4/3	5/3	6/4	7/4	8/5	9/5	10/6	10/6	11/6	12/7	13/8	14/8	15/9	16/9	16/10	17/10
				6	24	36	54	1/1	2/1	2/2	3/2	4/3	5/4	6/4	6/5	7/5	8/6	9/6	10/7	11/8	11/8	12/9	13/9	14/10	15/11	15/11	16/12
				7	23	37	53	1/1	1/1	2/2	3/3	4/3	4/4	5/5	6/5	7/6	7/7	8/7	9/8	10/9	10/9	11/10	12/11	13/11	13/12	14/13	15/13
				8	22	38	52	1/1	1/1	2/2	3/3	3/4	4/4	5/5	5/6	6/7	7/7	7/8	8/9	9/10	9/10	10/11	11/12	11/13	12/13	13/14	13/15
				9	21	39	51	1/1	1/2	2/2	2/3	3/4	4/5	4/6	5/6	5/7	6/8	6/9	7/10	8/11	8/11	9/12	9/13	10/14	11/15	11/15	12/16
				10	20	40	50	0/1	1/2	2/3	2/3	3/4	3/5	4/6	4/7	5/8	5/9	6/10	6/10	7/11	7/12	8/13	8/14	9/15	9/16	9/16	10/17
				11	19	41	49	0/1	1/2	1/3	2/4	2/5	2/5	3/6	3/7	4/8	4/9	4/10	5/11	5/12	6/13	6/14	7/15	7/16	7/16	8/17	8/18
				12	18	42	48	0/1	1/2	1/3	1/4	2/5	2/6	2/7	2/8	3/9	3/10	3/10	4/11	4/12	4/13	5/14	5/15	5/16	6/17	6/18	6/19
				13	17	43	47	0/1	0/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	2/8	2/9	2/10	2/11	2/12	3/13	3/14	3/15	3/16	4/17	4/18	4/19	4/20
				14	16	44	46	0/1	0/2	0/3	0/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	2/15	2/16	2/17	2/18	2/19	2/20
				15	15	45	45	0/1	0/2	0/3	0/4	0/5	0/6	0/7	0/8	0/9	0/10	0/11	0/12	0/13	0/14	0/15	0/16	0/17	0/18	0/19	0/20

2.7 Визначення умов стрільби

Визначення зміни початкової швидкості

Визначення зміни початкової швидкості, яка викликана зносом каналу ствола, проводиться за допомогою БРЛС типу АБС (АБС-1), а у випадках їх відсутності за залежністю зміни початкової швидкості від збільшення довжини зарядної камори.

Для визначення зміни довжини зарядної камори на даний стан каналу ствола вимірюють її довжину і з отриманої величини відняти довжину зарядної камори для нової гармати (наведена у формулярі гармати).

Вимірювання довжини зарядної камори проводять приладом ПЗК з вимірювальним кільцем діаметром 155,56 мм з використанням напрямного диска діаметром 161,3 мм. Якщо у формулярі ствола немає вказівок про довжину зарядної камори для нового ствола, вимірюють приладом ПЗК, тоді цю довжину беруть такою, що дорівнює 771 мм.

Залежність ΔV_0 від $\Delta \lambda_0$ для зарядів: повного, № 1,2,3,4,5 і 6

Подовження зарядної камори $\Delta \lambda_0$, мм	15	30	45	65	90	120
Зміна початкової швидкості ΔV_0 , %	-1	-2	-3	-4	-5	-6

ТАБЛИЦЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ВІДХИЛЕННЯ ВЕЛИЧИНИ ПОЧАТКОВОЇ ШВИДКОСТІ ВІД ТЕМПЕРАТУРИ ЗАРЯДУ (ΔV_{0T3})

ОФ-540 (ОФ-540Ж, ОФ-540В, С1)

Тз, град	ΔV_{0T3} , % V_0		
	заряд		
	повний, перший	другий, третій, четвертий	п'ятий, шостий
+50	5,60	1,05	1,40
+45	4,80	0,90	1,20
+40	4,00	0,75	1,00
+35	3,20	0,60	0,80
+30	2,40	0,45	0,60
+25	1,60	0,30	0,40
+20	0,80	0,15	0,20
+15	0	0	0
+10	-0,80	-0,15	-0,20
+5	-1,60	-0,30	-0,40
0	-2,40	-0,45	-0,60
-5	-3,20	-0,60	-0,80
-10	-4,00	-0,75	-1,00
-15	-4,80	-0,90	-1,20
-20	-5,60	-1,05	-1,40
-25	-6,40	-1,20	-1,60
-30	-7,20	-1,35	-1,80
-35	-8,00	-1,50	-2,00
-40	-8,80	-1,65	-2,20
-45	-9,60	-1,80	-2,40
-50	-10,40	-1,95	-2,60

2.8 Завдання, які вирішуються за допомогою таблиць стрільби 152-мм СГ 2С3 та методика їх розв'язання

Знаходження елементів траєкторії за таблицями стрільби

Основні елементи траєкторії будемо знаходити по ТС на наступних прикладах:

Приклад 1. Для заряду 1-го 152-мм СГ 2С3, снаряд ОФ-540. Знайти основні елементи траєкторії під час стрільби на дальність 9000м.

Розв'язання:

За таблицями стрільби знаходимо:

- 1 Приціл = 220 тис.;
- 2 Середнє відхилення – $V_d=37$ м, $V_b=4,7$ м, $V_v=14$ м;
- 3 $Z = -0-05$;
- 4 $Y_s = 691$ м;
- 5 $\Theta_c = 21^\circ$;
- 6 $V_0 = 603$ м/с;
- 7 $V_c = 306$ м/с;
- 8 $t_c = 23$ с;
- 9 $Y_M = 1000$ м;
- 10 $\alpha = 13^\circ 14'$.

Приклад 2. Стрільба ведеться з 152-мм СГ2С3, снаряд ОФ-540, заряд перший, за табличних умов. Дальність стрільби 500м. Знайти основні елементи траєкторії.

Розв'язання:

За таблицями стрільби знаходимо:

- 1 $Pr=89$ тис;
- 2 $V_d=23$ м;
- 3 $V_b=1,6$ м;
- 4 $V_v=3$ м;
- 5 $Z = -0-02$;
- 6 $Y_s = 139$ м;
- 7 $Y_M = 200$ м;
- 8 $\Theta_c = 7,4^\circ$;
- 9 $V_0 = 603$ м/с;
- 10 $V_c = 376$ м/с;
- 11 $t_c = 11$ с;
- 12 $\alpha = 5^\circ 20'$.

Приклад 3. В умовах прикладу 2 знайти основні елементи траєкторії під час стрільби на третьому заряді.

Розв'язання:

За таблицями стрільби знаходимо:

- 1 $Pr = 187$ тис.;
- 2 $V_d = 18$ м;
- 3 $V_b = 2,3$ м;
- 4 $V_v = 4,5$ м;
- 5 $Z = -0-03$;
- 6 $Y_s = 289$ м;
- 7 $Y_m = 400$ м;
- 8 $\Theta_c = 14^\circ$;
- 9 $V_0 = 428$ м/с;
- 10 $V_c = 293$ м/с;
- 11 $t_c = 15$ с.

Переведення кутів із градусної системи в поділки кутоміра і навпаки

Приклад 1. Перевести в градуси та хвилини кут, що дорівнює 13-65.

Розв'язання:

- 1 Розділимо кут на в.п.к. та м.п.к. і отримаємо $13-00+0-65=13-65$.
- 2 Використовуючи співвідношення $1-00=6^\circ$, отримаємо $13-00 \cdot 6^\circ = 78^\circ$, а $0-01=3,6'$ отримаємо $0-65 \cdot 3,6' = 234'$.
- 3 Виділимо з $234'$ число градусів розділимо число 234 на 60 і отримаємо $3^\circ,9$ залишок $0^\circ,9 \cdot 60 = 54$, тоді кут $13-65 = 78^\circ + 3^\circ 54' = 81^\circ 54'$.

Приклад 2. Перевести кут 21° в поділки кутоміра.

Розв'язання:

- 1 Переведемо кут у градусах у хвилини.
 $21^\circ \cdot 60 = 1260'$.
- 2 Знаючи, що $3',6 = 0-01$, переведемо кут у хвилини у поділках кутоміра.
 $1260' : 3',6 = 350$ п.к., або 3-50.

Приклад 3. Перевести кут 54-36 в градуси і хвилини.

Розв'язання:

- 1 Знаючи, що $1-00=6^\circ$, переведемо градуси в п.к.
 $54 : 6 = 9$ в.п.к., або 9-00.
- 2 Використовуючи співвідношення $0-01=3',6$, переведемо хвилини ($36'$) в п.к.
 $36 : 3',6 = 10$ п.к., або 0-10.
- 3 Тоді сумарний кут знайдемо як:
 $(9-00) + (0-10) = 9-10$.

Приклад 4. Перевести кут $282^{\circ}47'$ в поділки кутоміра.

Розв'язання:

- 1 За табл. А куту 282° відповідає 47-00.
 - 2 За табл. Б куту $0^{\circ}47'$ відповідає 0-13.
- Тоді $282^{\circ}47'$ відповідає куту $47-00+0-13=47-13$.

Знаходження за ТС: Пр, $\Delta X_{\text{тис}}$, $t_{\text{пол}}$, Вд, - за вирахованою дальністю

Приклад 1. Відомо: 152-мм СГ 2С3, снаряд ОФ -540, заряд четвертий, $D_B^{\text{II}}=5200$ м.

Розв'язання:

- 1 За $D_B^{\text{II}}=5200$ і зарядом 4-м входимо в Таблицю стрільби.
- 2 Визначаємо: Пр=233 тис, $\Delta X_{\text{тис}}=17$ м; Вд=16м, $t_{\text{пол}}=17$ с.

Приклад 2. Відомо: 152- мм СГ 2С3, заряд третій, $D_B^{\text{II}}=7450$ м.

Розв'язання:

- 1 За дальністю, кратною в ТС - 7400м, знаходимо $P'_p = 320$ тис, $\Delta X_{\text{тис}}=15$ м.
- 2 Ділимо залишок 50 м на $\Delta X_{\text{тис}} = 15$ м ($50:15 \approx 3$ тис.).
- 3 Тоді Пр = $320+3=323$ тис.
- 4 Знаходимо за $D_B^{\text{II}} = 7450$ в ТС : Вд = 24, $t_{\text{пол}} = 25$ с.

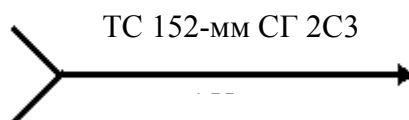
Розкладання балістичного вітру на складові за допомогою ТС

Приклад 1. Відомо: $\alpha_{\text{он}}=27-00$; $\alpha_{\text{в}}=22-00$; $W=9$ м/с. Визначити складові балістичного вітру: W_x , W_z - ?

Розв'язання:

- 1 Визначити кут вітру : $A_w = \alpha_{\text{он}} - \alpha_{\text{в}} = (27-00)-(22-00) = 5-00$.
- 2 Визначити складові W_x , W_z :

$$\begin{aligned} A_w &= 5-00 \\ W &= 9\text{м/с} \end{aligned}$$



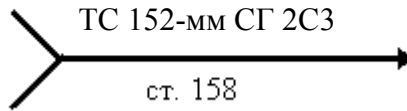
$$\begin{aligned} W_x &= -8\text{м/с} \\ W_z &= +5\text{м/с} \end{aligned}$$

Приклад 2. $\alpha_{\text{он}}=5-00$; $\alpha_{\text{в}}=17-00$; $W = 6$ м/с. Визначити W_x , W_z - ?

Розв'язання:

- 1 Визначити кут вітру (якщо кут цілі (ОН) менше дирекційного кута вітру, тоді до $\alpha_{\text{он}}$ додаємо 60-00 : $A_w = \alpha_{\text{он}} - \alpha_{\text{в}} = [(60-00)+(5-00)]-(17-00) = 48-00$.
- 2 Визначити складові:

$A_w=48-00$
 $W=6\text{ м/с}$



$W_x=-2\text{ м/с}$
 $W_z=-6\text{ м/с}$

Бюлетень „Метеосередній” і його розшифрування

Бюлетень „Метеосередній” складається для 20 стандартних висот (беручи висоту АМС за стандартну висоту 0).

Прийняте число стандартних висот дозволяє за малим об’ємом бюлетеню відобразити по висоті метеорологічні фактори з такою детальністю, за якою помилки лінійної інтерполяції даних бюлетеню будуть несуттєвими.

Крок стандартних висот відповідає характеру зміни метеорологічних факторів з висотою. Для невеликих висот, де ці зміни найбільші, стандартні висоти вибрані частіше. Зі збільшенням висот крок стандартних висот відповідно збільшується.

Бюлетень „Метеосередній” завжди складається до висоти 30 км. Дані, яких не вистачає, отримують шляхом екстраполяції.

Складений бюлетень „Метеосередній” буде мати вигляд [3,8]:

„МЕТЕО 1108 – 08103 – 0080 – 01376 – 0211 – 741706 – 0409 – 711807 – 0808 – 671908 – 1207 – 652109 – 1606 – 642309 – 2005 – 632609 – 2405 – 632808 – 3005 – 623207 – 4005 – 643607 – 5006 – 653908 – 6006 – 653809 – 8005 – 653812 – 1004 – 643915 – 12- 644312 – 14 – 644434 – 18 – 644424 – 22 – 632221 – 26 – 634219 – 30 – 634218 – 2627”.

Розшифрування бюлетеню:

1-ша група (4 цифри): 1108

- Метео 11 – умовне позначення бюлетеню „Метеосередній”;
- 08 бюлетень складений Метеорологічною станцією №8.

2-га група цифр (5 цифр)

- 08103 зондування атмосфери закінчено 8-го о 10 годині 30 хвилин.

3-тя група (4 цифри): 01376

- 0080 висота розташування метеостанції над рівнем моря 80 м.

4-та група (5 цифр)

- 013 відхилення наземного тиску атмосфери на рівні АМС = +13 мм рт. ст.;
- 76 відхилення наземної віртуальної температури на рівні АМС = -26°C.

5-та група (4 цифри): 0211

- 02 стандартна висота в сотнях метрів 02 = 200 м;
- 11 середнє відхилення густини повітря в шарі атмосфери від поверхні Землі до стандартної висоти 200 м у відсотках = +11%.

6-та група (6 цифр): 741606

- 74 середнє відхилення температури повітря в градусах у шарі атмосфери від поверхні Землі до стандартної висоти 200 м (74) = -24°C;
- 17 дирекційний кут напрямку (звідки дме) середнього вітру у великих поділках кутоміра для цієї самої висоти (17) = 17-00;
- 06 швидкість середнього вітру в шарі атмосфери від поверхні Землі до стандартної висоти 200 м, в м/с. (06) = 6 м/с.

Усі наступні чотиризначні групи цифр до **31-ї групи** вказують на стандартну висоту і середнє відхилення густини повітря як 5-ій групі. **31-ша група** – 12 і далі 14, 18, 22, 26, 30 – стандартні висоти у км, а шестизначні групи аналогічні **6-й групі цифр**.

Остання група (4 цифри): 2627

- 26 досягнута висота температурного зондування – 26 км;
- 27 досягнута висота вітрового зондування – 27 км.

Вище цієї висоти дані отримуються екстраполяцією.

Для даних, розміщених у бюлетені, відводиться по коду визначена кількість цифр. Якщо якісь дані мають фактично меншу кількість цифр, то місце, яке залишається незаповненим, – заповнюється нулями.

Наприклад: висота АМС – 80 м в бюлетені записується – 0080, температура повітря +3°C записується – 03 і т.ін.

Знак „мінус”, який означає від’ємне значення тих чи інших даних, у бюлетень не записують. Для означення від’ємних значень будь-яких даних до першої цифри додається умовне число 5.

Наприклад. Відхилення наземного тиску – 5 мм рт.ст.- позначається і записується як 505. Відхилення температури повітря -24°C позначається як 74. Середнє значення густини повітря – 6 позначається як 56. Відхилення температури повітря від -50 і нижче поміщається без додавання умовного числа 5.

Розрахунок поправок на відхилення метеорологічних і балістичних умов стрільби від табличних значень за допомогою таблиць стрільби

До поправок на відхилення метеорологічних і балістичних умов стрільби від табличних значень належать [3]:

Поправки дальності:

1) ΔD_w – поправка дальності на поздовжню складову балістичного вітру:

$$\Delta D_w = 0,1 \Delta X_w * W_x,$$

де W_x – значення поздовжньої складової балістичного вітру;

0,1 ΔX_w – поправка дальності на поздовжній вітер швидкістю 1 м/с.

2) ΔD_H – поправка дальності на відхилення наземного тиску атмосфери

$$\Delta D_H = 0,1 \Delta X_H * \Delta H_{ВП},$$

де $\Delta H_{ВП}$ – наземне відхилення тиску атмосфери на висоті батареї;

0,1 ΔX_H – таблична поправка дальності на відхилення тиску атмосфери на 1 мм рт.ст.;

3) ΔD_T – поправка дальності на балістичне відхилення температури повітря

$$\Delta D_T = 0,1 \Delta X_T * \Delta T_B,$$

де ΔT_B – балістичне відхилення температури повітря;

0,1 ΔX_T – поправка дальності на зміну температури повітря на 1°C;

4) ΔD_{T3} – поправка дальності на відхилення температури заряду

$$\Delta D_{T3} = 0,1 \Delta X_{T3} * \Delta T_3,$$

де ΔT_3 – відхилення температури заряду;

0,1 ΔX_{T3} – поправка дальності на зміну температури повітря на 1°C.

5) ΔD_{vo} – поправка дальності на сумарне відхилення початкової швидкості снарядів:

$$\Delta D_{V_0} = \Delta X_{V_0} * \Delta V_{0\text{сум}}$$

де $\Delta V_{0\text{сум}}$ – сумарне відхилення початкової швидкості снарядів;

ΔX_{V_0} – поправка дальності на відхилення початкової швидкості снарядів на 1%.

Сумарна поправка дальності на відхилення метеорологічних умов стрільби від табличних значень буде дорівнювати

$$\Delta D_{\text{сум}} = \Delta D_W + \Delta D_H + \Delta D_T + \Delta D_{T_3} + \Delta D_{V_0}$$

Поправки напрямку

На бокову складову балістичного вітру

$$\Delta \delta_w = 0.1 * \Delta Z_w * W_z$$

де W_z – значення бокової складової вітру;

$0.1 \Delta Z_w$ – таблична поправка напрямку на боковий вітер швидкістю 1 м/с.

Тоді сумарну поправку в напрямку знайдемо із

$$\Delta \delta_{\text{сум.}} = \Delta \delta_w + Z$$

де Z – поправка напрямку на деривацію.

Приклад 1. Батарея 152-мм СГ 2С3 зайняла бойовий порядок .Старший офіцер батареї доповів: „Батарея до стрільби готова. X=41120, Y=92506, висота 190м, основний напрямок стрільби 4-00, снаряди ОФ-540, партія зарядів 71-71-71, Tз = -3°С , сумарне відхилення початкової швидкості снарядів – 0,5%Vo”. Із штабу дивізіону передали телефонограму:

„Метео 1112-23103-0090-01667-0202-684008-0402-704208-0801-704309-1201-724409-1651-734210-2052-744310-2452-744310-3055-754310-4055-774112-2526.”

Розрахувати поправки на відхилення метеорологічних і балістичних умов стрільби в основному напрямку:

Розрахувати поправки на $D_{\text{оп}}$: 5000, 7000, 9000 на заряді першому та побудувати графік розрахованих поправок.

Розв'язання:

$$1 \Delta T_3 = T_3 - 15^\circ = -3 - 15 = -18^\circ \text{C}$$

$$2 \Delta V_{0\text{сум}} = -0,5\% V_0$$

$$3 \Delta H_{\text{ВП}} = \Delta H_M + \frac{h_M - h_{\text{ВП}}}{10} = +16 + \frac{90 - 190}{10} = +6 \text{ мм.рт.ст.}$$

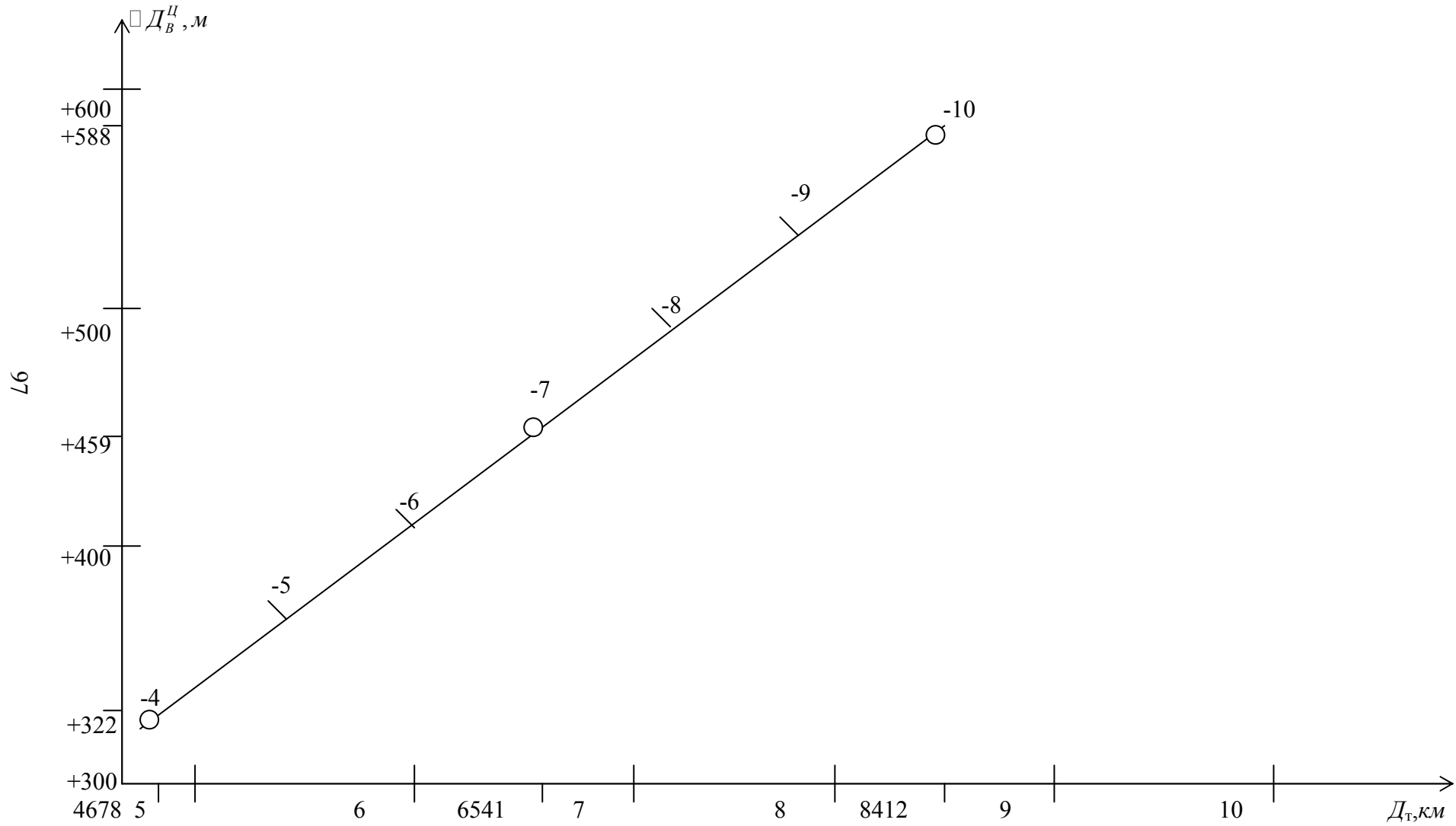
$$4 \text{ По } D_0 = 5000 \text{ ТС / зар. 1-й, Убюл} = 200, D_0 = 7000 - \text{Убюл} = 500.$$

$$5 D_6 = 10000 - \text{Убюл} = 1000$$

Доп	5000м			7000м			9000м		
Група бюлетеня	У бюл.-200 02-684008			У бюл.-500 04-704208			У бюл.-1000 10-714309		
заряд	перший								
α_{OH}	4-00			4-00			4-00		
α_W / W	40-00/8			42-00/8			43-00/8		
$A_W = \alpha_{OH} - \alpha_W$	24-00			22-00			21-00		
W_X / W_Z	+6/+5			+5/+6			+5/+7		
$\Delta H_{ВП} = \Delta H_M + \frac{h_{MC} - h_{ВП}}{10}$	+6			+6			+6		
	Табл. п-ка	відхил- ння	попра- ка	Табл. п-ка	відхиле- ння	поправ ка	Табл. п-ка	відхил- ння	попра- ка
Z	-2			-3			-5		
$\Delta \partial_W = 0.1 \Delta Z_W W_Z$	-4	+5	-2	-7	+6	-4	-8	+7	-6
$\Delta \partial_{сум} = \Delta \partial_W + Z$	-0-04			-0-07			-0-11		
$\Delta D_W = 0.1 \Delta X_W W_X$	-36	+6	-21,6	-77	+5	-38,5	-137	+5	-68,5
$\Delta D_H = 0.1 \Delta X_H \Delta H$	+18	+6	+10,8	+33	+6	+19,8	+47	+6	+28,2
$\Delta D_T = 0.1 \Delta X_T \Delta T$	-37	-18	+66,6	-71	-20	+142	-114	-21	+239,4
$\Delta D_{T3} = 0.1 \Delta X_{T3} \Delta T_3$	-126	-18	+226,8	-159	-18	+286,2	-183	-18	+329,4
$D_{V_0} = \Delta X_{V_0} \Delta V_{0сум}$	-79	-0,5	+39,5	-99	-0,5	+49,5	-114	-0,5	+57
$\Delta \partial_{сум}$	+322			+459			+588		
$D_T = D_{OH} - \Delta D_{сум}$	4678			6541			8412		

6 Побудувати графік розрахованих поправок на аркуші паперу в клітинку.

Графік розрахованих поправок
1-ї батареї 152-мм СГ 2С3 10-00 10.11.10 р.
Снаряд ОФ-540, підричник РГМ-2.
Заряд перший (партія 4-0-00)



Приклад 2. Бойовий порядок батареї 152-мм СГ 2С3; снаряд ОФ – 540, підрильник РГМ-2. Спостережний пункт Х= 43283, У=24687, h =250, позивний „Ворскла”.

Вогнева позиція $X_{ВП}= 45067, Y_{ВП}= 22138, h = 210$, основний напрямок стрільби $\alpha_{ОН}=14-00$, позивний „Вишня”.

Розрахувати поправки на відхилення умов стрільби від табличних на 6,8 та 10 кілометрів на заряді третьому і побудувати графік розрахованих поправок, якщо „Метео 1101-23091-0090-01054-0201-561703-0401-571905-0802-592107-1202-622309-1603-642612-2002-662814-2404-703218-3005-743624-4006-824028-2526...”

Заряд третій $T_3=-5^\circ\text{C}$. Сумарне відхилення початкової швидкості снарядів $\Delta V_{0\text{сум}} = -2,0\% V_0$.

Розрахунок поправок на відхилення умов стрільби від табличних на підставі повної підготовки на три дальності і один напрямок з побудовою графіка розрахованих поправок: відмінно -13хв.10 с , добре -14хв.20 с., задовільно - 17 хв 10 с.

Розв'язання:

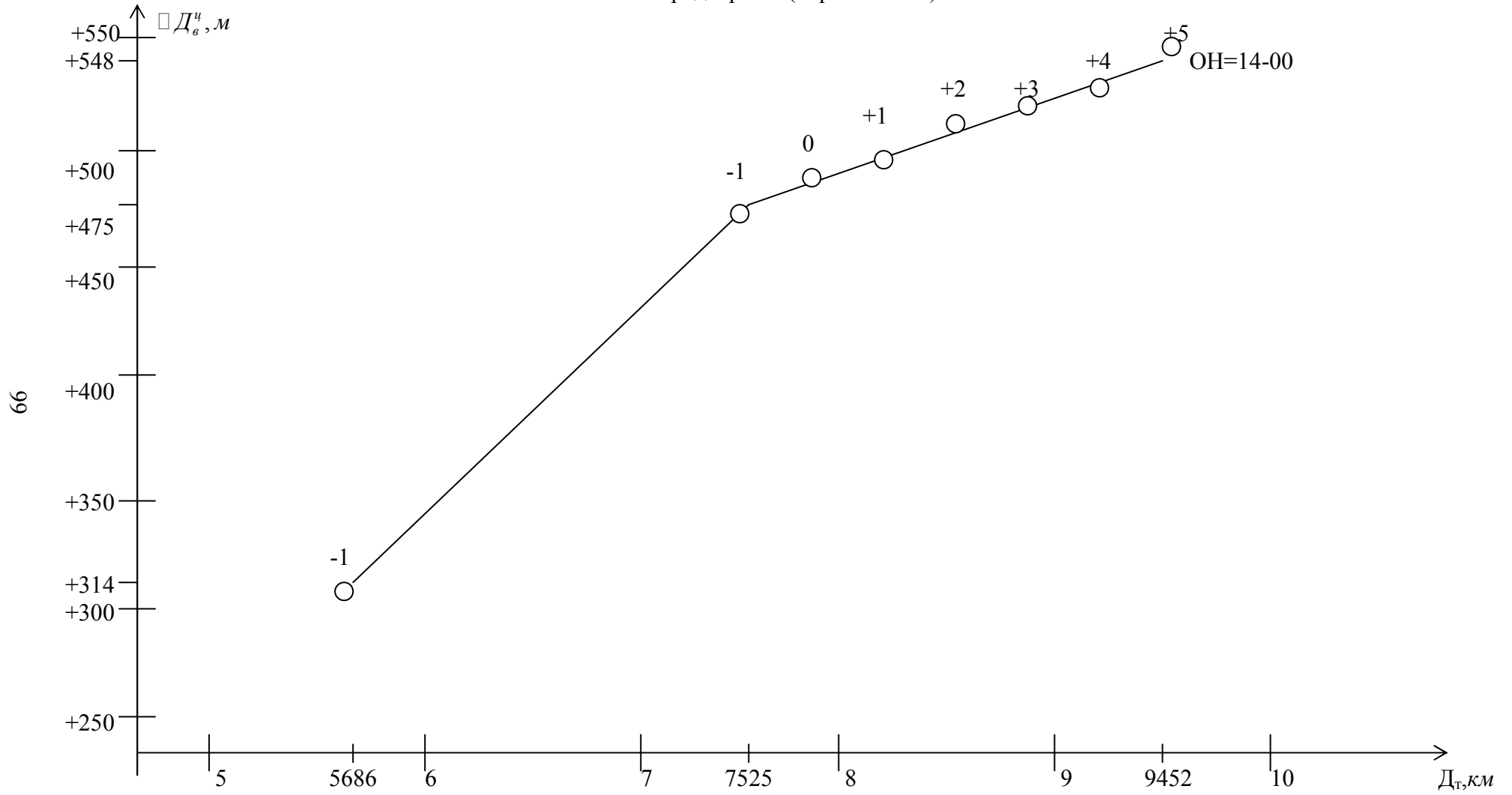
$$1 \quad \Delta H_{ВП} = \Delta H_M + \frac{h_{МС} - h_{ВП}}{10} = 10 + \frac{90 - 210}{10} = -2$$

$$2 \quad \Delta T_3 = T_3 - 15^\circ\text{C} = -5 - 15 = -20^\circ$$

Доп, м	6000			8000			10000		
Група бюлетеня	У бюл.-600 582006			У бюл.-1200 622309			У бюл.-2100 672915		
заряд	третій								
$\alpha_{ОН}$	14-00			14-00			14-00		
α_w / w	20-00/6			23-00/9			29-00/15		
$A_w = \alpha_{ОН} - \alpha_w$	54-00			51-00			45-00		
W_x / W_z	-5 / -4			-5 / -7			0 / -15		
$\Delta H_{ВП} = \Delta H_M + \frac{h_{МС} - h_{ВП}}{10}$	-2			-2			-2		
	Табл. п-ка	відхи- лення	поправ- ка	Табл. п-ка	відхи- лення	поправ- ка	Табл. п-ка	Відхи- лення	попр- авка
Z	-4			-7			-10		
$\Delta \partial_w = 0.1 \Delta Z_w W_z$	-7	-4	+3	-8	-7	+6	-10	-15	+15
$\Delta \partial_{сум} = \Delta \partial_w + Z$	-0-01			-0-01			+0-05		
$\Delta D_w = 0.1 \Delta X_w W_x$	-132	-5	+66	-208	-5	+104	-283	0	0
$\Delta D_H = 0.1 \Delta X_H \Delta H$	+18	-2	-3,6	27	-2	-5,4	+39	-2	-7,8
$\Delta D_T = 0.1 \Delta X_T \Delta T$	-87	-8	+69,6	-134	-12	+160,8	-177	-17	+30 0,9
$\Delta D_{T3} = 0.1 \Delta X_{T3} \Delta T_3$	-21	-20	+42	-25	-20	+50	-29	-20	+58
$D_{V_0} = \Delta X_{V_0} \Delta V_{0\text{сум}}$	-70	-2	+140	-83	-2	+166	-98	-2	+19 6
$\Delta \partial_{сум}$	+314			+475			+548		
$D_T = D_{оп} - \Delta D_{сум}$	5686			7525			9452		

3 Побудувати графік розрахованих поправок

Графік розрахованих поправок
1-ї батареї 152-мм СГ 233 мм 10-00 10.11.10 р.
Снаряд ОФ-540 підривник РГМ-2
Заряд третій (партія 4-0-00)



Визначення $\Delta V_{0\text{ГР}}$ за подовженням зарядної камери $\Delta\lambda_0$

Приклад 1. Визначити відхилення початкової швидкості через знос каналу ствола ($\Delta V_{0\text{ГР}}$) 152-мм СГ 2С3, якщо стрільба очікується 3-ю гарматою на другому заряді. Довжина зарядної камери 3-ї гармати виміряна за допомогою ПЗК $\lambda = 786$ мм.

Розв'язання:

1 Знаходимо у формулярі на 3-тю гармату довжину зарядної камери для нового ствола λ_0 (якщо такі дані відсутні, то беремо λ_0 з ТС): $\lambda_0 = 771$ мм.

2 Розрахуємо подовження зарядної камери:

$$\Delta\lambda_0 = \lambda - \lambda_0 = 15 \text{ мм.}$$

3 По $\Delta\lambda_0 = 15$ мм з ТС знаходимо $\Delta V_{0\text{ГР}}$.

$$\Delta V_{0\text{ГР}} = -1\% V_0.$$

Приклад 2. Визначити $\Delta V_{0\text{ГР}}$ для 2-ї гармати 152-мм СГ 2С3, якщо стрільба очікується на другому заряді, якщо довжина зарядної камери виміряна за допомогою ПЗК $\lambda = 793,5$ мм.

Розв'язання:

1 Знаходимо λ_0 із формуляра для 2-ї гармати або ТС: $\lambda_0 = 771$ мм.

2 Розрахуємо подовження зарядної камери:

$$\Delta\lambda_0 = \lambda - \lambda_0 = 793,5 - 771 = 22,5 \text{ мм.}$$

3 По $\Delta\lambda_0 = 22,5$ мм із ТС методом інтерполяції знаходимо $\Delta V_{0\text{ГР}}$.

$$\Delta V_{0\text{ГР}} = 1,5\% V_0.$$

Визначення топографічних даних аналітично за допомогою таблиць Кравченка

На практиці топографічні дані визначаються за спеціальною таблицею Кравченка ТС 152-мм СГ 2С3 додаток № Г1 із застосуванням формул. У таблиці наведені значення коефіцієнта напрямку K_n і коефіцієнта дальності K_d позначені буквами Н і Д.

Таблиця дозволяє визначити безпосередньо з урахуванням знаків приросту координат стосовно їх величин: $\Delta X, \Delta Y$.

Топографічні дані розраховують у такому порядку:

– розрахувати різницю координат:

$$\Delta X = X_{Ц} - X_{Б};$$

$$\Delta Y = Y_{Ц} - Y_{Б}.$$

– розрахувати коефіцієнт напрямку:

$$\left| \frac{MPK}{BPK} \right| = K_n.$$

– за значенням K_n і відношенням різниць координат, за таблицею для розрахунку топографічних даних визначають значення коефіцієнта дальності K_d і дирекційного кута до цілі топографічного a_T^H . Тоді число великих поділок кутoměра брати з прямокутника, утвореного перехрещенням рядка, в якому записано відношення різниць координат для розрахунку K_n , із стовпчиком, у якому записані значення K_n і K_d , а число малих поділок – у

рядку проти значення K_n ліворуч, якщо число великих поділок кутоміра у верхній частині таблиці, і праворуч – якщо число великих поділок кутоміра у нижній частині таблиці.

– розрахувати топографічний доворот по цілі:

$$\hat{\alpha}_T^H = \alpha_T^H - \alpha_{OH}$$

– розрахувати топографічну дальність:

$$D_T^H = |BPK| \cdot K_D$$

Приклад 1: Розрахувати топодані по цілі 101 „РЛС”, якщо визначені:

- координати ВП: $X_{ВП} = 94285$, $Y_{ВП} = 18260$, $h_{ВП} = 160$ м;
- координати цілі $X_{Ц} = 88450$, $Y_{Ц} = 12115$, $h_{Ц} = 284$ м;
- дирекційний кут основного напрямку стрільби: $\alpha_{OH} = 40-00$.

Розв'язання:

1 Розрахувати різницю координат та висот:

$X_{Ц} = 88450$	$Y_{Ц} = 12115$	$h_{Ц} = 284$
$X_{ВП} = 94285$	$Y_{ВП} = 18260$	$h_{ВП} = 160$
$\Delta X = -5835$	$\Delta Y = -6145$	$\Delta h = +124$

2 Розрахувати K_n :

$$\left| \frac{MPK}{BPK} \right| = K_n = \frac{-\Delta X}{-\Delta Y} = \left| \frac{5835}{6145} \right| = 0,949$$

3 По $K_n = 0,949$ знайти $K_D = 1,378$.

4 Знайти відношення, що відповідає відношенню різниць координат $\frac{-\Delta X}{-\Delta Y}$ (третій рядок знизу) і в клітинці, утвореній перехрестям цього рядка з графами „Н” і „Д”, прочитати число великих поділок кутоміра: 37-00. Число малих поділок кутоміра прочитати в правій графі проти значення $K_n = 0,949$; воно дорівнює 0-75. Тоді топографічний дирекційний кут цілі $\alpha_T^H = 37-75$.

5 Розрахувати топографічні дані:

$$D_T^H = |BPK| \cdot K_D = |\Delta Y| \cdot K_D = 6145 \cdot 1,378 = 8468 \text{ м,}$$

$$\hat{\alpha}_T^H = \alpha_T^H - \alpha_{OH} = (37-75) - (40-00) = -2-25$$

6 Разом з топографічними даними розраховують кут місця цілі

$$\varepsilon_{Ц} = \frac{h_{Ц} - h_{ВП}}{0,001 \cdot D_T^H} \cdot 0,95 = \frac{+124}{8,4} \cdot 0,95 = +0-14$$

Приклад 2. Розрахувати топографічні дані по цілі 102 „ПТРК”, якщо відомі:

- координати ВП: $X_{ВП} = 34700$, $Y_{ВП} = 95115$, $h_{ВП} = 190$ м;
- координати цілі $X_{ц} = 42456$, $Y_{ц} = 91102$, $h_{ц} = 149$ м;
- дирекційний кут основного напрямку стрільби: $\alpha_{OH} = 57-00$.

Розв'язання:

1 Розрахувати різницю координат та висот:

$$\begin{array}{lll} X_{ц} = 42456 & Y_{ц} = 91102 & h_{ц} = 149 \\ X_{ВП} = 34700 & Y_{ВП} = 95115 & h_{ВП} = 190 \\ \Delta X = +7756 & \Delta Y = -4013 & \Delta h = -41 \end{array}$$

2 Розрахувати Кн:

$$\left| \frac{MPK}{BPK} \right| = K_H = \frac{-\Delta Y}{+\Delta X} = \left| \frac{4013}{7756} \right| = 0,517.$$

3 По $K_H = 0,517$ у додатку № знайти $K_D = 1,126$.

4 Знайти відношення, що відповідає відношенню різниць координат $\frac{-\Delta Y}{+\Delta X}$ (четвертий рядок знизу), і в клітинці, утвореній перехрестям цього рядка з графами „Н” і „Д”. прочитати число великих поділок кутоміра: 55-00. Число малих поділок кутоміра прочитати в правій графі проти значення $K_H = 0,517$; воно дорівнює 0-44. Тоді топографічний дирекційний кут цілі $\alpha_T^H = 55-44$.

5 Розрахувати топографічні дані:

$$D_T^H = |BPK| \cdot K_D = 7756 \cdot 1,126 = 8733 \text{ м};$$

$$\partial_T^H = \alpha_T^H - \alpha_{OH} = (55-44) - (57-00) = -1-56.$$

6 Разом з топографічними даними звичайно розраховують кут місця цілі

$$\varepsilon_{ц} = \frac{h_{ц} - h_{Б}}{0,001 \cdot D_T^H} \cdot 0,95 = \frac{-41}{8,733} \cdot 0,95 = -0-04.$$

2.9 Заходи безпеки на вогневій позиції під час стрільби зі 152-мм СГ 2С3

1 Допустимий інтервал між стріляючими гарматами повинен бути не менше 30 м.

2 Усі види робіт з гарматами виконувати в суворій відповідності до правил експлуатації гармати.

3 Перед стрільбою перевірити справність блокувань електроспуску гаубиці та механізму повороту башти, щільність закривання кришки люка водія, кришки оглядового скла водія, кормових дверей (у 2С1), установку і кріплення оглядових приладів механіка-водія та їх захисного екрана, укладання стопора ствола гаубиці „по-похідному” і надійність його стопоріння, закриття кришок моторного та трансмісійного люків, кришки люка над

ФВП–200, кришки вентиляційного люка трансмісійного відділення, а також дверей, які ведуть до моторного відділення механіка-водія та бойового відділення.

4 Під час стрільби екіпаж повинен працювати тільки у шоломофонах, безпосередньо перед пострілом члени екіпажу повинні зайняти стійке положення, не торкатися виступаючих частин.

5 Для запобігання опікам рук під час викидання гільз тому, хто заряджає, необхідно користуватися рукавицями з тканини.

6 Під час стрільби вести спостереження за станом і роботою механізмів гаубиці та шасі. Якщо виявлені несправності, припинити стрільбу та усунути їх.

7 Під час стрільби двигун, як правило, повинен працювати на середніх обертах. Допускається короткочасна стрільба (до 20 пострілів), якщо повністю заряджені акумулятори, з непрацюючим двигуном 2С1. Витяжний вентилятор, як правило, повинен бути увімкнений або відкритий вентиляційний отвір, а за необхідності (залежно від загазованості) рекомендується увімкнути ФВП–200 в режимі вентиляції. Під час стрільби на заражених ділянках гаубиця повинна бути герметичною, увімкнуті обидві ФВП, підпір повітря у середині гаубиці повинен бути не менше 1,2 атм.

8. Витягнуті пучки порошу (під час комплектування заряду) складати тільки у спеціальні ящики або вилучати з бойового відділення.

9 Розряджання гаубиці проводити тільки пострілом.

10 Установку підричника проводити тільки на лотку механізму досилання.

11 Під час чищення ствола розчином РЧС необхідно враховувати, що розчин отруйний, тому слід берегти очі від бризок, а після чищення ретельно вимити руки.

12 Заряджаючий під час стрільби і роботи з механізмом досилання повинен знаходитися за огороженням, не висовуватися в площину руху відкотних частин гармати. Після заряджання і до пострілу йому забороняється брати з бойового укладення снаряди і класти їх на лоток досилача.

13 Під час заряджання гаубиці вручну, особливо коли великі кути підвищення, досилання снаряда в камору проводити енергійно, забезпечуючи надійне врізання його ведучого пояса в нарізи камори ствола, запобігаючи осіданню снаряда на гільзу.

14 Під час перевірки роботи досилача вручну, за допомогою ручки, електроживлення повинно бути вимкнене.

15 Якщо розстопорений ствол гармати, стопор ствола повинен бути укладений на поверхню корпусу та застопорений.

16 Категорично забороняється:

- під час перевірки тиску в накатнику знаходитися в зоні руху відкотних частин;
- особовому складу знаходитися на гарматі та поблизу неї під час стрільби;
- висовуватись із люків командира та заряджаючого під час стрільби;
- розстопорювати і відкривати покривку люка та покривку оглядового скла водія, відкривати захист оглядових приладів та виймати їх із шахт під час стрільби;
- стрільба із застопореним по-похідному стволом або якщо піднятий ствол неукладеним стопором;
- стрільба з жорсткого упору на найбільших кутах вертикального наведення;
- стрільба з увімкненою передачею коробки перемикачів передач;
- усувати несправності і проводити огляд гаубиці під час руху та під час заряджання гаубиці;
- висовуватися за огороження в зону руху відкотних частин ствола під час заряджання гаубиці та під час стрільби;
- здійснювати марш із незакріпленим по-похідному або зарядженим стволом;
- залишати снаряди або заряди на лотку механізму досилача, якщо гаубиця в похідному положенні, а також у момент пострілу;
- від'єднувати противідкотні пристрої від люльки та випускати повітря з накатника гаубиці, якщо кути підвищення ствола більше 0°;

- вигвинчувати пробки заливних отворів гальма відкоту після інтенсивної стрільби з гаубиці до його охолодження;
 - знаходитись особовому складу під час стрільби за площиною кормового листа башти ближче 2–3 м від нього;
 - стрільба з бортів та корми під час відчинених дверей заряджаючого (152-мм СГ) та дверях кормового люка (122-ммСГ);
 - встановлення заглушки без допомоги досильника;
 - робити постріл ручним спуском без попередження водія;
 - стрільба з малим лотком, якщо кути підвищення більше 11° (184 тис.);
 - стрільба без обмежувачів напрямку і кутів підвищення.
17. Під час стрільби з гаубиці з подачею пострілів з ґрунту забороняється:
- стрільба, якщо курсові кути більше $+ 60^\circ$;
 - робота без шоломофонів;
 - подавання наступного снаряда і заряду перед пострілом і в момент пострілу;
 - знаходження снаряда або заряду на лотку в момент пострілу.

Основною метою вивчення матеріалу другого розділу, основу якого складають безпосередньо табличні дані для 152-мм самохідної гаубиці 2С3, є практичне застосування змісту цих таблиць у вирішенні завдань для підготовки даних для стрільби, визначення та урахування поправок на відхилення умов стрільби від табличних значень, визначення вирахованих установок по цілі з урахуванням додаткових даних. Добрі знання даної таблиці стрільби дозволяють швидко, з високою точністю розв'язати різні завдання стрільби артилерії.

Питання для повторення та самоконтролю

- 1 Поясніть порядок вибору заряду під час навісної стрільби.
- 2 Запишіть формулу залежності зміни дальності під час зміни прицілу.
- 3 Роз'ясніть графу таблиці стрільби „Висоти входу в „Метеосередній”.
- 4 Дайте характеристику поправкам напрямку та дальності, які наведені в таблицях стрільби.
- 5 Знайти установку прицілу, якщо $D_B^H = 7240\text{м}$, заряд 1 (Відповідь: 154).
- 6 Знайти величину рівня, якщо $\alpha = 270$, $\varepsilon = + 0-22$, заряд 1 (Відповідь: 30-23).
- 7 Розкласти балістичний вітер на складові (W_X , W_Z), якщо $\alpha_{OH} = 32-00$, $W = 12$ м/с, $\alpha_W = 44-00$ (Відповідь: $W_X = -4$, $W_Z = -11$).
- 8 Перевести кутомір 5-20 в градуси (Відповідь: $31^\circ 12'$).
- 9 Перевести значення кута $23^\circ 10'$ в поділки кутoměра (Відповідь: 3-86).
- 10 Наведіть приклад визначення зміни початкової швидкості залежно від подовження зарядної камери.

РОЗДІЛ 3

ТАБЛИЦІ СТРІЛЬБИ 122-мм ГАУБИЦІ Д-30

122-мм гаубиця Д-30 призначена для виконання таких задач: знищення і подавлення живої сили та вогневих засобів противника; руйнування дзотів, дровових загороджень та інших споруд польового типу; пробивання проходів у мінних полях противника; боротьба з артилерією, мотопіхотними засобами та танками противника. Гаубиця може вести стрільбу із закритих вогневих позицій та стрільбу прямою наводкою.

Організаційно входить до складу артилерійської батареї одн окремого аеромобільного полку (бригади).



Основні тактико-технічні характеристики

Маса в бойовому положенні, т	3,2	Вага кумулятивного снаряда, кг	14, 08
Обслуга, чол.	6	Вага заряду, кг (повний)	3,8
Кут горизонтального (вертикального) наведення, град	$\frac{360}{-7-+70}$	Кліренс, мм	345
Швидкість руху, км/год :		Висота лінії вогню, мм	900
по шосе	60	Озброєння:	
по дорозі без покриття	40		
Дальність стрільби, м (заряд ПОВНИЙ, снаряд ОФ)	15300	122-мм гаубиця, од.	1
Вага ОФ снаряда, кг	21,760	Боєкомплект, шт.	80
Артилерійський тягач	МТЛБ, 3-131	Практична швидкострільність, постр./хв.	6 – 8
Максимальний кут підйому, град	30	Початкова швидкість снаряда, м/с	690
Максимальний кут нахилу, град	25		

Гаубиця Д-30 конструктивно складається з

- ствольно–затворної групи (ствол, затвор);
- противідкотних пристроїв (накатник та гальмо відкоту);

– **лафета** (люлька, верхній та нижній станок з станинами, врівноважу вальний механізм, механізми наводки, приціл, щитове прикриття, ходова частина, додаткове обладнання).

Для стрільби з гаубиці застосовуються постріли роздільного гільзового зарядження:

- осколково-фугасним снарядом;
- кумулятивним снарядом;
- бетонобійним снарядом;
- димовим снарядом;
- освітлювальним снарядом;
- агітаційним снарядом;
- снарядом з готовими убивчими елементами.

3.1 Вказівки до стрільби

Дійсні таблиці стрільби складені для стрільби кумулятивними снарядами БП1 з підривниками ГКН або ГПВ-3, осколково-фугасними снарядами ОФ-462Ж (ОФ-462), ОФ24Ж (ОФ24) з підривником РГМ-2, В-90 і Д-1-У; снарядами: димовими Д4 (Д4М) з підривником РГМ-2 або В-90, освітлювальним парашутним С-463Ж (С-463) та агітаційним А1 (А1Д, А1Ж, А1ЖД) з трубками Т-7, а також для стрільби кумулятивними необертковими снарядами БКо(БК6М) з підривником ГПВ-2 і ЗБК13 з підривником ЗВ15 [7].

З 1982 року для систем Д-30 виготовляються суцільнокорпусні осколково-фугасні снаряди підвищеної потужності індексів 3ОФ56 (з мідним ведучим паском) і 3ОФ56-1 (із залізокерамічним ведучим паском).

Снаряди 3ОФ56 і 3ОФ56-1 комплектуються тільки підривником РГМ-2М.

Снаряди ОФ-462Ж (ОФ-462) та ОФ24Ж (ОФ24) комплектуються підривником РГМ-2 та РГМ-2М. Підривник РГМ-2М відрізняється від РГМ-2 тільки детонуючим вмістом.

Стрільбу снарядами з підривником РГМ-2М виконують за таблицями стрільби для осколково-фугасних снарядів ОФ-462Ж (ОФ-462), ОФ24Ж (ОФ24) з підривником РГМ-2 без введення додаткових поправок на снаряд та підривник.

Під час підготовки даних поправки на ковпачок підривника та на непофарбованість снаряда не вводити.

По броньованих цілях стріляти прямою наводкою кумулятивними снарядами. У разі відсутності кумулятивних снарядів стріляти осколково-фугасними снарядами з підривником РГМ-2 або РГМ-2М з ковпачком та установками крана на „0”.

Під час стрільби кумулятивними снарядами посилена кришка із гільз зі спеціальним зарядом повинна бути вийнята.

Під час стрільби осколково-фугасними, димовими, освітлювальними і агітаційними снарядами на зарядах повний і зменшений (без виймання пучків), посилену кришку із гільзи дозволяється не виймати.

Під час зіставлення зарядів №1 по №4 посилена кришка назад до гільзи не вкладається.

Димовими снарядами Д4 (Д4М) з підривником РГМ-2 можуть застосовуватися під час стрільби на рикошет для цілевказування і пристрелки цілей, а з підривником В-90 вони можуть використовуватися для постановки димових орієнтирів, димових створів і т.д.

Під час дистанційної стрільби снарядами ОФ-462Ж (ОФ-462), ОФ24Ж (ОФ24), Д4 (Д4М) з підривником В-90 або Д-1-У необхідно зняти з підривника запобіжний ковпак та встановити дистанційне кільце на необхідну кількість поділок.

Для отримання ударної дії необхідно зняти з підривника тільки запобіжний ковпак (заводська установка на „УД”). У підривника В-90 для отримання осколкової дії снаряда необхідно зняти також і ковпачок; для отримання фугасної дії снаряда ковпачок не знімати.

Під час повної підготовки даних для стрільби снарядами ОФ-462Ж (ОФ-462), ОФ24Ж (ОФ24), Д4 (Д4М) з підрильник В-90 або Д-1-У поправки брати із таблиці стрільби для осколково-фугасного снаряда ОФ-462Ж (ОФ-462) з підрильником РГМ-2 у відповідності до заряду і дальності.

Рикошетною стрільбою осколково-фугасними снарядами ОФ-462Ж (ОФ-462), ОФ24Ж (ОФ24) і димовим снарядом Д4 (Д4М) з підрильником РГМ-2 вести з установкою підрильника на уповільнену дію з ковпачком.

Кут зустрічі повинен бути не менше 2° і не більше 20° під час стрільби по наземних цілях і не більше 10° під час стрільби по цілях на воді.

Стрільбу снарядами БК6 (БК6М) потрібно проводити з підрильником ГПВ-2 без ковпачка, крім випадків стрільби у дощ, град і снігопад, коли стрільба ведеться з ковпачком для того, щоб уникнути передчасних розривів снарядів на траєкторії.

Під час стрільби необхідно дотримуватися правил роздільного заряджання гаубиці. Досилати снаряд досильником потрібно так, щоб снаряд увійшов ведучим паском у нарізи і не зміг під дією особистої маси посунути назад.

Досилати снаряд зарядом забороняється.

Стріляти з недосланим снарядом забороняється.

Щоб уникнути розриву снаряду у стволі під час стрільби боєприпасами, спорядженими вибуховими речовинами типу А-1Х-2, забороняється залишати їх у розігрітому інтенсивною стрільбою стволі більше 3 хвилин.

Під час видалення гільзи з зарядом із камори гармати у випадку осічки або невходження гільзи у комору перевірити, чи не залишилися пучки з порохом; тільки після їх видалення вложити у камору іншу гільзу з зарядом.

Щоб уникнути загорання від іскор пучків пороху, вийнятих із гільзи під час зіставлення зменшених зарядів, пучки необхідно одразу ж вкласти до закупорювальних ящиків і щільно закрити кришкою.

Згвинчування запобіжного ковпака (ковпачка у підрильника В-90), а також установка дистанційних кілець виконується штатними ключами для даного підрильника (трубки) на вогневій позиції безпосередньо перед стрільбою. Якщо приготовані для стрільби підрильники (трубки) залишилися не використаними, то їх необхідно знову встановити на попередньою установку, щільно нагвинтити на них запобіжні ковпаки, а стики замазати мастилом. Снаряди за такими підрильниками (трубками) витрачаються у першу чергу.

ТАБЛИЦЯ ДЛЯ ВИБОРУ ЗАРЯДУ ДЛЯ НАВІСНОЇ СТРІЛЬБИ

ОСКОЛКОВО-ФУГАСНИЙ СНАРЯД ОФ-462Ж (ОФ-462)
 ОСКОЛКОВО-ФУГАСНИЙ СНАРЯД ОФ24Ж (ОФ24)
 ДИМОВИЙ СНАРЯД Д4 (Д4М)

Кути підвищення 20° до 45°

Дальність	Заряд ЧЕТВЕРТИЙ		Заряд ТРЕТІЙ		Заряд ДРУГИЙ		Заряд ПЕРШИЙ		Заряд ЗМЕНШ.		Заряд ПОВНИЙ			
	Початкова швидкість 276 м/с		Початкова швидкість 335 м/с		Початкова швидкість 417 м/с		Початкова швидкість 493 м/с		Початкова швидкість 565 м/с		Початкова швидкість 690 м/с			
	Приціл	Кут падіння	Приціл	Кут падіння	Приціл	Кут падіння	Приціл	Кут падіння	Приціл	Кут падіння	Приціл	Кут падіння		
м	тис.	град	тис.	град	тис.	град	тис.	град	тис.	град	тис.	град		
4200	319	21	Шкала «ОФ четвертий»											
400	339	23												
600	361	24												
800	383	26												
5000	407	27												
200	433	29												
400	461	31												
600	492	33												
800	527	36											333	24
6000	569	38											349	25
200	625	42	366	26										
400	750	50	384	27										
600	Шкала «ОФ четвертий»		402	29										
800			422	30										
7000			443	32	332	26								
200			466	33	346	27								
400			490	35	361	28								
600			517	37	376	29								
800			549	39	392	30								
8000			586	41	409	32								
200			637	45	426	33	331	28						
400			750	52	444	34	344	29						
600			463	35	358	30								
800			483	37	372	31								
9000			504	38	386	33								
200			528	40	401	34								
400			555	42	417	35	332	31						
600			586	44	433	36	345	32						

Продовження таблиці

Дальність	Заряд ЧЕТВЕРТИЙ		Заряд ТРЕТІЙ		Заряд ДРУГИЙ		Заряд ПЕРШИЙ		Заряд ЗМЕНШ.		Заряд ПОВНИЙ	
	Початкова швидкість 276 м/с		Початкова швидкість 335 м/с		Початкова швидкість 417 м/с		Початкова швидкість 493 м/с		Початкова швидкість 565 м/с		Початкова швидкість 690 м/с	
	Приціл	Кут падіння	Приціл	Кут падіння	Приціл	Кут падіння	Приціл	Кут падіння	Приціл	Кут падіння	Приціл	Кут падіння
м	тис.	град	тис.	град	тис.	град	тис.	град	тис.	град	тис.	град
800	Шкала «ОФ четвертий»		Шкала «ОФ четвертий»		624	46	450	37	358	33	Шкала «ОФ повний»	
10000					750	54	468	39	372	34		
200					487	40	386	35				
400					508	41	400	36				
600					530	43	415	37				
800					55	44	431	38				
11000					582	46	447	39				
200					616	48	464	41				
400					661	51	483	42	329	34		
600					750	56	502	43	341	35		
800					Шкала «ОФ зменшений»		Шкала «ОФ другий»		523	45	353	36
12000									546	46	365	37
200									570	48	378	38
400									599	49	391	39
600									635	51	405	40
800									750	57	419	41
13000									434	42		
200									449	43		
400									464	44		
600									481	45		
800	499	46										
14000	517	47										
200	537	48										
400	558	50										
600	582	51										
800	609	53										
15000	641	54										
200	686	57										
15300	750	60										

ТАБЛИЦЯ ДЛЯ ВИБОРУ ЗАРЯДУ ДЛЯ МОРТИРНОЇ СТРІЛЬБИ

ОСКОЛКОВО-ФУГАСНИЙ СНАРЯД ОФ-462Ж (ОФ-462)
 ОСКОЛКОВО-ФУГАСНИЙ СНАРЯД ОФ24Ж (ОФ24)
 ДИМОВИЙ СНАРЯД Д4 (Д4М)

Кути підвищення від 45° до 70°

Дальність	Заряд ЧЕТВЕРТИЙ		Заряд ТРЕТІЙ		Заряд ДРУГИЙ		Заряд ПЕРШИЙ		Заряд ЗМЕНШ.		Заряд ПОВНИЙ	
	Початкова швидкість 276 м/с		Початкова швидкість 335 м/с		Початкова швидкість 417 м/с		Початкова швидкість 493 м/с		Початкова швидкість 565 м/с		Початкова швидкість 690 м/с	
	Приціл	Кут падіння	Приціл	Кут падіння	Приціл	Кут падіння	Приціл	Кут падіння	Приціл	Кут падіння	Приціл	Кут падіння
м	тис.	град	тис.	град	тис.	град	тис.	град	тис.	град	тис.	град
15 300											306	60
200											304	62
15 000											300	64
14 800											296	65
600											292	66
400											288	67
200											284	68
14 000											280	69
13 800											276	69
600											272	70
400											268	70
200											264	71
13 000											260	71
12 800									750	57	256	72
600									837	62	252	72
400									871	63	248	72
200									898	64	244	73
12 000									921	65	240	73
11 800									941	66	236	74
600							750	56	960	67	232	74
400							823	60	977	68	228	74
200							866	62	993	69	224	75
11 000							897	63	1007	69	220	75
10 800							923	64	1021	70	216	75
600							945	65	1035	70	212	76
400							966	66	1048	71	208	76
200							984	67	1060	72	204	76
10 000					750	54	1002	68	1072	72	200	77

Продовження таблиці

Дальність	Заряд ЧЕТВЕРТИЙ		Заряд ТРЕТІЙ		Заряд ДРУГИЙ		Заряд ПЕРШИЙ		Заряд ЗМЕНШ.		Заряд ПОВНИЙ	
	Початкова швидкість 276 м/с		Початкова швидкість 335 м/с		Початкова швидкість 417 м/с		Початкова швидкість 493 м/с		Початкова швидкість 565 м/с		Початкова швидкість 690 м/с	
	Приціл	Кут падіння	Приціл	Кут падіння	Приціл	Кут падіння	Приціл	Кут падіння	Приціл	Кут падіння	Приціл	Кут падіння
м	тис.	град	тис.	град	тис.	град	тис.	град	тис.	град	тис.	град
9 800					860	61	1018	69	1084	73	1167	77
600					898	62	1033	69	1096	73		
400					928	63	1047	70	1107	74		
200					953	65	1061	71	1118	74		
9 000					975	66	1075	71	1128	74		
8 800					996	67	1088	72	1138	75		
600					1014	68	1100	72	1148	75		
400			750	52	1032	68	1112	73	1158	76		
200			827	56	1049	69	1123	73	1167	76		
8 000			878	59	1064	70	1135	74				
7 800			915	61	1079	71	1146	74				
600			946	62	1094	71	1157	75				
400			973	64	1108	72	1167	75				
200			997	65	1122	73						
7 000			1020	66	1135	73						
6 800			1040	67	1148	74						
600			1060	68	1167	74						
400	750	50	1078	69								
200	841	55	1096	70								
6 000	900	58	1113	71								
5 800	944	61	1129	72								
600	979	63	1145	72								
400	1009	64	1167	73								
200	1037	66										
5 000	1063	67										
4 800	1088	68										
600	1111	70										
400	1133	71										
200	1154	72										
4 070	1167	72										

Заряд вибирають з таким розрахунком, щоб отримати найбільш ефективну дію снаряда по цілі. За умови решти рівних даних із усіх зарядів, при застосуванні яких можлива стрільба на задану дальність, вибирають найменший з метою збереження матеріальної частини гармати [14].

Для того щоб у ході пристрілювання, а також під час перенесення вогню від репера на ціль виключати необхідність переходу від одного заряду до іншого, вибраний заряд повинен забезпечувати під час пристрілювання (якщо останнє передбачається) можливість зміни

дальності на величину 1-2 перших вилок в обидва боки від вирахованої установки прицілу (кута підвищення), а під час створення (пристрілювання) репера можливість зміни дальності під час перенесення вогню у межах, передбачених Правилами стрільби і управління вогнем.

Найбільша ефективність осколкової дії снаряда може бути отримана, як правило, за найбільшими кутами падіння, які отримують під час застосування найменшого заряду і найбільшого заряду під час мортирної стрільби і стрільби із мінометів.

Під час стрільби на руйнування вертикальних стінок застосовують кут зустрічі і найбільшу ударну дію снаряда. Найбільший заряд часто застосовують під час стрільби на ураження відкрито розташованих цілей, які мають більшу висоту.

**ТАБЛИЦІ СТРІЛЬБИ ОСКОЛКОВО-ФУГАСНИМИ СНАРЯДАМИ
ОФ-462Ж (ОФ-462), ОФ24Ж (ОФ24) І ДИМОВИМ СНАРЯДОМ Д4 (Д4М)**

Підривник РГМ-2, В-90, Д-1-У, Трубка Т-7

**3.2 Таблиці стрільби осколково-фугасними снарядами ОФ-462Ж (ОФ-462).
Підрильник РГМ-2**

ЗАРЯД ПОВНИЙ,
 $V_{0T}=690$ м/с

Підрильник РГМ-2

Д	П	$\Delta X_{гис}$	Вд	Z	ΔZ_W	ΔX_W	ΔX_H	ΔX_T	ΔX_{T3}	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_C	t_C	$Y_{бюл}$	Y_S	
м	гис.	м	м	гис.	гис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м	м	
				-	-	-	+	-	-	-						
600	1	92	18	0	1	1	0	1	3	12	+2	0,4	0,9	0	1,0	
800	4	89	18	0	1	1	1	1	12	15	+3	0,6	1,2		1,8	
1000	6	86	17	0	1	2	1	2	15	19	+3	0,7	1,5		2,9	
200	8	83	17	0	1	2	2	3	18	22	+4	0,9	1,8		4,3	
400	11	80	17	0	1	3	2	4	21	26	+4	1,1	2,1		6,1	
600	13	77	16	0	1	4	3	5	23	29	+4	1,3	2,5		8,9	
800	16	74	16	0	2	5	3	6	26	32	+5	1,5	2,9		11	
2000	18	71	15	0	2	6	4	8	28	35	+5	1,7	3,3		14	
200	21	69	15	0	2	7	5	10	30	38	+5	1,9	3,6		18	
400	24	67	15	0	2	8	5	11	33	41	+6	2,1	4,0		22	
600	27	65	15	0	2	10	6	13	35	44	+6	2,4	4,4		26	
800	30	63	15	1	2	12	8	15	38	47	+6	2,6	4,8		30	
3000	33	61	14	1	3	14	9	17	40	50	+6	2,9	5,2	100	35	
200	37	59	14	1	3	16	10	19	42	53	+6	3,2	5,6		41	
400	40	57	14	1	3	18	11	21	44	56	+6	3,6	6,0		48	
600	44	55	13	1	4	20	12	24	46	58	+6	3,9	6,5		55	
800	47	53	13	1	4	23	13	27	48	60	+6	4,3	7,0		62	
4000	51	51	13	1	4	26	15	30	50	62	+5	4,7	7,5		70	
200	55	49	13	1	4	29	16	33	52	65	+5	5,1	8,0		79	
400	59	47	12	1	5	32	18	36	54	67	+5	5,6	8,5		89	
600	64	45	12	1	5	35	19	39	55	69	+5	6,1	9,0		100	
800	68	43	12	1	5	38	21	42	57	71	+4	6,6	9,5		112	
5000	73	41	11	1	5	42	23	46	58	73	+4	7,1	10	200	126	
200	77	39	11	2	6	46	24	50	60	75	+4	7,7	11		141	
400	82	38	11	2	6	50	26	54	62	77	+3	8,3	11		157	
600	88	36	11	2	6	54	27	58	63	79	+3	8,9	12		174	
800	93	35	12	2	6	59	29	62	65	81	+2	9,6	12		192	
6000	99	34	12	2	7	64	31	66	66	83	+2	10	13	300	211	
200	105	33	12	2	7	69	32	70	68	85	+2	11	14		231	
400	111	32	13	2	7	74	34	74	69	87	+1	12	14	400	253	
600	117	31	13	2	7	79	35	78	70	88	+1	12	15		277	
800	124	30	13	3	8	85	37	83	71	89	0	13	15		304	
7000	130	30	14	3	8	91	39	88	72	90	-1	14	16	500	333	
200	137	29	14	3	8	97	40	93	73	92	-1	15	17		363	
400	144	28	14	4	9	103	42	98	74	93	-2	16	18	600	395	
600	151	27	14	4	9	109	43	103	75	94	2	16	18	600	428	
800	159	26	14	4	9	116	45	108	76	95	-3	17	19	700	462	
8000	167	26	15	4	9	123	47	113	77	96	-4	18	20	700	498	

Продовження таблиці

Д	П	$\Delta X_{\text{тис}}$	Вд	Z	ΔZ_W	ΔX_W	ΔX_H	ΔX_T	ΔX_{T3}	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_C	t _c	Y _{бюл}	Y _s
м	тис.	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м	м
				-	-	-	+	-	-	-					
200	174	25	15	4	10	130	48	118	78	97	-4	19	20	800	536
400	182	24	15	5	10	137	50	123	78	98	-5	20	21	800	577
600	191	23	16	5	10	144	51	128	79	99	-5	21	22	900	620
800	299	23	16	5	10	151	53	133	80	100	-6	22	23	1000	665
9000	208	22	17	5	10	159	55	139	81	101	-7	22	23	1000	713
200	217	22	17	6	10	166	56	144	82	102	-7	23	24	1100	763
400	226	21	17	6	10	174	58	149	82	103	-8	24	25	1200	815
600	235	21	17	6	11	182	59	154	83	104	-8	25	26	1200	869
800	245	20	18	6	11	190	61	159	84	105	-9	26	26	1300	926
10000	254	20	18	7	12	198	62	164	85	106	-9	27	27	1400	985
200	264	20	18	7	12	207	63	169	86	107	-10	28	28	1500	1050
400	274	19	18	7	12	215	65	174	87	108	-10	29	29	1600	1110
600	285	19	18	8	12	224	66	179	87	109	-11	30	30	1700	1180
800	295	18	19	8	13	232	68	184	88	110	-11	31	31	1800	1250
11000	306	18	19	8	13	241	69	189	89	111	-12	32	32	1900	1320
200	317	18	19	8	13	250	70	194	90	112	-12	33	32	2000	1400
400	329	17	19	9	13	259	72	199	90	113	13	34	33	2100	1480
600	341	17	19	9	14	268	73	204	91	114	-13	35	34	2200	1560
800	353	17	20	9	14	277	75	209	91	114	-14	36	35	2300	1650
12000	365	16	20	10	14	286	77	215	92	115	-14	37	36	2400	1740
200	378	16	20	10	15	295	79	220	93	116	-15	38	37	2600	1930
400	391	15	20	10	15	304	81	225	94	117	-16	39	38	2700	1930
600	405	15	21	11	15	314	83	230	95	118	-17	40	39	2900	2040
800	419	14	21	11	15	324	85	235	96	119	-18	41	40	3000	2150
13000	434	14	22	11	15	334	87	240	97	121	-18	42	41	3100	2270
200	449	13	22	12	16	344	89	245	98	122	-19	43	43	3300	2400
400	464	12	22	12	16	354	91	250	99	124	-20	44	44	3400	2530
600	481	11	23	13	16	365	93	255	100	125	-21	45	45	3600	2670
800	499	11	23	13	16	376	95	259	102	127	-21	46	46	3800	2820
14000	517	10	24	14	16	387	97	263	103	129	-22	47	47	4000	2980
200	537	9,3	24	15	16	398	99	267	104	130	-23	48	48	4200	3150
400	558	8,4	25	15	17	410	101	271	106	132	-23	50	50	4500	3340
600	582	7,3	25	16	17	422	103	275	107	134	-24	51	52	4700	3560
800	609	6,0	26	17	17	434	106	279	109	136	-25	53	54	5000	3810
15000	641	4,4	26	19	17	447	109	282	110	138	-26	54	56	5300	4120
200	686	-	27	20	18	464	112	283	112	140	-27	57	59	5700	4560
15300	750	-	28	23	20	483	116	283	115	144	-28	60	63	6200	5180
15200	802	4,6	28	26	21	494	118	278	115	144	-29	62	66	6600	5690
15000	845	6,9	28	29	22	500	118	272	114	143	-29	64	69	6900	6100

Продовження таблиці

Д	П	$\Delta X_{\text{тис}}$	Вд	Z	ΔZ_W	ΔX_W	ΔX_H	ΔX_T	ΔX_{T3}	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_C	t _c	Y _{бюл}	Y _S
м	тис.	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м	м
				-	-	-	+	-	-	-					
14800	874	8,5	28	32	22	502	117	267	113	142	-29	65	70	7100	6390
600	898	10	27	34	23	503	116	262	112	140	-29	66	71	7300	6610
400	918	11	27	37	23	504	115	257	111	139	-29	67	72	7400	6790
200	935	12	27	39	24	503	114	253	110	137	-29	68	73	7500	6940
14000	952	13	27	41	25	502	113	249	109	136	-29	69	75	7600	7070
13800	966	14	27	44	25	502	112	245	107	134	-28	69	76	7600	7190
600	980	15	27	46	26	501	110	241	106	133	-28	70	77	7700	7300
400	993	16	26	48	26	501	109	237	105	131	-27	70	77	7700	7410
200	1006	17	26	50	27	501	107	234	104	130	-27	71	78	7800	7510
13000	1018	18	26	52	28	500	106	230	103	128	-27	71	78	7800	7600
12800	1029	18	26	54	29	499	105	226	102	127	-26	72	78	7800	7680
600	1039	19	25	56	29	498	103	222	100	125	-26	72	78	7900	7760
400	1049	20	25	58	30	497	102	219	98	123	-26	72	79	7900	7830
200	1059	20	25	60	30	496	100	215	97	121	-25	73	79	8000	7900
12000	1069	20	24	62	31	495	99	212	95	119	-25	73	79	8000	7960
11800	1079	21	24	65	31	494	98	208	94	117	-25	74	80	8000	8020
600	1088	21	24	67	32	493	96	205	92	115	-25	74	80	8100	8070
400	1097	22	23	70	33	491	95	202	90	113	-24	74	80	8100	8120
200	1105	22	23	73	33	489	93	198	89	111	-24	75	80	8200	8170
11000	1114	23	23	76	34	488	92	194	87	109	-24	75	81	8200	8220
10800	1123	23	22	79	35	486	90	191	86	107	-23	75	81	8300	8270
600	1131	24	22	82	36	484	89	187	84	105	-23	76	81	8300	8310
400	1139	24	21	85	37	482	87	184	82	102	-22	76	81	8400	9250
200	1147	25	21	89	37	481	86	180	80	99	-22	76	81	8400	8430

Таблиці осколково-фугасного снаряда

ЗАРЯД ЗМЕНШЕНИЙ

Підривник РГМ-2

V_{от}=565 м/с

Д	П	$\Delta X_{\text{тис}}$	Вд	Z	ΔZ_W	ΔX_W	ΔX_H	ΔX_T	ΔX_{T3}	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_C	t _c	Y _{бюл}	Y _s
м	тис.	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м	м
				-	-	-	+	-	-	-					
200															
400	0	62	12	0	0	0	0	0	4	8	+2	0,4	0,7		0,7
600	3	59	12	0	1	1	0	1	6	12	+3	0,6	1,1		1,5
800	6	57	12	0	1	1	1	1	8	15	+3	0,8	1,5		2,7
1000	10	55	11	0	1	2	1	2	9	19	+4	1,1	1,9		4,4
200	13	53	11	0	1	3	2	3	11	22	+5	1,3	2,3		6,5
400	17	51	10	0	2	5	2	4	13	25	+5	1,6	2,7	0	9,0
600	21	49	10	1	2	6	3	5	14	28	+6	1,9	3,1		12
800	25	47	10	1	2	8	4	7	16	31	+6	2,2	3,6		16
2000	29	45	10	1	3	10	5	9	17	34	+6	2,6	4,1		20
200	34	43	11	1	3	12	6	11	19	37	+6	2,9	4,5		25
400	38	42	11	1	3	14	7	13	20	40	+7	3,3	5,0		31
600	43	40	11	1	3	16	8	15	22	43	+7	3,8	5,5		38
800	48	39	11	1	4	18	9	18	23	46	+7	4,2	6,0		46
3000	53	37	11	1	4	21	10	21	24	48	+7	4,7	6,5		54
200	58	36	11	1	4	24	11	24	25	50	+7	5,2	7,1	100	63
400	64	34	12	1	5	28	12	27	26	52	+7	5,8	7,7		73
600	69	33	12	2	5	32	13	30	27	54	+7	6,4	8,3		85
800	75	32	12	2	5	36	14	33	28	56	+7	7,0	8,9		98
4000	82	31	12	2	6	40	16	37	29	58	+7	7,6	9,5		112
200	88	30	13	2	6	45	17	41	30	60	+7	8,3	10	200	128
400	95	29	13	2	6	50	18	45	31	62	+7	9,0	11		145
600	102	28	13	2	7	55	19	49	32	64	+7	9,7	11		163
800	109	27	13	2	7	61	21	53	33	66	+6	10	12		182
5000	117	27	14	3	7	67	22	58	34	67	+6	11	13	300	203
200	124	26	14	3	8	73	23	62	34	69	+6	12	13		225
400	132	26	15	3	8	79	25	67	35	70	+5	13	14		249
600	140	25	15	3	8	85	26	71	36	72	+5	13	15		275
800	148	24	15	3	8	92	28	76	36	73	+4	14	15	400	302
6000	156	23	16	4	9	99	29	81	37	74	+4	15	16		330
200	165	22	16	4	9	106	30	85	38	76	+4	16	17	500	360
400	174	22	16	4	9	113	31	90	38	77	+4	17	18		393
600	183	22	17	4	9	120	33	95	39	78	+3	18	18	600	428
800	192	21	17	5	9	127	34	100	40	79	+3	18	19		465
7000	201	21	17	5	10	134	35	105	40	80	+3	19	20	700	504
200	211	20	17	5	10	141	36	110	41	82	+3	20	20	800	545
400	221	20	18	5	10	149	38	115	41	83	+2	21	21	800	588
600	231	19	18	6	10	157	39	120	42	84	+2	22	22	900	633

Продовження таблиці

Д	П	$\Delta X_{\text{тис}}$	Вд	Z	ΔZ_{W}	ΔX_{W}	ΔX_{H}	ΔX_{T}	ΔX_{T3}	ΔX_{V_0}	ΔX_{q}	Θ_{C}	t_{C}	$Y_{\text{бюл}}$	Y_{S}
М	тис.	м	м	тис.	тис.	М	м	М	М	М	М	град	С	М	м
				-	-	-	+	-	-	-					
800	241	19	18	6	10	165	40	125	42	85	+2	23	23	900	681
8000	252	18	19	6	11	173	41	130	43	86	+1	24	24	1000	731
200	263	18	19	7	11	181	43	135	44	87	+1	25	24	1100	784
400	274	18	20	7	11	189	44	140	44	88	0	26	25	1100	839
600	285	18	20	7	11	197	45	145	45	89	0	27	26	1200	897
800	296	17	20	7	12	205	47	150	45	90	0	28	27	1300	957
9000	308	17	21	7	12	214	48	155	46	91	-1	29	28	1400	1020
200	320	16	21	7	12	222	49	160	46	92	-1	30	29	1400	1080
400	332	16	21	7	12	231	51	166	47	93	-2	31	30	1500	1150
600	345	15	21	7	12	240	52	171	47	94	-2	32	31	1600	1220
800	358	15	22	8	12	249	53	177	48	95	-2	33	32	1700	1300
10000	372	14	22	8	13	258	54	182	48	96	-3	34	33	1800	1380
200	386	14	22	8	13	267	56	187	49	97	-3	35	34	2000	1470
400	400	13	23	9	13	276	57	192	49	98	-4	36	35	2100	1560
600	415	13	23	9	13	285	58	197	50	99	-4	37	36	2200	1660
800	431	12	24	9	14	295	60	202	50	100	-5	38	37	2300	1760
11000	447	12	24	10	14	305	61	207	51	101	-5	39	38	2500	1860
200	464	11	24	10	14	315	63	212	51	102	-6	41	39	2600	1970
400	483	10	25	11	14	325	64	217	52	103	-6	42	40	2800	2090
600	502	9,6	25	11	15	335	66	221	52	105	-6	43	42	2900	2230
800	523	8,9	25	12	15	345	68	225	53	106	-7	45	43	3100	2380
12000	546	8,0	26	13	15	356	70	229	54	108	-7	46	44	3300	2550
200	570	6,9	26	14	16	367	72	234	55	110	-8	48	46	3500	2740
400	599	5,5	27	15	16	378	75	238	56	111	-9	49	48	3700	2960
600	635	3,4	28	16	16	390	77	241	56	113	-10	51	51	4000	3230
800	695	-	28	18	17	406	80	244	57	115	-11	55	54	4400	3700
12840	750	-	29	21	18	417	82	244	58	116	-12	57	57	4800	4140
12800	781	3,5	29	22	19	422	82	242	58	116	-12	59	59	5100	4380
600	837	6,0	29	25	20	424	82	237	57	115	-12	62	62	5400	4830
400	871	7,4	29	28	21	425	82	233	57	114	-12	64	64	5700	5090
200	898	8,7	28	30	22	425	81	229	56	113	-12	65	65	5900	5290
12000	921	9,9	28	33	22	424	80	225	55	111	-12	66	66	6000	5450
11800	941	11	28	35	23	423	79	221	55	110	-12	67	67	6100	5590
600	960	12	27	37	24	421	78	217	54	108	-12	67	67	6200	5720
400	977	13	27	40	24	419	77	213	53	107	-11	68	68	6300	5840
200	993	14	27	42	25	417	76	209	52	105	-11	69	69	6400	5950
11000	1007	14	27	45	26	415	74	205	52	103	-11	69	69	6500	6050
10800	1021	15	26	47	26	413	73	201	51	102	-11	70	70	6600	6140
600	1035	15	26	50	27	411	72	197	50	100	-11	70	70		6230
400	1048	16	26	52	28	409	71	193	49	98	-11	71	71		6310
200	1060	16	25	54	28	407	70	189	48	96	-11	71	71		6380

М

М

Продовження таблиці

Д	П	$\Delta X_{\text{гис}}$	Вд	Z	ΔZ_{W}	ΔX_{W}	ΔX_{H}	ΔX_{T}	$\Delta X_{\text{TЗ}}$	ΔX_{V_0}	ΔX_{q}	Θ_{C}	t_{C}	$Y_{\text{бюл}}$	Y_{S}
М	тис.	м	м	тис.	тис.	М	м	М	М	М	М	град	С	М	м
				-	-	-	+	-	-	-					
10000	1072	17	25	56	29	404	69	185	47	94	-11	72	72		6450
9800	1084	18	24	58	30	402	67	181	46	92	-10	73	72	6700	6510
600	1096	18	24	60	30	400	66	177	45	90	-10	73	72	6700	6570
400	1107	19	24	63	31	397	65	173	44	88	-10	74	73	6800	6630
200	1118	19	23	66	32	395	63	169	43	86	-10	74	73		6690
9000	1128	20	23	69	33	393	62	166	42	84	-10	74	73	6800	6750
8800	1138	20	22	72	34	390	61	162	41	82	-10	75	74	6900	6800
600	1148	20	21	76	34	388	59	158	40	80	-9	75	74	6900	6850
400	1158	20	20	79	35	385	57	154	39	78	-9	76	74	7000	6890

Таблиці осколково-фугасного снаряда

Підривник РГМ-2

ЗАРЯД ПЕРШИЙ

$V_{0T}=493$ м/с

Д	П	$\Delta X_{тис}$	Вд	Z	ΔZ_W	ΔX_W	ΔX_H	ΔX_T	ΔX_{T3}	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_C	t _c	Y _{бюл}	Y _s	
м	тис.	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м	м	
				—	—	—	+	—	—	—						
200	0	49	9,6	0	0	0	0	0	2	4	+1	0,2	0,4	0	0,2	
400	4	47	9,3	0	0	0	0	0	4	8	+2	0,5	0,8		0,9	
600	8	45	9,1	0	1	1	0	1	5	11	+3	0,7	1,2		2,0	
800	13	43	8,8	0	1	2	1	2	7	15	+3	1,0	1,6		3,6	
1000	17	41	8,6	1	1	3	1	3	9	18	+4	1,3	2,1		5,8	
200	22	39	8,6	1	2	4	2	4	10	21	+4	1,7	2,6		8,7	
400	27	38	8,6	1	2	5	2	5	12	24	+5	2,1	3,1		12	
600	32	37	8,6	1	2	7	3	7	14	27	+5	2,5	3,6		16	
800	38	35	8,6	1	3	9	4	9	15	30	+6	3,0	4,1		21	
2000	43	33	8,7	1	3	11	5	11	17	33	+6	3,5	4,6	27		
200	49	32	8,9	1	3	14	6	13	18	36	+6	4,0	5,2	33		
400	55	31	9,1	1	4	17	7	16	19	38	+6	4,5	5,8	41		
600	62	30	9,3	1	4	20	8	18	20	41	+6	5,1	6,4	50		
800	68	29	9,6	1	4	24	8	21	22	43	+7	5,7	7,0	61		
														100		
3000	75	28	9,9	2	5	28	9	24	23	46	+7	6,3	7,6	72		
200	82	27	10	2	5	33	10	27	25	49	+7	6,9	8,3	84		
400	89	26	10	2	5	38	11	31	26	51	+7	7,6	9,0	98		
600	97	26	11	2	6	44	12	35	27	53	+7	8,2	9,7	113		
800	105	25	11	2	6	50	13	39	28	55	+7	8,9	10	129		
														200		
4000	112	24	12	2	6	56	14	43	29	57	+7	9,6	11	147		
200	120	24	12	2	7	62	15	47	30	58	+7	10	12	166		
400	129	23	12	2	7	68	16	51	30	59	+7	11	13	187		
600	138	23	12	2	7	75	17	56	30	60	+7	12	14	210		
800	147	22	12	2	8	82	18	60	30	61	+6	13	14	234		
														300		
5000	156	22	13	3	8	89	20	65	31	62	+6	14	15	260		
200	165	21	13	3	8	96	21	69	32	63	+6	14	15	287		
400	175	21	13	3	8	103	22	74	32	64	+5	15	16	316		
600	185	21	14	4	8	110	23	79	33	65	+5	16	17	347		
800	194	21	14	4	9	117	24	84	33	66	+5	17	17	380		
														400		
6000	204	20	15	5	9	125	25	89	34	67	+4	18	18	600	415	
200	215	20	15	5	9	132	26	94	34	68	+4	19	19	600	452	
400	225	19	16	5	9	140	27	99	35	69	+4	20	20	700	490	
600	236	19	16	5	9	148	28	104	35	70	+4	20	21	700	530	
800	247	19	16	5	9	156	29	109	35	71	+4	21	21	800	572	
7000	258	18	17	6	10	164	30	114	36	73	+4	22	22	800	616	

P

P

Продовження таблиці

Д	П	$\Delta X_{\text{тис}}$	Вд	Z	ΔZ_{W}	ΔX_{W}	ΔX_{H}	ΔX_{T}	$\Delta X_{\text{TЗ}}$	ΔX_{V_0}	ΔX_{q}	Θ_{C}	t _C	Y _{бюл}	Y _S
м	тис.	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м	м
				-	-	-	+	-	-	-					
200	269	18	17	6	10	172	31	119	37	74	+3	23	23	900	662
400	281	17	17	6	10	180	32	124	38	76	+3	24	24	900	711
600	293	17	17	6	11	188	33	129	39	77	+3	25	25	1000	763
800	305	17	17	6	11	196	34	134	39	78	+3	26	26	1100	818
8000	318	16	18	7	11	205	36	139	40	80	+2	27	26	1200	876
200	331	16	18	7	11	213	37	144	41	81	+2	28	27	1200	938
400	344	15	18	7	12	222	38	149	41	82	+2	29	28	1300	1000
600	358	15	19	8	12	230	39	154	42	83	+2	30	29	1400	1070
800	372	14	19	8	12	239	41	159	42	84	+1	31	30	1500	1140
9000	386	14	20	9	12	247	42	164	43	85	+1	33	31	1600	1220
200	401	13	20	9	12	256	44	169	44	87	0	34	32	1700	1300
400	417	12	21	10	12	265	45	174	44	88	0	35	33	1800	1390
600	433	12	21	10	13	274	47	179	45	89	0	36	34	1900	1480
800	450	11	22	11	13	283	48	184	46	90	0	37	35	2000	1580
10000	468	10	23	11	13	292	50	189	46	91	-1	39	36	2100	1680
200	487	9,8	23	12	13	301	51	194	47	93	-2	40	37	2300	1800
400	508	9,0	24	12	14	310	53	199	47	94	-2	41	38	2400	1930
600	530	8,3	24	13	14	320	54	204	48	95	-2	43	39	2600	2070
800	555	7,4	25	14	14	330	56	208	48	97	-3	44	41	2700	2220
11000	582	5,8	26	15	15	340	57	212	49	98	-4	46	43	2900	2400
200	616	4,4	26	16	15	350	59	215	50	100	-4	48	45	3100	2630
400	661	-	27	17	15	360	62	218	51	102	-5	51	48	3400	2940
11540	257	-	28	21	16	375	64	220	52	104	-6	56	53	4000	3570
11400	823	4,6	28	24	18	381	64	215	51	103	-6	60	57	4500	4080
200	866	6,4	28	27	18	379	64	211	51	102	-6	62	59	4800	4380
11000	897	7,8	27	30	19	377	63	207	50	101	-6	63	61	5000	4590
10800	923	8,9	27	32	20	375	63	203	49	99	-6	64	62	5100	4760
600	945	9,8	27	34	21	373	62	199	48	97	-6	65	63	5200	4900
400	966	11	27	36	22	371	61	196	47	95	-6	66	64	5300	5020
200	984	11	27	38	22	368	60	192	46	93	-6	67	65	5400	5140
10000	1002	12	26	41	22	364	59	188	45	91	-6	68	65	5500	5250
9800	1018	12	25	44	23	361	58	184	44	89	-6	69	66	5500	5340
600	1033	13	25	46	23	357	57	180	43	87	-6	69	66	5600	5420
400	1047	14	24	49	24	354	56	176	42	85	-6	70	67	5700	5490
200	1061	15	24	51	25	350	55	172	42	84	-6	71	67	5700	5560

Продовження таблиці

Д	П	$\Delta X_{\text{тис}}$	Вд	Z	ΔZ_W	ΔX_W	ΔX_H	ΔX_T	ΔX_{T3}	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_C	t _c	Y _{бюл}	Y _S
м	тис.	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м	м
				-	-	-	+	-	-	-					
400	1047	14	24	49	24	354	56	176	42	85	-6	70	67	5700	5490
200	1061	15	24	51	25	350	55	172	42	84	-6	71	67	5700	5560
9000	1075	15	23	53	26	347	53	168	41	83	-6	71	67	5700	5630
8800	1088	16	23	57	27	344	52	165	40	81	-5	72	67	5800	5700
600	1100	16	22	60	27	340	51	161	39	79	-5	72	68	5800	5760
400	1112	17	22	63	28	336	50	157	38	77	-5	73	68	5900	5820
200	1123	17	21	66	29	333	49	153	37	75	-5	73	69	5900	5870
8000	1135	17	21	69	29	329	48	149	37	74	-5	74	69	6000	5920
7800	1146	17	20	72	30	326	46	145	36	73	-4	74	70	6000	5970
600	1157	17	20	75	31	323	44	141	35	71	-4	75	70	6000	6020

Таблиці осколково-фугасного снаряда

ЗАРЯД ДРУГИЙ

Підричник РГМ-2

 $V_{0T}=417$ м/с

Д	П	$\Delta X_{тис}$	Вд	Z	ΔZ_W	ΔX_W	ΔX_H	ΔX_T	ΔX_{T3}	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_C	t_C	$Y_{бюл}$	Y_S
м	тис.	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м	м
				-	-	-	+	-	-	-					
200	4	36	8,5	1	0	0	0	0	2	4	+1	0,3	0,5	0	0,2
400	10	35	8,4	1	1	1	0	1	3	8	+2	0,7	1,0	0	1,2
600	16	33	8,3	1	1	2	0	1	4	11	+3	1,1	1,5	0	2,7
800	22	31	8,2	1	1	3	1	2	6	15	+3	1,5	2,0	0	5,1
1000	28	30	8,1	1	1	4	1	4	7	18	+4	2,0	2,6	0	8,0
200	35	29	8,0	1	2	6	2	6	8	21	+4	2,5	3,2	0	12
400	42	28	8,1	1	2	9	2	8	10	24	+5	3,0	3,8	0	17
600	49	27	8,2	1	3	12	3	10	11	27	+5	3,5	4,4	0	23
800	57	26	8,3	1	3	16	3	12	12	30	+5	4,1	5,0	0	30
2000	65	25	8,4	2	3	20	4	14	13	32	+6	4,7	5,6	100	38
200	73	25	8,6	2	4	24	4	17	14	34	+6	5,4	6,2	100	47
400	81	24	8,9	2	4	29	5	20	14	36	+6	6,0	6,8	100	58
600	90	24	9,2	2	4	34	6	24	15	38	+6	6,7	7,4	100	70
800	99	23	9,5	2	4	40	6	28	16	40	+6	7,4	8,1	100	83
3000	108	22	9,8	2	5	47	7	32	17	42	+7	8,1	8,8	100	97
200	117	22	10	2	5	54	8	36	18	44	+7	8,8	9,4	200	112
400	126	21	10	2	5	60	9	40	18	45	+7	9,5	10	200	129
600	135	21	10	2	5	67	10	45	18	46	+7	10	11	200	147
800	145	20	10	2	5	74	11	50	19	47	+7	11	12	200	167
4000	155	20	11	3	5	81	12	55	19	48	+7	12	12	200	189
200	165	19	11	3	6	88	12	60	20	49	+7	13	13	300	212
400	175	19	11	3	6	96	13	64	20	50	+7	13	14	300	237
600	186	18	12	3	7	104	13	69	20	51	+7	14	14	300	264
800	197	18	12	3	7	112	14	73	21	52	+7	15	15	400	292
5000	208	18	13	4	7	120	15	78	21	53	+6	16	16	400	322
200	219	17	13	4	8	128	16	83	22	55	+6	17	17	400	354
400	231	17	13	4	8	136	17	88	23	57	+6	18	18	500	388
600	242	16	13	5	8	143	18	93	24	59	+6	19	18	500	424
800	254	16	13	5	8	150	19	98	24	60	+6	20	19	600	462
6000	266	15	14	6	8	157	20	103	24	61	+6	21	20	700	502
200	279	15	14	6	8	164	21	108	25	62	+6	22	21	700	544
400	291	15	14	6	8	172	22	112	25	63	+5	23	22	800	589
600	305	14	15	6	9	180	23	117	26	65	+5	24	22	800	538
800	318	14	15	6	9	188	25	121	26	66	+5	25	23	900	690
7000	332	13	16	7	9	197	26	126	27	67	+4	26	24	900	745

Продовження таблиці

Д	П	$\Delta X_{\text{тис}}$	Вд	Z	ΔZ_W	ΔX_W	ΔX_H	ΔX_T	ΔX_{T3}	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_C	t _c	Y _{бюл}	Y _s
м	тис.	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м	м
				-	-	-	+	-	-	-					
200	346	13	16	7	9	206	27	131	28	69	+4	27	25	1000	804
400	361	13	17	8	9	214	28	136	28	70	+4	28	26	1100	866
600	376	12	17	8	10	222	29	141	28	71	+4	29	27	1100	932
800	392	12	18	8	10	230	30	146	29	72	+4	30	28	1200	1000
8000	409	12	19	9	10	238	31	150	29	73	+4	32	29	1300	1080
200	426	11	19	9	10	246	32	154	30	75	+4	33	30	1400	1160
400	444	11	20	9	10	254	34	159	30	76	+3	34	32	1500	1240
600	463	10	20	10	10	262	35	163	31	78	+3	35	33	1600	1330
800	483	9,5	21	10	10	269	37	167	32	80	+3	37	34	1700	1430
9000	504	8,8	21	11	11	277	38	172	32	81	+2	38	35	1800	1540
200	528	7,9	22	12	11	286	39	176	33	83	+2	40	36	2000	1660
400	555	6,9	22	13	11	295	40	180	34	85	+2	42	38	2100	1800
600	586	5,7	23	14	12	303	42	184	35	87	+2	44	40	2200	1960
800	624	4,2	23	15	12	311	44	188	35	88	+1	46	42	2400	2170
10000	685	-	24	16	13	320	46	191	36	89	0	49	44	2700	2440
10080	750	-	26	20	14	327	48	192	37	92	0	54	49	3200	2990

М

М

10000	803	4,3	26	27	15	326	48	187	37	92	0	58	53	3700	3470
9800	860	6,0	26	29	16	321	47	182	36	90	0	61	55	3900	3740
600	898	7,3	25	31	17	317	46	178	36	89	0	62	56	4100	3940
400	928	8,3	25	33	17	313	45	173	35	88	0	63	57	4300	4090
200	953	9,2	25	35	18	308	44	169	35	87	0	65	58	4400	4220
9000	975	10	24	37	19	304	44	165	34	86	0	66	59	4500	4330
8800	996	11	24	39	19	300	43	161	34	84	0	67	60	4500	4440
600	1014	12	23	41	19	295	42	157	33	83	0	68	60	4600	4530
400	1032	12	23	44	20	291	41	153	32	81	0	68	61	4700	4610
200	1049	13	22	47	20	287	40	149	31	79	0	69	62	4700	4690
8000	1064	13	21	50	21	283	39	145	30	77	0	70	62	4800	4760
7800	1079	14	21	53	21	279	38	141	30	75	0	71	62	4800	4820
600	1094	14	20	56	22	275	37	138	29	73	0	71	63	4900	4880
400	1108	15	20	59	23	272	36	135	28	70	0	72	63	4900	4940
200	1122	15	19	62	24	269	35	132	27	68	0	72	64	5000	5000
7000	1135	16	18	66	25	266	34	129	27	66	0	73	64	5100	5050
6800	1148	16	18	70	26	262	33	125	26	64	0	74	64	5100	5100
600	1160	16	17	74	27	259	32	122	24	61	0	74	65	5100	5140

Таблиці осколково-фугасного снаряда

ЗАРЯД ТРЕТІЙ

Підривник РГМ-2

 $V_{от}=335$ м/с

Д	П	$\Delta X_{тис}$	Вд	Z	ΔZ_w	ΔX_w	ΔX_H	ΔX_T	ΔX_{T3}	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_C	t_c	$Y_{бюл}$	Y_S
м	тис.	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м	м
				-	-	-	+	-	-	-					
200	10	23	6.9	0	0	0	0	0	2	4	+1	0.5	0.6	0	0.4
400	18	22	6.7	0	1	2	0	1	3	7	+2	1.1	1.2	0	1.8
600	27	22	6.8	1	1	5	0	3	4	10	+3	1.6	1.9	0	4.2
800	36	21	6.9	1	1	8	1	5	5	13	+3	2.2	2.5	0	7.6
1000	46	21	7.0	1	1	12	1	7	6	16	+4	2.8	3.1	0	12
200	55	21	7.2	1	2	15	1	9	8	19	+4	3.4	3.7	0	17
400	65	20	7.5	1	2	18	1	11	9	22	+5	4.1	4.4	0	23
600	75	20	7.9	1	2	21	2	13	10	25	+6	4.8	5.1	0	31
800	85	20	8.4	1	2	25	2	15	11	28	+6	5.4	5.8	0	40
2000	95	20	9.0	2	2	30	2	18	12	30	+7	6.1	6.5	100	51
200	105	20	10	2	2	35	3	21	13	33	+7	6.8	7.2	100	63
400	116	19	11	2	3	41	3	23	14	35	+8	7.6	7.9	100	76
600	126	19	12	2	3	46	4	26	15	37	+8	8.3	8.6	100	90
800	137	19	13	2	3	51	4	29	16	39	+8	9.1	9.3	100	106
3000	148	18	14	3	3	57	4	32	16	41	+9	9.9	10	100	123
200	160	18	15	3	4	63	5	35	17	44	+9	11	11	100	142
400	171	17	17	3	4	68	6	38	18	46	+9	12	12	200	163
600	183	17	18	3	4	73	6	41	19	48	+10	12	12	200	186
800	195	16	19	3	4	79	7	45	20	50	+10	13	13	200	210
4000	207	16	20	4	4	85	7	49	21	52	+10	14	14	200	236
200	220	15	21	4	4	90	8	53	22	54	+10	15	15	300	264
400	233	15	23	4	4	96	8	56	22	56	+11	16	16	300	294
600	246	15	25	4	5	102	9	60	23	58	+11	17	16	300	327
800	259	14	26	4	5	108	10	64	24	60	+11	18	17	400	362
5000	273	14	27	5	5	114	11	68	25	62	+11	19	18	400	400
200	287	14	29	5	5	119	11	72	26	64	+11	20	19	400	440
400	302	13	30	6	5	125	12	76	26	66	+11	21	20	500	483
600	317	13	32	6	5	131	13	80	27	68	+11	22	21	500	529
800	333	12	33	6	6	137	14	84	28	70	+11	24	22	600	578
6000	349	12	35	7	6	143	15	88	29	72	+11	25	23	600	630
200	366	11	37	7	6	149	16	91	30	74	+11	26	24	700	686
400	384	11	39	7	6	155	16	94	30	76	+12	27	25	700	747
600	402	10	41	8	6	160	17	96	31	78	+12	29	26	800	814
800	422	9.5	43	8	6	166	18	98	32	80	+12	30	27	900	888
7000	443	8.9	45	9	7	172	19	100	33	83	+12	32	28	1000	970
200	466	8.2	47	10	7	178	20	103	34	86	+12	33	29	1100	1060
400	490	7.4	49	11	7	183	21	106	35	88	+12	35	31	1200	1160
600	517	6.4	51	12	7	189	22	109	36	90	+12	37	32	1300	1270

Продовження таблиці

Д	П	$\Delta X_{\text{гис}}$	Вд	Z	ΔZ_w	ΔX_w	ΔX_H	ΔX_T	ΔX_{T3}	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_C	t_C	$Y_{\text{бюл}}$	Y_S
м	тис.	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м	м
				-	-	-	+	-	-	-					
800	549	5.3	54	13	8	195	23	112	37	92	+12	39	34	1400	1410
8000	586	4.0	57	14	8	201	24	114	38	94	+13	41	36	1600	1570
200	637	-	60	16	9	207	25	116	39	97	+13	45	38	1800	1800
8200	827	3.9	67	24	11	210	28	111	40	99	+12	56	47	2700	2700
8340															
8000	878	5.4	68	27	12	206	27	108	39	97	+12	59	49	2900	2930
7800	915	6.5	68	30	12	202	27	105	38	95	+11	61	50	3100	3100
600	946	7.4	67	32	13	199	26	102	37	93	+11	62	51	3200	3230
400	973	8.2	66	35	13	195	26	99	36	91	+11	64	52	3300	3340
200	997	8.9	65	37	14	192	25	97	35	88	+10	65	53	340	3440
7000	1020	9.6	64	40	14	190	25	95	34	86	+10	66	53	3500	3520
6800	1040	10	63	43	14	187	24	92	33	83	+10	67	54	3600	3600
600	1060	11	62	45	15	184	24	90	32	81	+9	68	54	3700	3670
400	1078	11	61	48	15	180	23	87	31	78	+9	69	55	3700	3740
200	1096	12	60	50	16	177	22	84	30	76	+9	70	55	3800	3800
6000	1113	12	58	53	17	174	21	81	29	73	+8	71	56	3900	3850
5800	1129	12	56	56	18	171	20	78	28	71	+8	72	56	3900	3910
600	1145	13	53	59	19	168	19	75	27	68	+8	72	57	4000	3960
400	1161	13	50	63	20	165	18	72	26	66	+7	73	57	4000	4010

Таблиці осколково-фугасного снаряда

ЗАРЯД ЧЕТВЕРТИЙ

Підривник РГМ-2

 $V_{0r} = 276 \text{ м/с}$

Д	П	$\Delta X_{гис}$	Вд	Z	ΔZ_W	ΔX_W	ΔX_H	ΔX_T	ΔX_{T3}	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_C	t_C	$Y_{бюл}$	Y_S
м	гис.	м	м	гис.	гис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м	м
				-	-	-	+	-	-	-					
200	15	16	6,1	0	0	0	0	0	1	4	+1	0,7	0,7	0	0,6
400	28	16	6,3	1	0	0	0	0	2	8	+2	1,5	1,5	0	2,6
600	41	16	6,5	1	0	1	0	0	4	12	+4	2,3	2,2	0	6,0
800	54	16	6,8	1	1	2	0	1	5	16	+5	3,1	3,0	0	11
1000	67	15	7,2	2	1	4	1	3	6	19	+6	4,0	3,7	0	17
200	80	15	7,7	2	1	6	1	4	7	22	+6	4,8	4,5	0	25
400	94	15	8,2	2	2	8	1	5	8	26	+7	5,7	5,3	0	34
600	107	15	8,7	2	2	10	1	5	9	30	+8	6,6	6,1	100	45
800	121	14	9,2	2	2	13	1	6	10	34	+9	7,5	6,9	100	58
2000	135	14	9,8	3	2	15	2	7	11	37	+10	8,4	7,7	100	72
200	150	13	11	3	2	18	2	8	12	40	+11	9,2	8,5	100	88
400	165	13	11	3	2	20	2	10	13	43	+12	10	9,2	100	107
600	180	13	12	3	2	23	2	11	14	46	+13	11	10	100	123
800	196	12	13	3	3	26	3	12	15	49	+13	13	11	200	151
3000	212	12	14	4	3	29	3	14	16	52	+14	14	12	200	176
200	228	12	15	4	3	32	3	16	17	55	+15	15	12	200	204
400	245	11	16	4	3	35	4	17	17	58	+15	16	13	200	234
600	263	11	17	5	3	37	4	19	18	61	+16	17	14	300	267
800	281	11	18	5	3	40	5	20	19	64	+17	19	16	300	302
4000	299	10	20	6	4	42	6	22	20	67	+17	20	17	300	340
200	319	9,7	22	6	4	45	6	23	21	70	+18	21	18	400	382
400	339	9,3	24	6	4	49	7	25	22	73	+18	23	19	400	429
600	361	8,9	25	7	4	53	7	26	23	76	+19	24	20	500	482
800	383	8,4	26	7	4	57	8	28	24	79	+20	26	21	500	541
5000	407	7,8	27	8	5	61	9	30	25	82	+20	27	22	600	606
200	433	7,1	28	9	5	65	10	32	25	85	+20	29	24	700	679
400	461	6,4	30	10	5	70	11	34	26	88	+21	31	25	800	762
600	492	5,6	32	11	6	75	12	36	27	91	+21	33	26	900	858
800	527	4,7	34	12	6	80	13	38	28	94	+22	36	28	1000	969
6000	569	3,5	36	13	6	86	14	40	29	97	+22	38	30	1100	1100
200	625	-	38	15	7	92	14	42	30	100	+23	42	32	1300	1290
6350	750	-	41	19	8	102	15	44	30	102	+23	50	37	1700	1720
6200	841	3,4	41	24	9	104	15	41	30	99	+22	55	41	2000	2040
6000	900	4,6	41	27	9	105	15	39	29	97	+22	58	43	2200	2240
5800	944	5,6	40	30	10	104	14	38	28	94	+21	61	44	2400	2380
600	979	6,4	40	34	10	102	14	36	27	90	+20	63	45	2500	2490
400	1009	7,1	40	37	11	101	14	35	26	87	+19	64	46	2600	2580
200	1037	7,7	39	41	12	100	13	34	25	84	+19	66	47	2700	2660

Продовження таблиці

Д	П	$\Delta X_{\text{тис}}$	Вд	Z	ΔZ_W	ΔX_W	ΔX_H	ΔX_T	ΔX_{T3}	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_C	t_C	$Y_{\text{бюл}}$	Y_S
м	тис.	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м	м
				-	-	-	+	-	-	-					
5000	1063	8,2	37	44	13	98	13	32	24	81	+18	67	47	2700	2730
4800	1088	8,7	36	47	13	97	12	31	23	78	+17	68	48	2800	2800
600	1111	9,2	34	51	13	96	12	30	22	75	+16	70	48	2900	2860
400	1133	9,6	33	55	14	94	11	28	22	72	+16	71	49	2900	2910
200	1154	10	31	59	15	92	10	27	21	69	+16	72	49	3000	2960
4000	1167	-	31	62	16	91	10	26	20	67	+15	72	49	3000	2999

3.3 Таблиці стрільби осколково-фугасними снарядами ОФ-462Ж (ОФ-462).

Підрильник В-90

ЗАРЯД ПОВНИЙ,

$V_{от} = 690$ м/с

Підрильник В-90

Д	П	N	t _c	ΔX _{тис}	ΔY _N	Вре
м	тис.	под.	с	м	м	м
600	1	-	0,9	92	0,9	-
800	4	-	1,2	89	1,2	-
1000	6	-	1,5	86	1,5	-
200	8	-	1,9	83	1,8	-
400	11	11	2,2	80	2,1	1,4
600	13	13	2,6	77	2,4	1,6
800	16	14	2,9	74	2,8	1,8
2000	19	16	3,3	71	3,1	2,0
200	21	18	3,7	69	3,5	2,2
400	24	20	4,1	67	3,8	2,5
600	27	22	4,5	65	4,2	2,8
800	31	24	4,9	63	4,5	3,1
3000	34	26	5,3	61	4,9	3,5
200	37	28	5,7	59	5,3	3,9
400	41	30	6,1	57	5,7	4,4
600	44	32	6,5	55	6,1	4,9
800	48	34	7,0	53	6,5	5,4
4000	52	37	7,5	51	6,9	5,9
200	56	39	8,0	49	7,4	6,4
400	61	42	8,5	47	7,8	6,9
600	65	44	9,0	45	8,3	7,4
800	70	47	9,6	43	8,7	7,9
5000	75	50	10	41	9,2	8,5
200	80	52	11	39	9,8	9,0
400	85	55	11	38	10	9,5
600	90	58	12	36	11	10
800	96	61	13	35	11	10
6000	102	64	13	34	12	11
200	108	67	14	33	13	12
400	114	71	14	32	13	12
600	121	74	15	31	14	13
800	127	78	16	30	14	14
7000	134	81	17	30	15	14
200	141	84	17	29	16	15
400	149	88	18	28	17	16
600	156	91	19	27	17	17
800	164	95	19	26	18	18
8000	172	98	20	26	19	19
200	180	102	21	25	20	20
400	188	106	21	24	20	21
600	197	109	22	23	21	22
800	206	113	23	23	22	23
9000	215	117	24	22	22	24
200	224	120	24	22	23	25

Д	П	N	t _c	ΔX _{тис}	ΔY _N	Вре
м	тис.	под.	с	м	м	м
600	294	149	30	19	28	32
800	305	154	31	19	29	33
11000	317	158	32	18	30	34
200	328	163	33	18	31	34
400	340	168	34	17	32	35
600	353	173	35	17	33	36
800	366	178	36	17	33	37
12000	379	183	37	16	34	38
200	392	188	38	16	35	39
400	406	194	39	15	36	40
600	420	199	40	15	37	41
800	434	204	41	14	38	42
13000	450	210	42	14	39	43
200	466	215	44	13	40	44
400	483	221	45	12	41	45
600	501	227	46	11	42	46
800	520	234	47	11	43	47
14000	540	241	49	10	44	48
200	562	249	50	9,3	45	49
400	587	258	52	8,4	46	51
600	615	268	54	7,3	48	53
800	651	281	56	6,0	50	55
15000	706	298	60	4,4	52	58
15500	750	312	63	-	54	60
15000	784	324	65	6,9	55	63
14800	836	337	68	8,5	56	66
600	868	346	70	10	57	68
400	893	353	71	11	58	70
200	914	359	72	12	59	72
14000	932	364	73	13	59	74
13800	949	367	74	13	59	76
600	964	371	74	14	59	78
400	979	374	75	15	60	79
200	992	377	76	16	60	80
13000	1004	380	76	17	60	81
12800	1016	382	77	18	61	82
600	1028	384	78	18	61	83
400	1039	386	78	19	61	83
200	1049	388	78	20	61	84
12000	1059	390	79	20	61	84
11800	1069	392	79	21	62	85
600	1078	394	79	21	62	85
400	1088	396	80	22	62	85
200	1097	397	80	22	62	86
11000	1106	399	80	23	62	86
10800	1115	400	81	23	62	86

Продовження таблиці

Д	П	Н	t_c	$\Delta X_{\text{тис}}$	ΔY_N	Bpe
м	тис.	под.	с	м	м	м
400	233	124	25	21	24	26
600	243	128	26	21	25	27
800	252	132	27	20	25	28
10000	262	136	28	20	26	29
200	273	140	28	20	27	30
400	283	144	29	19	28	31

Д	П	Н	t_c	$\Delta X_{\text{тис}}$	ΔY_N	Bpe
м	тис.	под.	с	м	м	м
600	1123	402	81	24	62	86
400	1132	403	81	24	62	86
200	1140	404	81	25	62	87
10000	1149	405	81	26	63	87
9800	1157	406	81	27	63	87
600	1165	407	82	-	63	87
9550	1167	407	82	-	63	87

Таблиці осколково-фугасного снаряда

ЗАРЯД ЗМЕНШЕНИЙ

 $V_{от}=565$ м/с

Підричник В-90

Д	П	N	t _c	$\Delta X_{тис}$	ΔY_N	$V_{ре}$
м	тис.	под.	с	м	м	м
200						-
400	0	-	0,7	62	0,7	-
600	3	-	1,1	59	1,1	-
800	6	-	1,5	57	1,5	-
1000	10	-	1,9	55	1,8	-
200	13	11	2,3	53	2,2	1,3
400	17	13	2,7	51	2,6	1,4
600	21	16	3,1	49	3,0	1,6
800	25	20	3,6	47	3,4	1,8
2000	29	22	4,1	45	3,9	2,0
200	34	24	4,5	43	4,3	2,3
400	39	27	5,0	42	4,8	2,7
600	43	29	5,5	40	5,3	3,0
800	48	32	6,0	39	5,7	3,4
3000	54	35	6,5	37	6,2	3,8
200	59	37	7,1	36	6,7	4,3
400	65	40	7,7	34	7,2	4,9
600	71	43	8,3	33	7,7	5,3
800	77	44	8,9	32	8,2	6,2
4000	83	46	9,5	31	8,7	6,9
200	89	49	10	30	9,3	7,6
400	96	53	11	29	9,9	8,3
600	103	56	11	28	10	9,0
800	110	59	12	27	11	9,7
5000	117	63	13	27	12	11
200	125	66	13	26	12	11
400	133	69	14	26	13	12
600	141	72	15	25	14	13
800	150	75	15	24	15	14
6000	158	78	16	23	15	15
200	167	81	17	22	16	16
400	176	85	18	22	17	17
600	185	89	18	22	17	17
800	195	92	19	21	18	18
7000	204	96	20	21	19	19
200	214	99	20	20	19	19
400	224	103	21	20	20	20
600	234	107	22	19	21	20
800	245	111	23	19	22	21
8000	255	115	24	18	23	22
200	266	119	24	18	23	22
400	277	123	25	18	24	23
600	289	127	26	18	25	24
800	300	131	27	17	26	24

Д	П	N	t _c	$\Delta X_{тис}$	ΔY_N	$V_{ре}$
м	тис.	под.	с	м	м	м
9000	312	135	28	16	26	25
200	325	139	29	16	27	26
400	338	144	30	15	28	26
600	351	149	31	15	29	27
800	364	154	32	15	30	28
10000	378	159	33	14	30	29
200	392	164	34	14	31	30
400	407	169	35	13	32	31
600	423	174	36	13	33	32
800	439	179	37	12	34	33
11000	456	185	38	12	35	35
200	474	191	39	11	36	37
400	493	197	40	10	37	39
600	513	204	42	9,6	39	41
800	535	211	43	8,9	40	43
12000	558	219	44	8,0	41	45
200	585	228	46	6,9	42	47
400	618	239	48	5,5	44	49
600	663	252	51	3,4	46	52
12720	750	277	54	-	50	56
12600	812	293	57	-	52	61
400	854	303	59	7,4	54	65
200	884	310	62	8,7	55	67
12000	909	316	64	9,9	56	69
11800	931	321	65	11	56	70
600	951	326	66	12	57	72
400	969	330	67	13	57	74
200	985	334	67	14	58	75
11000	1000	337	68	14	58	76
10800	1015	340	69	15	58	77
600	1029	343	69	15	59	78
400	1042	345	70	16	59	78
200	1055	347	70	16	59	79
10000	1067	350	71	17	60	80
9800	1079	352	71	18	60	80
600	1091	354	72	18	60	80
400	1102	356	72	19	60	80
200	1113	357	72	19	60	80
9000	1123	359	73	20	61	80
8800	1134	360	73	20	61	80
600	1144	362	73	20	61	80
400	1154	363	74	20	61	80
200	1164	364	74	-	61	80
8140	1167	365	74	-	61	80

Таблиці осколково-фугасного снаряда

ЗАРЯД ПЕРШИЙ

 $V_{от}=493$ м/с

Підрильник В-90

Д	П	N	t _c	ΔX _{тис}	ΔY _N	Вре		Д	П	N	t _c	ΔX _{тис}	ΔY _N	Вре
м	тис.	под.	с	м	М	м		м	тис.	под.	с	М	м	м
200	0	-	0,4	49	0,4	-		9000	390	150	31	14	29	27
400	4	-	0,8	47	0,8	-		200	405	155	32	13	30	28
600	8	-	1,2	45	1,2	-		400	421	160	33	12	31	29
800	13	-	1,6	43	1,6	-		600	438	165	34	12	32	30
1000	17	11	2,1	41	2,1	1,3		800	456	170	35	11	33	31
200	22	13	2,6	39	2,5	1,4		10000	474	176	36	10	34	33
400	27	15	3,1	38	3,0	1,6		200	494	182	37	9,8	35	34
600	32	18	3,6	37	3,5	1,8		400	515	189	38	9,0	36	35
800	38	20	4,1	35	4,0	2,1		600	538	197	39	8,3	37	37
2000	44	23	4,6	33	4,4	2,5		800	563	205	41	7,4	38	39
200	50	26	5,2	32	4,9	3,0		11000	592	214	43	5,9	40	41
400	56	29	5,8	31	5,4	3,5		200	629	225	45	4,4	42	43
600	62	32	6,4	30	5,9	4,0		400	685	243	48	-	44	47
800	69	35	7,0	29	6,4	4,5		11470	750	258	57	-	47	52
3000	76	38	7,6	28	6,9	5,0		11400	801	271	59	4,6	50	55
200	83	41	8,3	27	7,4	5,5		200	852	284	61	6,4	52	58
400	90	44	9,0	26	8,0	6,0		11000	887	292	62	7,8	53	61
600	97	47	9,7	26	8,7	6,6		10800	915	299	63	8,9	54	63
800	105	50	10	25	9,4	7,2		600	939	304	64	9,8	55	65
4000	113	53	11	24	10	7,8		400	960	309	65	11	55	67
200	122	56	12	24	11	8,5		200	979	313	65	11	56	69
400	130	59	13	23	12	9,2		10000	997	316	66	12	56	71
600	139	62	14	23	12	10		9800	1013	319	66	12	57	72
800	148	66	14	22	13	11		600	1029	321	67	13	57	73
5000	157	69	15	22	14	12		400	1044	324	67	14	58	74
200	167	73	15	21	14	13		200	1058	326	67	15	58	74
400	176	76	16	21	15	14		9000	1071	328	67	15	59	75
600	186	80	17	21	16	15		8800	1084	330	68	16	59	75
800	196	83	17	21	16	15		600	1097	332	68	16	59	75
6000	206	87	18	20	17	16		400	1109	334	69	17	59	75
200	217	90	19	20	18	16		200	1121	336	69	17	59	75
400	227	94	20	19	18	17		8000	1133	338	70	17	59	75
600	238	98	21	19	19	17		7800	1144	339	70	17	60	75
800	249	102	21	19	20	18		600	1155	340		17	60	75
7000	260	106	22	18	21	19		400	1165	342		17	60	75
200	272	110	23	18	21	20		7370	1167	342		-	60	75
400	283	114	24	17	22	20								
600	295	118	25	17	23	21								
800	308	123	26	17	24	21								
8000	321	127	26	16	25	22								
200	334	132	27	16	26	23								
400	347	136	28	15	26	24								
600	361	141	29	15	27	25								
800	375	145	30	14	28	26								

Таблиці осколково-фугасного снаряда

ЗАРЯД ДРУГИЙ

 $V_{0T}=417$ м/с

Підривник В-90

Д	П	N	t_c	$\Delta X_{гис}$	ΔY_N	$V_{ре}$
м	тис.	под.	с	м	м	м
200	4	-	0,5	36	0,5	-
400	10	-	1,0	35	0,9	-
600	16	-	1,5	33	1,4	-
800	22	-	2,0	31	1,9	-
1000	28	13	2,6	30	2,5	1,3
200	35	16	3,2	29	3,0	1,5
400	42	19	3,8	28	3,5	1,7
600	49	22	4,4	27	4,1	2,0
800	57	25	5,0	26	4,7	2,4
2000	65	28	5,6	25	5,3	2,9
200	73	31	6,2	25	5,9	3,4
400	81	34	6,8	24	6,6	3,9
600	90	37	7,4	24	7,2	4,5
800	99	40	8,1	23	7,9	5,1
3000	108	43	8,8	22	8,5	5,7
200	118	47	9,4	22	9,2	6,3
400	127	50	10	21	9,8	6,9
600	136	53	11	21	10	7,6
800	146	57	12	20	11	8,3
4000	156	61	12	20	12	9,0
200	166	64	13	19	12	10
400	176	67	14	19	13	11
600	187	71	14	18	14	11
800	198	75	15	18	14	12
5000	209	78	16	18	15	13
200	220	82	17	17	16	13
400	231	86	18	17	17	14
600	243	90	18	16	17	14
800	255	94	19	16	18	15
6000	267	98	20	15	19	16
200	280	102	21	15	20	16
400	293	106	22	15	20	17
600	307	110	22	14	21	18
800	320	114	23	14	22	19

Д	П	N	t_c	$\Delta X_{гис}$	ΔY_N	$V_{ре}$
м	тис.	под.	с	м	м	м
7000	334	119	24	13	23	20
200	348	123	26	13	24	21
400	363	128	27	13	24	22
600	378	132	28	12	25	23
800	394	137	30	12	26	24
8000	411	142	31	12	27	25
200	428	147	33	11	28	26
400	446	153	34	11	29	27
600	465	159	36	10	30	28
800	485	165	38	9,5	31	29
9000	506	172	40	8,8	32	31
200	530	179	42	7,9	34	33
400	557	187	45	6,9	35	35
600	591	197	48	5,7	36	37
800	632	208	52	4,2	38	39
10000	696	226	46	-	41	41
10030	750	238	49	-	44	45
10000	791	248	51	4,3	47	48
9800	854	262	53	6,0	49	51
600	893	271	55	7,3	50	53
400	923	277	57	8,3	51	55
200	949	283	58	9,2	52	57
9000	974	287	59	10	52	58
8800	994	290	60	11	53	59
600	1013	294	60	12	53	60
400	1030	297	61	12	54	61
200	1047	300	61	13	54	61
8000	1063	303	62	13	54	61
7800	1078	306	62	14	55	61
600	1093	308	63	14	55	61
400	1107	310	63	15	55	61
200	1120	312	64	15	55	61
7000	1133	314	64	16	56	61
6800	1146	315	64	16	56	61
600	1158	316	64	16	56	61
6470	1167	317		-	56	61

**3.4 Таблиці стрільби освітлювальним парашутним снарядом
С-463Ж (С-463) з трубкою Т-7**

ЗАРЯД ПОВНИЙ, $V_{от}=687$ м/с,
 $\Delta N=0,6$

Трубка Т-7

Висота розриву 400 м

Д	П	N	$\Delta X_{гис}$	ΔY_N	Z	ΔZ_W	ΔX_W	ΔX_H	ΔX_T	ΔX_{T3}	ΔX_{V_0}	ΔX_q	t_p	$Y_{бюл}$	Y_S
м	гис.	под	м	м	гис.	гис.	м	м	м	м	м	м	с	м	м
					-	-	-	+	-	-	-				
7000	180	62	39	22	5	6	98	52	111	106	133	+2	15,7	900	575
200	185	64	38	24	5	6	104	53	115	106	133	+1	16,4	900	602
400	190	65	37	25	5	7	110	54	119	106	132	0	17,0		630
600	195	67	36	27	6	7	116	55	122	106	132	0	17,7	1000	659
800	201	69	35	28	6	7	122	56	125	106	132	-1	18,4		690
8000	206	71	34	30	7	7	128	56	128	105	131	-1	19,0	1100	722
200	212	72	33	31	7	7	134	57	131	105	131	-2	19,7	1100	756
400	218	74	31	33	7	7	140	58	134	105	131	-2	20,4		792
600	225	76	30	34	8	8	146	59	137	104	130	-3	21,2	1200	829
800	231	77	29	36	8	8	153	59	141	104	130	-3	21,9		868
9000	238	79	28	38	8	8	160	60	145	103	129	-3	22,7	1300	910
200	246	81	27	39	9	8	167	61	149	103	129	-4	23,4	1400	954
400	253	82	26	41	9	8	174	62	153	103	129	-4	24,2	1400	1000
600	261	84	25	42	9	9	182	63	157	102	128	-5	25,0	1500	1050
800	269	86	24	44	9	9	189	64	162	102	128	-6	25,8	1600	1110
10000	278	88	23	46	10	9	197	65	167	102	127	-6	26,6	1600	1160
200	287	90	22	47	10	9	205	66	172	101	127	-7	27,4	1700	1220
400	296	91	22	49	10	10	213	67	176	101	126	-7	28,2	1800	1280
600	305	93	21	50	11	10	221	68	180	100	125	-8	29,1	1900	1350
800	315	95	21	52	11	11	229	69	184	100	125	-9	29,9	2000	1410
11000	324	97	20	54	12	11	237	71	188	99	124	-10	30,8	2100	1480
200	334	99	19	55	12	11	245	72	192	99	124	-10	31,6	2200	1560
400	345	101	19	57	12	12	253	73	197	99	124	-11	32,5	2300	1630
600	356	103	18	59	12	12	261	74	202	100	125	-11	33,4	2400	1710
800	367	105	18	61	13	12	270	76	206	100	125	-12	34,3	2500	1790
12000	378	107	17	63	13	13	279	77	211	101	126	-12	35,3	2600	1880
200	390	109	16	64	14	13	288	78	215	101	127	-13	36,2	2800	1970
400	402	111	16	66	14	13	298	80	220	102	127	-14	37,2	2900	2070
600	415	113	15	68	15	13	308	81	224	102	128	-14	38,3	3000	2170
800	429	115	14	70	15	14	318	83	229	103	129	-15	39,3	3200	2280
13000	443	117	14	72	16	14	328	85	234	104	130	-16	40,4	3300	2400
200	457	119	13	73	17	14	339	86	239	105	131	-16	41,5	3500	2520
400	472	121	13	75	17	15	350	88	244	106	133	-17	42,7	3600	2650
600	488	123	12	77	18	15	361	90	249	107	134	-17	43,9	3800	2780
800	504	125	11	79	19	15	372	91	254	108	135	-18	45,2	4000	2920
14000	522	128	11	81	20	15	384	92	259	109	136	-18	46,5	4200	3080
200	541	130	9,7	83	20	16	396	93	263	110	137	-19	47,9	4400	3250

Продовження таблиці

Д	П	N	$\Delta X_{\text{тис}}$	ΔY_N	Z	ΔZ_W	ΔX_W	ΔX_H	ΔX_T	ΔX_{T3}	ΔX_{V_0}	ΔX_q	t_p	$Y_{\text{бюл}}$	Y_S
м	тис.	под	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	м	с	м	м
					-	-	-	+	-	-	-				
400	561	132	8,5	86	21	16	408	95	267	110	138	-19	49,4	4600	3440
600	585	134	7,3	88	22	16	420	98	270	111	139	-20	51,1	4900	3660
800	613	136	6,0	90	23	17	433	101	273	111	139	-22	53,0	5100	3910
15000	647	139	4,3	93	25	17	447	105	275	111	139	-24	55,3	5400	4220
200	693	142	1,6	98	28	18	464	109	277	112	140	-26	58,7	5800	4700
15290	750	144	-	101	32	18	475	111	277	112	140	-27	62,0	6200	5200

Таблиці освітлювального парашутного снаряда

ЗАРЯД ЗМЕНШЕНИЙ, $V_{от}=562$ м/с, $\Delta N=0,6$

Трубка Т-7

Висота розриву 400 м

Д	П	N	$\Delta X_{тис}$	ΔY_N	Z	ΔZ_W	ΔX_W	ΔX_H	ΔX_T	$\Delta X_{ТЗ}$	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_C	t_p	$Y_{бул}$
м	тис.	под	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м
					-	-	-	+	-	-	-				
5200	191	48	42	15	6	7	88	34	76	53	105	+10	6,8	13,0	700
400	196	49	39	16	6	7	93	34	80	53	105	+10	7,7	13,7	
600	201	51	36	18	7	7	98	35	85	53	105	+9	8,6	14,4	
800	207	53	34	20	7	7	103	35	89	53	105	+9	9,6	15,1	
6000	213	55	33	22	7	8	109	36	94	52	104	+8	10	15,8	800
200	219	57	31	23	7	8	115	37	98	52	104	+8	11	16,5	800
400	225	59	29	25	8	8	122	37	103	52	104	+8	12	17,2	900
600	232	60	28	27	8	8	128	38	107	52	104	+7	13	17,9	
800	239	62	27	29	8	8	135	39	112	52	104	+7	14	18,7	
7000	247	64	26	31	9	9	142	39	116	52	103	+7	15	19,4	1000
200	255	66	24	32	9	9	149	40	121	52	103	+6	16	20,2	1100
400	263	68	23	34	9	9	157	41	126	52	103	+6	17	21,0	
600	272	70	22	36	10	9	165	42	131	52	103	+5	18	21,7	
800	281	72	22	38	10	9	173	43	136	52	103	+5	19	22,5	
8000	290	74	21	40	10	10	181	44	141	52	103	+4	20	23,3	1300
200	299	76	20	42	10	10	189	44	145	52	103	+4	21	24,1	1300
400	309	78	19	43	11	10	196	45	149	52	103	+4	22	24,9	1400
600	319	80	19	45	11	11	204	45	153	52	103	+3	23	25,8	1500
800	330	82	18	47	12	11	212	46	157	52	104	+3	25	26,6	1600
9000	341	84	18	49	12	11	220	46	161	52	104	+3	26	27,5	1600
200	352	86	17	51	12	11	228	47	165	52	104	+2	27	28,4	1700
400	364	88	16	53	13	11	237	49	169	52	104	+2	28	29,3	1800
600	376	90	16	54	13	12	245	51	173	52	104	+1	29	30,3	1900
800	389	92	15	56	14	12	253	52	178	53	105	+1	30	31,3	2000
10000	402	94	14	58	14	12	262	54	183	53	105	0	31	32,3	2100
200	416	96	14	60	15	12	271	56	188	53	105	-1	33	33,4	2200
400	431	98	13	62	15	13	280	57	193	53	105	-2	34	34,5	2400
600	446	100	12	64	16	13	289	59	198	53	105	-3	35	35,6	2500
800	462	102	12	66	17	13	299	61	203	53	106	-4	37	36,8	2600
11000	479	104	11	69	17	14	310	63	208	53	106	-5	38	38,0	2800
200	498	106	10	71	18	14	321	65	213	53	106	-6	39	39,3	3000
400	518	108	9,1	73	19	14	333	66	218	54	107	-6	41	40,7	3100
600	540	111	8,1	76	20	15	346	63	223	54	108	-7	43	42,2	3300
800	565	114	7,0	79	21	15	359	69	229	55	109	-7	44	43,8	3500
12000	594	117	5,7	82	22	15	373	70	235	55	110	-8	46	45,6	3800
200	630	120	3,9	85	24	16	389	72	241	56	111	-8	49	48,0	4100
400	633	125	1,0	90	28	17	408	74	246	56	112	-9	52	51,6	4500
12470	750	129	-	94	32	17	416	75	247	56	112	-9	55	54,9	4800

Таблиці освітлювального парашутного снаряда

ЗАРЯД ПЕРШИЙ, $V_{0г}=491$ м/с, $\Delta N=0,6$

Трубка Т-7

Висота розриву 400 м

Д	П	N	$\Delta X_{тис}$	ΔY_N	Z	ΔZ_w	ΔX_w	ΔX_H	ΔX_T	$\Delta X_{ГЗ}$	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_C	t_p	$Y_{бюл}$
м	тис.	под	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м
					-	-	-	+	-	-	-				
4400	212	42	42	12	7	6	94	29	87	57	114	+14	5,7	12,2	600
600	217	44	39	14	7	6	98	29	89	54	109	+13	6,6	12,8	700
800	222	46	36	16	8	6	103	29	91	52	105	+12	7,5	13,5	
5000	228	48	33	18	8	7	108	29	93	50	101	+11	8,5	14,2	
200	234	50	31	20	8	7	113	29	94	49	98	+10	9,5	14,9	800
400	240	52	29	22	8	7	119	29	96	48	95	+10	11	15,6	
600	247	54	28	24	9	7	125	30	98	47	93	+9	12	16,3	
800	255	56	26	26	9	8	131	30	101	46	92	+8	13	17,1	900
6000	263	58	24	28	9	8	137	30	104	46	91	+8	14	17,8	900
200	271	60	23	29	9	8	144	31	107	45	90	+7	15	18,6	
400	280	62	22	31	10	8	151	31	111	45	90	+7	16	19,4	
600	289	64	21	33	10	9	159	32	115	45	89	+7	17	20,2	1000
800	298	66	21	35	10	9	166	32	119	45	89	+6	18	21,1	
7000	308	68	20	37	11	9	174	33	124	44	89	+6	19	21,9	
200	318	70	19	39	11	9	182	34	129	44	88	+5	20	22,7	1200
400	329	72	18	40	12	10	191	35	134	44	88	+5	21	23,5	1300
600	340	74	17	42	12	10	200	37	140	44	88	+4	22	24,4	1300
800	351	76	16	44	12	10	210	38	146	45	89	+4	23	25,3	1400
8000	363	78	16	46	13	10	219	40	152	45	89	+3	24	26,2	1400
200	376	80	15	48	13	11	229	41	159	45	89	+3	26	27,1	1500
400	390	83	14	50	13	11	238	43	163	45	90	+2	27	28,1	1600
600	404	85	14	52	14	11	247	44	168	46	91	+2	28	29,1	1700
800	419	87	13	54	15	11	256	45	173	46	91	+1	30	30,1	1800
9000	434	89	13	56	15	12	265	45	178	46	92	+1	31	31,2	1900
200	450	91	12	58	16	12	275	46	182	47	93	+1	32	32,3	2000
400	466	94	12	60	17	12	284	47	186	47	94	+1	34	33,5	2100
600	483	96	11	63	18	13	294	48	189	48	95	0	36	34,8	2300
800	502	98	9,7	65	19	13	303	49	192	48	96	0	37	36,1	2400
10000	523	101	8,5	68	20	13	312	50	195	49	97	0	39	37,5	2500
200	547	104	7,3	71	21	14	322	52	198	50	99	-1	41	39,1	2700
400	575	107	6,0	74	22	14	332	54	202	51	100	-2	43	40,8	2900
600	608	110	4,4	77	24	15	343	56	207	51	102	-2	45	42,8	3100
800	651	114	1,7	82	27	16	358	58	213	52	104	-3	48	45,5	3500
10970	750	121	-	90	32	17	378	60	218	52	105	-3	54	50,8	3900

Таблиці освітлювального парашутного снаряда

ЗАРЯД ДРУГИЙ, $V_{от} = 415$ м/с,
 $\Delta N = 0,7$

Трубка Т-7

Висота розриву 400 м

Д	П	N	$\Delta X_{тис}$	ΔY_N	Z	ΔZ_w	ΔX_w	ΔX_H	ΔX_T	ΔX_{T3}	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_C	t_p	$Y_{бюл}$
м	тис.	под	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м
					-	-	-	+	-	-	-				
4000	250	41	31	13	7	6	132	21	98	37	92	+13	6,3	12,4	600
200	256	43	30	15	7	6	136	21	99	36	89	+13	7,3	13,1	
400	263	45	29	17	8	6	141	21	101	35	87	+12	8,3	13,8	
600	270	47	27	19	8	6	146	21	103	34	85	+12	9	14,5	
800	278	49	26	21	9	7	151	22	105	33	83	+11	10	15,2	
5000	286	51	24	23	9	7	156	22	107	32	81	+10	12	16,0	700
200	294	54	23	25	9	7	162	23	110	32	79	+9	13	16,8	800
400	303	56	21	27	9	7	163	23	113	31	77	+9	14	17,7	
600	313	58	20	29	10	7	174	24	116	30	75	+8	15	18,5	
800	323	60	19	31	10	7	180	24	119	30	74	+7	16	19,4	
6000	334	62	18	33	10	8	187	25	122	29	73	+6	18	20,3	1000
200	345	65	17	35	11	8	194	26	125	29	73	+6	19	21,2	1000
400	357	67	16	37	11	8	201	27	128	29	72	+5	20	22,1	1100
600	370	69	15	39	12	8	208	28	132	29	72	+5	22	23,1	1100
800	383	71	14	41	12	9	215	29	136	29	72	+4	23	24,0	1200
7000	397	73	14	44	13	9	222	30	140	29	73	+4	24	25,0	1300
200	412	76	13	46	13	9	229	31	144	29	73	+4	26	26,1	1300
400	428	78	12	48	14	10	236	32	148	30	74	+3	27	27,2	1400
600	445	80	11	50	15	10	244	33	153	30	75	+3	29	28,3	1500
800	463	83	11	52	15	10	252	34	158	30	76	+3	30	29,4	1600
8000	482	86	10	55	16	11	261	35	163	31	77	+2	32	30,6	1700
200	502	88	9,2	57	16	11	270	36	167	31	78	+2	34	31,9	1800
400	525	90	8,1	60	17	11	280	37	171	31	79	+2	36	33,3	1900
600	551	93	6,8	63	18	12	291	39	175	32	81	+2	38	34,9	2100
800	582	96	5,3	66	19	12	303	41	179	34	84	+1	40	36,7	2200
9000	623	100	3,5	70	21	13	315	43	184	35	87	+1	43	38,8	2500
200	690	105	1,4	77	25	14	327	44	189	36	90	+1	47	41,8	2800
9260	750	109	-	84	30	15	335	45	192	36	91	+1	52	46,2	3100

Таблиці освітлювального парашутного снаряда

ЗАРЯД ТРЕТІЙ, $V_{0r}=333$ м/с, $\Delta N=0,9$

Трубка Т-7

Висота розриву 400 м

Д	П	N	$\Delta X_{\text{тис}}$	ΔY_N	Z	ΔZ_w	ΔX_w	ΔX_H	ΔX_T	ΔX_{T3}	ΔX_{V_0}	ΔX_q	Θ_C	t_p	$Y_{\text{бюл}}$
м	тис.	под	м	м	тис.	тис.	м	м	м	м	м	м	град	с	м
					-	-	-	+	-	-	-				
2600	276	28	90	0	7	3	163	15	122	51	128	+26	0,0	8,7	400
800	278	30	55	3,1	7	3	153	15	111	46	115	+23	1,6	9,4	
3000	282	33	42	6,1	8	3	145	14	102	41	103	+20	3,2	10,2	
200	287	35	34	9,0	8	4	138	14	94	37	92	+17	4,7	11,1	
400	293	37	29	11	8	4	133	13	88	33	83	+15	6,2	12,0	
600	299	40	26	14	9	4	130	13	84	30	76	+13	7,6	12,9	
800	307	42	23	16	9	4	131	12	83	28	70	+12	9,0	13,8	500
4000	316	44	20	19	10	4	133	12	85	27	68	+12	10	14,7	
200	326	46	18	21	10	5	135	13	87	27	67	+11	12	15,6	
400	337	49	17	24	10	5	137	13	88	27	67	+11	13	16,5	
600	349	51	16	26	11	5	139	13	90	26	66	+11	15	17,4	
800	361	53	15	29	11	5	141	14	91	26	66	+10	16	18,3	
5000	374	56	14	31	12	5	144	14	93	26	66	+10	18	19,2	700
200	389	58	13	34	12	6	147	15	95	26	66	+9	20	20,2	700
400	404	60	12	36	13	6	151	16	97	26	66	+9	21	21,3	800
600	420	62	11	39	13	6	156	17	99	26	65	+8	23	22,5	900
800	438	65	10	41	14	7	162	18	101	26	65	+8	25	23,7	900
6000	458	67	9,4	44	15	7	170	19	103	26	65	+7	27	24,9	1000
200	479	70	8,6	47	16	8	179	20	106	26	65	+7	29	26,2	1100
400	502	72	7,7	50	17	8	190	21	108	26	64	+6	31	27,6	1200
600	527	75	6,7	53	17	9	200	22	109	26	64	+6	33	29,1	1300
800	557	78	5,5	56	18	9	208	22	109	26	65	+6	36	30,7	1400
7000	592	81	4,0	60	20	10	214	23	110	27	67	+6	39	32,6	1500
200	643	86	1,4	66	23	11	217	25	110	29	73	+6	42	35,4	1800
7350	750	94	-	74	29	12	218	28	111	32	80	+6	50	40,3	2200

3.5 Таблиці поправок кута прицілювання на кут місця цілі, на перевищення цілі (кут прицілювання до 45°)

ЗАРЯД ПОВНИЙ ОФ-462Ж (ОФ-462), ОФ24Ж (ОФ24),
Д4 (Д4М), С-463 (С-463Ж), А1 (А1Д, А1Ж, А1ЖД)

А. Поправки під час розташування цілі вище батареї

Єц – кут місця цілі	П-кут прицілювання														
	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380
10		0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
20		0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3
30		0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	4
40		1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	5
50		1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	6
60		1	1	1	1	1	2	2	3	4	4	5	6	7	8
70		1	1	1	1	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
80		1	1	1	2	2	3	3	4	5	6	7	8	10	11
90		1	1	2	2	2	3	3	4	5	6	8	10	12	13
100		1	2	2	2	3	3	4	5	6	7	9	11	13	15
110		2	2	2	2	3	3	4	5	6	8	10	12	14	17
120		2	2	3	3	4	4	5	6	7	9	11	13	16	19
130		2	2	3	3	4	4	5	6	8	10	12	15	18	22
	400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680
10	2	3	3	3	3	3	4	5	6	7	8	10	13	24	45
20	3	4	4	5	5	6	8	10	12	14	16	21	31	62	-
30	4	5	6	7	8	10	13	16	19	22	27	39	69	-	-
40	6	7	8	10	12	15	18	22	26	32	43	70	-	-	-
50	7	9	10	13	16	20	24	29	35	45	70	-	-	-	-
60	9	11	13	16	20	25	30	37	45	62	-	-	-	-	-
70	11	13	16	20	24	30	37	47	58	86	-	-	-	-	-
80	13	16	19	23	29	36	46	60	86	-	-	-	-	-	-
90	15	18	22	27	34	43	55	77	-	-	-	-	-	-	-
100	18	21	26	32	40	51	65	105	-	-	-	-	-	-	-
110	20	24	30	38	47	59	82	-	-	-	-	-	-	-	-
120	23	28	35	44	54	69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
130	26	32	40	50	62	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примітка. Поправки додатні. Кути прицілювання, кути місця цілі і поправки – в тисячних.

Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї

Єц – кут місця цілі	П-кут прицілювання														
	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	4	
30	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	4	4	5	
40	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	4	5	6	7	
50	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	5	6	7	9	
60	1	2	2	2	2	2	2	2	3	4	6	7	8	10	
70	2	2	2	2	2	3	3	4	5	7	8	10	12	14	
80	2	2	2	2	2	3	3	4	6	8	9	11	13	15	
90	2	2	2	3	3	3	4	5	7	9	10	12	14	17	
100	2	2	2	3	3	4	5	6	8	10	11	13	15	18	
110	2	2	3	3	4	4	5	6	8	10	12	14	17	20	
120	2	2	3	4	4	5	6	7	9	10	12	15	18	21	
130	2	2	3	4	5	6	7	8	10	11	13	15	19	22	
	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700	720	740	760	
10	3	4	5	5	6	7	8	10	13	17	24	35	52	-	
20	5	7	9	10	12	13	15	19	23	29	37	49	68	-	
30	8	10	12	14	17	19	22	27	32	39	48	62	81	-	
40	10	12	15	18	21	24	28	34	40	48	58	73	92	-	
50	12	15	18	21	24	28	33	40	47	56	66	82	101	-	
60	14	17	20	24	28	32	38	46	53	63	74	90	109	-	
70	16	19	23	27	31	36	43	51	59	69	81	97	116	-	
80	18	21	25	29	33	39	47	55	64	74	87	103	122	-	
90	20	23	27	31	36	42	51	59	68	79	92	108	127	-	

Продовження таблиці

100	21	25	29	34	39	45	54	63	72	83	96	113	132	
110	23	27	31	36	41	48	57	66	75	86	100	117	136	
120	24	28	33	38	43	50	59	68	78	89	103	121	140	
130	25	29	34	39	45	52	61	70	81	92	106	124	144	

Примітка. Поправки від'ємні. Кути прицілювання, кути місця цілі – в тисячних.

Таблиці поправок на перевищення цілі
(кут прицілювання більше 45⁰)

ЗАРЯД ПОВНИЙ ОФ-462Ж (ОФ-462), ОФ24Ж (ОФ24),
Д4 (Д4М), С-463 (С-463Ж), А1 (А1Д, А1Ж, А1ЖД)
А. Поправки під час розташування цілі вище батареї

Поло- ження цілі, м	П-кути прицілювання																		
	800	820	840	860	880	900	920	940	960	980	1000	1020	1040	1060	1080	1100	1120	1140	1160
50	12	7	5	4	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
100	-	16	11	8	6	5	4	4	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1
150		28	18	13	10	8	7	6	6	5	4	3	3	3	3	3	3	2	2
200		43	25	18	14	11	9	8	8	7	6	5	5	4	4	4	4	3	3
250		60	32	23	18	15	12	10	9	8	7	6	6	5	5	4	4	3	3
300		-	40	29	22	18	14	12	11	10	9	8	7	6	5	4	4	3	3
350			51	36	26	21	17	14	12	11	10	9	8	7	6	5	5	4	4
400			65	44	31	25	20	16	14	12	11	10	9	8	7	6	5	4	4
450			-	53	36	29	23	19	16	14	13	11	10	9	8	7	6	5	5
500				63	41	33	26	21	18	16	14	12	11	10	9	8	7	6	6
550				75	47	37	29	24	20	17	15	13	12	11	10	8	7	6	6
600				88	54	41	32	26	22	19	17	15	13	12	11	9	8	7	7
650				-	63	45	36	29	24	21	19	17	15	13	12	10	9	8	7
700					75	50	40	32	27	23	20	18	16	14	13	11	10	9	8
750					90	55	43	35	29	25	22	19	17	15	14	12	11	9	8
800					-	61	48	38	31	27	23	20	18	16	14	12	11	9	8
850						68	52	41	34	29	25	22	19	17	15	13	12	10	9
900						77	56	44	37	31	26	23	20	18	16	14	12	10	9
950						87	60	47	39	33	28	24	21	19	17	15	13	11	10
1000						98	65	51	42	35	30	26	23	20	18	16	14	12	10

Примітка. Поправки від'ємні. Кути прицілювання і поправки – в тисячних.

Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї

Поло- ження цілі, м	П-кути прицілювання																		
	760	780	800	820	840	860	880	900	920	940	960	980	1000	1020	1040	1060	1080	1100	1120
50	17	12	9	6	4	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
100	31	23	17	12	9	7	5	4	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2
150	43	32	24	17	13	10	8	7	6	5	4	4	3	3	3	3	3	2	2
200	52	40	30	22	17	14	11	9	8	7	6	5	4	4	4	4	4	3	3
250	59	45	35	27	21	17	14	12	10	9	8	7	6	5	5	4	4	3	3
300	65	51	40	31	24	20	17	14	12	11	10	9	7	6	5	4	4	3	3
350	70	56	44	34	27	22	19	16	14	12	11	10	8	7	6	5	4	3	3
400	75	60	48	38	30	25	21	18	16	14	12	11	9	8	7	6	5	4	4
450	79	64	52	42	34	28	24	20	17	15	13	12	10	9	8	7	6	5	4
500	83	68	55	45	37	31	26	22	19	17	15	13	11	10	9	8	7	6	5
550	87	72	58	47	39	33	28	24	21	18	16	14	12	11	10	9	8	7	6
600	91	75	61	50	41	35	30	26	23	20	17	15	13	12	11	10	9	8	7
650	95	79	64	52	43	37	32	28	24	21	18	16	14	13	12	11	9	8	7
700	98	82	67	55	46	39	34	30	26	23	20	17	15	14	13	12	10	9	8
750	101	85	70	58	49	42	36	31	27	24	21	18	16	15	13	12	10	9	8
800	104	88	73	61	52	44	38	33	29	25	23	20	17	15	13	12	10	9	8
850	107	91	76	64	54	46	40	34	30	27	24	21	18	16	14	12	10	9	8
900	110	93	78	66	56	48	42	36	31	28	25	22	19	17	15	13	11	10	9
950	112	95	80	68	58	50	44	38	33	29	26	23	20	18	16	14	12	11	10
1000	114	97	82	70	60	52	45	39	34	30	27	24	21	19	17	15	13	11	10

Примітка. Поправки додатні. Кути прицілювання і поправки – в тисячних.

Таблиця поправок кута прицілювання на кут місця цілі (кут прицілювання до 45°)
ЗАРЯД ЗМЕНШЕНИЙ ОФ-462Ж (ОФ-462), ОФ24Ж (ОФ24),
Д4 (Д4М), С-463 (С-463Ж), А1 (А1Д, А1Ж, А1ЖД)
А. Поправки під час розташування цілі вище батареї

Єц – кут місця цілі	П-кут прицілювання														
	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380
10		0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
20		0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3
30		0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	4
40		1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	5
50		1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	6
60		1	1	1	1	1	2	2	3	4	4	5	6	7	8
70		1	1	1	1	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
80		1	1	1	2	2	3	3	4	5	6	7	8	10	11
90		1	1	2	2	2	3	3	4	5	6	8	10	12	13
100		1	2	2	2	3	3	4	5	6	7	9	11	13	15
110		2	2	2	2	3	3	4	5	6	8	10	12	14	17
120		2	2	3	3	4	4	5	6	7	9	11	13	16	19
130		2	2	3	3	4	4	5	6	8	10	12	15	18	22
	400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680
10	2	3	3	3	3	3	4	5	6	7	8	10	13	24	45
20	3	4	4	5	5	6	8	10	12	14	16	21	31	62	-
30	4	5	6	7	8	10	13	16	19	22	27	39	69	-	
40	6	7	8	10	12	15	18	22	26	32	43	70	-		
50	7	9	10	13	16	20	24	29	35	45	70	-			
60	9	11	13	16	20	25	30	37	45	62	-				
70	11	13	16	20	24	30	37	47	58	86					
80	13	16	19	23	29	36	46	60	86	-					
90	15	18	22	27	34	43	55	77	-						
100	18	21	26	32	40	51	65	105							
110	20	24	30	38	47	59	82	-							
120	23	28	35	44	54	69	-								
130	26	32	40	50	62	85									

Примітка. Поправки додатні. Кути прицілювання, кути місця цілі і поправки – в тисячних.

Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї

Єц – кут місця цілі	П-кут прицілювання														
	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	
30	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	4	4	5	6	
40	1	1	1	1	2	2	2	2	3	4	5	6	7	8	
50	1	1	1	2	2	2	2	2	3	5	6	7	9	10	
60	1	2	2	2	2	2	2	3	4	6	7	8	10	12	
70	2	2	2	2	2	3	3	4	5	7	8	10	12	14	
80	2	2	2	2	2	3	3	4	6	8	9	11	13	15	
90	2	2	2	3	3	3	4	5	7	9	10	12	14	17	
100	2	2	2	3	3	4	5	6	8	10	11	13	15	18	
110	2	2	3	3	4	4	5	6	8	10	12	14	17	20	
120	2	2	3	4	4	5	6	7	9	10	12	15	18	21	
130	2	2	3	4	5	6	7	8	10	11	13	15	19	22	
	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700	720	740	760	
10	3	4	5	5	6	7	8	10	13	17	24	35	52		
20	5	7	9	10	12	13	15	19	23	29	37	49	68		
30	8	10	12	14	17	19	22	27	32	39	48	62	81		
40	10	12	15	18	21	24	28	34	40	48	58	73	92		
50	12	15	18	21	24	28	33	40	47	56	66	82	101		
60	14	17	20	24	28	32	38	46	53	63	74	90	109		
70	16	19	23	27	31	36	43	51	59	69	81	97	116		
80	18	21	25	29	33	39	47	55	64	74	87	103	122		
90	20	23	27	31	36	42	51	59	68	79	92	108	127		
100	21	25	29	34	39	45	54	63	72	83	96	113	132		
110	23	27	31	36	41	48	57	66	75	86	100	117	136		
120	24	28	33	38	43	50	59	68	78	89	103	121	140		
130	25	29	34	39	45	52	61	70	81	92	106	124	144		

Таблиці поправок на перевищення цілі
 (кут прицілювання більше 45°)
ЗАРЯД ЗМЕНШЕНИЙ ОФ-462Ж (ОФ-462),
ОФ24Ж (ОФ24), Д4 (РГМ – 2)

А. Поправки під час розташування цілі вище батареї

Положення цілі, м	П-кути прицілювання																	
	800	820	840	860	880	900	920	940	960	980	1000	1020	1040	1060	1080	1100	1120	1140
50	12	9	7	5	4	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
100	30	21	14	10	8	6	6	5	4	4	4	3	2	2	2	2	2	2
150	-	34	23	16	12	10	9	8	7	6	6	5	4	3	3	3	3	2
200		-	33	23	17	14	12	10	9	8	8	7	6	5	4	4	3	3
250			44	31	23	18	15	13	11	10	9	8	7	6	5	4	4	4
300			56	40	29	22	18	15	13	12	11	9	8	7	6	5	5	4
350			-	51	35	27	21	17	15	14	13	11	9	8	7	6	6	5
400				64	42	32	24	20	18	16	14	12	10	9	8	7	6	5
450				79	49	37	28	23	20	18	16	14	12	11	9	8	7	6
500				-	56	42	32	26	22	19	17	15	13	12	10	9	8	7
550					64	48	36	29	25	21	18	16	14	13	11	10	9	8
600					74	56	41	32	27	23	20	18	16	14	12	11	10	9
650					-	67	46	36	30	25	22	20	18	16	14	13	11	10
700						80	51	40	32	27	24	21	19	17	15	14	12	11
750						-	56	44	35	30	26	23	20	18	16	15	13	12
800							62	48	39	33	29	25	22	20	18	16	14	12
850							-	53	42	36	31	27	24	21	19	17	15	13
900								60	46	39	33	29	26	23	20	18	16	14
950								-	49	42	36	31	27	24	21	19	17	15
1000									53	45	38	33	29	25	22	20	18	16

Примітка. Поправки від'ємні. Кути прицілювання і поправки – в тисячних.

Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї

Положення цілі, м	П-кути прицілювання																	
	800	820	840	860	880	900	920	940	960	980	1000	1020	1040	1060	1080	1100	1120	1140
50	11	8	6	4	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
100	20	15	11	8	7	5	4	4	4	4	4	3	2	2	2	2	2	2
150	28	21	16	12	10	8	7	7	6	6	5	4	3	3	3	3	3	2
200	34	26	20	16	13	11	10	9	8	8	7	6	5	4	4	4	3	3
250	39	30	24	20	16	14	12	11	10	9	8	7	6	5	5	4	4	3
300	44	35	28	23	19	17	15	13	12	10	9	8	7	6	6	5	5	4
350	49	39	31	26	22	19	17	15	13	11	10	9	8	7	7	6	6	5
400	53	43	35	29	25	22	19	17	15	13	12	11	9	8	8	7	6	5
450	57	47	38	32	27	24	21	19	17	15	13	12	10	9	9	8	7	6
500	61	50	41	34	29	26	23	20	18	16	14	13	11	10	9	8	7	6
550	64	53	44	37	32	28	25	22	19	17	15	13	12	11	10	9	8	7
600	67	56	47	40	35	30	27	24	21	18	16	14	13	12	11	10	9	8
650	70	59	50	42	37	32	28	25	22	20	18	16	14	13	11	10	9	8
700	73	62	53	45	39	34	30	27	24	21	19	17	15	14	12	11	10	9
750	76	65	55	47	41	36	32	28	25	22	20	18	16	14	12	11	10	9
800	79	68	58	50	43	38	33	29	26	23	20	18	17	15	13	12	11	10
850	82	71	61	52	45	40	35	31	27	24	21	19	18	16	14	13	12	11
900	85	74	64	55	47	41	36	32	28	25	22	20	18	16	15	13	12	11
950	88	76	66	57	49	43	38	34	30	26	23	21	19	17	16	14	13	12
1000	91	79	68	59	51	45	40	35	31	27	24	21	19	17	16	14	13	12

Примітка. Поправки додатні. Кути прицілювання і поправки – в тисячних.

Таблиця поправок кута прицілювання на кут місця цілі (кут прицілювання до 45⁰)
ЗАРЯД ПЕРШИЙ ОФ-462Ж (ОФ-462), ОФ24Ж (ОФ24),
Д4 (Д4М),С-463 (С-463Ж), А1 (А1Д, А1Ж, А1ЖД)
А. Поправки під час розташування цілі вище батареї

Ец – кут місця цілі	П-кут прицілювання														
	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380
10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
20	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2
30	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3
40	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	4
50	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	5
60	0	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	5	6
70	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	4	6	8
80	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	6	9
90	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	5	7	10
100	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	6	9	12
110	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	5	7	10	14
120	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	5	6	8	12	16
130	2	2	2	3	3	3	3	3	4	5	6	8	10	13	18
	400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680
10	2	2	2	2	2	3	4	5	6	7	9	11	13	16	23
20	2	2	3	4	5	6	8	10	12	15	18	22	28	40	-
30	3	3	4	6	8	10	13	16	19	23	28	37	53	-	
40	4	5	6	8	11	14	18	23	27	32	40	60	-		
50	6	7	9	11	14	19	24	30	36	43	58	-			
60	8	10	12	14	18	24	30	38	47	56	-				
70	10	12	15	18	23	30	37	47	60	76					
80	12	15	18	22	28	36	45	57	75	-					
90	14	17	22	27	34	43	53	68	95						
100	16	20	26	33	41	50	62	82	-						
110	19	24	30	38	47	58	74	-							
120	22	28	35	44	54	67	90								
130	25	32	40	50	62	79	-								

Примітка. Поправки додатні. Кути прицілювання, кути місця цілі і поправки – в тисячних.
Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї

Ец – кут місця цілі	П-кут прицілювання													
	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460
10	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
20	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3
30	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	4
40	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	4	5
50	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	4	5	6
60	1	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	5	6	8
70	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	5	6	7	9
80	2	2	2	2	2	3	3	4	4	5	6	6	8	10
90	2	2	2	2	3	3	4	4	5	6	6	7	9	11
100	2	2	2	2	3	4	4	5	6	6	7	8	10	12
110	2	2	2	3	3	4	5	5	6	6	7	8	10	12
120	2	2	2	3	4	5	5	6	6	7	8	9	11	13
130	2	2	3	3	4	5	6	6	7	8	9	10	12	14
	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700	720	740
10	3	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	28	39
20	4	5	7	9	11	13	15	17	19	22	26	32	41	54
30	5	7	10	13	16	19	22	25	28	31	36	42	51	64
40	7	9	12	16	20	24	28	32	36	40	45	52	60	73
50	8	11	15	19	24	28	33	38	43	48	53	60	69	82
60	10	13	17	22	27	32	37	43	49	55	61	68	77	91
70	11	14	19	24	30	35	41	47	53	60	67	75	85	100
80	12	15	20	26	32	38	44	50	56	63	72	81	92	108
90	13	16	22	28	34	40	46	52	59	66	75	86	98	115
100	14	18	23	29	35	41	48	54	61	69	78	90	103	121
110	15	19	24	30	36	42	49	56	63	71	81	94	109	127
120	16	20	25	31	37	43	50	57	65	74	85	99	115	134
130	17	21	26	32	38	45	52	59	67	77	90	104	120	140

Таблиці поправок на перевищення цілі
 (кут прицілювання більше 45°)
ЗАРЯД ПЕРШИЙ ОФ-462Ж (ОФ-462), ОФ24Ж (ОФ24),
Д4 (Д4М), С-463 (С-463Ж), А1 (А1Д, А1Ж, А1ЖД)
А. Поправки під час розташування цілі вище батареї

Положення цілі, м	П-кути прицілювання																		
	800	820	840	860	880	900	920	940	960	980	1000	1020	1040	1060	1080	1100	1120	1140	1160
50	12	9	7	5	4	4	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
100	27	20	15	11	9	8	7	6	6	5	4	4	4	3	3	2	2	2	1
150	-	34	25	18	14	12	10	9	8	7	6	6	5	4	4	3	3	3	2
200		51	37	26	19	16	14	12	11	10	9	8	7	6	5	4	4	3	3
250		-	51	34	25	20	17	15	14	12	11	9	8	7	6	6	5	4	4
300			68	43	32	25	21	19	17	15	13	11	10	9	8	7	6	5	5
350			-	54	40	31	26	23	20	17	15	13	12	10	9	8	7	6	5
400				67	49	37	31	27	23	20	17	15	14	12	11	9	8	7	6
450				82	59	44	36	31	27	23	20	17	15	13	12	10	9	8	7
500				-	70	52	41	35	30	26	23	20	17	15	13	11	10	9	8
550					83	60	47	40	34	29	25	22	19	17	15	13	11	9	8
600					99	69	53	45	38	32	27	23	20	18	16	14	12	10	9
650					-	78	60	50	42	35	29	25	22	19	17	15	13	11	10
700						88	68	56	46	38	32	27	24	21	19	16	14	12	11
750						98	77	62	50	41	35	30	26	23	20	17	15	13	12
800						-	87	69	55	45	38	32	28	24	21	18	16	14	13
850							98	77	60	49	41	35	30	26	22	19	17	15	14
900							-	85	66	54	44	37	32	28	24	21	18	16	15
950								93	72	58	47	39	34	30	26	22	19	17	16
1000								102	78	62	51	42	36	31	27	23	20	18	17

Примітка. Поправки від'ємні. Кути прицілювання і поправки – в тисячних.

Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї

Положення цілі, м	П-кути прицілювання																		
	800	820	840	860	880	900	920	940	960	980	1000	1020	1040	1060	1080	1100	1120	1140	1160
50	11	8	6	5	4	4	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1
100	20	15	12	10	8	7	6	6	6	5	4	4	4	3	3	2	2	2	1
150	28	21	17	14	12	10	9	8	8	7	6	6	5	4	4	3	3	3	2
200	35	27	22	19	16	14	12	11	10	9	8	8	7	6	5	4	4	3	3
250	41	33	27	23	20	17	15	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	4	4
300	47	39	32	27	23	20	18	16	14	12	11	10	9	8	7	6	5	5	5
350	53	44	37	31	27	23	20	18	16	14	13	12	11	9	8	7	6	6	5
400	59	50	42	35	30	26	23	20	18	16	14	13	12	10	9	8	7	6	-
450	64	55	46	39	33	29	26	23	20	17	15	14	13	11	10	9	8	7	
500	69	59	50	43	37	32	28	24	21	18	16	15	14	13	11	9	8	7	
550	73	63	54	46	40	35	30	26	23	20	17	15	14	13	11	10	9	8	
600	77	67	57	49	43	37	32	28	24	21	18	16	15	14	12	11	10	9	
650	81	70	60	52	45	39	34	29	25	22	19	17	16	15	13	12	11	10	
700	84	73	63	55	48	42	36	31	26	23	20	18	17	16	14	13	12	11	
750	87	76	66	57	50	44	38	32	27	24	21	19	17	16	14	13	12	11	
800	90	79	69	60	52	45	39	33	28	25	22	20	18	17	15	14	13	12	
850	93	82	72	63	55	47	40	34	29	26	23	21	19	18	16	15	14	13	
900	96	85	75	65	57	49	42	36	31	27	24	21	19	18	16	15	14	13	
950	99	88	77	67	59	51	44	37	32	28	25	22	20	19	17	16	15	14	
1000	102	90	79	69	61	53	45	38	33	29	25	22	20	19	17	16	15	14	

Примітка. Поправки додатні. Кути прицілювання і поправки – в тисячних.

Таблиця поправок кута прицілювання на кут місця цілі (кут прицілювання до 45⁰)
ЗАРЯД ДРУГИЙ ОФ-462Ж (ОФ-462), ОФ24Ж (ОФ24),
Д4 (Д4М), С-463 (С-463Ж), А1 (А1Д, А1Ж, А1ЖД)
А. Поправки під час розташування цілі вище батареї

Єц – кут місця цілі	П-кут прицілювання														
	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380
10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
20	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2
30	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3
40	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	4
50	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	5
60	0	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	5	6
70	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	4	6	8
80	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	6	9
90	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	5	7	10
100	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	6	9	12
110	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	5	7	10	14
120	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	5	6	8	12	16
130	2	2	2	3	3	3	3	3	4	5	6	8	10	13	18
	400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680
10	2	2	2	2	2	3	4	5	6	7	9	12	18	31	-
20	2	2	3	4	5	6	8	10	12	16	22	30	50	-	-
30	3	3	4	6	8	10	13	16	20	28	40	56	-	-	-
40	4	5	6	8	11	15	19	23	30	43	71	-	-	-	-
50	6	7	9	11	14	19	25	32	43	62	-	-	-	-	-
60	8	10	12	14	18	24	32	43	61	92	-	-	-	-	-
70	10	12	15	18	23	30	41	57	88	-	-	-	-	-	-
80	12	15	18	22	28	37	52	75	-	-	-	-	-	-	-
90	14	17	22	27	34	45	66	97	-	-	-	-	-	-	-
100	16	20	26	33	41	55	83	-	-	-	-	-	-	-	-
110	19	24	30	38	50	67	103	-	-	-	-	-	-	-	-
120	22	28	35	44	60	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-
130	25	32	40	52	72	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примітка. Поправки додатні. Кути прицілювання, кути місця цілі і поправки – в тисячних.
Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї

Єц – кут місця цілі	П-кут прицілювання															
	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420
10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2
20	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2
30	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
40	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
50	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	4
60	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	5
70	0	0	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	5	6
80	0	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	4	4	5	6	6
90	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	4	4	5	6	6	7
100	1	2	2	2	2	2	2	2	3	4	4	5	6	6	7	8
110	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	5	5	6	6	7	8
120	2	2	2	2	2	2	2	3	4	5	5	6	6	7	8	9
130	2	2	2	2	2	2	3	3	4	5	6	6	7	8	9	10
	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700	720	740
10	2	2	3	3	4	5	6	7	8	11	14	17	22	31	44	57
20	2	3	4	5	7	9	11	13	16	20	24	29	37	48	63	80
30	3	4	5	7	10	13	16	19	23	27	32	39	48	61	77	96
40	4	5	7	9	12	16	20	24	28	33	39	47	57	71	87	107
50	5	6	8	11	15	19	24	28	34	39	45	54	65	79	95	115
60	6	8	10	13	17	22	27	32	38	44	51	60	72	86	102	122
70	7	9	11	14	19	24	30	35	41	48	56	65	78	92	108	129
80	8	10	12	15	20	26	32	38	44	51	60	70	83	97	114	135
90	9	11	13	16	22	28	34	40	46	54	64	75	88	102	120	141
100	10	12	14	18	23	29	35	41	48	57	67	79	92	106	125	146
110	10	12	15	19	24	30	36	42	50	59	70	82	95	109	129	150
120	11	13	16	20	25	31	37	44	52	62	73	85	98	112	132	153
130	12	14	17	21	26	32	38	45	54	64	75	87	100	115	135	156

Таблиці поправок на перевищення цілі
 (кут прицілювання більше 45°)
ЗАРЯД ДРУГИЙ ОФ-462Ж (ОФ-462), ОФ24Ж (ОФ24),
Д4 (Д4М), С-463 (С-463Ж), А1 (А1Д, А1Ж, А1ЖД)
А. Поправки при розташуванні цілі вище батареї

Положення цілі, м	П-кути прицілювання																		
	800	820	840	860	880	900	920	940	960	980	1000	1020	1040	1060	1080	1100	1120	1140	1160
50	15	12	9	7	6	5	4	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
100	-	25	18	14	11	9	8	6	5	5	4	4	4	3	3	2	2	2	2
150		40	27	21	17	14	12	10	9	8	7	6	6	5	4	3	3	3	3
200		-	36	29	23	19	16	14	12	11	10	9	8	7	6	5	4	4	4
250			46	37	30	25	21	18	16	14	12	11	10	8	7	6	6	5	5
300			57	46	38	31	26	22	19	17	15	13	12	10	9	8	7	6	6
350			-	57	47	38	31	26	23	20	18	16	14	12	10	9	8	7	7
400				71	57	46	37	31	27	23	20	18	16	14	12	10	9	8	8
450				89	70	55	44	36	31	27	23	21	18	16	14	12	11	10	9
500				-	87	64	51	42	36	31	27	24	21	18	15	13	12	11	11
550					-	74	59	48	41	35	30	26	23	20	17	15	13	12	12
600						87	68	55	46	39	33	29	25	22	19	16	14	13	13
650						-	78	62	51	43	37	32	28	24	21	18	16	15	14
700							89	69	57	47	40	35	30	26	22	19	17	16	15
750							102	77	63	52	44	38	33	29	24	20	18	17	16
800							-	86	69	56	48	42	36	31	26	22	19	18	17
850								97	76	61	52	45	39	33	28	23	20	19	18
900								110	83	66	56	48	41	35	29	24	21	20	19
950								-	91	71	60	51	44	37	31	26	23	21	20
1000									99	76	64	55	47	40	34	29	25	23	22

Примітка. Поправки від'ємні. Кути прицілювання і поправки – в тисячних.

Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї

Положення цілі, м	П-кути прицілювання																		
	800	820	840	860	880	900	920	940	960	980	1000	1020	1040	1060	1080	1100	1120	1140	1160
50	11	9	8	7	6	5	4	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
100	21	17	15	13	11	9	8	6	5	5	4	4	4	3	2	2	2	2	2
150	30	24	21	18	15	13	11	9	8	7	6	6	6	5	4	4	3	3	3
200	38	31	26	22	19	16	14	12	10	9	8	8	7	6	5	5	4	4	4
250	45	37	31	26	22	19	17	15	13	12	11	10	9	7	6	6	5	5	-
300	51	42	35	30	26	23	20	18	16	15	13	12	10	9	8	7	6	6	
350	57	47	40	34	29	26	23	20	18	17	15	14	12	10	9	8	7	7	
400	63	53	45	38	33	29	26	23	21	19	17	15	13	11	10	9	8	8	
450	68	58	49	42	36	32	29	26	23	21	19	17	15	13	11	10	9	9	
500	73	62	53	46	40	35	31	28	25	23	21	19	17	15	13	11	10	9	
550	77	66	57	49	43	38	34	31	28	25	22	20	18	16	14	12	11	10	
600	82	70	60	52	46	41	37	33	30	27	24	21	19	17	15	13	12	11	
650	86	74	64	56	49	44	40	36	32	29	26	23	21	18	16	14	13	12	
700	90	78	68	59	52	47	42	38	34	31	28	25	22	19	17	15	14	13	
750	94	82	71	62	55	49	44	40	36	33	30	27	24	21	18	16	14	13	
800	98	86	75	65	57	51	46	42	38	35	32	29	26	22	19	17	15	14	
850	102	90	78	68	60	53	48	44	40	37	34	30	27	23	20	18	16	15	
900	106	93	81	71	63	56	50	46	42	39	35	31	28	24	21	19	17	16	
950	109	96	84	74	65	58	52	48	44	40	36	32	29	25	22	20	18	17	
1000	112	99	87	76	67	60	54	49	45	41	37	33	30	26	23	20	19	17	

Примітка. Поправки від'ємні. Кути прицілювання і поправки – в тисячних.

Таблиця поправок кута прицілювання на кут місця цілі (кут прицілювання до 45⁰)
ЗАРЯД ТРЕТІЙ ОФ-462Ж (ОФ-462), ОФ24Ж (ОФ24),
Д4 (Д4М), С-463 (С-463Ж), А1 (А1Д, А1Ж, А1ЖД)
А. Поправки під час розташування цілі вище батареї

Єц – кут місця цілі	П-кут прицілювання														
	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380
10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
20	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2
30	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3
40	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	4
50	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	5
60	0	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	5	6
70	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	4	6	8
80	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	6	9
90	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	5	7	10
100	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	6	9	12
110	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	5	7	10	14
120	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	5	6	8	12	16
130	2	2	2	3	3	3	3	3	4	5	6	8	10	13	18
	400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680
10	2	2	2	2	2	3	4	5	6	7	9	12	18	31	-
20	2	2	3	4	5	6	8	10	12	16	22	30	50	-	-
30	3	3	4	6	8	10	13	16	20	28	40	56	-	-	-
40	4	5	6	8	11	15	19	23	30	43	71	-	-	-	-
50	6	7	9	11	14	19	25	32	43	62	-	-	-	-	-
60	8	10	12	14	18	24	32	43	61	92	-	-	-	-	-
70	10	12	15	18	23	30	41	57	88	-	-	-	-	-	-
80	12	15	18	22	28	37	52	75	-	-	-	-	-	-	-
90	14	17	22	27	34	45	66	97	-	-	-	-	-	-	-
100	16	20	26	33	41	55	83	-	-	-	-	-	-	-	-
110	19	24	30	38	50	67	103	-	-	-	-	-	-	-	-
120	22	28	35	44	60	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-
130	25	32	40	52	72	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примітка. Поправки додатні. Кути прицілювання, кути місця цілі й поправки – в тисячних.

Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї

Єц – кут місця цілі	П-кут прицілювання															
	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420
10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2
20	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2
30	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
40	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
50	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	4
60	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	5
70	0	0	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	5	6
80	0	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	4	4	5	6	6
90	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	4	4	5	6	6	7
100	1	2	2	2	2	2	2	2	3	4	4	5	6	6	7	8
110	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	5	5	6	6	7	8
120	2	2	2	2	2	2	2	3	4	5	5	6	6	7	8	9
130	2	2	2	2	2	2	3	3	4	5	6	6	7	8	9	10
	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700	720	740
10	2	2	3	3	4	5	6	7	8	11	14	17	22	31	44	57
20	2	3	4	5	7	9	11	13	16	20	24	29	37	48	63	80
30	3	4	5	7	10	13	16	19	23	27	32	39	48	61	77	96
40	4	5	7	9	12	16	20	24	28	33	39	47	57	71	87	107
50	5	6	8	11	15	19	24	28	34	39	45	54	65	79	95	115
60	6	8	10	13	17	22	27	32	38	44	51	60	72	86	102	122
70	7	9	11	14	19	24	30	35	41	48	56	65	78	92	108	129
80	8	10	12	15	20	26	32	38	44	51	60	70	83	97	114	135
90	9	11	13	16	22	28	34	40	46	54	64	75	88	102	120	141
100	10	12	14	18	23	29	35	41	48	57	67	79	92	106	125	146
110	10	12	15	19	24	30	36	42	50	59	70	82	95	109	129	150
120	11	13	16	20	25	31	37	44	52	62	73	85	98	112	132	153
130	12	14	17	21	26	32	38	45	54	64	75	87	100	115	135	156

Таблиці поправок на перевищення цілі
 (кут прицілювання більше 45°)
 Д4 (Д4М), С-463 (С-463Ж), А1 (А1Д, А1Ж, А1ЖД)
 А. Поправки під час розташування цілі вище батареї

Положення цілі, м	П-кути прицілювання																		
	800	820	840	860	880	900	920	940	960	980	1000	1020	1040	1060	1080	1100	1120	1140	1160
50	16	13	11	9	7	6	5	4	4	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1
100	-	28	23	19	15	12	10	9	8	7	6	5	5	4	3	3	3	3	2
150		44	36	29	23	18	15	14	12	10	9	8	7	6	5	5	4	4	3
200		62	50	40	31	25	21	19	16	14	12	10	9	8	7	6	6	5	4
250		-	65	51	40	33	28	24	21	18	15	13	12	10	9	8	7	7	6
300			-	63	50	41	35	30	26	22	19	16	14	12	11	10	9	8	7
350				77	62	51	43	37	31	26	22	19	17	15	13	11	10	10	9
400				-	75	62	52	44	36	30	25	22	20	17	15	13	12	11	11
450					90	74	61	51	42	35	29	25	22	20	17	15	13	12	12
500					107	86	70	58	48	40	34	29	25	22	20	17	15	14	13
550					-	99	81	66	54	45	38	32	28	25	22	19	17	16	15
600						114	93	75	60	50	42	36	31	27	24	21	19	17	16
650						-	106	84	67	55	46	39	34	30	27	24	21	19	18
700							120	93	74	60	50	43	37	33	30	26	23	21	19
750							135	103	81	66	55	47	41	36	32	28	25	22	20
800							-	115	88	71	60	51	44	39	34	30	27	24	22
850								-	96	77	65	55	48	42	37	32	29	26	23
900									104	83	70	59	51	45	39	34	31	28	25
950									112	89	75	63	55	48	42	37	33	30	27
1000									120	96	80	68	59	51	44	39	35	32	29

Примітка: Поправки негативні. Куты прицілювання і поправки – в тисячних.

Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї

Положення цілі, м	П-кути прицілювання																		
	800	820	840	860	880	900	920	940	960	980	1000	1020	1040	1060	1080	1100	1120	1140	1160
50	13	10	8	7	6	5	4	4	4	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1
100	25	20	16	14	12	10	8	7	7	6	5	5	4	4	3	2	2	2	2
150	35	28	23	20	17	14	12	11	10	9	8	7	6	6	5	4	3	3	3
200	44	36	30	26	22	19	16	14	13	12	11	10	8	7	6	5	5	5	4
250	52	44	37	32	27	23	20	18	16	14	13	12	10	9	8	7	6	6	5
300	59	51	43	37	32	27	23	21	19	17	16	14	12	11	10	9	8	8	-
350	65	57	49	42	36	31	27	24	22	20	18	16	14	13	11	10	9	9	
400	71	62	54	46	40	35	31	27	24	22	20	18	16	15	13	11	10	10	
450	77	67	58	50	44	39	34	30	27	25	23	21	18	16	14	12	11	11	
500	82	71	62	54	48	42	37	33	30	27	25	23	20	18	16	14	13	12	
550	87	76	67	58	51	45	40	36	33	30	27	25	22	19	17	16	14	13	
600	92	81	71	62	55	48	43	39	36	32	29	26	23	21	19	17	15	14	
650	97	85	75	65	58	51	46	41	38	34	31	28	25	22	20	18	16	15	
700	101	89	79	69	61	54	49	44	40	36	33	30	27	24	22	19	17	16	
750	106	93	82	72	64	57	51	46	42	38	35	32	29	26	23	20	18	17	
800	110	97	86	76	67	59	53	48	44	40	37	34	31	28	25	22	20	18	
850	114	101	90	79	69	61	55	50	46	42	39	35	32	29	26	23	21	19	
900	118	105	93	82	72	64	58	53	48	44	41	37	33	30	27	24	22	20	
950	122	109	96	85	75	67	61	55	50	46	43	39	35	31	28	25	23	21	
1000	125	112	99	88	78	70	63	57	52	48	44	40	36	32	29	26	24	22	

Примітка: Поправки позитивні. Куты прицілювання і поправки – в тисячних.

Таблиця поправок кута прицілювання на кут місця цілі (кут прицілювання до 45⁰)
ЗАРЯД ЧЕТВЕРТИЙ ОФ-462Ж (ОФ-462), ОФ24Ж (ОФ24),
Д4 (Д4М), С-463 (С-463Ж), А1 (А1Д, А1Ж, А1ЖД)

А. Поправки під час розташування цілі вище батареї (поправки позитивні)

Єц – кут місця цілі	П-кут прицілювання														
	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380
10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2
20	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	3	4	5
30	0	0	0	0	1	1	1	2	2	3	4	5	6	7	8
40	0	0	0	1	1	1	2	2	3	4	5	6	7	8	9
50	0	0	1	1	1	2	2	3	4	5	6	7	9	10	12
60	0	1	1	1	2	2	2	3	4	5	7	9	11	13	15
70	1	1	1	2	2	2	3	3	4	6	8	10	13	15	17
80	1	1	2	2	2	2	3	4	5	7	10	12	15	18	20
90	1	2	2	2	2	3	3	4	6	8	11	14	17	20	23
100	2	2	2	2	2	3	3	4	6	9	12	15	18	22	26
110	2	2	2	2	3	3	4	5	7	10	13	17	20	24	29
120	2	2	2	3	3	3	4	5	7	10	14	18	22	27	32
130	2	2	3	3	3	4	5	6	8	11	15	19	24	29	35
	400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680
10	3	3	4	4	5	6	7	8	9	11	14	19	26	43	
20	5	6	6	7	9	11	14	16	19	24	31	44	70	–	
30	7	8	9	11	14	17	21	25	31	40	59	–	–		
40	10	11	13	16	20	24	29	36	46	64	110				
50	13	15	18	21	26	32	39	49	65	100	–				
60	17	19	22	26	32	41	52	65	90	–					
70	20	23	27	32	39	51	67	85	–						
80	23	27	32	38	48	63	85	113							
90	26	31	37	45	59	78	105	–							
100	30	35	42	53	72	98	–								
110	34	40	48	62	86	125									
120	38	45	55	72	102	–									
130	42	50	62	84											

Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї (поправки негативні)

Єц – кут місця цілі	П-кут прицілювання															
	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
10	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	3	3
20	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	3	4	5
30	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	3	3	4	5	7
40	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	3	4	4	5	7	9
50	0	0	0	0	1	1	1	2	2	3	4	4	5	6	8	11
60	0	0	0	1	1	2	2	2	3	3	4	5	6	7	10	13
70	0	0	1	1	2	2	2	2	3	4	4	5	6	8	11	15
80	0	1	1	1	2	2	2	3	4	4	5	5	7	9	13	17
90	1	1	2	2	2	2	3	4	4	5	5	6	8	10	14	19
100	1	2	2	2	2	3	3	4	5	5	6	7	9	12	16	21
110	2	2	2	2	3	4	4	5	5	6	7	9	11	13	17	23
120	2	2	2	3	4	5	5	5	6	7	8	10	12	15	19	24
130	2	2	3	3	4	5	5	6	7	8	9	11	14	17	21	25
	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700	720
10	3	4	4	4	5	6	7	9	10	11	14	19	26	34	44	56
20	6	7	8	8	9	11	13	15	17	20	25	32	41	52	64	78
30	8	10	11	12	14	16	18	21	24	28	34	42	53	66	79	94
40	11	13	15	16	18	21	24	27	31	36	42	51	63	76	90	106
50	13	15	18	20	22	25	29	33	38	43	50	60	72	86	100	116
60	16	18	21	23	26	30	34	39	44	50	57	68	81	95	110	126
70	18	20	23	26	30	34	39	44	50	56	64	75	89	103	118	134
80	20	22	25	29	34	38	43	49	55	62	70	82	96	110	125	141
90	22	25	28	32	37	42	47	53	60	67	76	88	102	116	131	148
100	24	27	31	35	40	45	51	57	64	72	81	93	107	122	137	154
110	26	30	34	38	43	48	54	61	69	77	87	99	113	128	143	160
120	28	32	36	40	45	51	57	65	73	82	92	104	118	133	149	166
130	30	34	38	42	47	53	60	68	77	87	98	110	124	139	155	172

Таблиці поправок на перевищення цілі
 (кут прицілювання більше 45°)
ЗАРЯД ЧЕТВЕРТИЙ ОФ-462Ж (ОФ-462), ОФ24Ж (ОФ24),
Д4 (Д4М), С-463 (С-463Ж), А1 (А1Д, А1Ж, А1ЖД)
А. Поправки під час розташування цілі вище батареї

Положення цілі, м	П-кути прицілювання																		
	800	820	840	860	880	900	920	940	960	980	1000	1020	1040	1060	1080	1100	1120	1140	1160
50	25	19	15	12	9	7	6	5	5	5	5	4	4	3	3	2	2	2	2
100	—	—	34	26	19	15	12	10	0	10	9	8	8	7	6	5	4	4	3
150			—	40	31	24	19	16	15	15	14	13	12	11	10	8	7	6	5
200				58	44	34	27	23	21	20	19	17	16	14	13	11	9	8	6
250				77	59	45	36	31	28	25	24	22	20	18	16	14	12	10	8
300				—	79	59	47	40	35	31	28	26	24	21	19	17	14	12	10
350					107	78	60	49	42	37	33	30	28	25	22	20	12	14	12
400					—	104	76	59	50	44	39	35	32	29	26	23	17	17	15
450						—	95	71	59	51	45	40	36	33	30	26	20	19	17
500								117	85	70	59	52	46	41	37	33	29	22	19
550								141	101	82	69	60	53	47	42	37	32	25	21
600								167	119	95	79	68	60	53	47	41	35	28	23
650								—	139	110	90	76	67	59	52	45	39	30	25
700									162	126	102	85	74	65	57	49	42	36	27
750									—	143	115	94	82	72	63	54	46	39	30
800										160	128	104	90	78	68	58	49	42	33
850										178	142	116	99	85	73	62	52	45	36
900										197	157	129	109	92	79	67	56	48	39
950										—	172	143	119	100	85	72	60	52	42
1000											—	157	129	108	91	77	65	56	44

Примітка: Поправки негативні. Куты прицілювання і поправки – в тисячних.

Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї

Положення цілі, м	П-кути прицілювання																			
	760	780	800	820	840	860	880	900	920	940	960	980	1000	1020	1040	1060	1080	1100	1120	1140
50	33	24	18	14	12	10	8	7	6	5	5	5	4	4	3	3	3	2	2	2
100	52	41	32	26	22	19	16	14	12	10	9	9	8	7	6	6	5	4	4	3
150	67	55	44	36	31	27	23	20	17	15	14	13	11	10	9	8	7	6	6	5
200	79	66	54	45	38	33	29	25	22	20	18	16	14	13	12	11	10	8	7	6
250	88	75	63	53	45	39	34	30	27	24	22	20	18	16	15	14	12	10	9	8
300	96	83	71	60	52	45	39	35	31	28	25	23	21	19	17	16	14	12	11	10
350	104	90	78	67	58	51	45	40	36	32	29	27	25	22	20	18	16	14	13	12
400	112	97	85	74	64	56	50	45	40	36	33	30	28	25	23	21	18	16	14	13
450	119	104	91	80	70	62	55	49	44	40	37	34	31	28	25	23	20	18	16	15
500	126	110	97	86	76	67	59	53	48	44	40	37	34	31	28	25	22	19	17	16
550	132	116	102	91	81	71	63	56	51	47	43	39	36	33	30	27	24	21	19	17
600	138	122	108	96	85	75	67	60	54	50	46	42	38	35	32	29	26	23	21	19
650	144	128	113	101	90	80	74	64	58	53	49	45	41	37	34	31	28	25	22	20
700	150	133	118	105	94	84	75	68	62	57	52	48	44	40	36	33	30	27	24	22
750	155	138	123	110	98	88	79	71	65	60	55	51	47	43	39	35	31	28	25	23
800	160	143	128	114	102	92	83	75	68	62	57	53	49	45	41	37	33	30	27	25
850	165	148	132	118	106	95	86	78	71	65	60	56	52	48	43	39	35	32	29	26
900	170	152	136	122	110	99	89	81	74	68	63	58	54	50	45	41	37	33	30	27
950	174	156	140	126	113	102	92	84	77	71	66	61	56	52	47	43	39	35	31	
1000	178	160	144	129	116	105	95	87	80	74	69	64	59	54	49	44	40	36	32	

Примітка: Поправки позитивні. Куты прицілювання і поправки – в тисячних.

3.6 ТАБЛИЦЯ ДЛЯ РОЗКЛАДАННЯ БАЛІСТИЧНОГО ВІТРУ НА СКЛАДОВІ

Кут вітру: $A_w = \alpha_{OH} - \alpha_w$				швидкість вітру, м/с																			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<u>ПОВЗДОВЖНЯ</u> <u>БОКОВИЙ</u>				Чисельник – повздовжня складова, м/с знаменник – бокова складова, м/с																			
+	+	-	-																				
0	30	30	60	1/0	2/0	3/0	4/0	5/0	6/0	7/0	8/0	9/0	10/0	11/0	12/0	13/0	14/0	15/0	16/0	17/0	18/0	19/0	20/0
1	29	31	59	1/0	2/0	3/0	4/0	5/1	6/1	7/1	8/1	9/1	10/1	11/1	12/1	13/1	14/1	15/2	16/2	17/2	18/2	19/2	20/2
2	28	32	58	1/0	2/0	3/1	4/1	5/1	6/1	7/1	8/2	9/2	10/2	11/2	12/2	13/3	14/3	15/3	16/3	17/4	18/4	19/4	20/4
3	27	33	57	1/0	2/1	3/1	4/1	5/2	6/2	7/2	8/2	9/3	10/3	10/3	11/4	12/4	13/4	14/5	15/5	16/5	17/6	18/6	19/6
4	26	34	56	1/0	2/1	3/1	4/2	5/2	5/2	6/3	7/3	8/4	9/4	10/4	11/5	12/5	13/6	14/6	15/7	16/7	16/7	17/8	18/8
5	25	35	55	1/0	2/1	3/2	3/2	4/3	5/3	6/4	7/4	8/5	9/5	10/6	10/6	11/6	12/7	13/8	14/8	15/9	16/9	16/10	17/10
6	24	36	54	1/1	2/1	2/2	3/2	4/3	5/4	6/4	6/5	7/5	8/6	9/6	10/7	11/8	11/8	12/9	13/9	14/10	15/11	15/11	16/12
7	23	37	53	1/1	1/1	2/2	3/3	4/3	4/4	5/5	6/5	7/6	7/7	8/7	9/8	10/9	10/9	11/10	12/11	13/11	13/12	14/13	15/13
8	22	38	52	1/1	1/1	2/2	3/3	3/4	4/4	5/5	5/6	6/7	7/7	7/8	8/9	9/10	9/10	10/11	11/12	11/13	12/13	13/14	13/15
9	21	39	51	1/1	1/2	2/2	2/3	3/4	4/5	4/6	5/6	5/7	6/8	6/9	7/10	8/11	8/11	9/12	9/13	10/14	11/15	11/15	12/16
10	20	40	50	0/1	1/2	2/3	2/3	3/4	3/5	4/6	4/7	5/8	5/9	6/10	6/10	7/11	7/12	8/13	8/14	9/15	9/16	9/16	10/17
11	19	41	49	0/1	1/2	1/3	2/4	2/5	2/5	3/6	3/7	4/8	4/9	4/10	5/11	5/12	6/13	6/14	7/15	7/16	7/16	8/17	8/18
12	18	42	48	0/1	1/2	1/3	1/4	2/5	2/6	2/7	2/8	3/9	3/10	3/10	4/11	4/12	4/13	5/14	5/15	5/16	6/17	6/18	6/19
13	17	43	47	0/1	0/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	2/8	2/9	2/10	2/11	2/12	3/13	3/14	3/15	3/16	4/17	4/18	4/19	4/20
14	16	44	46	0/1	0/2	0/3	0/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	2/15	2/16	2/17	2/18	2/19	2/20
15	15	45	45	0/1	0/2	0/3	0/4	0/5	0/6	0/7	0/8	0/9	0/10	0/11	0/12	0/13	0/14	0/15	0/16	0/17	0/18	0/19	0/20

3.7 Визначення умов стрільби

Початкову швидкість і її відхилення визначають за допомогою РЛС типу АБС-1. За умови її відсутності визначають зміну початкової швидкості снаряду, викликаною зносом каналу ствола, по залежності зміни початкової швидкості від числа пострілів (залежність ΔV_0 від $\Delta \lambda_0$); під час здійснення із ствола 4000 бойових пострілів і менше зміну початкової швидкості визначають по залежності ΔV_0 від N , а в решті випадків – по залежності ΔV_0 від $\Delta \lambda_0$ [7].

Для визначення зміни довжини зарядної камери у даному стані каналу ствола заміряти довжину її і із отриманої величини відняти довжину зарядної камери для нової гармати (приведену у формулярі гармати).

Замір довжини зарядної камери проводять приладом ПЗК з вимірювальним кільцем діаметром 124,29 мм з використанням направляючого диску діаметром 139,8 мм.

Якщо у формулярі ствола немає вказівок про довжину зарядної камери для нового ствола, виміряну приладом ПЗК, то цю довжину приймають рівною 594 мм.

Залежність ΔV_0 від N , для заряду ПОВНОГО

Число бойових пострілів, N	0	1000	2000	3000	4000
Зміна початкової швидкості ΔV_0 , %	0	+0,25	+0,50	+0,25	0

Для зарядів ЗМЕНШЕНОГО, ПЕРШОГО, ДРУГОГО, ТРЕТЬОГО, ЧЕТВЕРТОГО

Число бойових пострілів, N	0	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
Зміна початкової швидкості ΔV_0 , %	0	+0,25	+0,50	+0,75	+1,00	+0,75	+0,50	+0,25	0

Залежність ΔV_0 від $\Delta \lambda_0$, для заряду ПОВНОГО

Подовження зарядної камери $\Delta \lambda_0$, мм	0	7	14	22	30	39	47	55	64	72	81
Зміна початкової швидкості ΔV_0 , %	0	-0.5	-1.0	-1.5	-2.0	-2.5	-3.0	-3.5	-4.0	-4.5	-5.0

Для зарядів ЗМЕНШЕНОГО, ПЕРШОГО, ДРУГОГО, ТРЕТЬОГО, ЧЕТВЕРТОГО

Подовження зарядної камери $\Delta \lambda_0$, мм	0	9	20	31	42	53	64	76	88	100	113
Зміна початкової швидкості ΔV_0 , %	0	-0.5	-1.0	-1.5	-2.0	-2.5	-3.0	-3.5	-4.0	-4.5	-5.0

3.8 Завдання, які вирішуються за допомогою таблиць стрільби 122-мм гаубиці Д-30 та методика їх розрахунку

Визначення елементів траєкторії

Приклад 1. Визначити елементи траєкторії польоту снаряда за таблицями стрільби 122-мм гаубиці Д-30 снаряд ОФ-462, підривник РГМ-2: V_0 , P_p (в тисячних), $\Delta X_{\text{тис.}}$, V_d , V_v , V_b , Z , θ_c , V_c , t_c , $Y_{\text{бюлл}}$, Y_s для дальності $D_B^H = 13690$ м, заряд Повний.

Розв'язання:

За таблицями стрільби гаубиці Д-30 снаряд ОФ-462, підривник РГМ-2, Заряд Повний (стор.) зліва над таблицею зчитуємо початкову швидкість $V_0 = 690$ м/с, відповідно дальності 13690 визначаємо 489, решту елементів визначаємо для найближчої до заданої дальності, яку знаходимо в першій (останній) колонці – 13600: $\Delta X_{\text{тис.}} = 11$ м., $V_d = 23$ м, $V_v = 23$ м, $V_b = 7,3$ м, $Z = -0-13$, $\theta_c = 45^\circ$, $V_c = 289$ м/с, $t_c = 45$ с, $Y_{\text{бюлл}} = 3600$ м, $Y_s = 2670$ м.

Приклад 2. Визначити елементи траєкторії польоту снаряда за таблицями стрільби 122-мм гаубиці Д-30, снаряд ОФ-462, підривник РГМ-2 : V_0 , P_p (в тисячних), $\Delta X_{\text{тис.}}$, V_d , V_v , Z , θ_c , V_c , t_c , $Y_{\text{бюлл}}$, Y_s . Заряд 2, $D_B^H = 7750$ м.

Розв'язання:

За таблицями стрільби гаубиці Д-30 снаряд ОФ-462, підривник РГМ-2, Заряд 2 (стор.) зліва над таблицею зчитуємо початкову швидкість $V_0 = 417$ м/с. Відповідно дальності 7750 визначаємо приціл: найближчій до заданої дальності, яку знаходимо в першій колонці – 7800 відповідає приціл 342, $\Delta X_{\text{тис.}} = 12$ м., але ми маємо зайві 50 м, цю дальність ділимо $\Delta X_{\text{тис.}}$, результат округляємо до цілих чисел та віднімаємо це число від визначеного прицілу: $342 - 50/12 = 388$. Отже приціл для дальності 7750 дорівнює 388. Решту елементів визначаємо для найближчої до заданої дальності, яку знаходимо в першій (останній) колонці – 7800: $\Delta X_{\text{тис.}} = 12$ м., $V_d = 18$ м, $V_v = 11$ м, $V_b = 4,7$ м, $Z = -0-08$, $\theta_c = 30^\circ$, $V_c = 260$ м/с, $t_c = 28$ с, $Y_{\text{бюлл}} = 1200$ м, $Y_s = 100$ м.

Визначення поправки кута прицілювання на кут місця цілі

Приклад 3. Визначити поправку кута прицілювання на кут місця цілі, снаряд ОФ-462. Заряд Повний $P_p = 340$, $\epsilon_{\text{ц}} = +0-10$.

Розв'язання:

За таблицею поправок кута прицілювання на кут місця цілі для снаряда ОФ-462, заряд Повний, поправку за умови розміщення цілі вище батареї (стор.), відповідно до кута прицілювання 340 та кута місця цілі 10 визначаємо поправку прицілу: 2. Відповідно до приміток вона є додатною, та вимірюється в тисячних.

Відповідь $\Delta \alpha_{\epsilon} = +0-02$.

Приклад 4. Визначити поправку кута прицілювання на кут місця цілі, снаряд ОФ-462. Заряд 1 $P_p = 485$, $\epsilon_{\text{ц}} = -0-05$.

Розв'язання:

За таблицею поправок кута прицілювання на кут місця цілі для снаряда ОФ-462, Заряд 1, поправку за умови розміщення цілі нижче батареї (стор.), відповідно до найближчих: кута прицілювання 480 та кута місця цілі 10, які наведені в таблиці, знаходимо поправку прицілу: 3. Але, оскільки задані кут місця 0-05 та приціл 485, то приймаємо поправку прицілу 2. Відповідно до приміток вона є від'ємною, вимірюється в тисячних.

Відповідь $\Delta \alpha_{\epsilon} = -0-02$.

Приклад 5. Визначити поправку кута прицілювання на кут місця цілі, снаряд ОФ-462. Заряд 2 $P_p=260$, $\epsilon_c = -0-03$.

Розв'язання:

За таблицею поправок кута прицілювання на кут місця цілі для снаряда ОФ-462, заряд 2, поправку, за умови розміщення цілі нижче батареї (стор.) відповідно до кута прицілювання 260 та найближчого кута місця цілі 10, які наведені в таблиці знаходимо поправку прицілу: 0.

Відповідь $\Delta\alpha_\epsilon = 0$.

Приклад 6. Визначити поправку кута прицілювання на кут місця цілі, снаряд ОФ-462. Стрільба мортирна, заряд П, $P_p=1100$, $\Delta h = +20$ м.

Розв'язання:

За таблицею поправок кута прицілювання на кут місця цілі для снаряда ОФ-462, кути прицілювання більше 45^0 , заряд Повний, поправка, за умови розміщення цілі вище батареї (стор.), відповідно до кута прицілювання 1100 та найближчого перевищення цілі 50м, які наведені в таблиці, визначаємо поправку прицілу: 1. Але, оскільки, перевищення цілі дорівнює 20м, яке в 2,5 рази ($\frac{50}{20} = 2,5$) менше, ніж наведене в таблиці значення, то і поправку прицілу зменшуємо в 2,5 рази, округляємо до цілого числа та отримуємо:0.

Відповідь $\Delta\alpha_\epsilon = 0$.

Приклад 7. Визначити поправку кута прицілювання на кут місця цілі, снаряд ОФ-462, Стрільба мортирна. Заряд Зменшений, дальність цілі вирахована $A_a^0 = 9150$ м, $\Delta h = -120$ м.

Розв'язання:

За таблицею поправок кута прицілювання на кут місця цілі для снаряда ОФ-462, кути прицілювання більше 45^0 , заряд Зменшений, поправка за умови розміщенні цілі нижче батареї (стор.) відповідно до найближчих дальності цілі вирахованої 9150м та перевищення цілі 100м, які наведені в таблиці визначаємо поправку прицілу: 2. Але, оскільки, перевищення цілі дорівнює 120м, яке в 1,2 рази ($\frac{120}{100} = 1,2$) більше ніж наведене в таблиці, то і поправку прицілу збільшуємо в 1,2 рази. Поправка внаслідок відмінності дальності цілі не змінюється (поправка на дальності 9150 та 8760 дорівнює 2), округляємо до цілого числа та отримуємо 2. Відповідно до приміток вона є додатною, та вимірюється в тисячних.

Відповідь $\Delta\alpha_\epsilon = +0-02$.

Визначення зміни початкової швидкості снаряда

Приклад 8. Визначити зміну початкової швидкості снаряда, гаубиці Д-30, якщо кількість пострілів N складає: на заряді Повному $N=1500$, та на зарядах зменшеному, першому, другому, третьому, четвертому $N=2000$

Розв'язання

За таблицями на стор. , в яких наведено залежність ΔV_0 від N визначаємо зміну початкової швидкості снаряда в залежності від кількості пострілів. Для заряду Повного (табл.) шляхом інтерполяції, отримаємо зміну початкової швидкості снаряда +0,38%. Для зарядів зменшеного, першого, другого, третього, четвертого (табл.), зміна початкової

швидкості +1,0 %. Додаємо отримані значення та отримуємо зміну початкової швидкості снаряда внаслідок зносу каналу ствола: $\Delta V_0 = +0,38 + 1,0 = 1,38\%$

Відповідь: $\Delta V_0 = 1,38\%$

Приклад 9. Визначити зміну початкової швидкості снаряда, гаубиці Д-30, якщо кількість пострілів N складає: на заряді Повному $N=700$, та на зарядах зменшеному, першому, другому, третьому, четвертому $N=2700$

Розв'язання

За таблицями на стор. , в яких наведено залежність ΔV_0 від N визначаємо зміну початкової швидкості снаряда в залежності від кількості пострілів. Для заряду Повного (табл.) шляхом інтерполяції, отримуємо зміну початкової швидкості снаряда +0,15%. Для зарядів зменшеного, першого, другого, третього, четвертого (табл.), зміна початкової швидкості +0,65 %. Додаємо отримані значення та отримуємо зміну початкової швидкості снаряда внаслідок зносу каналу ствола: $\Delta V_0 = +0,15 + 0,65 = +0,8\%$

Відповідь: $\Delta V_0 = +0,8\%$

Приклад 10. Визначити зміну початкової швидкості снаряда гаубиці Д-30, якщо довжина зарядної камери λ виміряна приладом ПЗК складає $\lambda_0 = 601$ мм.

Розв'язання:

Довжина зарядної камери нового ствола складає 594 мм.

Визначаємо подовження зарядної камери за виразом: $\Delta \lambda_0 = \lambda_0 - \lambda_n$.

$\Delta \lambda_0 = 601 - 594 = 7$ мм.

За таблицею стор. , в якій наведено залежність ΔV_0 від $\Delta \lambda_0$ визначаємо зміну початкової швидкості снаряда від подовження зарядної камери на 7 мм для заряду Повного: -0,5%. Для зарядів зменшеного, першого, другого, третього, четвертого в таблиці найближче значення подовження зарядної камери 9 мм та відповідно зміна початкової швидкості -0,5%. Шляхом інтерполяції отримуємо зміну початкової швидкості снаряда -0,4%, яке відповідає подовженню зарядної камери на 7 мм.

Відповідь: Для заряду Повного $\Delta V_0 = -0,5\%$

Для заряду Зм,1,2,3,4 $\Delta V_0 = -0,4\%$

Приклад 11. Визначити зміну початкової швидкості снаряда гаубиці Д-30, якщо довжина зарядної камери λ виміряна приладом ПЗК складає $\lambda_0 = 612$ мм

Розв'язання:

Довжина зарядної камери нового ствола складає 594 мм.

Визначаємо подовження зарядної камери за виразом: $\Delta \lambda_0 = \lambda_0 - \lambda_n$.

$\Delta \lambda_0 = 612 - 594 = 18$ мм.

За таблицею стор. , в якій наведено залежність ΔV_0 від $\Delta \lambda_0$, визначаємо зміну початкової швидкості снаряда від подовження зарядної камери. Для заряду повного в таблиці значення подовженню зарядної камери 14 мм відповідає зміна початкової швидкості -1,0%, а подовженню 22 мм відповідає -1,5%. Шляхом інтерполяції отримуємо зміну початкової швидкості снаряда -1,25%, яке відповідає подовженню зарядної камери на 18 мм. Для зарядів зменшеного, першого, другого, третього, четвертого в таблиці найближче значення подовження зарядної камери 20 мм та відповідна зміна початкової швидкості -1,0%. Шляхом інтерполяції отримуємо зміну початкової швидкості снаряда -0,9%, яке відповідає подовженню зарядної камери на 18 мм.

Відповідь: Для заряду Повного $\Delta V_0 = -1,25\%$

Для заряду Зм,1,2,3,4 $\Delta V_0 = -0,9\%$

Порядок заповнення бланку розрахунку поправок на відхилення умов стрільби від табличних значень і побудови графіка розрахованих поправок

1 Заздалегідь вписують у бланк:

- географічну широту вогневої позиції (якщо потрібно);
- відомості про систему, снаряди, підричник та номер заряду (в рядки 1-6);
- сумарне відхилення початкової швидкості снаряда для контрольної гармати (рядок 8);
- різнобій основної гармати батареї відносно контрольної (в рядок 9);
- відхилення початкової швидкості снаряда на вогнегасник та інші фактори (в рядок 10);
- сумарне відхилення початкової швидкості снарядів для основної гармати батареї (в рядок 11);
- висоту вогневої позиції (в рядок 14);
- опорні дальності для розрахунку поправок та висоти входу в бюлетень “Метеосередній” (в рядок 19);
- табличні поправки на відхилення умов стрільби відповідно до заданого заряду, снаряда, підричника, виду стрільби та дальності (в рядки 22-24, 26-29, 34-35), та в рядок 33 поправку обертання Землі, якщо потрібно (поправка на обертання Землі враховується, якщо дальність стрільби перевищує 20 кілометрів);
- дирекційний кут напрямку стрільби (основний напрямок стрільби та напрямки, які відрізняються від основного до 8-00) (в рядок 21).

2 Після визначення відхилень балістичних умов стрільби від табличних:

- вписують в рядок 6 температуру заряду (з її знаком), віднімають від неї 15°C та отримують відхилення температури заряду від табличного значення та записують його в рядок 7;
- записують для кожної опорної дальності в рядки 26-29 відхилення балістичних умов стрільби від табличних зі своїми знаками;
- розраховують поправки дальності на відхилення балістичних умов стрільби та записують їх в рядки 26-29;
- складають (з урахуванням знаків) поправки дальності на відхилення балістичних умов стрільби (рядки 26-29) та суму цих поправок для кожної опорної дальності записують у рядок 30.

3 Після отримання метеорологічного бюлетеня:

- записують у бланк зміст метеорологічного бюлетеня;
- записують висоту АМС в рядок 13;
- визначають перевищення метеорологічної станції над вогневими позиціями, віднімаючи з висоти станції висоту вогневої позиції, результати записують у рядок 15;
- поділивши перевищення метеорологічної станції на значення барометричного ступеню (якщо висота ВП до 500 м – на 10), отримують поправку для визначення відхилення тиску атмосфери на висоті вогневої позиції (рядок 16);
- записують у рядок 17 відхилення тиску атмосфери на рівні метеостанції (перші три цифри четвертої групи бюлетеня, якщо число більше 500, то від цього числа віднімають 500 та пишуть знак мінус) з його знаком та додають до нього поправку для приведення тиску до висоти вогневої позиції, результат записують у рядок 18;
- для кожної опорної дальності згідно з висотами входу в бюлетень у рядок 20 записують групи бюлетеня;
- розраховують кут вітру для кожного напрямку і кожної опорної дальності та записують його в рядок 21 (кут вітру A_w дорівнює різниці дирекційних кутів основного напрямку $\alpha_{он}$ і напрямку, звідкіля дує вітер: $A_w = \alpha_{он} - \alpha_w$. Якщо дирекційний кут основного напрямку /дирекційний кут цілі/ менше дирекційного кута вітру, то перед визначенням різниці кутів до нього додають 60-00. Кут вітру визначають із групи бюлетеня написаної в рядку 20 (третя і четверта цифри);
- за кутом і швидкістю вітру знаходять у таблиці розкладання балістичного вітру (табл.)

поздовжню та бокову складові частини вітру для кожної опорної дальності та кожного напрямку і записують їх у рядки 22 і 35 зі знаком поправок;

– записують для кожної опорної дальності в рядки 23 і 24 відхилення тиску атмосфери на рівні вогневої позиції (рядок 16) та температури повітря від табличних значень зі своїми знаками, яку визначають з виписаної групи бюлетеня (перші дві цифри, якщо число більше 50, то від цього числа віднімають 50 та пишуть знак мінус) рядок 20;

– розраховують поправки дальності на відхилення метеорологічних умов стрільби (на поздовжню та бокову складові частини вітру, відхилення тиску атмосфери та температури повітря) і записують їх у рядки 22-24 і 35; при цьому поправки на поздовжню і бокову складові частини вітру визначають і записують для кожної опорної дальності і кожного напрямку (в рядки 22 і 35), а поправки на відхилення тиску атмосфери та температури повітря записують у рядки 23 і 24 один раз для кожної опорної дальності.

4 Визначають (з урахуванням їх знаків) поправки напрямку, записані в рядки 33-35, а суму цих поправок окремо для кожної опорної дальності та кожного напрямку записують в рядок 36.

5 Визначають (з урахуванням знаків) суму поправок дальності на відхилення метеорологічних умов стрільби, записані в рядки 22-24 для кожної опорної дальності і кожного напрямку записують у рядок 25.

6 Складають поправки дальності на відхилення балістичних та метеорологічних умов стрільби і отримують сумарні поправки (рядок 31).

7 Від опорних дальностей віднімають відповідні їм сумарні поправки дальності і отримують топографічні дальності для побудови графіка розрахованих поправок (рядок 32).

8 Для побудови графіка розрахованих поправок на аркуші паперу у клітинку або міліметрового паперу відкладають по горизонтальній осі топографічні дальності, а по вертикальній осі – значення поправок дальності зі своїми знаками. Значення поправок напрямку надписують над лініями поправок дальності (рис. 3.1).

9 Масштаб графіка вибирають відповідно до розрахованих величин поправок таким чином, щоб поправку дальності можна було зняти з графіка з точністю до 10 м, поправку напрямку – з точністю 0-01, а поправку в установку дистанційної трубки – з точністю 0,5 поділки трубки.

Приклад Розрахувати поправки на відхилення умов стрільби від табличних значень, якщо відомо:

- система – 122-мм гаубиця Д-30;
- висота розміщення вогневої позиції 170 м;
- снаряд – ОФ-462, підривник РГМ-2;
- заряд – другий, температура заряду $+20^0$;
- опорні дальності для розрахунку поправок – 6, 8 та 10 км;
- напрямок (дирекційні кути) для розрахунку поправок – 32-00, 40-00, 48-00.

Розв'язання:

Розрахунки наведені в таблиці.

Бланк розрахунку поправок 2-ї батареї. Географічна широта вогневої позиції
Відомості про систему, снаряди, підричники та заряди **Відомості балістичної підготовки**

1	Артилерійська система	Д-30
2	Індекс снаряда	ОФ-462
3	Індекс підричника	РГМ-2
4	Наявність ковпачка	-
5	Номер заряду	Третій
6	Температура заряду	-5
7	Відхилення температури заряду	$\Delta T_3 = T_3 - 15^{\circ}\text{C} = -20$

8	Сумарне відхилення початкової швидкості снарядів для контрольної гармати	$\Delta V_{0\text{сум}}^K = -0,9$
9	Різниця основної гармати батареї відносно контрольної	$\delta V_0 = -0,6$
10	Відхилення початкової швидкості снарядів на полум'ягаситель та інші фактори	$V_{0\text{ПГ}} =$
11	Сумарне відхилення початкової швидкості снарядів для основної гармати батареї	$\Delta V_{0\text{сум}} = -1,2$

Відомості метеорологічної підготовки

	“Метеосередній 1101”	Номер АМС	Дата, година, дес. хв.	Висота АМС	На рівні АМС	
					ΔH_0	ΔT
12	Meteo11	03	23153	0110	508	61

Групи бюлетеня

Y _{бюл}	ΔT	α_W	W	Y _{бюл}	ΔT	α_W	W
0201	63	11	01	2003	07	24	08
0401	64	12	02	2404	06	24	10
0802	65	13	03	3005	06	25	10
1202	67	14	04	4006	05	25	10
1603	69	16	06	5006	05	26	12

Розрахунки відхилення наземного тиску на рівні ВП

13	Висота АМС, м	110
14	Висота ВП, м	80
15	Перевищення АМС, м	30
16	Різниця наземного тиску на рівні АМС та ВП, мм. рт. ст.	3
17	Відхилення наземного тиску на рівні АМС,	-8
18	Відхилення наземного тиску на рівні ВП, мм. рт. ст.	-5

Розрахунок поправок

19	Опорна дальність, висота входу в бюлетені	4 км, 02			6 км, 06			8км, 16											
20	Група бюлетеня	631101			651303			691606											
21	Найменування поправок	Таблична поправка	Відхилення умов стрільби	$\Delta D (\Delta \varnothing)$			Таблична поправка	Відхилення умов стрільби	$\Delta D (\Delta \varnothing)$			Таблична поправка	Відхилення умов стрільби	$\Delta D (\Delta \varnothing)$					
				Напрямок стрільби/ кут вітру					Напрямок стрільби/ кут вітру					Напрямок стрільби/ кут вітру					
				12	20	28			32	40	48			32	40	48			
			1	9	17	59	7	15	56	4	12								
22	Поправка дальності на відхилення	Метеорологічні умови	На поздовжню складову частину балістичного вітру	-85	-1 -1 0	+8,5	+8,5	0	-143	-2 -2 0	+42,9	+28,6	0	-201	-2 -2 0	+100,5	+100,5	+40,2	
23			На відхилення тиску атмосфери	+7	-5		-3,5		+15	-5		-7,5		+24	-5		-12		
24			На балістичне відхилення температури повітря	-49	-13		+63,7		-88	-15		+132		-114	-19		+216,6		
25			Сума ΔD_M			+68,7	+68,7	+60,2		+167,4	+153,1	+124,5		+305,1	+305,1	+244,8			
26			Балістичні умови	На відхилення початкової швидкості	-52	-1,2		+62,4		-72	-1,2		+86,4		-94	-1,2		+112,8	
27		На відхилення температури заряду		-21	-20		+42		-29	-20		+58		-38	-20		+76		
28		На ковпачок підричника		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29		На непофарбованість снаряда		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30		Сума ΔD_6					+104,4					+144,4					+188,8		
31		Сумарні поправки дальності				+173,1	+173,1	+164,6		+311,8	+297,5	+268,9		+493,9	+493,9	+433,6			
32	Топографічні дальності для побудови ГРП				3827	3827	3835		5688	5702	5731		7506	7506	7563				
33	Поправка напрямку	На обертання Землі	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
34		На деривацію				-0-04					-0-07					-0-14			
35		На бокову складову частину балістичного вітру	-0-04	0 +1 +1	0	0	0	-0-06	0 +2 +3	0	-0-01	-0-02	-0-08	-2 +2 +6	+0-02	-0-02	-0-05		
36		Сума				-0-04	-0-04	-0-04			-0-07	-0-08	-0-09		-0-12	-0-16	-0-19		

ГРАФІК РОЗРАХОВАНИХ ПОПРАВОК
2-ї батареї 122-мм Г Д-30 08.00 13.01.11 р.
снаряд ОФ462, підрильник РГМ-2 заряд повний (Ж-9, партія 45-24-75)

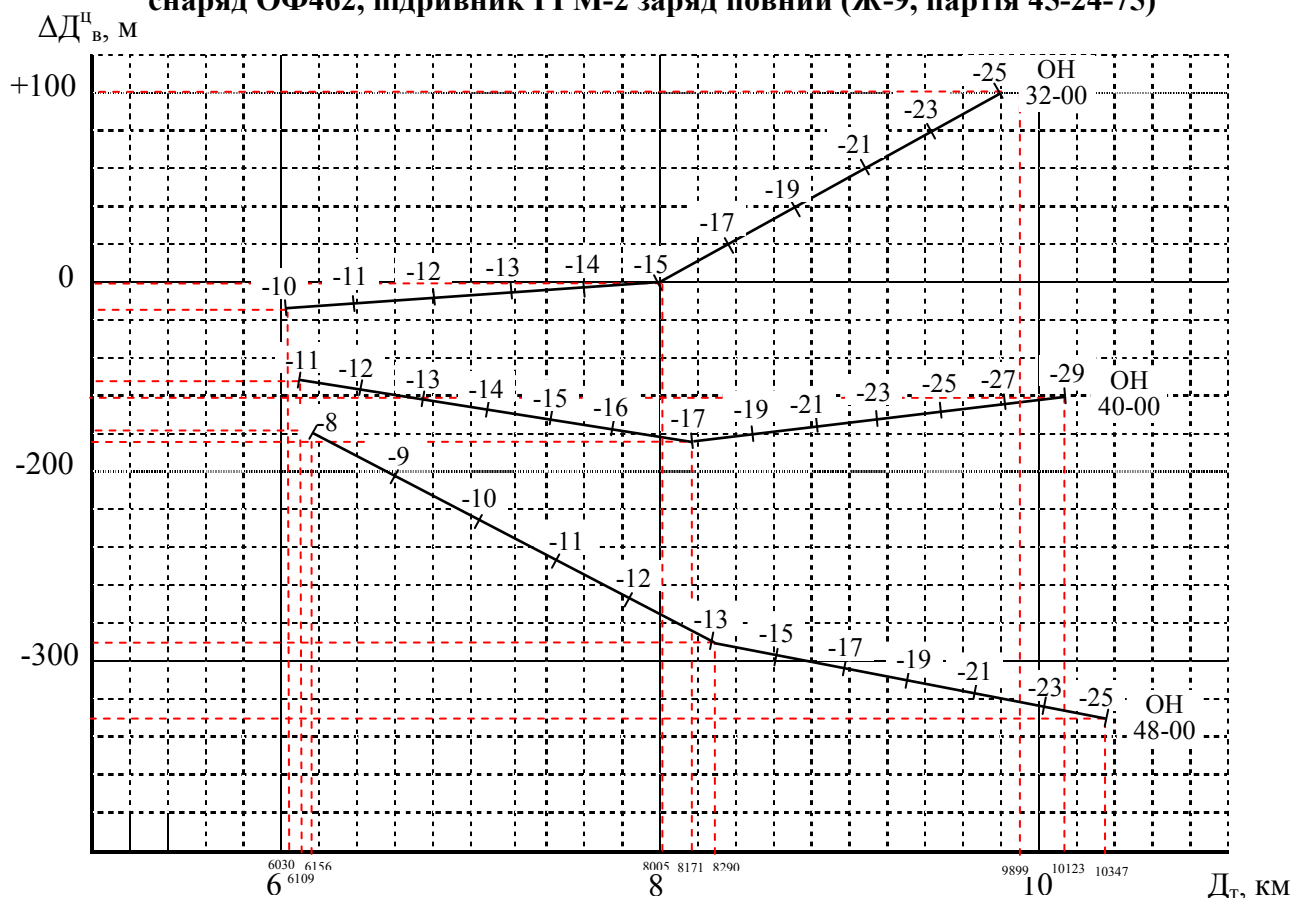


Рис.3.1 – Графік розрахованих поправок дальності та напрямку для розрахунку установок способами повної і скороченої підготовки

3.9 Заходи безпеки на вогневій позиції під час стрільби зі 122-мм гаубиці Д-30

Під час стрільби необхідно дотримуватися таких правил:

1 Перед обертанням ствола гаубиці за дульне гальмо на великі кути за умови ввімкненого поворотного механізму насамперед переконатися, що немає нікого з гарматної обслуги між станинами та щитком огороження.

2 Перед стрільбою переконатися, що домкрат піднятий уверх до відказу, а ручки закріплені в лірках.

3 Під час заряджання гаубиці, особливо під час стрільби на великих кутах підвищення, досилання снаряда в камору ствола проводити енергійно, з метою попередження осідання снаряда на гільзу.

4 Під час стрільби обслуга не повинна знаходитися поблизу ствола, який відкочується, та в зоні екстракції гільзи.

5 Під час стрільби обслужі рекомендується користуватися шоломофонами.

6 Перед стрільбою на мінусових кутах (від 0° до – 5°), за умови знаходження казенної частини над станинами, необхідно переконаватися, що лемеші забиті повністю, до упору в обмежувач.

7 Розряджання гаубиці проводити тільки пострілом.

8 Перевіряти надійність з'єднання противідкотних пристроїв зі стволом та люлькою.

9 Перед стрільбою не забувати знімати чохол з дульної частини ствола.

10 Спостерігати, щоб на шляху снаряда не було ніяких предметів (гілок, маскувального матеріалу і т. ін.), які можуть викликати передчасний розрив снаряда.

11 Під час інтенсивної стрільби стежити, щоб були відчинені вікна на люльці для охолодження противідкотних пристроїв, а в перервах між пострілами був відкритий замок для охолодження ствола.

12 Під час витягання гільзи із зарядом із камори ствола, у разі осічки або невходження гільзи в камору, перевірити, чи не залишилися пучки пороху, і тільки після їх вилучення із камори вкласти в камору другу гільзу із зарядом.

13 Для попередження запалювання від іскор пучків пороху, вилучених з гільз, під час складання зменшених зарядів їх необхідно зразу ж вкладати в пакувальні ящики і щільно закривати.

14 Якщо підготовлені для стрільби підричники (трубки) залишилися невитраченими, необхідно знову повернути їх у вихідну установку, щільно нагвинтити на них запобіжні ковпаки і змастити стик ковпака з корпусом мастилом ПП.-95/5 або гарматним мастилом. Снаряди з такими підричниками (трубками) витрачаються в першу чергу.

15 Категорично забороняється:

- стрільба над лемешами, якщо кути від -5° до -7° ;
- обертати ствол, беручись за щиток огороження;
- знаходитися попереду щитового прикриття і поблизу від нього (праворуч або ліворуч), а також біля плато станин;
- після інтенсивної стрільби з гаубиці до охолодження противідкотних пристроїв вигвинчувати заливну пробку гальма відкоту;
- досилати снаряд зарядом;
- стріляти з недосланим зарядом;
- залишати снаряди, які споряджені вибуховою речовиною типу А-ІХ-2, у стволі, розігрітому інтенсивною стрільбою, більше 3 хвилин;
- стріляти, якщо є недокоти і довжина відкоту більше граничного;
- стріляти кумулятивним снарядом на повному і зменшеному змінним зарядах;
- стріляти снарядами з підричниками, мембрана яких розірвана або проколота;
- стріляти снарядами з трубками Т-7, підричниками В-90 та Д-1-У, які мають пошкодження дистанційних кілець;
- стріляти снарядами з трубками Т-7, які мають наліт білої солі між дистанційними кільцями;
- стріляти снарядами, які мають витікання вибухової речовини;
- стріляти пострілами, які мають тріщини на дні та корпусі гільзи незалежно від кількості і розміру тріщин;
- стріляти снарядами з підричниками без ковпачків під час дощу, граду та снігопаду;
- стріляти снарядами, спорядженими вибуховою речовиною, в яких замість підричника вгвинчена холоста пробка з дерева або пластмаси;
- стріляти пострілами, у яких відсутнє маркування.

Підводячи підсумки за матеріалами даного розділу, можна зробити висновок, що цей навчальний матеріал дозволяє вирішувати завдання практичної направленості під час стрільби із 122-мм гаубиці Д-30. Це, насамперед, вибір заряду, розрахунок поправок на відхилення умов стрільби від табличних значень та їх урахування під час визначення установок прицільних пристроїв, визначення установок рівня, розв'язання задач по визначенню зміни початкової швидкості в залежності від повздовження зарядної камери, інші завдання, які пов'язані з підготовкою до відкриття вогню по цілях. Крім того, розділ містить ряд пояснень, довідок, таблиць, які розширюють знання тих, хто навчається зі стрільби і управління вогнем.

Питання для повторення та самоконтролю

- 1 Роз'ясніть термін „основна таблична залежність”.
- 2 Наведіть приклади визначення поправок у напрямку на відхилення умов стрільби від табличних.
- 3 Наведіть приклад бюлетеня „Метеосередній” та розшифруйте основні групи бюлетеня.
- 4 Поясніть порядок визначення зміни початкової швидкості в залежності від ступеня зносу каналу ствола.
- 5 Наведіть приклад переводу поділок кутоміра в градуси і навпаки.
- 6 Наведіть приклад визначення поправки в дальність на відхилення умов стрільби від табличних.
- 7 Визначити для заряду 2-го приціл, якщо стрільба проводиться із 122-мм гаубиці Д-30 на дальність 6730 м (Відповідь: 313).
- 8 Відомо: $\alpha = 384$ тис. (заряд 3-й, 122-мм Г Д-30), $\varepsilon = 0-15$. Визначити установку рівня (Відповідь: 29-87).
- 9 Наведіть приклад розкладання балістичного вітру на складові.

РОЗДІЛ 4

ТАБЛИЦІ СТРІЛЬБИ 120-мм МІНОМЕТА 2С12

120-мм міномет 2С12 призначений для знищення та подавлення живої сили та вогневих засобів, мінометних батарей противника, руйнування його польових споруд, пророблення проходів в дротяних загородженнях противника.

Організаційно входить до складу мінометної батареї механізованого батальйону (на БМП, БТР) мбр (омбр).



Основні тактико-технічні характеристики

Бойові	
Дальність стрільби міною, м:	
найбільша	7100
найменша	480
Максимальна початкова швидкість міни, м/с	325

Швидкострільність прицільна, постр./хв	До 10
Швидкострільність без виправлення наводки, постр./хв	До 15
Часовий режим вогню на зарядах, постр.: шостому далекобійному	70 60
Возимий боєкомплект, постр.	48
Обспуга (без водія), чол.	5
Конструкторські	
Калібр, мм	120
Найбільший тиск порохових газів у каналі ствола, МПа (кгс/см ²)	115,2 (1130)
Кут підвищення, °: найбільший найменший	80 45
Кут горизонтального обстрілу, °: без перестановки двуноги з перестановкою двуноги	± 5 ± 26
Дорожній просвіт, мм: колісного ходу (під час буксирування) транспортної машини (навантаженої)	270 315
Тип автомобіля	ГАЗ-66-15
Габаритно-вагові	
Маса, кг: комплексу (з боєкомплектом, комплектом ЗІП) міномета (бойове положення) міномета з колісним ходом (похідне положення) колісного ходу опорної плити ствола (із запобіжником) лафета осколково-фугасної міни	5968 210 300 87 80 74 55 16
Розміри, мм	
Комплексу 2С12: висота довжина ширина	2520 5920 2322
Довжина під час буксирування міномета	7870
Міномет на колісному ході (похідне положення): висота довжина ширина	1540 1950 1040
Колія: транспортної машини колісного ходу	1800 900
Експлуатаційні	
Час переведення міномета із похідного положення в бойове або навпаки, хв., не більше	3
Зусилля на рукоятках механізмів, Н (кгс), не більше: підйомного поворотного горизонтування	58,8 (6) 29,4 (3) 49 (5)

Зусилля на рукоятці механізму взведення, Н (кгс), не більше: під час спуску під час переводу з положення С в Ж під час переводу з положення Ж в С	294 (30) 245 (25) 294 (30)
Вихід бійка, мм: В положенні С В положенні Ж	2,4-2,8 1,6-2,6
Швидкість руху під час буксирування міномета на колісному ході, км/год, не більше: по бездоріжжю, ґрунтовій та кам'яній дорогах на невеликі відстані (до 30 км) по асфальтовому чи бетонному шосе на невеликі відстані (до 30 км)	20 60

Перевезення міномета на платформі (в кузові) транспортної машини з комплектом обладнання 2Ф32 здійснюється зі швидкістю, яка забезпечує безпеку руху.

Комплекс 2С12 складається:

- 120-мм міномету 2Б11;
- колісного ходу 2Л81;
- транспортної машини 2Ф510 (Г-66).

120 - мм міномет 2Б11 складається з :

- ствола;
- лафету зі стойкою прицілу;
- опорної плити;
- запобіжника від подвійного заряджання.

Крута навісна траєкторія міни дозволяє розташовувати його в глибоких укриттях важкодоступних для вогню противника. Міномет заряджається з дульної частини стволу. Міномет може вести стрільбу без колісного ходу і з невіддільним колісним ходом.

ТТХ транспортної машина Г-66:

- вага, кг 3470
- кліренс, мм 315
- витрата палива на 100 км, л 31,5
- ємкість баків з паливом, л 210
- запас ходу, км 666
- навантаження, т 2
- глибина подолання броду, м 0,8

4.1 Основні вказівки

Забороняється стріляти

- 1 Мінами з одним основним металевим (запалювальним) зарядом [9].
- 2 Мінами з числом пакетів більше шести.
- 3 Мінами з відвоглыми або підмоченими зарядами.
- 4 Мінами з зарядами, у яких порвані або погано зашиті картузи.
- 5 Всіма мінами на далекобійному заряді, крім міни ОФ-843Б.
- 6 Мінами ОФ5 з підривником АР-27 на зарядах першому, другому і третьому.
- 7 Мінами ЗС9 і С-843 на зарядах першому та другому.

8 Мінами, у яких вогнепередавальні отвори в трубці стабілізатора забиті снігом, льодом, змащенням або гряззю.

9 Мінами, у яких відламані або зігнуті пір'я стабілізатора або спостерігається качання стабілізатора.

10 Мінами з пошкодженою мембраною підривника або, що мають вм'ятини на його корпусі; такі міни слід повертати на склад, попередньо надягнувши на підривники ковпачки і чеку, а на підривник ГВМЗ-7 також і запобіжників ковпак.

11 Мінами з підривниками М-12 і ГВМЗ-7 з ковпачком.

12 Мінами ОФ5 з підривниками АР-27 виготовлення 1970-1975 рр. без повного зняття нитки з корпуса підривника.

13 Мінами з підривниками АР-27 з наявністю пошкоджень головної частини підривника.

14 Мінами з трубками Т-1, які мають вм'ятини або глибокі подряпини на корпусі трубки.

15 Мінами після їх падіння з висоти більше 1,5 м.

Вказівки до стрільби

1 Справжні таблиці складені для стрільби із 120-мм везимого міномета 2С12 [9]:

- осколково-фугасною міною сталістого чавуну ОФ-843Б;
- осколково-фугасною міною ОФ5;
- запалювальною міною 3-3-2;
- димовою міною Д5;
- освітлювальною міною ЗС9;
- освітлювальною міною С-843.

2 Перед стрільбою зняти чохла і ретельно протерти канал стволу.

Перед зарядженням:

- з підривника М-12 відвернути і зняти ковпачок, перевірити цілісність мембрани і поставити кран на вказану в команді установку (з ковпачком не стріляти, будуть відмови);
- з підривника ГВМЗ-7 відвернути і зняти запобіжників ковпак, висмикнути чеку і зняти ковпачок, перевірити цілісність мембрани, поставити кран на вказану в команді установку (з ковпачком не стріляти, будуть відмови);
- з підривником АР-27 герметизуючий ковпак скрутити або залишити на ньому в залежності від поставленої задачі;
- у підривника АР-27 виготовлення 1970-1975 рр. після скручування герметизуючого ковпака зняти нитку з корпуса підривника;
- з трубки Т-1 скрутити запобіжний ковпак і ключем встановити вказану в команді поділку.

3 Пакети металевих зарядів розпаковувати тільки на вогневій позиції безпосередньо веред стрільбою. Надягати їх на трубку стабілізатора міни в крайнє нижнє положення (з опором на оперення) і укріпляти їх надійно, щоб не випали під час зарядження.

Міни з надітими пакетами металевих снарядів не залишати на відкритому повітрі і не складувати на непокриту землю і траву. Влітку ховати заряди від дощу і сонячних променів, а взимку від снігу та інею.

4 Стрільбу проводити всіма мінами тільки з запобіжником від подвійного зарядження.

5 Не допускати зарядження міномета другою міною, поки не відбудеться постріл першої міни.

6 Не допускати такого темпу вогню, під час якого можливе зіткнення вилітаючої міни з міною, яка підноситься для заряджання.

7 Слідкувати, щоб на шляху польоту міни не було ніяких перешкод (гілок, маскуючого матеріалу і т.п.), які можуть викликати передчасний розрив міни.

8 В процесі стрільби слідкувати за положенням бульбашок рівнів (бульбашки повинні бути посередині), установками на шкалах прицілу і кутоміра, положенням опорної плити і роботою запобіжника від двійного заряджання.

9 У випадку осічки провести ще два-три спуски і, якщо вистріл не відбудеться, то, зачекавши 2 хв., різко штовхнути ствол міномета, щоб міна сіла на своє місце (якщо вона не дійшла), після чого провести ще два-три рази спуск. Якщо постріл не відбудеться, то, дочекавши не менше однієї хвилини, розрядити міномет з дотриманням правил, викладених в Керівництві служби.

10 Не слід стріляти по болотистому ґрунті з установкою підричника на затримуючу дію (кран на „З”). В цих випадках слід вести стрільбу з установкою крана на „О”.

11 Під час стрільби по твердому (кам’янистому) ґрунті мінами з установкою крана на „З” можуть бути не повні розриви або не розриви мін. В цьому випадку слід переходити на стрільбу з установкою крана на „О”.

12 Не вести вогонь на великих зарядах, якщо є можливість виконати задачу на меншому заряді.

13 В справжніх Таблицях установки прицілу і трубки Т-1 розраховані для отримання розривів мін над горизонтом міномета на висоті: для міни ЗС9 – 600 м, для міни С-843 – 500 м, для міни 3-3-2 – 200 м. Внаслідок відхилення балістичних і метеорологічних умов від нормальних, а також вплив партій трубок не завжди можна очікувати під час стрільби цими мінами на табличних установках появилення указаних висот розривів. Тому отриманні відхилень розривів від табличних (висоти і дальності) необхідно після перших пострілів скоректувати висоту і дальність, використовуючи відповідні графі таблиці стрільби.

14 Забороняється кидати і кантувати ящики з боеприпасами.

15 Після стрільби канал ствола міномета негайно протерти і змастити.

Поводження з підривниками після стрільби

Якщо підготовлені для стрільби міни не витрачені, то слід:

- на підричник ГВМЗ-7 надіти ковпачок і закріпити його чекою;
- на підричник М-12 нагвинтити ковпачок;
- установити кран у підричників ГВМЗ-7 і М-12 в початкову установку (якщо вона – була змінена);
- на підричник ГВМЗ-7, крім того, нагвинтити запобіжний ковпак;
- на підричник АР-27 нагвинтити герметизуючий ковпак;
- трубку Т-1 встановити в початкову установку і нагвинтити запобіжний ковпак;

В ході наступних стрільб в першу чергу витратити міни, у підричників і трубок яких знімалися запобіжникові ковпаки і ковпачки.

Примітка: Умови поводження і експлуатації мін з підривником АР-27 викладені в Тимчасовій інструкції по використанню підричників АР-27 для бойових стрільб 120-мм і 160-мм мінами.

Про безпечні відстані під час стрільби міною ОФ5 з підривником АР-27

Для запобігання можливості ураження своїх військ під час стрільби на ураження без пристрілювання по цілях, які розміщені поблизу них, враховують віддалення своїх військ від цілі (ближньої границі групової цілі). Величина безпечної відстані *LB* залежить від

помилку визначення установок для стрільби на ураження розсіювання снарядів (мін), радіусу розльоту убійних осколків r_{\max} і для осколково-фугасних снарядів під час ударної стрільби і веденні фронтального вогню визначаються за формулою [14].

$$LB = 4E\delta_0 + 4B\delta_0 + r_{\max},$$

де $E\delta_0$, $B\delta_0$ – характеристики відповідно точності визначення установок для стрільби на ураження і розсіювання розривів по дальності під час стрільби батареєю або дивізіоном.

Безпечне відстані LB – відстань від цілі, у межах яких забороняється знаходження особового складу через можливість його поранення. Значення безпечного віддалення приведені в таблиці 4.1. Цією таблицею можна користуватися на всіх висотах вогневої позиції над рівнем моря.

Таблиця 4.1 – Безпечні відстані під час стрільби міною ОФ5 з підривником AP-27

Дальність стрільби, м		Безпечні відстані LB								
		Ступінь відкриття особового складу								
		відкрито розташованого			в БМП			в танках		
		Спосіб визначення установок для стрільби								
		повна підготовка	скорочена підготовка	пристрілюванням ³	повна підготовка	скорочена підготовка	пристрілюванням ³	повна підготовка	скорочена підготовка	пристрілюванням ³
Четвертий	1500	500	850	350	300	500	200	200	350	100
	2000	550	900	350	350	550	200	250	400	100
	2500	600	950	400	400	600	250	250	450	150
	3000	650	1000	450	450	700	300	300	500	150
	3500	700	1100	500	500	800	300	350	600	200
	3960	800	1300	550	550	900	350	400	700	200
П'ятий	2000	600	1000	400	400	600	250	250	500	150
	2500	600	1050	400	400	700	300	300	550	150
	3000	650	1100	400	450	750	300	350	600	200
	3500	700	1200	450	500	850	350	400	650	200
	4000	750	1300	500	550	900	350	450	750	250
	4500	800	1400	550	600	1000	400	500	800	250
Шостий	2000	600	1000	400	400	700	300	300	500	150
	2500	650	1100	450	450	800	300	350	600	200
	3000	700	1200	500	500	850	350	400	700	200
	3500	750	1250	500	550	900	350	450	750	200
	4000	800	1350	550	600	1000	400	500	800	250
	4500	850	1450	550	650	1050	400	550	900	250
	5000	900	1500	600	650	1100	450	600	1000	300
	5500	1000	1650	700	700	1200	500	600	1050	350

**ТАБЛИЦІ СТРІЛЬБИ ОСКОЛКОВО-ФУГАСНОЮ
МІНОЮ СТАЛИСТОГО ЧАВУНУ ОФ-843Б, ДОМИВОЮ МІНОЮ Д5 ТА
ОСКОЛКОВО-ФУГАСНОЮ МІНОЮ ОФ5**

Підривник М-12, ГВМЗ-7, Трубка Т-1

4.2 Таблиці стрільби

4.2.1 Таблиці стрільби осколково-фугасною міною сталистого чугуну ОФ-843Б, димовою міною Д5 та осколково-фугасною міною ОФ5

Підривники: М-12, ГВМЗ-7

З а р я д и: перший, другий, третій, четвертий, п'ятий, шостий, далекобійний (тільки для міни Оф-843Б).

По цим же таблицям стріляють осколково-фугасною міною ОФ5 на зарядах четвертому, п'ятому і шостому, вводячи додаткові поправки в дальності [9]:

Установка підривника АР-27	Заряд	Поправка
На неконтактну дію (герметизуючий ковпак знятий)	Четвертий	$-1,0\Delta X_{v0}$
	П'ятий	$-0,4\Delta X_{v0}$
	Шостий	Без поправок
На удар (герметизуючий ковпак не знятий)	Четвертий	$-1,3\Delta X_{v0}$
	П'ятий	
	Шостий	

Примітки: $1\Delta X_{v0}$ – таблична поправка дальності на зміну початкової швидкості на 1%.
2 Міни ОФ5 летять далі.

Шкала прицілу:
„ТИСЯЧНІ”

ОФ-843Б
Д5
ЗАРЯД ПЕРШИЙ

Початкова швидкість 122 м/с

ОСКОЛКОВО-ФУГАСНА МІНА СТАЛИСТОГО ЧАВУНУ ОФ-843Б І ДИМОВА МІНА Д5
Підричник ГВМЗ-7, М-12

Дальність	Приціл	Зміна установки прицілу при зміні дальності на 50 м	Вузька вилка (4 Вд)	Середні відхилення		Поправки							Кут прицілювання		Кут падіння	Кінцева швидкість	Час польоту	Висота входу в „Метеосередній”	Висота траєкторії по висоті	Дальність					
				по дальності	бокові	на боковий вітер зі швидкістю 10 м/с	на повздовжній вітер швидкістю 10 м/с	дальності													на зміну тиску повітря на 10 мм.рт.ст	температури повітря на 10°С	початкової швидкості на 1%	температури заряду на 10°С	маси міни на 1 знак
								напря-мок																	
								на зміну																	
Д	П	ΔП	В	Вд	Вб	ΔZw	ΔXw	ΔXН	ΔХТ	ΔXV0	ΔХТЗ	ΔXq	α		θс	Vc	tc	Убюл	Уs	Д					
м	под.	под.	тис.	м	м	тис.	м	м	М	м	м	м	град мин	тис	град	м/с	с	м	м	м					
						-	-	+	-	-	-	+													
482	417	18	9	5,7	0,9	24	13	0	1	9	3	2	80 00	1333	80	116	24	800	702	482					
500	423	18	9	5,7	1,0	23	14	0	1	9	3	2	79 37	1327	80	116	24		700	500					
600	460	19	9	5,7	1,2	19	14	1	1	11	3	3	77 24	1290	78	116	24		690	600					
700	498	20	9	5,7	1,4	16	15	1	2	13	4	3	75 07	1252	76	116	23		677	700					
800	538	21	10	5,7	1,5	14	15	1	2	15	4	4	72 43	1212	74	116	23		661	800					
900	581	22	11	5,7	1,7	12	16	1	2	17	5	4	70 10	1169	71	116	23		642	900					
1000	627	24	12	5,7	1,8	11	16	1	2	19	6	5	67 25	1123	69	116	22	700	619	1000					
100	677	27	13	5,7	2,0	10	17	1	3	21	6	5	64 21	1073	66	116	22		591	100					
200	736	32	16	5,8	2,1	9	18	1	3	22	7	5	60 49	1014	62	115	21		554	200					
300	810	50	21	5,8	2,2	8	18	1	3	24	7	6	56 24	940	57	115	20		600	505	300				
400	935	-	56	5,8	2,1	6	17	1	3	26	8	6	48 55	815	51	114	18	500	415	400					
1416	1000	-	-	5,8	2,0	6	16	1	3	26	8	6	45 00	750	47	114	17	400	366	1416					

Шкала прицілу:
„ТИСЯЧНІ”

ОФ-843Б
Д5
ЗАРЯД ДРУГИЙ

Початкова швидкість 164 м/с

ОСКОЛКОВО-ФУГАСНА МІНА СТАЛИСТОГО ЧАВУНУ ОФ-843Б І ДИМОВА МІНА Д5
Підричник ГВМЗ-7, М-12

Дальність	Приціл	Зміна установки прицілу при зміні дальності на 50 м	Вузька вилка (4 Вд)	Середні відхилення		Поправки							Кут прицілювання	Кут падіння	Кінцева швидкість	Час польоту	Висота входу в „Метеосередній”	Висота траєкторії по висоті	Дальність	
						по дальності	бокові	на боковий вітер зі швидкістю 10 м/с	на позовдовжній вітер швидкістю 10 м/с	дальності										
				напрямок	на зміну															
					тис.	м	на боковий вітер зі швидкістю 10 м/с	на позовдовжній вітер швидкістю 10 м/с	тиску повітря на 10 мм.рт.ст	температури повітря на 10°С	початкової швидкості на 1%	температури заряду на 10°С								маси міни на 1 знак
Д	П	ΔП	В	Вд	Вб	ΔZw	ΔXw	ΔХН	ΔХТ	ΔХV0	ΔХТ ₃	ΔХq	α	θс	Vc	tc	Убюл	Ys	Д	
М	под.	под.	тис.	м	м	тис.	м	м	м	м	м	м	град мин	тис	град	м/с	с	м	м	м
						-	-	+	-	-	-	+								
833	417	11	9	9,7	1,6	28	28	1	3	15	4	3	80 00	1333	81	152	32		1230	833
900	431	11	9	9,7	1,8	26	28	1	3	16	5	4	79 10	1319	80	152	32		1220	900
1000	452	11	9	9,7	2,0	23	29	1	4	18	5	4	77 53	1298	79	151	31	1500	1210	1000
100	474	11	9	9,7	2,1	21	30	2	4	20	6	4	76 34	1276	78	151	31		1200	100
200	496	11	9	9,7	2,3	19	30	2	4	21	7	5	75 13	1254	76	151	31		1190	200
300	519	12	9	9,7	2,5	18	31	2	5	23	7	5	73 50	1231	75	151	31		1170	300
400	543	12	10	9,7	2,7	17	32	2	5	25	8	6	72 25	1207	74	151	31		1160	400
500	467	13	10	9,7	2,8	15	33	2	5	27	8	6	70 57	1183	72	151	30	1400	1140	500
600	493	13	11	9,7	3,0	14	34	2	6	29	9	6	69 25	1157	71	151	30		1120	600
700	620	14	11	9,7	3,1	14	34	3	6	30	9	7	67 48	1130	70	151	30	1300	1090	700
800	648	15	12	9,7	3,3	13	35	3	7	32	10	7	66 06	1102	68	150	29		1060	800
900	679	16	13	9,7	3,4	12	36	3	7	34	10	8	64 17	1071	66	150	29	1300	1030	900
2000	712	18	14	9,7	3,5	11	36	3	7	36	11	8	6182	1038	65	150	29	1200	1000	2000
100	749	20	16	9,7	3,6	10	37	3	8	38	11	8	60 04	1001	62	149	28	1200	959	100
200	791	25	19	9,7	3,7	10	37	3	8	39	12	9	57 32	959	60	149	27	1100	910	200
300	843	32	24	9,7	3,7	9	37	3	8	41	12	9	54 25	907	57	148	26	1000	847	300
400	919	-	43	9,7	3,6	8	36	4	9	43	13	10	49 51	831	53	148	25	900	750	400
2444	1000	-	-	9,7	3,5	7	34	4	9	44	13	10	45 00	750	48	147	23	800	643	2444

Шкала прицілу:
„ТИСЯЧНІ”

ОФ-843Б
Д5
ЗАРЯД ТРЕТІЙ

Початкова швидкість 194 м/с

ОСКОЛКОВО-ФУГАСНА МІНА СТАЛИСТОГО ЧАВУНУ ОФ-843Б І ДИМОВА МІНА Д5
Підричник ГВМЗ-7, М-12

Дальність	Приціл	Зміна установки прицілу при зміні дальності на 50 м	Вузька вилка (4 Вд)	Середні відхилення		Поправки							Кут прицілювання	Кут падіння	Кінцева швидкість	Час польоту	Висота входу в „Метеосередній”	Висота траєкторії по висоті	Дальність	
						по дальності	бокові	на боковий вітер зі швидкістю 10 м/с	на позовдовжній вітер швидкістю 10 м/с	на зміну										
				напрямок	на тиску повітря на 10 мм.рт.ст					температури повітря на 10°С	початкової швидкості на 1%	температури заряду на 10°С								маси міни на 1 знак
				Вд	Вб	ΔZw	ΔXw	ΔXH	ΔXT	ΔXV0	ΔXT _з	ΔXq								α
м	под.	под.	тис.	м	м	тис.	м	м	м	м	м	м	град мин	тис	град	м/с	с	м	м	м
1123	417	8	9	13	2,2	31	42	2	5	20	6	4	80 00	1333	81	175	37		1680	1123
200	429	8	9	13	2,4	29	42	2	5	21	6	4	79 17	1321	80	175	37		1670	200
300	444	8	9	13	2,5	27	43	2	6	23	7	5	78 20	1306	80	175	37		1660	300
400	460	8	9	13	2,7	25	44	3	6	24	7	5	77 23	1290	79	175	37	1900	1650	400
500	476	8	9	13	2,9	23	44	3	7	26	8	6	76 25	1274	78	175	37		1640	500
600	493	8	9	13	3,1	22	45	3	7	28	8	6	75 25	1257	77	175	36		1620	600
700	510	9	9	13	3,3	21	46	3	8	30	9	6	74 24	1240	76	174	36		1610	700
800	527	9	10	13	3,4	19	47	3	8	31	9	7	73 22	1223	75	174	36		1590	800
900	545	9	10	13	3,6	18	48	4	9	33	10	7	75 18	1205	74	174	36		1580	900
2000	563	9	10	13	3,8	17	49	4	9	35	10	7	71 12	1187	73	174	36	1800	1560	2000
100	582	10	10	13	3,9	17	49	4	10	36	11	8	70 05	1168	72	174	35		1540	100
200	601	10	11	13	4,1	16	50	4	10	38	11	8	68 55	1149	71	174	35		1510	200
300	622	10	11	13	4,3	15	51	4	11	40	12	8	67 42	1128	70	174	35		1490	300
400	643	11	12	13	4,4	14	52	5	11	42	12	9	66 26	1107	69	173	35	1700	1460	400
500	665	11	12	13	4,5	14	52	5	12	43	13	9	65 07	1085	68	173	34		1430	500
600	688	12	13	13	4,7	13	53	5	12	45	14	10	63 43	1062	66	173	34		1400	600
700	713	13	14	13	4,8	12	54	5	13	47	14	10	62 13	1037	65	172	33	1600	1360	700
800	740	14	15	13	4,9	12	54	5	13	48	15	10	60 35	1010	64	172	33		1320	800
900	770	16	17	13	5,0	11	55	6	13	50	15	11	58 47	980	62	171	32	1500	1270	900
3000	804	18	20	13	5,0	11	55	6	14	52	16	11	56 46	946	60	171	32	1400	1220	3000
100	843	23	25	13	5,0	10	55	6	14	54	16	11	54 24	907	58	170	31	1400	1160	100
200	496	-	34	13	4,9	9	54	6	15	55	17	12	51 15	854	55	169	29	1300	1070	200

Шкала прицілу:
„ТИСЯЧНІ”

ОФ-843Б
Д5
ЗАРЯД ЧЕТВЕРТИЙ
Початкова швидкість 224 м/с

ОСКОЛКОВО-ФУГАСНА МІНА СТАЛИСТОГО ЧАВУНУ ОФ-843Б І ДИМОВА МІНА Д5
Підривник ГВМЗ-7, М-12

Дальність	Приціл	Зміна установки прицілу при зміні дальності на 50 м	Вузька вилка (4 Вд)	Середні відхилення		Поправки							Кут прицілювання		Кут падіння	Кінцева швидкість	Час польоту	Висота входу в „Метеосередній”	Висота траєкторії по висоті	Дальність	
				по дальності	бокові	на боковий вітер зі швидкістю 10 м/с	на повздовж ній вітер швидкістю 10 м/с	на зміну													
								напря-мок	на тиску повітря на 10 мм.рт.ст	Температури повітря на 10°С	початкової швидкості на 1%	температури заряду на 10°С	массы міни на 1 знак								
														ΔZw							ΔXw
Д	П	ΔП	В	Вд	Вб	ΔZw	ΔXw	ΔXН	ΔХТ	ΔXV0	ΔХТЗ	ΔXq	α	θс	Vс	tc	Убюл	Уs	Д		
м	под.	под.	тис.	м	м	тис.	м	м	м	м	м	м	град мин	тис	град	м/с	с	м	м	м	
						-	-	+	-	-	-	+									
1438	417	6	9	17	2,8	34	58	3	8	24	7	5	80 00	1333	81	196	42		2180	1438	
500	424	6	9	17	3,0	33	59	4	8	25	8	5	79 33	1326	81	196	42	2500	2170	500	
600	436	6	9	17	3,1	31	60	4	9	27	8	5	78 49	1314	80	196	42		2160	600	
700	449	6	9	17	3,3	29	60	4	9	29	9	6	78 04	1301	80	196	42		2150	700	
800	461	6	9	17	3,5	27	61	4	10	30	9	6	77 19	1289	79	196	42		2140	800	
900	474	6	9	17	3,7	26	62	4	10	32	10	6	76 33	1276	78	196	42		2130	900	
2000	487	6	9	17	3,9	25	63	5	11	34	10	7	75 47	1263	78	196	42		2110	2000	
100	500	7	9	17	4,1	23	63	5	12	35	11	7	75 00	1250	77	196	41	2400	2100	100	
200	513	7	9	17	4,2	22	64	5	12	37	11	7	74 12	1237	76	196	41		2080	200	
300	527	7	9	17	4,4	21	65	5	13	39	12	8	73 24	1223	75	196	41		2070	300	
400	540	7	10	17	4,6	20	66	6	13	40	12	8	72 35	1210	75	196	41		2050	400	
500	554	7	10	16	4,7	20	67	6	14	42	13	8	71 44	1196	74	196	41		2030	500	
600	569	7	10	16	4,9	19	68	6	14	44	13	9	70 52	1181	73	195	41		2010	600	
700	584	7	10	16	5,1	18	68	6	15	45	14	9	69 59	1166	73	195	40	2300	1990	700	
800	599	8	11	16	5,2	17	69	7	15	47	14	9	69 05	1151	72	195	40		1970	800	
900	614	8	11	16	5,4	17	70	7	16	49	15	10	68 09	1136	71	195	40		1940	900	
3000	630	8	11	16	5,5	16	71	7	17	50	15	10	67 11	1120	70	195	40		1920	3000	
100	647	8	12	16	5,7	15	72	7	17	52	15	10	66 11	1103	69	194	39	2200	1890	100	
200	664	9	12	16	5,8	15	73	8	18	54	16	11	65 08	1086	68	194	39		1860	200	
300	683	9	13	16	5,9	14	73	8	18	55	16	11	64 03	1067	67	194	39		1830	300	
400	702	10	13	16	6,1	14	74	8	19	57	17	12	62 54	1048	66	193	38	2100	1790	400	
500	722	10	14	16	6,2	13	75	8	19	59	17	12	61 41	1028	65	193	38		1760	500	
600	743	11	15	16	6,3	13	75	8	20	60	18	12	60 23	1007	64	193	37	2000	1720	600	
700	767	12	16	16	6,3	12	76	9	21	62	18	12	58 59	983	63	192	37	2000	1670	700	
800	793	14	18	16	6,4	12	76	9	21	64	19	13	57 26	957	62	192	36	1900	1610	800	

Продовження таблиці

900	822	16	21	16	6,4	11	77	9	22	65	19	13	55 42	928	60	191	35	1900	1550	900
4000	855	19	25	16	6,4	11	77	9	22	67	20	13	53 40	895	58	190	35	1800	1480	4000
100	898	29	34	16	6,4	10	76	10	23	69	21	14	51 05	852	56	189	34	1700	1380	100
200	973	-	93	16	6,1	9	73	10	23	70	21	14	46 39	777	51	187	31	1500	1210	200
4214	1000	-	-	16	6,0	9	61	10	23	71	21	14	45 00	750	50	187	31	1400	1150	4214

Шкала прицілу:
„ТИСЯЧНІ”

ОФ-843Б

Д5

ЗАРЯД П'ЯТИЙ

Початкова швидкість 250 м/с

ОСКОЛКОВО-ФУГАСНА МІНА СТАЛИСТОГО ЧАВУНУ ОФ-843Б І ДИМОВА МІНА Д5

Підричник ГВМЗ-7, М-12

Дальність	Приціл	Зміна установки прицілу при зміні дальності на 50 м	Вузька вилка (4 Вд)	Середні відхилення		Поправки							Кут прицілювання		Кут падіння	Кінцева швидкість	Час польоту	Висота входу в „Метеосередній”	Висота траєкторії по висоті	Дальність	
				по дальності	бокові	на боковий вітер зі швидкістю 10 м/с	на позовдгов ній вітер швидкістю 10 м/с	дальності													
								напря-мок	на зміну												
									тиску повітря на 10 мм.рт.ст	температури повітря на 10°С	початкової швидкості на 1%	температури заряду на 10°С									маси міни на 1 знак
Д	П	ДП	В	Вд	Вб	ΔZw	ΔXw	ΔХН	ΔХТ	ΔХV0	ΔХТЗ	ΔХq	α		θс	Vc	tc	Убул	Уs	Д	
м	под.	под.	тис.	м	м	тис.	м	м	м	м	м	м	град мин	тис	град	м/с	с	м	м	м	
1721	417	5	9	20	3,4	37	75	5	11	28	8	5	80 00	1333	81	213	46		2640	1721	
800	425	5	9	20	3,5	36	76	5	11	29	9	5	79 31	1325	81	213	46		2630	800	
900	435	5	9	20	3,7	34	77	5	12	31	9	6	78 54	1315	80	213	46	2900	2620	900	
2000	445	5	9	20	3,9	32	78	6	13	33	10	6	78 17	1305	80	213	46		2610	2000	
100	456	5	9	20	4,1	31	78	6	13	34	10	6	77 40	1294	79	213	46		2600	100	
200	466	5	9	20	4,3	29	79	6	14	36	11	7	77 02	1284	79	213	46		2580	200	
300	477	5	9	20	4,5	28	80	6	15	38	11	7	76 24	1273	78	213	46		2570	300	
400	487	5	9	20	4,7	27	81	7	15	39	12	7	75 45	1263	78	213	46		2560	400	
500	498	6	9	20	4,8	26	82	7	16	41	12	7	75 06	1252	77	213	46		2540	500	
600	510	6	9	20	5,0	25	83	7	16	43	13	8	74 26	1240	77	213	45	2800	2530	600	
700	521	6	9	20	5,2	24	84	7	17	44	13	8	73 45	1229	76	213	45		2510	700	
800	532	6	9	20	5,4	23	85	8	18	46	14	8	73 04	1218	76	212	45		2500	800	
900	544	6	10	20	5,5	22	85	8	18	47	14	9	72 22	1206	75	212	45		2480	900	
3000	556	6	10	20	5,7	21	86	8	19	49	15	9	71 39	1194	74	212	45		2460	3000	
100	568	6	10	20	5,9	21	87	9	20	51	15	9	70 56	1182	74	212	45		2440	100	
200	580	6	10	19	6,0	20	88	9	20	52	16	10	70 12	1170	73	212	44	2700	2420	200	
300	593	6	10	19	6,2	19	89	9	21	54	16	10	69 26	1157	73	212	44		2400	300	
400	606	7	11	19	6,3	19	90	9	22	56	17	10	68 40	1144	72	211	44		2370	400	
500	619	7	11	19	6,5	18	91	10	22	57	17	10	67 52	1131	71	211	44		2350	500	
600	632	7	11	19	6,6	17	92	10	23	59	18	11	67 03	1118	71	211	44		2320	600	
700	646	7	11	19	6,8	17	93	10	24	60	18	11	66 13	1104	70	211	43	2600	2290	700	
800	661	7	12	19	6,9	16	93	11	24	62	19	11	65 21	1089	69	210	43		2260	800	
900	676	8	12	19	7,0	16	94	11	25	64	19	12	64 27	1074	68	210	43		2230	900	
4000	692	8	13	19	7,2	15	95	11	26	65	20	12	63 30	1058	67	210	42	2500	2200	4000	
100	708	8	13	19	7,3	15	96	11	26	67	20	12	62 30	1042	67	209	42		2160	100	
200	725	9	14	19	7,4	15	97	12	27	68	21	12	61 28	1025	66	209	42	2400	2120	200	
300	744	9	15	19	7,5	14	97	12	28	70	21	13	60 23	1006	65	208	41	2400	2080	300	
400	763	10	16	19	7,6	14	98	12	29	72	22	13	59 19	987	64	208	41	2300	2030	400	
500	784	11	17	19	7,6	13	98	13	29	73	22	13	57 57	966	63	207	40	2300	1980	500	

Продовження таблиці

600	807	12	19	19	7,7	13	99	13	30	75	22	14	56 34	943	61	207	40	2200	1920	600
700	833	14	22	19	7,7	12	99	13	31	76	23	14	55 02	917	60	206	39	2200	1850	700
800	863	17	26	19	7,7	12	98	13	31	78	23	14	53 15	887	59	205	38	2100	1770	800
900	899	23	33	19	7,6	11	98	14	32	80	24	14	51 03	851	57	204	37	2100	1670	900
5000	953	-	59	19	7,4	10	95	14	33	81	24	15	47 50	797	53	203	35	1800	1530	5000
5042	1000	-	-	19	7,1	10	93	14	33	82	25	15	45 00	750	51	201	34	1700	1390	5042

Шкала прицілу:
„ТИСЯЧНІ”

ОФ-843Б
Д5
ЗАРЯД ШОСТИЙ
Початкова швидкість 275 м/с

ОСКОЛКОВО-ФУГАСНА МІНА СТАЛИСТОГО ЧАВУНУ ОФ-843Б І ДИМОВА МІНА Д5
Підричник ГВМЗ-7, М-12

Дальність	Приціл	Зміна установки прицілу при зміні дальності на 50 м	Вузька вилка (4 Вд)	Середні відхилення		напрямок	Поправки						Кут прицілювання		Кут падіння	Кінцева швидкість	Час польоту	Висота входу в „Метеосередній”	Висота трасгорни по висоті	Дальність	
				по дальності	бокові		на боковий вітер зі швидкістю 10 м/с	на повздовж ній вітер швидкістю 10 м/с	дальності												
						на зміну			тиску повітря на 10 мм.рт.ст	температури повітря на 10°С	початкової швидкості на 1%	температури заряду на 10°С									маси міни на 1 знак
Д	П	ΔП	В	Вд	Вб	ΔZw	ΔXw	ΔXН	ΔХТ	ΔXV0	ΔХТ _З	ΔXq	α	θс	Vс	tc	Убюл	Уs	Д		
м	под.	под.	тис.	м	м	тис.	м	м	м	м	м	м	град мин	тис	град	м/с	с	м	м	м	
						-	-	+	-	-	-	+									
2004	417	4	8	23	3,9	40	93	6	14	32	13	5	80 00	1333	82	228	50		3100	2004	
100	425	4	8	23	4,1	38	94	7	15	33	13	6	79 30	1325	81	228	50		3090	100	
200	434	4	9	23	4,3	36	95	7	16	35	14	6	78 58	1316	81	228	50		3080	200	
300	443	4	9	23	4,5	35	96	7	17	36	15	6	78 26	1307	80	228	50		3070	300	
400	452	5	9	23	4,7	33	97	8	17	38	15	6	77 53	1298	80	228	50	3500	3060	400	
500	461	5	9	23	4,9	32	98	8	18	40	16	7	77 20	1289	79	228	50		3050	500	
600	470	5	9	23	5,1	31	99	8	19	41	16	7	76 47	1280	79	228	50		3030	600	
700	479	5	9	23	5,2	30	100	9	20	43	17	7	76 14	1271	79	228	50		3020	700	
800	489	5	9	23	5,4	29	101	9	20	44	18	7	75 40	1261	78	227	50		3000	800	
900	499	5	9	23	5,6	28	102	9	21	46	18	8	75 05	1251	78	227	49		2990	900	
3000	508	5	9	23	5,8	27	103	10	22	47	19	8	74 30	1242	77	227	49	3400	2970	3000	
100	418	5	9	22	6,0	26	104	10	23	49	20	8	73 55	1232	77	227	49		2960	100	
200	528	5	9	22	6,1	25	105	10	23	51	20	8	73 19	1222	765	227	49		2940	200	
300	538	5	10	22	6,3	24	106	11	24	52	21	9	72 43	1212	76	227	49		2920	300	
400	548	5	10	22	6,5	24	107	11	25	54	22	9	72 06	1202	75	226	49		2900	400	
500	559	5	10	22	6,6	23	108	11	26	55	22	9	71 29	1191	75	226	48		2880	500	
600	569	5	10	22	6,8	22	110	12	27	57	23	9	70 51	1181	74	226	48	3300	2860	600	
700	580	5	10	22	7,0	22	111	12	27	58	23	10	70 12	1170	74	226	48		2840	700	
800	591	6	10	22	7,1	21	112	12	28	60	24	10	69 32	1159	73	225	48		2710	800	
900	602	6	11	22	7,3	21	113	13	29	61	24	10	68 51	1148	73	225	48		2790	900	
4000	614	6	11	22	7,4	20	114	13	30	63	25	10	68 10	1136	72	225	47	3200	2760	4000	
100	626	6	11	22	7,6	19	115	13	31	64	26	11	67 28	1124	71	225	47		2740	100	
200	638	6	11	22	7,7	19	116	14	31	66	26	11	66 45	1112	71	224	47		2710	200	

Продовження таблиці

300	650	6	12	22	7,9	18	117	14	32	67	27	11	66 00	1100	70	224	47		2680	300
400	663	6	12	22	8,0	18	118	14	33	69	28	11	65 14	1087	70	224	46	3100	2650	400
500	676	7	12	22	8,1	18	119	15	34	71	28	11	64 26	1074	69	223	46		2610	500
600	690	7	13	22	8,2	17	120	15	35	72	29	12	63 37	1060	68	223	46	3000	2580	600
700	704	7	13	22	8,4	17	120	15	35	74	30	12	62 46	1046	68	223	46		2540	700
800	719	8	14	22	8,5	16	121	16	36	75	30	12	61 53	1031	67	222	45	2900	2500	800
900	734	8	14	22	8,6	16	122	16	37	77	31	12	60 57	1016	66	222	45	2900	2460	900

Шкала прицілу:
„ТИСЯЧНІ”

ОФ-843Б
Д5
ЗАРЯД ШОСТИЙ
Початкова швидкість 275 м/с

ОСКОЛКОВО-ФУГАСНА МІНА СТАЛИСТОГО ЧАВУНУ ОФ-843Б І ДИМОВА МІНА Д5
Підричник ГВМЗ-7, М-12

Дальність	Приціл	Зміна установки прицілу при зміні дальності на 50 м	Вузька вилка (4 Вд)	Середні відхилення		Поправки							Кут прицілювання		Кут падіння	Кінцева швидкість	Час польоту	Висота входу в „Метеосередній”	Висота траєкторії по висоті	Дальність	
				по дальності	бокові	напрямок	дальності					на змiну									
							на боковий вітер зі швидкістю 10 м/с	на позовж ній вітер швидкістю 10 м/с	тиску повітря на 10 мм.рт.ст	температури повітря на 10°C	початкової швидкості на 1%	температури заряду на 10°C	массы міни на 1 знак	град мин	тис						
Д	П	ΔП	В	Вд	Вб	ΔZw	ΔXw	ΔXн	ΔXТ	ΔXV0	ΔXТ ₃	ΔXq	α		θс	Vс	tc	Убюл	Уs	Д	
м	под.	под.	тис.	м	м	тис.	м	м	м	м	м	м	град мин	тис	град	м/с	с	м	м	м	
						-	-	+	-	-	-	+									
4000	750	8	15	22	8,7	15	123	16	38	78	31	13	59 59	1000	65	221	44	2800	2420	4000	
100	767	9	16	22	8,7	15	123	17	39	80	32	13	58 57	983	64	221	44	2800	2370	100	
200	786	9	17	21	8,8	14	124	17	40	81	32	13	57 51	964	63	220	43	2700	2310	200	
300	806	10	18	21	8,9	14	124	17	40	83	33	13	56 40	944	62	219	43	2600	2260	300	
400	827	11	20	21	8,9	14	124	17	41	84	34	14	55 23	923	61	219	42	2500	2190	400	
500	851	13	23	21	8,9	13	124	18	42	86	34	14	53 57	899	60	218	42	2500	2120	500	
600	879	16	27	21	8,9	13	123	18	43	87	35	14	52 17	871	59	217	41	2400	2030	600	
700	913	21	35	21	8,8	12	122	18	43	89	36	15	50 13	837	57	216	40	2300	1920	700	
800	962	-	60	21	8,5	11	119	18	44	91	36	15	47 15	788	54	214	38	2200	1760	800	
5840	1000	-	-	21	8,3	11	117	18	44	91	36	15	45 00	750	52	213	37	2000	1640	5840	

Шкала прицілу:
„ТИСЯЧНІ”

ОФ-843Б
Д5

ЗАРЯД ДАЛЕКОБІЙНИЙ
Початкова швидкість 325 м/с

ОСКОЛКОВО-ФУГАСНА МІНА СТАЛИСТОГО ЧАВУНУ ОФ-843Б І ДИМОВА МІНА Д5
Підричник ГВМЗ-7, М-12

Дальність	Приціл	Зміна установки прицілу при зміні дальності на 50 м	Вузька вишка (4 Вд)	Середні відхилення		Поправки							Кут прицілювання		Кут падіння	Кінцева швидкість	Час польоту	Висота входу в „Метеосередній”	Висота траєкторії по висоті	Дальність	
				по дальності	бокові	на боковий вітер зі швидкістю 10 м/с	на позовжній вітер швидкістю 10 м/с	дальності													на зміну
								напрямок	на зміну	на зміну	на зміну	на зміну									
													тиску повітря на 10 мм.рт.ст	температури повітря на 10°C							
Д	П	ΔП	В	Вд	Вб	ΔZw	ΔXw	ΔХН	ΔХТ	ΔХV0	ΔХТ _з	ΔХq	α		θс	Vc	tc	Убюл	Уs	Д	
м	под.	под.	тис.	м	м	тис.	м	м	м	м	м	м	град мин	тис	град	м/с	с	м	м	м	
						-	-	+	-	-	-	+									
2531	417	4	8	28	7,5	47	140	10	36	30	12	3	80 00	1333	82	252	57		4000	2531	
600	422	4	8	28	7,7	45	141	11	37	31	12	3	79 43	1328	82	252	57		4000	600	
700	429	4	8	28	8,0	44	143	11	38	32	13	3	79 17	1321	81	252	57	4500	3990	700	
800	436	4	8	28	8,2	42	144	11	39	33	13	3	78 52	1314	81	252	57		3970	800	
900	443	4	8	28	8,5	41	146	12	41	34	14	3	78 26	1307	81	252	57		3960	900	
3000	450	4	8	28	8,8	39	147	12	42	35	14	3	78 00	1300	80	252	57		3950	3000	
100	457	4	8	28	9,1	38	149	13	44	37	15	3	77 34	1293	80	252	57	4400	3940	100	
200	45	4	9	28	9,4	37	150	13	45	38	15	4	77 07	1285	80	25	57		3920	200	
300	472	4	9	27	9,6	36	152	13	47	39	16	4	76 40	1278	79	251	56		3910	300	
400	480	4	9	27	9,9	35	153	14	48	40	16	4	76 13	1270	79	251	56		3890	400	
500	487	4	9	27	10	34	155	14	50	41	16	4	75 46	1263	79	251	56		3880	500	
600	495	4	9	27	10	33	157	15	51	42	17	4	75 19	1255	78	251	56		3860	600	
700	503	4	9	27	11	32	158	15	53	43	17	4	74 51	1247	78	251	56	4300	3840	700	
800	510	4	9	27	11	31	160	16	54	45	18	4	74 23	1240	78	250	56		3830	800	
900	518	4	9	27	11	31	162	16	56	46	18	4	73 54	1232	77	250	56		3810	900	
4000	526	4	9	27	12	30	164	17	57	47	19	4	73 25	1224	77	250	56		3790	4000	
100	534	4	9	26	12	29	165	17	59	48	19	4	72 56	1216	77	250	55		3770	100	
200	543	4	9	26	12	28	167	17	60	49	20	4	72 26	1207	67	249	55	4200	3750	200	
300	551	4	9	26	12	28	169	18	62	50	20	4	71 56	1199	67	249	55		3730	300	
400	560	4	9	26	13	27	171	18	63	51	20	5	71 26	1190	5	249	55		3710	400	
500	568	4	9	26	13	26	173	19	65	52	21	5	70 55	1182	75	249	55		3680	500	
600	577	4	9	26	13	26	175	19	66	53	21	5	70 23	1173	75	248	55		3660	600	
700	586	4	10	25	13	25	177	20	68	55	22	5	69 51	1164	74	248	54	4100	3630	700	
800	595	4	10	25	13	25	179	20	70	56	22	5	69 18	1155	74	248	54		3610	800	

Шкала прицілу:
„ТІСЯЧНІ”

ОФ-843Б
Д5

ЗАРЯД ДАЛЕКОБІЙНИЙ
Початкова швидкість 325 м/с

ОСКОЛКОВО-ФУГАСНА МІНА СТАЛИСТОГО ЧАВУНУ ОФ-843Б І ДИМОВА МІНА Д5
Підричник ГВМЗ-7, М-12

Дальність	Приціл	Зміна установки прицілу при зміні дальності на 50 м	Вузька вилка (4 Вд)	Середні відхилення		Поправки							Кут прицілювання		Кут падіння	Кінцева швидкість	Час польоту	Висота входу в „Метеосередній”	Висота траєкторії по висоті	Дальність	
				по дальності	бокові	на боковий вітер зі швидкістю 10 м/с	на позовжній вітер швидкістю 10 м/с	дальності													на зміну
								напрямок	на зміну	на зміну	на зміну	на зміну									
Д	П	ΔП	В	Вд	Вб	ΔZw	ΔXw	ΔХН	ΔХТ	ΔХV0	ΔХТ _з	ΔХq	α		θс	Vc	tc	Убіул	Ys	Д	
м	под.	под.	тис.	м	м	тис.	м	м	м	м	м	м	град мин	тис	град	м/с	с	м	м	м	
						-	-	+	-	-	-	+									
5000	614	5	10	25	14	24	183	21	73	58	23	5	68 11	1136	73	247	54		3550	5000	
100	623	5	10	25	14	23	185	21	74	59	24	5	67 36	1127	72	247	54	4000	3530	100	
200	633	5	10	25	14	23	187	22	76	60	24	5	67 01	1117	72	246	53		3500	200	
300	643	5	10	25	15	22	189	22	78	61	24	5	66 25	1107	72	246	53	3900	3460	300	
400	653	5	11	24	15	22	191	23	79	62	25	5	65 48	1097	71	246	53	3900	3430	400	
500	664	5	11	24	15	21	193	23	81	63	25	5	65 10	1086	71	245	53	3900	3400	500	
600	675	6	11	24	15	21	195	24	82	64	26	5	64 31	1075	70	245	52	3800	3360	600	
700	686	6	11	24	15	21	197	24	84	65	26	5	63 51	1064	70	244	52	3800	3320	700	
800	698	6	12	24	16	20	199	25	86	66	26	5	63 09	1052	69	244	52	3700	3280	800	
900	710	6	12	24	16	20	201	25	87	67	27	5	62 26	1040	69	243	51	3700	3240	900	
6000	722	6	12	23	16	19	203	25	89	68	27	6	61 41	1028	68	243	51	3700	3200	6000	
100	735	7	13	23	16	19	206	26	91	69	28	6	60 54	1015	67	242	51	3600	3150	100	
200	749	7	13	23	16	19	208	26	93	70	28	6	60 05	1001	67	242	50	3600	3110	200	
300	763	7	14	23	16	18	210	27	94	71	28	6	59 14	987	66	241	50	3500	3050	300	
400	778	8	15	23	16	18	212	27	96	72	29	6	58 20	972	65	240	49	3400	3000	400	
500	794	8	15	22	16	17	214	28	98	73	29	6	57 23	956	65	239	49	3400	2940	500	
600	811	9	17	22	16	17	216	28	100	74	30	6	56 21	939	64	239	48	3300	2870	600	
700	830	10	18	22	17	16	218	28	102	75	30	6	55 13	920	63	238	48	3200	2800	700	
800	851	11	20	22	17	16	220	29	104	76	30	6	53 58	899	62	237	47	3100	2710	800	
900	874	13	23	21	16	16	222	29	106	77	31	6	52 35	876	61	235	46	3000	2610	900	
7000	902	16	39	21	16	15	223	29	108	78	31	6	50 54	848	59	234	45	2900	2520	7000	
100	938	-	28	21	16	14	224	30	110	78	31	6	48 42	812	57	232	44	2700	2360	100	
7188	1000	-	-	21	15	13	223	30	112	79	32	6	45 00	750	54	229	41	2500	2100	7188	

4.3 Таблиці поправок установок прицілу на перевищення цілі по відношенню до горизонту міномета

ОФ-843Б, ОФ5, Д5, 3-3-2
ЗАРЯД ПЕРШИЙ

ТАБЛИЦЯ ПОПРАВОК НА ПЕРЕВИЩЕННЯ ЦІЛІ ПО ВІДНОШЕННЮ ДО ГОРИЗОНТУ МІНОМЕТА

Ціль вище нижче міномета Δh , м	Дальність D_B^C , м													Ціль вище нижче міномета Δh , м	
	482	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1416			
50	$\frac{3}{-}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{13}{11}$	$\frac{19}{15}$	$\frac{32}{24}$	$\frac{-}{58}$	$\frac{-}{110}$			50
100	$\frac{6}{-}$	$\frac{7}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{13}{11}$	$\frac{17}{14}$	$\frac{22}{17}$	$\frac{29}{22}$	$\frac{43}{29}$	$\frac{90}{42}$	$\frac{-}{90}$	$\frac{-}{148}$			100
150	$\frac{10}{-}$	$\frac{11}{-}$	$\frac{14}{11}$	$\frac{17}{13}$	$\frac{21}{16}$	$\frac{27}{20}$	$\frac{35}{24}$	$\frac{48}{31}$	$\frac{76}{41}$	$\frac{-}{58}$	$\frac{-}{114}$	$\frac{-}{175}$			150
200	$\frac{14}{-}$	$\frac{15}{-}$	$\frac{19}{14}$	$\frac{24}{17}$	$\frac{30}{21}$	$\frac{39}{25}$	$\frac{51}{31}$	$\frac{73}{39}$	$\frac{144}{51}$	$\frac{-}{72}$	$\frac{-}{134}$	$\frac{-}{196}$			200
250	$\frac{19}{-}$	$\frac{20}{-}$	$\frac{25}{17}$	$\frac{32}{21}$	$\frac{40}{25}$	$\frac{53}{30}$	$\frac{71}{37}$	$\frac{111}{47}$	$\frac{-}{60}$	$\frac{-}{84}$	$\frac{-}{151}$	$\frac{-}{213}$			250
300	$\frac{24}{-}$	$\frac{25}{-}$	$\frac{32}{19}$	$\frac{41}{24}$	$\frac{52}{29}$	$\frac{70}{35}$	$\frac{100}{43}$	$\frac{-}{54}$	$\frac{-}{68}$	$\frac{-}{94}$	$\frac{-}{165}$	$\frac{-}{228}$			300
350	$\frac{30}{-}$	$\frac{31}{-}$	$\frac{40}{22}$	$\frac{52}{27}$	$\frac{67}{33}$	$\frac{93}{40}$	$\frac{150}{48}$	$\frac{-}{60}$	$\frac{-}{76}$	$\frac{-}{104}$	$\frac{-}{177}$	$\frac{-}{241}$			350
400	$\frac{37}{-}$	$\frac{38}{-}$	$\frac{50}{24}$	$\frac{65}{30}$	$\frac{87}{36}$	$\frac{129}{44}$	$\frac{-}{53}$	$\frac{-}{66}$	$\frac{-}{83}$	$\frac{-}{113}$	$\frac{-}{188}$	$\frac{-}{253}$			400
450	$\frac{45}{-}$	$\frac{47}{-}$	$\frac{62}{27}$	$\frac{83}{33}$	$\frac{117}{40}$	$\frac{-}{48}$	$\frac{-}{58}$	$\frac{-}{71}$	$\frac{-}{90}$	$\frac{-}{121}$	$\frac{-}{198}$	$\frac{-}{264}$			450
500	$\frac{55}{-}$	$\frac{58}{-}$	$\frac{78}{29}$	$\frac{108}{35}$	$\frac{-}{43}$	$\frac{-}{51}$	$\frac{-}{62}$	$\frac{-}{76}$	$\frac{-}{96}$	$\frac{-}{128}$	$\frac{-}{207}$	$\frac{-}{273}$			500

Примітки: 1 Поправки дані в поділках прицілу.

2 Чисельник – поправки додатні (ціль вище міномета).

3 Знаменник – поправки від’ємні (ціль нижче міномета).

4.Рисочки в чисельнику або знаменнику означають, що ціль не може бути уражена

ТАБЛИЦЯ ПОПРАВОК НА ПЕРЕВИЩЕННЯ ЦІЛІ ПО ВІДНОШЕННЮ ДО ГОРИЗОНТУ МІНОМЕТА

Ціль вище нижче міномета Δh , м	Дальність $D^{\text{Ц}}$, м																		Ціль вище нижче міномета Δh , м
	833	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2440	
50	$\frac{2}{-}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{7}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{11}{10}$	$\frac{14}{13}$	$\frac{22}{18}$	$\frac{-}{32}$	$\frac{-}{87}$	50
100	$\frac{4}{-}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{7}{7}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{10}{8}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{13}{11}$	$\frac{15}{13}$	$\frac{18}{15}$	$\frac{23}{18}$	$\frac{31}{23}$	$\frac{52}{32}$	$\frac{-}{54}$	$\frac{-}{118}$	100
150	$\frac{5}{-}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{11}{10}$	$\frac{13}{11}$	$\frac{15}{12}$	$\frac{17}{14}$	$\frac{20}{16}$	$\frac{24}{19}$	$\frac{29}{22}$	$\frac{37}{26}$	$\frac{53}{33}$	$\frac{129}{44}$	$\frac{-}{72}$	$\frac{-}{141}$	150
200	$\frac{7}{-}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{14}{11}$	$\frac{16}{13}$	$\frac{18}{14}$	$\frac{21}{16}$	$\frac{24}{18}$	$\frac{28}{21}$	$\frac{34}{24}$	$\frac{42}{28}$	$\frac{54}{34}$	$\frac{84}{42}$	$\frac{-}{55}$	$\frac{-}{87}$	$\frac{-}{158}$	200
250	$\frac{10}{-}$	$\frac{11}{8}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{14}{11}$	$\frac{16}{12}$	$\frac{18}{14}$	$\frac{20}{15}$	$\frac{23}{17}$	$\frac{27}{20}$	$\frac{31}{22}$	$\frac{37}{25}$	$\frac{45}{29}$	$\frac{57}{34}$	$\frac{77}{41}$	$\frac{-}{50}$	$\frac{-}{65}$	$\frac{-}{100}$	$\frac{-}{173}$	250
300	$\frac{12}{-}$	$\frac{13}{10}$	$\frac{15}{11}$	$\frac{17}{13}$	$\frac{19}{14}$	$\frac{22}{16}$	$\frac{25}{18}$	$\frac{29}{20}$	$\frac{34}{23}$	$\frac{39}{26}$	$\frac{47}{30}$	$\frac{57}{34}$	$\frac{75}{40}$	$\frac{109}{47}$	$\frac{-}{57}$	$\frac{-}{74}$	$\frac{-}{111}$	$\frac{-}{186}$	300
350	$\frac{14}{-}$	$\frac{16}{11}$	$\frac{18}{13}$	$\frac{20}{15}$	$\frac{23}{16}$	$\frac{26}{18}$	$\frac{30}{21}$	$\frac{35}{23}$	$\frac{41}{26}$	$\frac{48}{30}$	$\frac{58}{34}$	$\frac{72}{39}$	$\frac{97}{45}$	$\frac{-}{53}$	$\frac{-}{64}$	$\frac{-}{82}$	$\frac{-}{121}$	$\frac{-}{198}$	350
400	$\frac{17}{-}$	$\frac{19}{13}$	$\frac{21}{14}$	$\frac{24}{16}$	$\frac{27}{18}$	$\frac{31}{21}$	$\frac{36}{23}$	$\frac{42}{26}$	$\frac{49}{29}$	$\frac{58}{33}$	$\frac{71}{37}$	$\frac{91}{43}$	$\frac{133}{50}$	$\frac{-}{58}$	$\frac{-}{71}$	$\frac{-}{90}$	$\frac{-}{130}$	$\frac{-}{208}$	400
450	$\frac{19}{-}$	$\frac{21}{-}$	$\frac{24}{16}$	$\frac{28}{18}$	$\frac{32}{20}$	$\frac{37}{23}$	$\frac{43}{26}$	$\frac{50}{29}$	$\frac{59}{32}$	$\frac{70}{36}$	$\frac{87}{41}$	$\frac{106}{47}$	$\frac{-}{54}$	$\frac{-}{64}$	$\frac{-}{77}$	$\frac{-}{97}$	$\frac{-}{139}$	$\frac{-}{217}$	450
500	$\frac{21}{-}$	$\frac{24}{-}$	$\frac{28}{18}$	$\frac{32}{20}$	$\frac{37}{22}$	$\frac{43}{25}$	$\frac{50}{28}$	$\frac{58}{31}$	$\frac{69}{35}$	$\frac{84}{39}$	$\frac{107}{44}$	$\frac{161}{51}$	$\frac{-}{59}$	$\frac{-}{69}$	$\frac{-}{83}$	$\frac{-}{104}$	$\frac{-}{147}$	$\frac{-}{226}$	500

- Примітки:** 1 Поправки дані в поділках прицілу.
2 Чисельник – поправки додатні (ціль вище міномета).
3 Знаменник – поправки від’ємні (ціль нижче міномета).
4 Рисочки в чисельнику або знаменнику означають, що ціль не може бути уражена.

ТАБЛИЦЯ ПОПРАВОК НА ПЕРЕВИЩЕННЯ ЦІЛІ ПО ВІДНОШЕННЮ ДО ГОРИЗОНТУ МІНОМЕТА

Ціль вище нижче міномета Δh , м	Дальність D_B^H , м													Ціль вище нижче міномета Δh , м
	482	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1416		
50	$\frac{3}{-}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{13}{11}$	$\frac{19}{15}$	$\frac{32}{24}$	$\frac{-}{58}$	$\frac{-}{110}$		50
100	$\frac{6}{-}$	$\frac{7}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{13}{11}$	$\frac{17}{14}$	$\frac{22}{17}$	$\frac{29}{22}$	$\frac{43}{29}$	$\frac{90}{42}$	$\frac{-}{90}$	$\frac{-}{148}$		100
150	$\frac{10}{-}$	$\frac{11}{-}$	$\frac{14}{11}$	$\frac{17}{13}$	$\frac{21}{16}$	$\frac{27}{20}$	$\frac{35}{24}$	$\frac{48}{31}$	$\frac{76}{41}$	$\frac{-}{58}$	$\frac{-}{114}$	$\frac{-}{175}$		150
200	$\frac{14}{-}$	$\frac{15}{-}$	$\frac{19}{14}$	$\frac{24}{17}$	$\frac{30}{21}$	$\frac{39}{25}$	$\frac{51}{31}$	$\frac{73}{39}$	$\frac{144}{51}$	$\frac{-}{72}$	$\frac{-}{134}$	$\frac{-}{196}$		200
250	$\frac{19}{-}$	$\frac{20}{-}$	$\frac{25}{17}$	$\frac{32}{21}$	$\frac{40}{25}$	$\frac{53}{30}$	$\frac{71}{37}$	$\frac{111}{47}$	$\frac{-}{60}$	$\frac{-}{84}$	$\frac{-}{151}$	$\frac{-}{213}$		250
300	$\frac{24}{-}$	$\frac{25}{-}$	$\frac{32}{19}$	$\frac{41}{24}$	$\frac{52}{29}$	$\frac{70}{35}$	$\frac{100}{43}$	$\frac{-}{54}$	$\frac{-}{68}$	$\frac{-}{94}$	$\frac{-}{165}$	$\frac{-}{228}$		300
350	$\frac{30}{-}$	$\frac{31}{-}$	$\frac{40}{22}$	$\frac{52}{27}$	$\frac{67}{33}$	$\frac{93}{40}$	$\frac{150}{48}$	$\frac{-}{60}$	$\frac{-}{76}$	$\frac{-}{104}$	$\frac{-}{177}$	$\frac{-}{241}$		350
400	$\frac{37}{-}$	$\frac{38}{-}$	$\frac{50}{24}$	$\frac{65}{30}$	$\frac{87}{36}$	$\frac{129}{44}$	$\frac{-}{53}$	$\frac{-}{66}$	$\frac{-}{83}$	$\frac{-}{113}$	$\frac{-}{188}$	$\frac{-}{253}$		400
450	$\frac{45}{-}$	$\frac{47}{-}$	$\frac{62}{27}$	$\frac{83}{33}$	$\frac{117}{40}$	$\frac{-}{48}$	$\frac{-}{58}$	$\frac{-}{71}$	$\frac{-}{90}$	$\frac{-}{121}$	$\frac{-}{198}$	$\frac{-}{264}$		450
500	$\frac{55}{-}$	$\frac{58}{-}$	$\frac{78}{29}$	$\frac{108}{35}$	$\frac{-}{43}$	$\frac{-}{51}$	$\frac{-}{62}$	$\frac{-}{76}$	$\frac{-}{96}$	$\frac{-}{128}$	$\frac{-}{207}$	$\frac{-}{273}$		500

- Примітки:** 1 Поправки дані в поділках прицілу.
 2 Чисельник – поправки додатні (ціль вище міномета).
 3 Знаменник – поправки від’ємні (ціль нижче міномета).
 4 Відсутність поправки в чисельнику або знаменнику означає, що ціль не може бути уражена

ТАБЛИЦА ПОПРАВОК НА ПЕРЕВИЩЕННЯ ЦІЛІ ПО ВІДНОШЕННЮ ДО ГОРИЗОНТУ МІНОМЕТА

Ціль вище нижче міномета Δh , м	Дальність D^B , м																			
	833	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2440		
50	$\frac{2}{-}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{7}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{11}{10}$	$\frac{14}{13}$	$\frac{22}{18}$	-	-	32	87
100	$\frac{4}{-}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{7}{7}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{10}{8}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{13}{11}$	$\frac{15}{13}$	$\frac{18}{15}$	$\frac{23}{18}$	$\frac{31}{23}$	$\frac{52}{32}$	-	-	54	118
150	$\frac{5}{-}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{11}{10}$	$\frac{13}{11}$	$\frac{15}{12}$	$\frac{17}{14}$	$\frac{20}{16}$	$\frac{24}{19}$	$\frac{29}{22}$	$\frac{37}{26}$	$\frac{53}{33}$	$\frac{129}{44}$	-	-	72	141
200	$\frac{7}{-}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{14}{11}$	$\frac{16}{13}$	$\frac{18}{14}$	$\frac{21}{16}$	$\frac{24}{18}$	$\frac{28}{21}$	$\frac{34}{24}$	$\frac{42}{28}$	$\frac{54}{34}$	$\frac{84}{42}$	-	-	87	158	
250	$\frac{10}{-}$	$\frac{11}{8}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{14}{11}$	$\frac{16}{12}$	$\frac{18}{14}$	$\frac{20}{15}$	$\frac{23}{17}$	$\frac{27}{20}$	$\frac{31}{22}$	$\frac{37}{25}$	$\frac{45}{29}$	$\frac{57}{34}$	$\frac{77}{41}$	-	-	-	-	100	173
300	$\frac{12}{-}$	$\frac{13}{10}$	$\frac{15}{11}$	$\frac{17}{13}$	$\frac{19}{14}$	$\frac{22}{16}$	$\frac{25}{18}$	$\frac{29}{20}$	$\frac{34}{23}$	$\frac{39}{26}$	$\frac{47}{30}$	$\frac{57}{34}$	$\frac{75}{40}$	$\frac{109}{47}$	-	-	-	-	111	186
350	$\frac{14}{-}$	$\frac{16}{11}$	$\frac{18}{13}$	$\frac{20}{15}$	$\frac{23}{16}$	$\frac{26}{18}$	$\frac{30}{21}$	$\frac{35}{23}$	$\frac{41}{26}$	$\frac{48}{30}$	$\frac{58}{34}$	$\frac{72}{39}$	$\frac{97}{45}$	-	-	-	-	121	198	
400	$\frac{17}{-}$	$\frac{19}{13}$	$\frac{21}{14}$	$\frac{24}{16}$	$\frac{27}{18}$	$\frac{31}{21}$	$\frac{36}{23}$	$\frac{42}{26}$	$\frac{49}{29}$	$\frac{58}{33}$	$\frac{71}{37}$	$\frac{91}{43}$	$\frac{133}{50}$	-	-	-	-	130	208	
450	$\frac{19}{-}$	$\frac{21}{-}$	$\frac{24}{16}$	$\frac{28}{18}$	$\frac{32}{20}$	$\frac{37}{23}$	$\frac{43}{26}$	$\frac{50}{29}$	$\frac{59}{32}$	$\frac{70}{36}$	$\frac{87}{41}$	$\frac{106}{47}$	-	-	-	-	-	139	217	
500	$\frac{21}{-}$	$\frac{24}{-}$	$\frac{28}{18}$	$\frac{32}{20}$	$\frac{37}{22}$	$\frac{43}{25}$	$\frac{50}{28}$	$\frac{58}{31}$	$\frac{69}{35}$	$\frac{84}{39}$	$\frac{107}{44}$	$\frac{161}{51}$	-	-	-	-	-	147	226	

- Примітки:** 1 Поправки дані в поділках прицілу.
2 Чисельник – поправки додатні (ціль вище міномета).
3 Знаменник – поправки від’ємні (ціль нижче міномета).
4 Відсутність поправки в чисельнику або знаменнику означає, що ціль не може бути уражена.

ТАБЛИЦЯ ПОПРАВОК НА ПЕРЕВИЩЕННЯ ЦІЛІ ПО ВІДНОШЕННЮ ДО ГОРИЗОНТУ МІНОМЕТА

Ціль вище нижче міномета Δh , м	Дальність D^B , м													Ціль вище нижче міномета Δh , м
	1123	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3292	
50	$\frac{1}{-}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{7}{7}$	$\frac{11}{10}$	$\frac{27}{19}$	$\frac{-}{75}$	50
100	$\frac{3}{-}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{11}{10}$	$\frac{15}{13}$	$\frac{24}{19}$	$\frac{87}{36}$	$\frac{-}{103}$	100
150	$\frac{4}{-}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{7}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{14}{12}$	$\frac{18}{15}$	$\frac{24}{19}$	$\frac{39}{27}$	$\frac{-}{49}$	$\frac{-}{123}$	150
200	$\frac{5}{-}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{15}{12}$	$\frac{19}{15}$	$\frac{24}{19}$	$\frac{34}{24}$	$\frac{57}{34}$	$\frac{-}{60}$	$\frac{-}{139}$	200
250	$\frac{7}{-}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{9}{7}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{13}{11}$	$\frac{16}{13}$	$\frac{19}{15}$	$\frac{24}{18}$	$\frac{31}{23}$	$\frac{45}{30}$	$\frac{82}{41}$	$\frac{-}{70}$	$\frac{-}{152}$	250
300	$\frac{8}{-}$	$\frac{9}{7}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{13}{11}$	$\frac{16}{13}$	$\frac{19}{15}$	$\frac{23}{18}$	$\frac{30}{22}$	$\frac{39}{27}$	$\frac{57}{35}$	$\frac{130}{48}$	$\frac{-}{79}$	$\frac{-}{164}$	300
350	$\frac{10}{-}$	$\frac{11}{8}$	$\frac{13}{10}$	$\frac{16}{12}$	$\frac{19}{14}$	$\frac{23}{17}$	$\frac{28}{21}$	$\frac{36}{25}$	$\frac{48}{31}$	$\frac{72}{40}$	$\frac{-}{54}$	$\frac{-}{88}$	$\frac{-}{175}$	350
400	$\frac{11}{-}$	$\frac{13}{9}$	$\frac{15}{11}$	$\frac{18}{14}$	$\frac{22}{16}$	$\frac{27}{19}$	$\frac{34}{23}$	$\frac{43}{28}$	$\frac{58}{35}$	$\frac{91}{44}$	$\frac{-}{59}$	$\frac{-}{96}$	$\frac{-}{185}$	400
450	$\frac{13}{-}$	$\frac{15}{10}$	$\frac{17}{12}$	$\frac{21}{15}$	$\frac{26}{18}$	$\frac{32}{21}$	$\frac{39}{25}$	$\frac{50}{31}$	$\frac{69}{38}$	$\frac{117}{48}$	$\frac{-}{65}$	$\frac{-}{103}$	$\frac{-}{194}$	450
500	$\frac{15}{-}$	$\frac{17}{11}$	$\frac{20}{14}$	$\frac{24}{17}$	$\frac{29}{20}$	$\frac{36}{23}$	$\frac{45}{27}$	$\frac{58}{33}$	$\frac{82}{41}$	$\frac{189}{52}$	$\frac{-}{70}$	$\frac{-}{110}$	$\frac{-}{201}$	500

- Примітки:** 1 Поправки дані в поділках прицілу.
 2 Чисельник – поправки додатні (ціль вище міномета).
 3 Знаменник – поправки від’ємні (ціль нижче міномета).
 4 Відсутність поправки в чисельнику або знаменнику означає, що ціль не може бути уражена.

ОФ-843Б, ОФ5
Д5, 3-3-2
ЗАРЯД ЧЕТВЕРТИЙ

ТАБЛИЦЯ ПОПРАВОК НА ПЕРЕВИЩЕННЯ ЦІЛІ ПО ВІДНОШЕННЮ ДО ГОРИЗОНТУ МІНОМЕТА

Ціль вище нижче міномета Δh , м	Дальність D^H_B , м																Ціль вище нижче міномета Δh , м
	1438	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4200	4214	
50	$\frac{1}{-}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{12}{11}$	$\frac{-}{36}$	$\frac{-}{66}$	50
100	$\frac{2}{-}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{7}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{16}{14}$	$\frac{27}{20}$	$\frac{-}{58}$	$\frac{-}{91}$	100
150	$\frac{3}{-}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{11}{10}$	$\frac{14}{12}$	$\frac{18}{15}$	$\frac{25}{20}$	$\frac{46}{29}$	$\frac{-}{75}$	$\frac{-}{109}$	150
200	$\frac{4}{-}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{11}{10}$	$\frac{13}{11}$	$\frac{16}{13}$	$\frac{19}{16}$	$\frac{25}{20}$	$\frac{36}{26}$	$\frac{74}{37}$	$\frac{-}{88}$	$\frac{-}{124}$	200
250	$\frac{5}{-}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{14}{12}$	$\frac{17}{14}$	$\frac{20}{16}$	$\frac{25}{19}$	$\frac{33}{24}$	$\frac{48}{31}$	$\frac{-}{45}$	$\frac{-}{99}$	$\frac{-}{136}$	250
300	$\frac{6}{-}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{14}{12}$	$\frac{17}{14}$	$\frac{20}{16}$	$\frac{24}{19}$	$\frac{31}{23}$	$\frac{41}{28}$	$\frac{62}{36}$	$\frac{-}{52}$	$\frac{-}{109}$	$\frac{-}{147}$	300
350	$\frac{8}{-}$	$\frac{9}{7}$	$\frac{10}{8}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{13}{10}$	$\frac{15}{12}$	$\frac{17}{14}$	$\frac{20}{16}$	$\frac{24}{18}$	$\frac{29}{21}$	$\frac{37}{26}$	$\frac{50}{32}$	$\frac{80}{41}$	$\frac{-}{58}$	$\frac{-}{119}$	$\frac{-}{157}$	350
400	$\frac{9}{-}$	$\frac{10}{8}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{13}{10}$	$\frac{15}{12}$	$\frac{17}{14}$	$\frac{20}{16}$	$\frac{24}{18}$	$\frac{29}{21}$	$\frac{35}{24}$	$\frac{44}{29}$	$\frac{60}{36}$	$\frac{105}{46}$	$\frac{-}{64}$	$\frac{-}{127}$	$\frac{-}{166}$	400
450	$\frac{10}{-}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{13}{10}$	$\frac{15}{11}$	$\frac{17}{13}$	$\frac{20}{15}$	$\frac{23}{17}$	$\frac{27}{20}$	$\frac{33}{23}$	$\frac{41}{27}$	$\frac{52}{32}$	$\frac{72}{39}$	$\frac{-}{50}$	$\frac{-}{69}$	$\frac{-}{135}$	$\frac{-}{174}$	450
500	$\frac{11}{-}$	$\frac{12}{9}$	$\frac{14}{11}$	$\frac{17}{13}$	$\frac{19}{15}$	$\frac{22}{17}$	$\frac{26}{19}$	$\frac{31}{22}$	$\frac{37}{25}$	$\frac{46}{29}$	$\frac{60}{35}$	$\frac{87}{42}$	$\frac{-}{55}$	$\frac{-}{75}$	$\frac{-}{142}$	$\frac{-}{181}$	500

- Примітки:** 1 Поправки дані в поділках прицілу.
2 Чисельник – поправки додатні (ціль вище міномета).
3 Знаменник – поправки від’ємні (ціль нижче міномета).
4 Відсутність поправки в чисельнику або знаменнику означає, що ціль не може бути уражена.

ТАБЛИЦЯ ПОПРАВОК НА ПЕРЕВИЩЕННЯ ЦІЛІ ПО ВІДНОШЕННЮ ДО ГОРИЗОНТУ МІНОМЕТА

Ціль вище нижче міномета Δh , м	Дальність D^C , м																			Ціль вище нижче міномета Δh , м
	1721	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4200	4400	4600	4800	5000	5042	
50	$\frac{1}{-}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{46}{22}$	$\frac{-}{61}$	50
100	$\frac{2}{-}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{14}{12}$	$\frac{23}{18}$	$\frac{-}{39}$	$\frac{-}{84}$	100
150	$\frac{2}{-}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{13}{11}$	$\frac{16}{14}$	$\frac{22}{18}$	$\frac{37}{26}$	$\frac{-}{52}$	$\frac{-}{101}$	150
200	$\frac{3}{-}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{15}{12}$	$\frac{18}{15}$	$\frac{22}{18}$	$\frac{31}{23}$	$\frac{56}{33}$	$\frac{-}{64}$	$\frac{-}{115}$	200
250	$\frac{4}{-}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{11}{10}$	$\frac{13}{11}$	$\frac{16}{13}$	$\frac{19}{15}$	$\frac{23}{18}$	$\frac{29}{22}$	$\frac{41}{28}$	$\frac{84}{39}$	$\frac{-}{74}$	$\frac{-}{127}$	250
300	$\frac{5}{-}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{7}$	$\frac{10}{8}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{14}{12}$	$\frac{16}{14}$	$\frac{19}{16}$	$\frac{23}{18}$	$\frac{28}{21}$	$\frac{36}{26}$	$\frac{53}{33}$	$\frac{-}{45}$	$\frac{-}{83}$	$\frac{-}{137}$	300
350	$\frac{6}{-}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{8}$	$\frac{11}{10}$	$\frac{13}{11}$	$\frac{15}{12}$	$\frac{17}{14}$	$\frac{19}{16}$	$\frac{22}{18}$	$\frac{27}{21}$	$\frac{34}{24}$	$\frac{44}{29}$	$\frac{66}{37}$	$\frac{-}{51}$	$\frac{-}{91}$	$\frac{-}{146}$	350
400	$\frac{7}{-}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{13}{11}$	$\frac{15}{12}$	$\frac{17}{14}$	$\frac{19}{15}$	$\frac{22}{17}$	$\frac{26}{20}$	$\frac{32}{23}$	$\frac{40}{27}$	$\frac{53}{33}$	$\frac{84}{41}$	$\frac{-}{57}$	$\frac{-}{99}$	$\frac{-}{154}$	400
450	$\frac{8}{-}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{13}{11}$	$\frac{15}{12}$	$\frac{17}{13}$	$\frac{19}{15}$	$\frac{22}{17}$	$\frac{26}{19}$	$\frac{31}{22}$	$\frac{37}{26}$	$\frac{46}{30}$	$\frac{63}{36}$	$\frac{108}{46}$	$\frac{-}{62}$	$\frac{-}{106}$	$\frac{-}{162}$	450
500	$\frac{8}{-}$	$\frac{9}{7}$	$\frac{10}{8}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{13}{11}$	$\frac{15}{12}$	$\frac{17}{13}$	$\frac{19}{15}$	$\frac{22}{17}$	$\frac{25}{19}$	$\frac{29}{21}$	$\frac{35}{24}$	$\frac{43}{28}$	$\frac{53}{33}$	$\frac{74}{40}$	$\frac{-}{50}$	$\frac{-}{67}$	$\frac{-}{112}$	$\frac{-}{169}$	500

Примітки: 1 Поправки дані в поділках прицілу.
2 Чисельник – поправки додатні (ціль вище міномета).
3 Знаменник – поправки від’ємні (ціль нижче міномета).
4 Відсутність поправки в чисельнику або знаменнику означає, що ціль не може бути уражена.

ТАБЛИЦЯ ПОПРАВОК НА ПЕРЕВИЩЕННЯ ЦІЛІ ПО ВІДНОШЕННЮ ДО ГОРИЗОНТУ МІНОМЕТА

Ціль вище нижче міномета Δh , м	Дальність D^H_B , м																				Ціль вище нижче міномета Δh , м	
	2004	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4200	4400	4600	4800	5000	5200	5400	5600	5800		5840
50	$\frac{1}{-}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{37}{20}$	$\frac{-}{54}$	50
100	$\frac{1}{-}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{13}{12}$	$\frac{21}{17}$	$\frac{-}{36}$	$\frac{-}{75}$	100
150	$\frac{2}{-}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{7}{7}$	$\frac{8}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{12}{11}$	$\frac{15}{13}$	$\frac{21}{17}$	$\frac{35}{24}$	$\frac{-}{48}$	$\frac{-}{90}$	150
200	$\frac{3}{-}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{12}{11}$	$\frac{14}{12}$	$\frac{17}{14}$	$\frac{21}{17}$	$\frac{30}{22}$	$\frac{51}{31}$	$\frac{-}{59}$	$\frac{-}{103}$	200
250	$\frac{3}{-}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{11}{10}$	$\frac{13}{11}$	$\frac{15}{13}$	$\frac{18}{15}$	$\frac{22}{17}$	$\frac{27}{21}$	$\frac{39}{27}$	$\frac{75}{37}$	$\frac{-}{68}$	$\frac{-}{114}$	250
300	$\frac{4}{-}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{8}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{12}{11}$	$\frac{14}{12}$	$\frac{16}{13}$	$\frac{18}{15}$	$\frac{22}{17}$	$\frac{27}{20}$	$\frac{34}{24}$	$\frac{49}{31}$	$\frac{-}{43}$	$\frac{-}{77}$	$\frac{-}{123}$	300
350	$\frac{5}{-}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{13}{11}$	$\frac{15}{12}$	$\frac{17}{14}$	$\frac{19}{15}$	$\frac{22}{17}$	$\frac{26}{20}$	$\frac{32}{23}$	$\frac{42}{28}$	$\frac{61}{35}$	$\frac{-}{48}$	$\frac{-}{58}$	$\frac{-}{132}$	350
400	$\frac{6}{-}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{7}$	$\frac{10}{8}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{13}{11}$	$\frac{15}{12}$	$\frac{17}{14}$	$\frac{19}{15}$	$\frac{22}{17}$	$\frac{26}{20}$	$\frac{31}{23}$	$\frac{38}{26}$	$\frac{50}{32}$	$\frac{77}{39}$	$\frac{-}{53}$	$\frac{-}{92}$	$\frac{-}{140}$	400
450	$\frac{6}{-}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{7}$	$\frac{10}{8}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{14}{11}$	$\frac{15}{12}$	$\frac{17}{14}$	$\frac{19}{15}$	$\frac{22}{17}$	$\frac{25}{19}$	$\frac{30}{22}$	$\frac{35}{25}$	$\frac{44}{29}$	$\frac{59}{35}$	$\frac{97}{43}$	$\frac{-}{58}$	$\frac{-}{99}$	$\frac{-}{174}$	450
500	$\frac{7}{-}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{7}$	$\frac{10}{8}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{14}{11}$	$\frac{15}{12}$	$\frac{17}{13}$	$\frac{19}{15}$	$\frac{22}{17}$	$\frac{25}{19}$	$\frac{29}{21}$	$\frac{34}{24}$	$\frac{40}{27}$	$\frac{50}{32}$	$\frac{69}{38}$	$\frac{135}{47}$	$\frac{-}{63}$	$\frac{-}{105}$	$\frac{-}{154}$	500

- Примітки:** 1 Поправки дані в поділках прицілу.
2 Чисельник – поправки додатні (ціль вище міномета).
3 Знаменник – поправки від’ємні (ціль нижче міномета).
4 Відсутність поправки в чисельнику або знаменнику означає, що ціль не може бути уражена.

ТАБЛИЦЯ ПОПРАВОК НА ПЕРЕВИЩЕННЯ ЦІЛІ ПО ВІДНОШЕННЮ ДО ГОРИЗОНТУ МІНОМЕТА

Ціль вище нижче міномета Δh , м	Дальність D^C , м																									Ціль вище нижче міномета Δh , м
	2530	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4200	4400	4600	4800	5000	5200	5400	5600	5800	6000	6200	6400	6600	6800	7000	7188	
50	$\frac{1}{-}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{-}{52}$	50	
100	$\frac{1}{-}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{7}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{13}{11}$	$\frac{22}{17}$	$\frac{-}{71}$	100
150	$\frac{1}{-}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{9}$	$\frac{11}{10}$	$\frac{14}{12}$	$\frac{20}{16}$	$\frac{36}{24}$	$\frac{-}{85}$	150
200	$\frac{2}{-}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{7}{7}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{11}{10}$	$\frac{13}{11}$	$\frac{15}{13}$	$\frac{20}{16}$	$\frac{28}{21}$	$\frac{55}{30}$	$\frac{-}{97}$	200
250	$\frac{3}{-}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{8}{8}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{14}{12}$	$\frac{16}{14}$	$\frac{20}{16}$	$\frac{26}{20}$	$\frac{37}{25}$	$\frac{105}{36}$	$\frac{-}{107}$	250
300	$\frac{3}{-}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{8}{8}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{11}{10}$	$\frac{13}{11}$	$\frac{15}{12}$	$\frac{17}{14}$	$\frac{20}{16}$	$\frac{24}{19}$	$\frac{32}{23}$	$\frac{47}{30}$	$\frac{-}{42}$	$\frac{-}{116}$	300
350	$\frac{4}{-}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{11}{10}$	$\frac{12}{11}$	$\frac{13}{12}$	$\frac{15}{13}$	$\frac{17}{14}$	$\frac{20}{16}$	$\frac{24}{19}$	$\frac{29}{22}$	$\frac{39}{26}$	$\frac{58}{34}$	$\frac{-}{48}$	$\frac{-}{124}$	350
400	$\frac{4}{-}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{8}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{13}{11}$	$\frac{14}{12}$	$\frac{16}{13}$	$\frac{18}{15}$	$\frac{20}{16}$	$\frac{23}{18}$	$\frac{28}{21}$	$\frac{34}{25}$	$\frac{46}{30}$	$\frac{73}{38}$	$\frac{-}{53}$	$\frac{-}{131}$	400
450	$\frac{5}{-}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{13}{11}$	$\frac{14}{12}$	$\frac{16}{13}$	$\frac{18}{15}$	$\frac{20}{16}$	$\frac{23}{18}$	$\frac{27}{20}$	$\frac{32}{23}$	$\frac{40}{27}$	$\frac{54}{33}$	$\frac{94}{41}$	$\frac{-}{57}$	$\frac{-}{138}$	450
500	$\frac{5}{-}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{13}{11}$	$\frac{15}{12}$	$\frac{16}{13}$	$\frac{18}{15}$	$\frac{20}{16}$	$\frac{23}{18}$	$\frac{26}{20}$	$\frac{30}{22}$	$\frac{37}{26}$	$\frac{46}{30}$	$\frac{63}{36}$	$\frac{-}{45}$	$\frac{-}{62}$	$\frac{-}{144}$	500

Примітки: 1 Поправки дані в поділках прицілу.

2 Чисельник – поправки додатні (ціль вище міномета).

3 Знаменник – поправки від’ємні (ціль нижче міномета).

4 Відсутність поправки в чисельнику або знаменнику означає, що ціль не може бути уражена

Приклади знаходження поправок на перевищення цілі по відношенню до горизонту міномета

Для запальної міни 3-3-2 ці таблиці використовуються тільки під час стрільби нею на удар.

За умови перевищення цілі над горизонтом міномета для отримання установки прицілу для стрільби до табличної установки прицілу необхідно алгебраїчно додати поправку на перевищення цілі [9].

Приклад 1. Дальність до цілі 3000 м, ціль розміщена на 150 м нижче міномета. Стрільба проводиться міною ОФ-843Б на четвертому заряді.

Розв'язання:

По таблицях стрільби установка прицілу 6-30.

По таблицях поправок – поправка мінус 0-08.

Установка прицілу для стрільби 6-22.

Приклад 2. Дальність до цілі 4200 м, ціль розміщена на 120 м вище міномета. Стрільба проводиться міною ОФ-843Б на п'ятому заряді.

Розв'язання :

По таблицях стрільби установка прицілу 7-25.

По таблицях поправок – поправка плюс 0-11.

Установка прицілу для стрільби 7-36.

Приклад 3. Стрільба ведеться міною ОФ-843Б на далекобійному заряді, дальність стрільби 5800 м. Ціль розміщена на 200 м вище міномета. Визначити установку прицілу.

Розв'язання :

По таблицях стрільби установка прицілу 6-98.

По таблицях поправок – поправка плюс 0-09.

Установка прицілу для стрільби 7-07.

Приклад 4. Стрільба ведеться міною ОФ-843Б на шостому заряді, дальність стрільби 5400 м. Ціль розміщена на 100 м нижче міномета. Визначити установку прицілу.

Розв'язання :

По таблицях стрільби установка прицілу 8-27.

По таблицях поправок – поправка мінус 0-12.

Установка прицілу для стрільби 8-15.

4.4 Довідкові відомості

Про таблиці стрільби

Дійсні таблиці стрільби 120-мм везимого міномета 2С12 складають [9]:

- таблиці стрільби осколково-фугасною міною сталевого чавуна ОФ-843Б, димової Д5 и осколково-фугасною міною ОФ5;
- таблиці стрільби запалюючою міни 3-3-2;
- таблиці стрільби освітлювальною міною ЗС9;
- таблиці установок прицілу для запалюючої міни 3-3-2 (стрільба на удар);
- таблиці установок прицілу для освітлювальної міни С-843.

У графах поправок дійсних Таблиць вгорі розміщенні знаки поправок. Під час алгебраїчного множення табличної поправки (взятих на одну одиницю) з вказаним знаком на величину відхилення відповідного фактора зі своїм знаком отримується поправка з тим знаком, з котрим вона повинна враховуватися під час розрахунку установок для стрільби.

Для розрахунку поправок на відхилення маси міни таблична поправка зі своїм знаком алгебраїчно множиться на число знаків на міні, позначаючих відхилення маси.

Приклад. Таблична поправка – плюс 14м, на міні нанесенні три мінуса (– – –); виконуємо множення (+14) x (-3)=-42 м.

Поправка-мінус 42 м. Дальність зменшується на 42 м.

Маса мін, початкові швидкості і коефіцієнти форми мін наведенні в таблиці.

Таблиця 4.1– Залежності маси, від початкової швидкості і коефіцієнта форми мін

Міна (індекс)	Маса мін, кг	Початкова швидкість мін, м/с, на зарядах							Коефіцієнт форми під час стрільби на граничну дальність
		1	2	3	4	5	6	Д	
ОФ-843Б	16,0	122	164	194	224	250	275	325	1,020
ОФ5	15,42	-	-	-	228	254	280	-	-
3-3-2	16,3	121	163	192	221	247	272	-	0,870
ЗС9	16,2	-	-	192	222	248	273	-	0,910
С-843	16,28	-	-	192	222	248	273	-	0,839
Д5	16,6	121	163	192	221	247	272	-	-

Нормальними (табличними) умовами є:

Топографічні умови:

а) точка падіння знаходиться на горизонті міномета (тобто кут місця точки падіння дорівнює нулю, і тому кут підвищення дорівнює табличному куту прицілювання);

б) нахил вертлюга відсутній (або вибирається прицілом, що має поперечний рівень)

Балістичні умови:

а) початкова швидкість міни таблична (така, що відповідає стрільбі зарядами, які забезпечують табличну швидкість;

б) температура зарядів +15°C;

в) маса міни (спорядженої кінцево) таблична;

г) форма міни з піддривником відповідає встановленому кресленню..

Метеорологічні умови:

а) атмосфера нерухома (швидкість вітру на всіх висотах дорівнює нулю);

б) барометричний тиск у точці стояння міномета (і на горизонті міномета) $h_{0N}=750$

рт.ст.;

в) температура повітря у точці стояння міномета (і на горизонті міномета) $t_{0N} = +15^{\circ}\text{C}$.

Про приціл

120-мм возимі міномети на 2С12 комплектуються мінометами прицілами МП-46М.

Кутомір прицілу має дві шкали : грубу і точну.

Груба шкала кутоміра розбита на 60 рівних поділок, кожна поділка дорівнює 100 тисячним. Точна шкала кутоміра нанесена у тисячних і має 100 поділок. Один повний оберт барабанчика с точною шкалою кутоміра відповідає одній поділці грубої шкали.

Шкали механізму прицілювання нанесені у тисячних. Кількість шкал на прицілі дві: одна -груба, друга -точна. Груба шкала кутів прицілювання розбита на 10 поділок. Кожна поділка дорівнює 100 тисячних.

Точна шкала прицілу нанесена у тисячних и має 100 поділок. Один повний оберт барабанчика з точною шкалою кутів прицілювання відповідає одній поділці грубої шкали.

Про міни та підрильники

Для стрільби з 120-мм возимого міномета 2С12 застосовується осколково-фугасні, запалюючі, димові і освітлювальні міни. Відомості про міни і підрильники приведені у таблиці.

Основною відмінністю міни є її індекс, нанесений на корпусі міни. Крім того, міни мають такі відмінності:

– для запалюючих мін –червона кільцева полоса, нанесена нижче центруючого стовщення;

– для димових мін –чорна кільцева полоса, нанесена вище центруючого стовщення;

– для освітлюючих мін –кільцева полоса білого кольору, нанесена нижче центруючого стовщення.

Підрильники М-12 та ГВМЗ-7 , якими комплектуються міни ОФ-843Б та Д5, мають установки на митеву „0” та уповільнену „3” дію. Заводська установка підрильника М-12 на „0”, підрильника ГВМЗ-7 на „3”.

Трубки Т-1, якими комплектуються міни 3-3-2, 3С9, С-843, ударно-дистанційної дії. Всього на трубці 125 поділок.

Підрильник АР-27, якими комплектуються міни ОФ5, мають дві установки : на удар і на неконтактну дію. Стрільба на неконтактну дію забезпечується згвинчуванням з підрильника герметезуючого ковпака. Під час стрільби на удар ковпак згвинчений.

Таблиця 4.2 – Відповідності мін та підрильників

Найменування міни	Скорочений індекс міни	Підрильник	Маса міни з підрильником, кг	Заряди, з якими можна стріляти
Осколково-фугасна міна сталевого чавуна	ОФ-843Б	М-12 та ГВМЗ-7	16,0	Перший,другий,третій, четвертий, п'ятий,шостий, далекобійний.
Осколково-фугасна міна	ОФ5	АР-27	15,42	Четвертий,п'ятий,шостий
Запалююча міна	3-3-2	Т-1	16,3	Перший,другий,третій, четвертий, п'ятий,шостий
Димова міна	Д5	М-12 та ГВМЗ-7	16,6	Перший,другий,третій, четвертий, п'ятий,шостий
Освітлювальна міна	3С9	Т-1	16,2	Третій,четвертий, п'ятий
Освітлювальна міна	С-843	Т-1	16,28	Третій,четвертий, п'ятий

Про заряди

Для стрільби з 120-мм возимого міномета 2С12 застосовується:

- основний запалюючий заряд;
- перемінний заряд;
- додатковий заряд.

Основний заряд вставляється у трубку стабілізатора міни. На ньому нанесене маркування слідуєчого змісту :

- у чисельнику 0– номер партії пороху;
- 0 – рік виготовлення пороху;
- у знаменнику 0– номер партії заряду.

Перемінний заряд складається з рівновісних пучків пороху (окремих металевих зарядів). Ці металеві заряди , що знаходяться у картузах з тканини, розміщуються у поліетиленовому пакеті по 4 або 8 шт. у кожному та упаковуються у конверті. На конверті с металевим пакетом наклеюється етикетка наступного змісту:

Пакет металевого заряду 120-ПМ <u>ВТМ 0/0 0</u> 0-0-0 4 шт.
--

Тут :

ВТМ – марка пороху;

0/0 – номер партії і рік виготовлення;

0 – шифр порохового заводу;

0 – 0 - 0 – номер партії, рік зборки заряду, шифр заводу, що виготовив заряд.

Основний заряд застосовується з пакетами металевих зарядів, кількість котрих відповідає номеру заряду, а під час стрільби на далекобійному заряді з пакетом більшого додаткового заряду.

Про постріли

120-мм мінометний постріл складається з міни, снарядження підривника (або трубки), основного заряду, вставленого у трубку стабілізатора, пакету металевих зарядів в упаковці і пакет більшого додаткового заряду.

В укупорюючий ящик вкладається 2 пострілу.

На випадок осічки в укупорюючі ящики з пострілами вкладаються запасні основні заряди з розрахунку 1 заряд на 10 хв.

4.5 Завдання, які вирішуються за допомогою таблиць стрільби 120-мм міномета 2С12

Визначення топографічної дальності і довороту від основного напрямку аналітичним способом

Як відомо, топографічні дальності до цілі і доворот від основного напрямку на ціль визначають графічно на приладі управління вогнем або розрахунком за допомогою логарифмічної лінійки та мікрокалькулятора, а також аналітично за допомогою таблиць Кравченка (табл.).

Розрахунок топографічних даних за допомогою таблиць Кравченка (табл. 1) розглянемо на прикладі.

Приклад 1. Розрахувати топографічні дані за допомогою „Таблиць для розрахунку топографічної дальності та дирекційного кута цілі”, якщо відомо:

– координати батареї $x_b = 45650$, $y_b = 99470$, $h_b = 80$ м;

– координати цілі $x_c = 44210$, $y_c = 05235$, $h_c = 155$ м;

– дирекційний кут основного напрямку $\alpha_{он} = 16 - 00$ п.к.

Розв'язання:

1 Визначення різниці координат:

$$\begin{array}{r} x_c = 44210 \\ x_b = 45650 \\ \Delta X = -1440 \end{array} \quad \begin{array}{r} - \\ y_c = 05235 \\ y_b = 99470 \\ \Delta y = +5765 \end{array} \quad \begin{array}{r} - \\ h_c = 155 \\ h_b = 80 \\ \Delta h_c = +75 \end{array}$$

2 Розрахунок коефіцієнта напрямку K_n (в табл. 1 позначається як Н):

$$K_n = H = \frac{MPK}{BPK} = \frac{-1440}{+5765} = 0,24978 \approx 0,250.$$

3 У колонці Н відшукують число, яке дорівнює $K_n = 0,250$, або найближче до цієї величини. Праворуч від K_n випикуємо коефіцієнт дальності $K_d = 1,031$ (у табл. 1 K_d позначається як Д).

4 Дирекційний кут напрямку на ціль визначають з урахуванням знаків частки від різниць координат (у даному випадку $\frac{-\Delta X}{+\Delta Y}$, тобто верхня частина таблиці) і вирахованої

величини K_n . На перетині відповідного рядка ($\frac{-\Delta X}{+\Delta Y}$) і колонки ($K_n = 0,250$) відшукують a_c в великих поділках кутоміра, а саме: $a_c = 17 - 00$. Так як задіяні верхні рядки таблиці, то число десятків та одиниць a_c , яке відповідає рядку K_n , відшукують в лівій колонці. В даному випадку a_c в десятках і одиницях дорівнює 0-34. Повне значення дирекційного кута на ціль дорівнюватиме $17-00 + 0-34 = 17-34$.

5 Розрахунок топографічної дальності до цілі здійснюється множенням більшої різниці координат на коефіцієнт дальності:

$$D_r^ц = \Delta y \cdot K_d = 5765 \cdot 1,031 = 5943,7 \approx 5944 \text{ м.}$$

6 Розрахунок топографічного довороту від основного напрямку:

$$\partial_T^ц = \alpha_c - \alpha_{он} = 17 - 34 - 16 - 00 = +1 - 34$$

7 Розрахунок поправок в приціл на перевищення цілі:

$$\begin{aligned} \Delta h_{ц} &= h_{ц} - h_{вп} \\ \Delta h_{ц} &= 155 - 80 = 75 \text{ м.} \end{aligned}$$

По таблиці поправок на перевищення цілі по відношенню до горизонту міномета визначаємо $\Delta П$ (по дальності та перевищенню цілі для відповідного заряду).

Розглянемо інший приклад з визначення топографічних даних в умовах, коли відношення приросту різниці координат знаходиться в нижній частині табл. 1.

Приклад 2. Розрахувати топографічні дані за допомогою „Таблиць для розрахунку топографічної дальності та дирекційного кута цілі”, якщо відомо:

– координати батареї $x_b = 41550$, $y_b = 00460$, $h_b = 180$ м;

– координати цілі $x_c = 42844$, $y_c = 05870$, $h_c = 110$ м;

– дирекційний кут основного напрямку $\alpha_{он} = 13-00$.

Розв'язання:

Розрахункові формули	Розрахунки
$\begin{array}{c} x_{ц} \\ x_{б} \\ \Delta X = X_{ц} - X_{б} \end{array}$	$\begin{array}{r} 42844 \\ \underline{41550} \\ + 1294 \end{array}$
$\begin{array}{c} y_{ц} \\ y_{б} \\ \Delta y = y_{ц} - y_{б} \end{array}$	$\begin{array}{r} 05870 \\ \underline{00460} \\ + 5410 \end{array}$
$K_H = \frac{MPK}{БРК}$ $\alpha_{ц}$ $\alpha_{ОН}$	$\frac{1294}{5410} = 0,239$ $12 - 76$ $13 - 00$
<p align="center">Топографічний доворот</p> $\partial_T^y = \alpha_{ц} - \alpha_{ОН}$	$12-76 - 13-00 = - 0-24$
$K_D \Rightarrow \text{з табл.1} \Rightarrow \text{праворуч від } K_H = 0,239$ $(K_D \text{ в табл.1 позначається як } D)$	$1,028$
$D_T^y \text{ (більша різниця координат помножена на } K^D)$	$5410 \times 1,028 = 5561 \text{ м}$
$\Delta h_{ц} = h_{ц} - h_{вп}$	$110 - 180 = -70 \text{ м.}$
$\Delta П$	По таблиці поправок на перевищення цілі по відношенню до горизонту міномета

Відмінність пошуку коефіцієнта напрямку $K_H = H$ першого прикладу відносно другого полягає в тому, що в другому прикладі відношення різниць координат за їх знаками $\left(\frac{+\Delta x}{+\Delta y}\right)$ відшукують в нижній частині табл.1, тобто дирекційний кут на ціль в десятках і одиницях дорівнює 0-76.

Розкладання балістичного вітру на складові

Під час розрахунку поправок дальності і напрямку на метеорологічні умови стрільби необхідно розкласти балістичний вітер на складові: повздовжню та бокову складові вітру [3]. Для цього використовують таблицю(3.6). Пояснення щодо використання таблиці:

– лівий верхній кут показує, як визначається кут вітру $A_w = a_{он} - a_w$ (якщо дирекційний кут цілі (основного напрямку) менший дирекційного кута вітру, то під час визначення A_w до дирекційного кута цілі ($a_{ц}$) додають 60-00);

– нижче, відносно пояснення визначення A_w , містяться знаки складових вітру, а саме: верхній рядок - знаки подовжнього вітру, а нижній - бокового:

– під знаками складових вітру, які визначаються величиною кута вітру (A_w). розміщується власне кут вітру;

– праворуч колонки, де наведені пояснення A_w та знаків його складових, розміщується рядок швидкості балістичного вітру в інтервалі від 1 м/с до 20 м/с, під кожною з швидкості

іде колонка складових вітру (чисельник – подовжня складова, знаменник – бокова). Кожна складова відповідає розрахованому куту вітру A_w , і його знакам. Порядок використання табл.2 розглянемо на прикладі.

Приклад 3. Відомі дирекційний кут цілі 15-00 та дирекційний кут вітру 32-00 Швидкість вітру $W = 10$ м/с. Знайти повздовжню та бокову складові вітру.

Розв'язання:

1 Визначення кута вітру:

$$A_w = a_u - a_w = 15-00 - 32-00 = (15-00 + 60-00) - 32-00 = 43-00.$$

2 Визначення подовжньої та бокової складові вітру:

а) за значенням $A_w = 43-00$ і швидкістю балістичного вітру $W = 10$ м/с на перетині відшукуємо повздовжню та бокову складові: $W_x = + 2$ м/с; $W_z = - 10$ м/с. Знаки складових балістичного вітру відшукують у верхньому рядку над колонкою $A_w = 43-00$ (для нашого випадку знак повздовжньої складової «+», а бокової складової «-»).

Приклад 4. Відомі дирекційний кут вітру $a_w = 17-00$, а дирекційний кут цілі $a_u - 45-00$. Швидкість балістичного вітру 25 м/с. Знайти повздовжню та бокову складові вітру.

Розв'язання:

1 Визначення кута вітру:

$$A_w = a_u - a_w = 45-00 - 17-00 = 28-00.$$

2 Визначення повздовжньої та бокової складові вітру:

а) за значенням $A_w = 28-00$ та швидкістю балістичного вітру ($W = 20$ м/с і $W = 5$ м/с) на перетині відшукуємо повздовжню та бокову складові:

$$\text{- для } W_1 \Rightarrow W_{1x} = + 20 \text{ м/с і } W_{1z} = + 4 \text{ м/с;}$$

$$\text{- для } W_2 \Rightarrow W_{2x} = + 5 \text{ м/с і } W_{2z} = + 1 \text{ м/с;}$$

б) розраховуємо повздовжню та бокову складові для балістичного вітру $W = 25$ м/с як суму двох значень $W_1 = 20$ м/с та $W_2 = 5$ м/с:

$$\text{- } W_x = W_{1x} + W_{2x} = (+20 \text{ м/с}) + (+5 \text{ м/с}) = + 25 \text{ м/с;}$$

$$\text{- } W_z = W_{1z} + W_{2z} = (+ 4 \text{ м/с}) + (+ 1 \text{ м/с}) = + 5 \text{ м/с}$$

Такі розрахунки виконують у випадках, коли балістичний вітер більший від 20 м/с

Переведення поділок кутоміра в градуси і навпаки

Застосування таблиці „Таблиця переведення поділок кутоміра в градуси і хвилини” має місце під час вирішення інженерних завдань з топогеодезичної прив'язки елементів бойового порядку та визначення дирекційних кутів орієнтирних напрямків. Таблиця дозволяє перевести кутову величину з поділок кутоміра в градуси і хвилини та в зворотному напрямку. Розглянемо переведення кутової величини з поділок кутоміра в градуси і хвилини на прикладі.

Приклад 5. Нехай кут в поділках кутоміра дорівнює 45-28. Перевести зазначений кут в градуси і хвилини.

Розв'язання:

1 З табл. 3 (А) відшукуємо кут в великих поділках кутоміра

$$45-00 = 270^\circ.$$

Величину 270° відшукують на перетині 40-00 і 5-00.

2 З табл. 3 (Б) відшукуємо кут в малих поділках кутоміра

$$0-28 = 1^{\circ}41'$$

Величину $1^{\circ}41'$ відшукують на перетині 0-20 і 0-08.

Таким чином, кут в поділках кутоміра 45-28 в градусах та хвилинах буде дорівнювати $270^{\circ} + 1^{\circ}41' = 271^{\circ}41'$.

Приклад 6. Кут в градусах і хвилинах дорівнює $256^{\circ}30'$. Перевести зазначений кут в поділки кутоміра.

Розв'язання:

1 З табл.3. (А) відшукуємо кут в градусах або найближче значення до нього:

– для кута $256^{\circ}30'$ \rightarrow найближчим значенням є 252° , яке відповідає куту в табл.А великих поділках кутоміра 42-00;

– визначення різниці в градусах і хвилинах між зазначеним кутом ($256^{\circ}30'$) і знайденим в табл. 3.3 (А) (252°)

$$256^{\circ}30' - 252^{\circ} = 4^{\circ}30'$$

2 З табл. 3.3 (Б) відшукуємо кут в малих поділках кутоміра, який відповідав би $4^{\circ}30'$ \rightarrow 0-75 табл.Б.

Таким чином, зазначений в умові кут в градусах і хвилинах ($256^{\circ}30'$), буде дорівнювати 42-75.

Складання наближеного бюлетеня „Метеосередній”

Як відомо, наближений метеорологічний бюлетень використовують у випадках, коли немає можливості прийняти бюлетень, складений метеостанцією або, коли давність отриманого бюлетеня перевищує 3 години. Він використовується тільки в підрозділах дивізіону, до складу якого входить метеорологічний пост (або з БраГ – для мінометної батареї). Наближений бюлетень складається до висоти 4 км, термін його придатності – одна година[13].

Наближений метеорологічний бюлетень використовують під час визначення установок для стрільби:

– способом повної підготовки, якщо висота входу в бюлетень не перевищує 800 м;

– способом скороченої підготовки, якщо висота входу в бюлетень не перевищує 1600 м.

Для складання наближеного метеобюлетеня за даними наземних вимірювань метеопостом дивізіону з допомогою ДМК необхідні таблиці: віртуальних поправок; швидкості середнього вітру W_Y (м/с) та приріст напрямку вітру $\Delta\alpha_{wy}$ (под. кутом.) в залежності від швидкості наземного вітру F_o ; середнього відхилення температури ΔT_Y в залежності від $\Delta\tau_Y$. Зазначені таблиці наведені в даному розділі як таблиці додатку А1).

Порядок складання наближеного метеобюлетеня за даними наземних вимірювань метеопостом дивізіону та з використанням таблиць (додаток А1, А2) розглянемо на прикладі.

Приклад 7. Скласти наближений бюлетень за даними метеопоста, якщо висота метеопоста 100 м, час закінчення вимірювань – 20 жовтня 10 годин 50 хв., наземний тиск атмосфери $H_o = 760$ мм рт. ст., наземна температура повітря $t_o = -3^{\circ}\text{C}$, напрямок наземного вітру $\Delta\alpha_{wo} = 19-00$, швидкість наземного вітру $W_o = 7$ м/с.

Розв'язання:

1 Метеобюлетень наближений складають за допомогою бланка, для чого у відповідні рядки бланка записують дані вимірювання:

– дату та час закінчення вимірювань (20.10. 10 год. 50хв.)

– висоту метеорологічного поста ($h_{mn} = 100$ м)

- прилад для виміру вітру (ДМК)
- наземний тиск атмосфери ($H_o = 760$ мм рт. ст.)
- наземну температуру повітря ($t_o = -3$ °С)
- напрямок наземного вітру ($\alpha_{vo} = 19-00$)
- швидкість наземного вітру ($W_o = 7$ м/с).

2 Розраховують наземне відхилення тиску атмосфери ($\Delta H = H_o - H_{No} = 760 - 750 = +10$ мм рт. ст.) та записують в бланк.

3 Розраховують наземну віртуальну температуру повітря ($\tau_o = t_o + \Delta T_v = -3 + 0 = -3$ °С, де ΔT_v , відшукують з табл. 4 (для $t_o = -3$ °С $\Rightarrow \Delta T_v = 0$) та записують в бланк.

4 Розраховують відхилення наземної віртуальної температури повітря $\Delta \tau_{o, mn} = t_o + T_{NO} = -3 - (15,9) = -18,9 \approx -19$ °С, де τ_{no} – табличне значення наземної віртуальної температури повітря і записують в бланк.

5 За величиною $\tau_{no} = -19$ °С з таблиці відшукують середнє відхилення температури $\Delta \tau_y$ для висот Y_M від 0 до 4000 м. Наприклад, для висоти $Y_M = 800$ м $\Delta \tau_y$ визначають шляхом інтегрування величини відхилення з колонок, які відповідають цілому числу десятків і числу одиниць. Для даного прикладу $\Delta \tau_y = \Delta \tau_y (\int (\Delta \tau_y = -10$ °С + $\Delta \tau_o = -9$ °С = $-8 + (-7) = -15$ °С. Так вчиняють, коли дійсне значення $\Delta \tau_o$ не співпадає з табличними значеннями $\Delta \tau_o$, що наведені в цій таблиці. Аналогічно розраховують $\Delta \tau_y$ і для інших стандартних висот, а результати розрахунків заносять до другої колонки бланку складання наближеного бюлетеня.

6 Визначення швидкості середнього вітру W_y та напрямку вітру $\Delta \alpha_{wy}$ для відповідних стандартних висот в залежності від швидкості наземного вітру $W_o = 7$ м/с. За значенням $W_o = 7$ м/с у відповідній таблиці відшукують для відповідної стандартної висоти W_y і $\Delta \alpha_{wy}$. Наприклад, для висоти $Y = 1200$ м, значення $W_{Y=1200} = 13$ м/с, а $\Delta \alpha_{wy=1200} = 3-00$. Таким чином заповнюють відповідні колонки бланку складання наближеного бюлетеня.

Бланк складання наближеного бюлетеня без використання застарілого бюлетеня „Метеосередній”

Дата та час вимірювань: 20.10. 10 год. 50 хв.
 Висота метеорологічного поста: 100 м.
 Прилад для вимірювання вітру: ДМК.

Дані вимірювання:

H_o	760	t_o	-3	τ_o	-3	α_{vo}	19-00
$-H_{No}$	750	$+\Delta T_v$ (табл. 4)	0	$-\tau_{No}$	15,9	Dr	-
H_o	+10	τ_o	-3	$\Delta \tau_{o, mn}$	-19	W _o	7

Таблиця складання наближеного метеобюлетеня

Y_M	$\Delta\tau_Y, ^\circ\text{C}$	$\Delta\alpha_{wY}$ под. кутом.	α_{wY} под. кутом.	$W_Y,$ м/с	Наближений бюлетень
	3 табл. 3	з табл. 2 або 5	$\alpha_{V_0}(\alpha_{W200}) + \Delta\alpha_{wY}$	з табл. 2 або 5	„Метео 11 наближений - 20105 - 0100 - 01069 -
0	-19	-	19-00	7	-
200	-18	1-00	20-00	10	02-682010-
400	-17	2-00	21-00	12	04-672112-
800	-15	3-00	22-00	13	08-652213-
1200	-15	3-00	22-00	13	12-652213-
1600	-14	4-00	23-00	14	16-642314-
2000	-13	4-00	23-00	14	20-632314-
2400	-13	4-00	23-00	15	24-632315-
3000	-11	5-00	24-00	15	30-612415-
4000	-11	5-00	24-00	16	40-612416

7 Напрямок середнього вітру за стандартними висотами розраховують за формулою $\alpha_{v_0}(\alpha_{v200}) + \Delta\alpha_{wY}$. Наприклад, для $Y = 400$ м $a_{W200} = 19 - 00 + 2 - 00 = 21 - 00$. Отримане середнє значення дирекційного кута, звідки дує вітер, записують у відповідний рядок четвертої колонки (a_{wY}). Аналогічно розраховують величини a_{wY} для решти стандартних висот і записують у відповідний рядок бланку складання наближеного бюлетеня.

8 Маючи $\Delta\tau_Y$ (друга колонка), a_{wY} (четверта колонка), W_Y (п'ята колонка), переходять до складання власне наближеного бюлетеня (див. бланк): Метео 11 наближений – 20105 - 0100 - 01069 - 02 - 682010 - 04 - 672112 - 08 - 652213 - 12 - 652213 - 16 - 642314 - 20 - 632314 - 24 - 632315 - 30 - 612415 - 40 - 612416.

Розглянемо послідовність складання наближеного бюлетеня за даними метеопоста та розрахунок поправок на відхилення умов стрільби від табличних, побудову графіка розрахованих поправок, розрахунок вирахованих установок та подачу команди на відкриття вогню на прикладі.

Приклад 8. 5-та батарея 120-мм мінометів 2С12. 2/6(друга батарея 6-го мб) зайняла вогневу позицію: $X_6 = 50570$, $Y_6 = 71910$, $h_6 = 145$ м. Скласти наближений бюлетень за даними метеопоста та розрахувати поправки на відхилення умов стрільби від табличних для заряду 6-го на дальності 3, 4, 5 км, міною ОФ-843В з підрильниким ГВМЗ-7, сумарне відхилення початкової швидкості снаряду $V_{0\text{сум}} = -0,4\%V_0$, температура зарядів $T_3 = +19^\circ\text{C}$, дирекційний кут основного напрямку стрільби $a_{OH} = 11-00$. Дані метеопоста передані зі штабу БрАГ: час закінчення вимірів – 9 годин 50 хв. 14. 07. 2005р., $h_{\text{мп}} = 150$ м, наземний тиск атмосфери $H_0 = 765$ мм рт. ст., наземна температура повітря $t_0 = +25^\circ\text{C}$, напрямок наземного вітру $\alpha_{v_0} = 144^\circ$, швидкість наземного вітру $W_0 = 5$ м/с.

Від командира батареї отримана команда: „Сула” Стій. Ціль 316-та, піхота. X=52745, Y=76520, висота 200. 300 на 200. По 3 міни, швидкий. Зарядити”.

В посаді СОБ підготувати установки та команду для відкриття вогню.

Розв'язання:

1 Метеобюлетень наближений складають за допомогою бланка складання наближеного бюлетеня, для чого у відповідні рядки бланку записують дані вимірювання:

- дату та час закінчення вимірювань (14.07 9.50);
- висоту метеорологічного поста ($h_{mn} = 150$ м);
- прилад для виміру вітру (ДМК);
- наземний тиск атмосфери ($H_o = 765$ мм. рт. ст.);
- наземну температуру повітря ($t_o = +25^\circ\text{C}$);
- напрямок наземного вітру ($\alpha_{wo} = 144^\circ$ або $\alpha_{wo} = 24-00$, переведення з градусів в поділки кутоміру здійснювалось за допомогою табл. 3);
- швидкість наземного вітру ($W_o = 5$ м/с).

2 Розраховують наземне відхилення тиску ($\Delta H = H_o - H_{No} = 765 - 750 = +15$ мм рт.ст.) і записують у бланк.

3 Розраховують наземну віртуальну температуру повітря ($\tau_o = t_o + \Delta T_v = +25 + 2 = +27^\circ\text{C}$), де ΔT_v визначають з табл. 3.4 за значенням $t_o = +25^\circ\text{C}$ і записують у бланк.

4 Розраховують відхилення наземної віртуальної температури повітря $\Delta\tau_{oMP} = \tau_o - \tau_{No} = +27 - (+15,9) = +11^\circ\text{C}$ і записують у бланк.

5 За величиною $\Delta\tau_{oMP} = +11^\circ\text{C}$ за допомогою табл. 3 визначають відхилення температури повітря для кожної стандартної висоти і записують у бланк. Дані у відповідних рядках і колонках беруть: при від'ємному значенні дго - в чисельнику, при додатному - у знаменнику (дивись бланк колонки дгу).

6 За значенням $W_o = 5$ м/с за допомогою табл. 5 визначають швидкості середнього вітру $\Delta\tau_v$ та приріст напрямку середнього вітру $\Delta\alpha_{wv}$ для відповідних стандартних висот.

7 Розраховують напрямки середнього вітру $\Delta\alpha_{wv} = \alpha_{v0} + \Delta\alpha_{v0}$ і записують у бланк.

8 Складають наближений метеобюлетень, використовуючи розрахунки бланку: „Метео 11 наближений - 14095 - 0150 - 01511 - 02 - 112508 - 04 - 112610 -08 - 112710 -12 - 112711-16-112811-20-112811-24-112812-30-112912-40-112912”.

Бланк складання наближеного бюлетеня без використання застарілого бюлетеня
„Метеосередній”

Дата та час вимірювань: *14. 07. 9 год. 50 хв.*
 Висота метеорологічного поста: *150 м.*
 Прилад для вимірювання вітру: *ДМК.*

Дані вимірювання:

H_o	765	t_o	+25	τ_o	+27	α_{v0}	24-00
$-H_{No}$	750	$+\Delta T_v$ (табл. 3.4)	+2	$-\tau_{No}$	15,9	Dr	-
H_o	+15	τ_o	+27	$\Delta\tau_{oII}$	+11	V_o	5

Таблиця складання наближеного метеобюлетеня

Y_M	$\Delta\tau_Y, ^\circ\text{C}$	$\Delta\alpha_{wY}$ ПОД. КУТОМ.	α_{wY} ПОД. КУТОМ.	$W_Y,$ м/с	Наближений бюлетень
	3 табл. 3	з табл. 2 або 5	$\alpha_{V0}(\alpha_{W200}) + \Delta\alpha_{wY}$	з табл. 2 або 5	„Метео 11 наближений - 20105 - 0100 - 01069 -
0	+11	-	24-00	5	-
200	+11	1-00	25-00	8	02-112508-
400	+11	2-00	26 - 00	10	04-112610-
800	+11	3-00	27-00	10	08-112710-
1200	+11	3-00	27-00	11	12-112711-
1600	+11	4-00	28-00	11	16-112811-
2000	+11	4-00	28-00	11	20— 112811 —
2400	+11	4-00	28-00	12	24-112812-
3000	+11	5-00	29-00	12	30-112912-
4000	+11	5-00	29-00	12	40-112912"

9 Розраховують поправки на відхилення умов стрільби від табличних значень, послідовність розрахунків наведена у бланку(додаток Б1,2).

БЛАНК РОЗРАХУНКУ СУМАРНИХ ПОПРАВОК

N	Дата	Час	$h_{\bar{H}}$	ΔH_0	$\Delta\tau_0$	Y_i	$\Delta\tau_Y$	$\Delta\alpha_{wY}$	W_Y
11	14	011	-0150	015	11	02	11	25	08
						04	11	26	10
						08	11	27	10
						12	11	27	11
						16	11	28	11
						20	11	28	11
						24	11	28	12
						30	11	29	12
						40	11	29	12

$$\Delta H = \Delta H_i + \frac{h_{\bar{H}} - h_a}{10} \left\{ \begin{array}{l} h_a = \frac{0145}{0,1 \cdot \Delta h = +0.15} \\ \Delta H_0 = \frac{015}{\Delta H = 15.5} \end{array} \right.$$

$$\Delta T_3 = T_3 - 15^\circ\text{C} = 19^\circ\text{C} - 15^\circ\text{C} = +4^\circ\text{C}$$

$$\Delta V_{0\text{сум}} = \Delta V_{0\text{зар}} + \Delta V_{0\text{гар}} = -0,4\% V_0$$

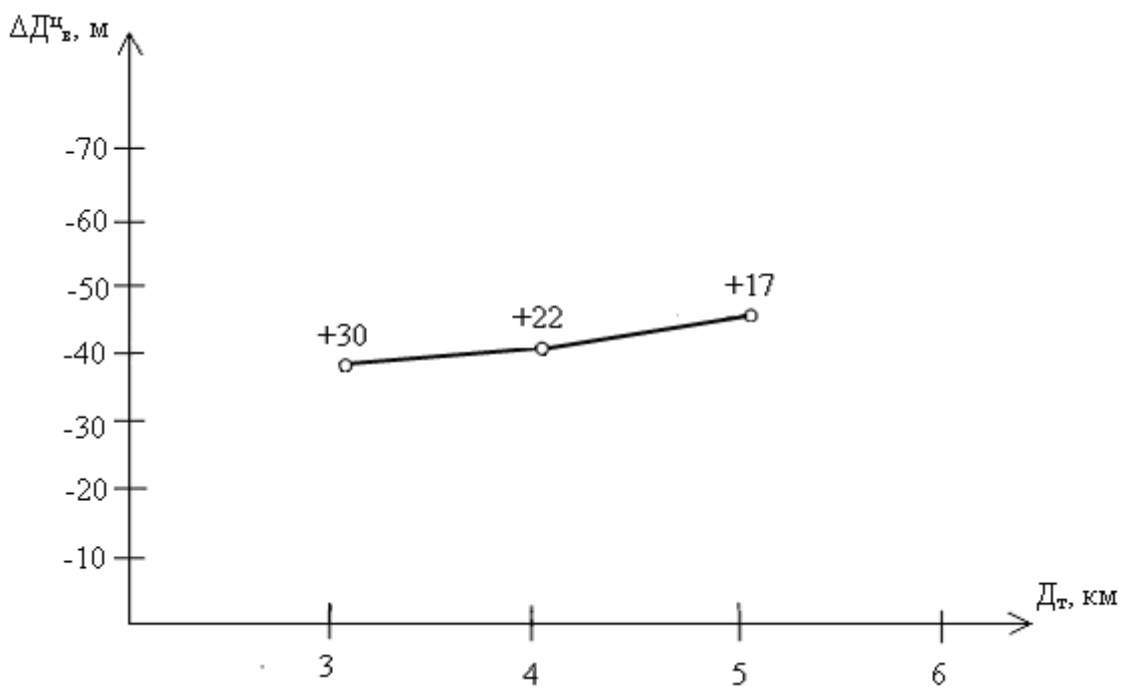
Під час розкладання балістичного вітру на складові використовувалась таблицю, наведену на сторінці 154.

Заряд 6 , $a_{OH} = 11 - 00$

$D, \text{ км}$	3000			4000			5000		
група бюлетеня	30-112912			30-112912			30-112912		
$A_W = \alpha_{OH} - \alpha_W$	11000-29= 42/12			42/12			42/12		
	табл. попр.	відх.	попр.	табл. попр.	відх.	попр.	табл. попр.	відх.	попр.
$\Delta \partial_W = 0.1 \cdot \Delta Z_W \cdot W_z$	-2,7	-11	+0-30	-2	-11	+0-22	-1,5	-11	+0-17
Z									
$\Delta \partial_{\text{н\ddot{o}i}} = \Delta \partial_W + Z$	+0-30			+0-22			+0-17		
$\Delta D_W = 0.1 \cdot \Delta X_W \cdot W_x$	-10,3	+4	-41,2	-11,4	+4	-45,6	-12,3	+4	-49,0
$\Delta D_H = 0.1 \cdot \Delta X_H \cdot \Delta H$	+1	45,5	+16	+1,3	+15,5	+20,2	+1,6	+15,5	+25,0
$\Delta D_T = 0.1 \cdot \Delta X_T \cdot \Delta T$	-2,2	+11	-24,2	-3	+11	-33,0	-3,8	+11	-42
$\Delta D_{T_3} = 0.1 \cdot \Delta X_{T_3} \cdot \Delta T_3$	-1,9	+4	-7,6	-2,5	+4	-10,0	-3,1	+4	-12,4
$\Delta D_{V_0} = \Delta X_{V_0} \cdot \Delta V_{0\text{сум}}$	-47	-0,4	+18,8	-63	-0,4	+25,2	-78	-0,4	+31,2
$\Delta D_{\text{сум}} = \sum \Delta D_i$	-38м			-43м			-47м		

10 Будують графік розрахованих поправок.

ГРАФІК РОЗРАХОВАНИХ ПОПРАВОК
 5-ї батареї 120-мм М 9.50 14.07.05 р.
 Міна ОФ-843В, підричник ГВМЗ-7.
 Заряд далекобійний (партія 4-0-00)



11 Визначають топографічні дані по цілі (розрахунки проводились з використанням таблиці Кравченка)[15]:

Розрахунок топографічних даних

Розрахункові формули	Розрахунки
$x_{ц}$ $x_{б}$ $AX = X_{ц} - X_{б}$	52745 <u>50570</u> + 1175
$У_{ц}$ $У_{б}$ $\Delta Y = У_{ц} - У_{б}$	76520 <u>71910</u> + 4610
$K_H = \frac{\text{менша різниця}}{\text{більша різниця}}$ $\alpha_{ц}$ $\alpha_{ОН}$	$\frac{+1175}{+4610} = 0,255$ 12-61 11-00
Топографічний доворот $\partial_T^u = \alpha_{ц} - \alpha_{ОН}$	12-61 - 11-00 = + 1-61, $K_D = 1,032$
D_T^u (більша різниця координат множена на K^D)	4610 * 1,032 = 4757 м
Перевищення цілі $\Delta h_{ц} = h_{ц} - h_{вп}$	200-145 = +55 тис.

12 Визначають вирахувані установки:

$$D_T^u = 4757 \text{ м} \xrightarrow{\text{ГРП}} \Delta D_B^u = -46 \text{ м}, \Delta \partial_B^u = +0 - 20,$$

$$D_B^u = D_T^u + \Delta D_B^u = 4757 \text{ м} - 46 \text{ м} = 4711 \text{ м} \xrightarrow{\text{ТС}} \alpha = 705 \text{ тис.}$$

$$\left. \begin{array}{l} \alpha = 705 \text{ тис.} \\ \text{Зар.6 - й.} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ТС}} \Delta \Pi = +3 \text{ тис. (по таблиці поправок на перевищення цілі)}$$

$$\Pi_с = 705 + (+3) = 708 \text{ тис.};$$

$$\partial_B^u = \partial_T^u + \Delta \partial_B^u = +1 - 61 + 0 - 20 = +1 - 81;$$

$$I_с = \frac{\Phi_{ц,м}}{n \cdot 0,001 D_T^u} = \frac{300}{6 \cdot 4,7} = 0 - 10;$$

$$Ск.Пр = \frac{\Gamma_{ц} \cdot \Delta \Pi (ТС)}{3 \cdot 50} = \frac{200 \cdot 7}{3 \cdot 50} = 9 \text{ тис.}$$

Вирахувані установки: приціл 708 тис, доворот ОН +1-81.

Команда СОБ командирам гармат: „Стрілять батареї. Ціль 316-та, піхота. Осколково-фугасною, підричник осколковий. Заряд шостий. Приціл 708, 711, 705. Основний напрямок правіше 1-81. Віяло 0-10. Три , міни швидкий. Зарядити.”

У прикладах 7 та 8 була розглянута методика складання наближеного метеобюлетеня за даними метеопоста (приклад 7) з наступним розрахунком поправок на умови стрільби і визначенням установок для відкриття вогню. Розглянемо приклад з поновленням застарілого

бюлетеня „Метеосередній”. По суті це складання наближеного метеобюлетеня з використанням застарілого бюлетеня „Метеосередній”.

Приклад 9. Скласти наближений метеобюлетень за даними метеопоста з використанням застарілого бюлетеня, якщо висота метеопоста 100 м, наземний тиск атмосфери $H_0=760$ мм рт. ст., наземна температура повітря $t_0 = -5$ С, напрямок наземного вітру $\alpha_v = 20 - 00$, швидкість наземного вітру $W_0=8$ м/с, застарілий бюлетень „Метеосередній 1104 - 20055 - 0120 - 01459 -0204 - 561605 - 0405 - 551706 - 0805 - 541707 - 1206 - 531808 - 1606 - 531808 - 2005 -531809 - 2405 - 531909 - 3004 - 521909 - 4004 - 522010 - 5003 - 512010 - 6003 - 512010 -8002 - 002111 - 1002 - 002111-12- 012212 - 14 - 012212 - 18 - 012313 - 22 - 012313 - 26 -022314 - 30 - 032415 – 3030”.

Розв'язання:

1 Записують дані до бланку у відповідні рядки і колонки:

- застарілий бюлетень „Метеосередній”
- висоту метеорологічного поста ($h_{МП} = 100$ м)
- дату та час закінчення вимірювань (20.10. 10 год. 50 хв.)
- прилад для виміру вітру (ДМК)
- наземний тиск атмосфери ($H_0 = 760$ мм рт. ст.)
- наземну температуру повітря ($t_0 = - 5^\circ\text{C}$)
- напрямок наземного вітру ($\alpha_{w0} = 20 - 00$)
- швидкість наземного вітру ($W_0=8$ м/с).

2 Розраховують наземне відхилення атмосферного тиску і записують у бланк $\Delta H = H_0 - 750 = 760 - 750 = + 10$ мм рт. ст.

3 Розраховують наземну віртуальну температуру повітря і записують у бланк: $\tau_0 = t_0 + \Delta T_V = - 5 + 0 = - 5^\circ\text{C}$ (ΔT_V - віртуальну поправку визначають з табл. 1 за величиною $\tau_0 = -5^\circ\text{C}$), додаток А1.

4 Розраховують відхилення наземної віртуальної температури $\Delta \tau_{0МП} = \tau_0 - 15,9 = - 5 - (+15,9) = - 21$ °С і записують у бланк.

5 Розраховують різницю відхилень наземних віртуальних температур метеопост – бюлетень $\delta \tau_0 = \Delta \tau_{0МП} - \Delta \tau_{0бюл} = -21 - (- 9) = - 12^\circ\text{C}$ і записують у бланк.

6 Розраховують давність застарілого бюлетеня $\Delta t = t_{Мн} - t_{бюл} = 10$ год. 50 хв. - 5 год. 50 хв. = 5 год. і записують у бланк.

7 За значенням давності застарілого бюлетеня ($\Delta t = 5$ год.) та засобами виміру (ДМК) з табл. 4 визначають висоту, для якої дані середнього вітру визначають за даними метеопоста $Y^* = 1200$ м і записують у бланк.

8 Із застарілого бюлетеня „Метеосередній” записують у бланк відхилення середньої температури повітря для стандартних висот від 200 м до 4000 м.

Бланк складання наближеного бюлетеня з використанням
застарілого бюлетеня „Метеосередній”

Застарілий метеобюлетень: „Метео 1104 - 20055 - 0120 - 01459 - 0204 - 561605 -0405 - 551706 - 0805 - 541707 - 1206 - 531808 - 1606 - 531808 - 2005 - 531809 - 2405 -531909 - 3004 - 521909 - 4004 - 522010 - 5003 - 512010 - 6003 - 512010 - 8002 - 002111 -1002 - 002111 - 12 - 012212 - 14 - 012212 - 18 - 012313 - 22 - 012313 - 26 - 022314 - 30 -032415-3030”.

Дата та час вимірювань: 20.10. 100 м. ДМК
Висота метеорологічного поста: 10 год. 50 хв.
Прилад для вимірювання вітру: ДМК.

Дані вимірювання:

H_o	760	t_o	-5	τ_o	-5	$\Delta\tau_{oMP}$	-21	$\alpha_{V_0}(\alpha_{W_{200}})$	20-00
$-H_{N_0}$	750	$+\Delta T_Y$ (табл. 3.4)	0	$-\tau_{N_0}$	15,9	$-\Delta\tau_{oB}$	(-9)	Dr	-
H_0	+ 10	τ_o	-5	$\Delta\tau_{oMP}$	-21	$\delta\tau_o$	-12	$V_o(W_{200})$	8

Давність застарілого бюлетеня: $\Delta t = 10 \text{ год. } 50 \text{ хв.} - 5 \text{ год. } 50 \text{ хв.} = 5 \text{ год.}$
Висота, з якої використовуються дані застарілого бюлетеня (табл. 3.5), $Y^* = 1200 \text{ м.}$

Таблиця складання наближеного метеобюлетеня

Y_M	$\Delta\tau_{YB},$ °C	$\Delta\tau_Y',$ °C	$\Delta\tau_Y, \text{ }^\circ\text{C}$	$\Delta\alpha_{wY}$ под. кутом.	α_{wY} под. кутом.	α'_{wY} под. кутом.	$W_Y,$ м/с	$W'_Y,$ м/с	Наближений бюлетень
	із застарілого бюлетеня	з табл. 3	$\Delta\tau_{YB} + \Delta\tau_Y'$	з табл. 2, 5	$\alpha_{V_0}(\alpha_{W_{200}})$ $+ \Delta\alpha_{wY}$	Із застарілого бюлетеня	з табл. 5	Із застарілого бюлетеня	„Метео 11 наближений – 20105 – 0100 - 01069 -
0	-	-	-21	-	20-00		-		—
200	-6	-9	-15	1-00	21-00		12		02 — 652112 —
400	-5	-8	-13	2-00	22-00		14		04-632214-
800	-4	-6	-10	3-00	23-00		15		08-602315-
1200	-3	-5	-8	3-00	23-00		16		12-582316-
1600	-3	-4	-7			18-00		8	16-571808-
2000	-3	-3	-6			18-00		9	20-561809-
2400	-3	-3	-6			19-00		9	24-561909-
3000	-2	-2	-4			19-00		9	30-541909-
4000	-2	-1	-3			20-00		10	40-532010''

9 За значенням $\delta\tau_o = -12^\circ\text{C}$ з табл. 6 визначають поправки у відхилення температури повітря бюлетеня „Метеосередній” ($\Delta\tau_Y'$) і записують в бланк. Наприклад, для $Y_B = 400 \text{ м}$

відхилення визначиться складанням $\Delta\tau_Y' (\int = \alpha_{V_0} = -10^\circ\text{C}) = -7$ і $\Delta\tau_Y' (\int = \delta\tau_0 = -2^\circ\text{C}) = -1$. Тоді $\Delta\tau_{Y=400}' = -7 + (-1) = -8^\circ\text{C}$. Аналогічно розраховують величини для інших висот. Знаки поправок $\Delta\tau_Y'$ такі ж, як і знак $\delta\tau_0$. У нашому прикладі $\delta\tau_0 = -12^\circ\text{C}$, а в табл. 6 є значення $\delta\tau_0$ тільки до 10 одиниць, тому і була розглянута сума $\Delta\tau_{Y=400}' = (\delta\tau_0 = -10^\circ\text{C}) = -7$ і $\Delta\tau_{Y=400}' = (\delta\tau_0 = -2^\circ\text{C}) = -1$

10. Розраховують середнє відхилення температури повітря для стандартних висот від 200 м до 4000 м за формулою $\Delta\tau_{Y=400} = \Delta\tau_{Y_B} + \Delta\tau'$. Наприклад, для $Y_B = 400 \text{ м} \Rightarrow \Delta\tau_{Y=400}' = -5 + (-8) = -13^\circ\text{C}$. Аналогічно проводять розрахунки і для інших стандартних висот, а результати заносять до бланку.

11. За швидкістю вітру, яка визначена метеопостом ($V_0 = 8 \text{ м/с}$), з табл. 2 визначають швидкість вітру W_Y до висоти $Y^* = 1200 \text{ м}$ і записують у бланк. Наприклад, для $V_0 = 8 \text{ м/с}$ та $Y_{800} \Rightarrow W_{Y_{800}} = 15 \text{ м/с}$, решту значень W_Y визначають аналогічно.

12. Приріст напрямку наземного вітру ($\Delta\alpha_{wY}$) визначають з табл. 2 для висот від 200 м до 1200 м, наприклад, для стандартної висоти $Y = 800 \text{ м}$ $\Delta\alpha_{wY=800} = 3-00$. Аналогічно відшуковують і решту значень $\Delta\alpha_{wY}$ для відповідних висот Y . З висоти 1600 м до 4000 м дані про середній вітер (W_Y) та дирекційний кут середнього вітру (α_{wY}) виписують із застарілого бюлетеня "Метеосередній".

13. Розраховують напрямок середнього вітру до висоти $Y = 1200 \text{ м}$ за формулою $\Delta\alpha_{wY} = a_{Va} + \alpha_{wY}$. Наприклад, для $Y = 800 \text{ м}$ $\alpha_{wY=800} = 20-00 + 3-00 = 23-00$. Аналогічно розраховують a_w і для інших стандартних висот, а результати записують в бланк.

14. Складають наближений метеобюлетень за даними метеопоста з використанням застарілого бюлетеня: "Метео 11 наближений - 20105 - 0100 - 01071 - 02 - 652112 - 04 - 632214 - 08 - 602315 - 12 - 582316 - 16 - 571808 - 20 - 561809 - 24 - 561909 - 30 - 541909 - 40-532010".

Визначення вирахованих установок для стрільби батареї

Приклад 10. Батарея 120-мм М 2С12 (позивний „Вісла”) зайняла бойовий порядок: $x = 45650$, $y = 99470$, $h_{вп} = 80 \text{ м}$. Дирекційний кут основного напрямку ($\alpha_{он}$) = 16-00. Відомо: стрільба передбачається на далекобійному заряді, міною ОФ-843, підричник ГВМЗ-7, поправки пристріляні: $\Delta D_{п} = -132 \text{ м}$, $\Delta \partial_{п} = +0-05$.

Команда командира механізованого батальйону: „Вісла”. Стий. Вогневий наліт. Ціль 6, піхота. $x = 43879$, $y = 04792$, $h_{ц} = 154 \text{ м}$. 200 на 150. Витрата – норма. Я „Дніпро”

Підготувати дані для відкриття вогню по цілі 6.

Розв'язання:

1. Визначення різниці координат:

$$\begin{array}{r} x_u = 43879 \\ \underline{x_0 = 45650} \\ \Delta X = -1771 \end{array} \quad \begin{array}{r} - \\ y_u = 04792 \\ \underline{y_0 = 99470} \\ \Delta y = +5322 \end{array} \quad \begin{array}{r} - \\ h_u = 154 \\ \underline{h_0 = 80} \\ \Delta h_u = +74 \end{array}$$

2 Розрахунок коефіцієнта напрямку K_n (в табл. 1 позначається як Н):

$$K_n = \frac{MPK}{BPK} = \frac{-\Delta X}{+\Delta Y} = \frac{-1770}{5322} = 0,336, \quad K_d = 1,054$$

3 У колонці Н відшуковують число, яке дорівнює $K_n = 0,336$, або найближче до цієї величини. Праворуч від K_n виписуємо коефіцієнт дальності $K_d = 1,054$ (у табл. 1 K_d позначається як Д).

4 Дирекційний кут напрямку на ціль визначають з урахуванням знаків частки від різниць координат (у даному випадку $\frac{-\Delta x}{+\Delta y}$, тобто верхня частина таблиці) і вирахованої

величини K_n . На перетині відповідного рядка ($\frac{-\Delta x}{+\Delta y}$) і колонки ($K_n = 0,336$) відшуковують a_u в

великих поділках кутоміра, а саме: $a_u = 18 - 00$. Так як задіяні верхні рядки таблиці, то число десятків та одиниць a_u , яке відповідає рядку K_n , відшуковують в лівій колонці. В даному випадку a_u в десятках і одиницях дорівнює 0-09. Повне значення дирекційного кута на ціль дорівнюватиме $18-00 + 0-09 = 18-09$.

5 Розрахунок топографічної дальності до цілі здійснюється множенням більшої різниці координат на коефіцієнт дальності:

$$D_{гн} = \Delta y \cdot K_d = 5322 \cdot 1,054 = 5609 \text{ м.}$$

6 Розрахунок топографічного довороту від основного напрямку:

$$\partial_T^u = \alpha_u - \alpha_{он} = 18 - 09 - 16 - 00 = +2 - 09.$$

7 Для визначення вирахованих установок для стрільби зводимо дані в таблицю (додаток Е1). Використовуючи таблиці стрільби возимого міномета 2С12 та Правила стрільби і управління вогнем (стосовно витрати мін на ціль, додаток В1), знаходимо:

$$D_B^П = D_T^П + \Delta D_{П} = 5609 + (-132) = 5477 \text{ м} \xrightarrow{\text{ТС}} \alpha = 660 \text{ тис.},$$

$$\partial_B^П = \partial_T^П + \Delta \partial_{П} = +2 - 09 + (+0 - 05) = 2 - 14,$$

По таблиці поправок установок прицілу на перевищення цілі по відношенню до горизонту міномета знайдемо $\Delta П = +3$.

$$\text{Тоді } П = 660 + (+3) = 663.$$

8 Визначаємо інтервал віяла

$$I_e = \frac{\Phi_{Ц,м}}{n \cdot 0,001 D_T^Ц} = \frac{200}{6 \cdot 5,6} = 0 - 06.$$

Визначаємо величину стрибка

$$C_{ТР} = \frac{\Gamma_{Ц} \cdot \Delta П(\text{ТС})}{3 \cdot 50} = \frac{150 \cdot 5}{3 \cdot 50} = 5 \text{ тис.}$$

Команда командира батареї на відкриття вогню по цілі наведена в таблиці.

ТАБЛИЦЯ ВИРАХУВАНИХ УСТАНОВОК ДЛЯ СТРІЛЬБИ БАТАРЕЇ

Дата: 17.02.2011 Час: 10.00

КСП батр $X = 44008$ $Y = 02560$ $h = 143$
 ВП батр $X = 45650$ $Y = 99470$ $h = 80$ $\alpha_{он} = 16-00$

Розрахункові дані	Характер та номер цілі	Піхота			
		Ціль№6	Ціль№	Ціль№	Ціль№
Координати цілі	$X_u(\alpha_u)$	43879			
	$Y_u(D_k)$	04792			
	$h_u(M_u)$	154			
Розміри цілі	$\Phi \times \Gamma$	200×150			
	Установок кутоміра	1			
	Стр. пр., підр.	5			
Снаряд, підривник, заряд		ОФ-843, ГВМЗ-7, далекобійний			
Тривалість ведення вогню		-			
Витрата мін на ціль (на гармату - установку)		108(6)			
Порядок ведення вогню		швидкий			
Розрахунок вирахованої дальності	D_m^u	5609м			
	ΔD_e^u	-132м			
	D_e^u	5477м			
Розрахунок поправки на перевищення цілі	Δh_u	+74			
	$\Delta \Pi$	+0-03			
Розрахунок вирахованої установки підривника	$N m$	-			
	$\Delta N_e^u (\Delta N_n^R)$	-			
	$\Delta N \varepsilon$	-			
	N_e^u	-			
Інтервал віяла	$I \varepsilon$	0-06			
Розрахунок вирахованого довороту від ОН	∂_m^u	+2-09			
	$\Delta \partial_e^u$	+0-05			
	∂_e^u	+2-14			
Вираховані дані	Приціл, підрив.	663			
	Рівень	-			
	Доворот від ОН	+2-14			
$K_e = 0.4, K_k = 0-05, \Delta \Pi = 5$					
Пристріляні установки	Приціл				
	Підривник(трубка)				
	Рівень				
	Доворот від ОН				

Команда командира батареї: „Вісла”. Стій. Ціль 6, піхота. Приціл 663, стрибок 5, ОН = +2-14, віяло 0-06. По 6 мін. Швидким вогонь.

4.6 Заходи безпеки на вогневій позиції під час стрільби

Заходи безпеки під час експлуатації комплексу 2С12

Загальні відомості

До обслуговування комплексу допускається особовий склад (обслуга), який вивчив будову і правила експлуатації комплексу і знає техніку і правил роботи з боєприпасами.

Всі роботи по обслуговуванню комплексу, по підготовці до стрільби та стрільбі слід виконувати тільки за командою командира. Кожний номер обслуги повинен знати порядок дій під час підготовки до стрільби усього комплексу і окремо міномету.

Дозволяється експлуатувати тільки справний комплекс. Несправний комплекс підлягає ремонту, який повинен проводитися ремонтними органами.

Під час установки і знімання прицілу МПМ-44М необхідно додержуватися обережності та уникати співударів прицілу з металевими предметами. Не докладати надмірних зусиль під час обертання маховичків механізмів кутоміру і механізму кутів підвищення прицілу.

Для запобігання забруднення і механічних пошкоджень оптичних деталей (окуляра і об'єктива) під час зберігання і транспортування постійно користуватися ковпачками, які входять до комплекту прицілу.

Під час експлуатації комплексу суворо дотримуватися вимог цієї інструкції.

Заходи безпеки

Перед початком робіт з боєприпасами необхідно систематично інструктувати обслугу з правил техніки безпеки згідно з Технічним описом і інструкцією з експлуатації.

До стрільби не допускаються боєприпаси:

- із нещільно загвинченим стабілізатором;
- з тріщинами на його корпусі, а також з погнутими чи зламаними пір'ями стабілізатора;
- з запалювальним зарядом, який не повністю ввійшов у трубку стабілізатора, а також із запалювальним зарядом, що входить без натягу.

Ковпачок підричника знімати безпосередньо перед стрільбою.

Під час заряджання міномета після входження міни у ствол заряджаючий повинен швидко прибрати руки від ствола, а після заряджання, прикривши долонями вуха, пригнути голову нижче запобіжника або відійти з рештою обслуги назад від міномету на відстань не менше 3 м.

Не допускати заряджання міномета другою міною (подвійне заряджання), не пересвідчившись у відсутності міни у стволі. Якщо після закінчення стрільби міномет залишиться заряджений міною, міну з каналу ствола видаляти тільки шляхом пострілу.

Забороняється:

- проводити розбирання і розпоряджання підривників, запалювальних і додаткових зарядів;
- стріляти зарядами з відсирівшими та порваними картузами додаткових чи далекобійного зарядів, з відсирівшою гільзою та позеленілою металічною головкою запалювального заряду;
- допускати до стрільби міни з трубками Т-1, які мають вм'ятини, глибокі подряпини і інші пошкодження;
- збільшувати заряд більше вказаного в таблицях стрільби, а також стріляти міною з одним запалювальним зарядом;
- використовувати боєприпаси не за призначенням;
- розряджати міномет під час положення на „Ж” бойка;
- змінювати вогневу позицію із зарядженим мінометом;
- переводити заряджений міномет у похідне положення;

– курити, запалювати сірники та розводити вогонь біля боєприпасів.

Категорично забороняється:

– стріляти мінами з підривниками ,які мають пошкоджену мембрану (порвану, сильно вдавлену або з тріщиною), оскільки під час цього може трапитися передчасний розрив міни у каналі ствола міномета;

– укладати міни з підривниками ГВМЗ-7 , М-12, М-6 і трубками Т-1 без ковпачка в ящики та перевозити їх в такому вигляді;

– стріляти з несправним запобіжником від подвійного заряджання (запобіжні механізми неенергійно встановлюються в положення ВІДКРИТО або ЗАКРИТО).

Під час експлуатації транспортної машини забороняється:

– стояти позаду транспортної машини між апарелями і на шляху викочування міномета на колісному ході під час завантаження його на транспортну машину і під час розвантаження;

– використовувати транспортну машину з несправними вузлами кріплення міномета, апарелями, вузлами кріплення боєприпасів, а також обладнанням для буксировки міномета;

– перевозити у кузові транспортної машини незакріпленими міномет, інструмент, приладдя та боєприпаси;

– буксирувати міномет на колісному ході, не завівши обмежувача в скобу тяги колісного ходу.

Контроль за мінометом під час стрільби

Після перших пострілів слідкувати за стійкістю міномета та опорної плити на ґрунті. Якщо відбувається невеликий відхід (відскок) плити або викидання з-під неї ґрунту, обробити заглиблення під плитою, розрихливши ґрунт, і знову встановити у нього плити.

Після кожного пострілу перевіряти установки на прицілі, виводити бульки рівнів на середину і виправляти наведення. Бульку поперечного рівня прицілу для прискорення та зручності роботи виводити на середину, обертуючи ручку механізму качання прицілу стійки.

Слідкувати за кріпленням запобіжника від подвійного заряджання на стволі. Хитання не допускається. Слідкувати за роботою запобіжних механізмів і станом стопорів.

Слідкувати за тим, щоб під час пострілу не було прориву порохових газів через різьбове з'єднання казенника з трубою.

Слідкувати за кріпленням ствола в обоймі лафету. Прокручування ствола в обоймі не допускається.

Слідкувати за положенням двуноги. Якщо корпус підйомного механізму вперся у ґрунт , підкопати ґрунт під корпусом. Під час великої осадки плити та малих кутах наведення (близько 45⁰) підкопати ґрунт під сошниками, щоб вони були не вище 200 мм від шарової опори казенника. Під час великого зміщення опорної плити назад необхідно переставити двуногу так, щоб її положення забезпечувало необхідний кут підвищення ствола.

Видаляти ґрунт з опорної плити біля з'єднання її з казенником: ґрунт заважає повороту рукояті механізму зводу.

Слідкувати за пострілами. Не допускати подвійного заряджання міномету.

Під час стрільби з невідділеним колісним ходом слідкувати, щоб рама колісного ходу не вдарялася у відхід обойми на стволі міномету. За необхідності підкопати ґрунт під колесами.

Несправності і затримки, виявлені під час стрільби, усувати згідно вимог Інструкції з експлуатації.

Після завершення і перед відновленням стрільби під час перерви робити два-три рази спуск бойка під час знаходження його в положенні „С”.

Розряджання

Якщо під час припинення стрільби міномет виявився зарядженим міною, видаляти міну з каналу ствола слід тільки шляхом пострілу.

У разі осічки чи недоходу міни в каналі ствола під час стрільби з вільним положенням бойка (спуском) провести ще два-три рази спуск; якщо пострілу не відбудеться, виждати не менше 2 хв, різко штовхнути ствол (банником, рукояттю лопати, жердиною) і, виждавши ще не менш ніж 1 хв, провести ще 2-3 рази спуск бойка; якщо постріл не відбудеться, необхідно розрядити міномет.

У разі осічки чи недоходу міни в каналі ствола під час стрільби з жорстким положенням бойка виждати не менше 2 хв, після чого різко штовхнути ствол міномета (банником, рукояттю лопати, жердиною) для того, щоб міна сіла на плитку казенника.

Якщо пострілу не відбудеться, виждавши не менше 1 хв, перенести рукоятку механізму зводу в положення „С”, після чого провести два-три рази спуск бойка; якщо пострілу не відбудеться, необхідно розрядити міномет.

Розряджання міномета виконувати у наступному порядку:

- від'єднати спусковий шнур від рукоятки механізму звода;
- відділити колісний хід від міномету (під час стрільби з колісним ходом);
- опустити ствол до кута 45° , за необхідності переставивши двоногу вперед;
- лопатки запобіжних механізмів запобіжника поставити в положення ВІДКРИТО;
- послабити затискач обойми лафету, обережно, без ривків повернути ствол на 90° в шаровому з'єднанні з плитою і закріпити затискач;
- витягти шарову опору казенника з плити та, притримуючи двоногу, підняти казенну частину ствола. Під час цього один номер обслуги, після того як ствол прийме горизонтальне положення, повинен тримати руки біля дульного зрізу на запобіжнику від подвійного заряджання так, щоб утримати міну від падіння на землю; забороняється торкатися мембрани підривника;
- коли міна торкнеться рук, обережно вийняти міну з каналу ствола.

Увага! Категорично забороняється розряджати міномет, не відділивши попередньо спускового шнура від рукоятки механізму зводу, а також опускати підняту казенну частину ствола міномета, поки міна знаходиться в каналі ствола.

Важливість вивчення навчального матеріалу даного розділу полягає, в основному, в особливостях стрільби із мінометів. Це, насамперед, вид траєкторії, значення кутів прицілювання, вибір прицілу, заряду, особливості введення поправок, особливості зміни заряду, за визначення умов, інше. Швидкість відкриття вогню, пристрілювання та стрільби на ураження цілі з найбільшою точністю багато залежатиме від майстерності та практичних навичок застосування положень таблиць стрільби.

Питання для повторення та самоконтролю

- 1 Наведіть приклад переходу на інші заряди, за відповідних умов, під час пристрілювання цілі.
- 2 Виразити формулою залежність зміни установки прицілу під час зміни дальності на 50 м.
- 3 Безпечна відстань (L_B). Дати характеристику та її залежність від відповідних факторів. Навести приклади.
- 4 Чому забороняється стріляти мінами, які мали падіння з висоти більше 1,5 м ?
- 5 Дайте пояснення порядку складання перемінного заряду для стрільби із 120-мм міномета 2С12.
- 6 Порядок визначення поправок на перевищення цілі по відношенню до горизонту міномета. Навести приклади.
- 7 Знайти установки прицілу, якщо відомо, що $D_B^Ц = 4100$ м, заряд 5-й. (Відповідь: 708).

РОЗДІЛ 5

ТАБЛИЦІ СТРІЛЬБИ 100-мм ПРОТИТАНКОВОЇ ГАРМАТИ Т-12 (МТ-12)

Це причіпна протитанкова гармата, яка призначена для знищення танків та інших броньованих об'єктів противника. Гармата веде стрільбу прямою наводкою та з необхідності може уражати цілі з закритої вогневої позиції. Обслуга гармати захищена по переду щитовим прикриттям від вогню зі стрілецької зброї, осколків снарядів та мін. Гармата може застосовувати снаряди високої точності.

Організаційно входить до складу протитанкової артилерійської батареї *птадн БраГ*.

Протитанкова гармата МТ-12 призначена для: ураження ТАНКІВ, БТР, САУ та інших броньованих засобів противника; стрільби по броні ковпаках, амбразурах вогневих польових споруд; знищення живої сили та вогневих засобів противника, що знаходяться поза укриттям або в легких укриттях[16].



Основні тактико-технічні характеристики

Маса в похідному положенні, т	3,1	Вага ОФ снаряда, кг	16,74
Екіпаж(обслуга), чол	6	Час переведення з БП в ПП, хв	1
Кут горизонтальної (вертикальної) наводки, град	$\frac{53-54}{-7 \div +21}$	Штатний тягач	МТЛБ
Швидкість руху, км/год :		Практична швидкострільність п/хв	6 (14)
по дорозі без покриття	15...35	Висота лінії вогню, мм.	810
максимальна по шосе	60	Боекомплект, шт.	80
Дальність стрільби, м ОФ снарядом	8200		
Під час стрільби коли висота цілі 2м:			
брон.-підколіб.снарядом	2050		
кумулятивним снарядом	1100		
кумулятивно-осколковим снарядом	1100		

Протитанкова гармата МТ-12 складається з:

- ствола з затвором;
- противідкотних пристроїв;
- лафету;
- додаткового обладнання.

ТТХ МТЛБ:

- вага, т 9,7
- вага буксирує мого причепу, т 6,5
- вантажопідйомність, т 2,5
- швидкість руху, км/год.:
- по шосе 60
- по ґрунтовій дорозі 35
- швидкість руху на плаву, км/год. 4 - 5

Броньована машина МТЛБ є засобом переміщення гармати в ході бойових дій.

5.1 Основні вказівки

Таблиця 5.1 – Забороняється стріляти[10]

За яких умов	Якими снарядами	З якої причини
1 З підриwnиками ГПВ-2 і В-429Е, що мають пошкоджену мембрану (проколота, з тріщиною, продавлена або зірвана)	Кумулятивно-осколковими і осколково-фугасними снарядами	Можливий тимчасовий розрив снаряда на траєкторії
2 Під час дощу і граду з детонаторами без ковпачка	Кумулятивно-осколковими і осколково-фугасними снарядами	Те ж
3 Пострілами з гільзами, що мають тріщини на дні і нижньої частини корпусу	Всіма снарядами	Можливий прорив порохових газів через затвор зняряддя
4 Якщо кути піднесення ствола більше 15 ° без підкопу подказенную частина ствола	Всіма снарядами	Можливо пошкодження ствола
5 Якщо величина відкату більше граничного та за наявності недокатів ствола	Всіма снарядами	Можливо пошкодження зняряддя
6 За наявності своїх військ і техніки попереду зняряддя на відстані до 1000 м в секторі ± 5 ° від напрямку стрільби	Броньбійними подкаліберні снарядами	Можливе ураження своїх військ і техніки відокремлюються частинами снаряда
7 Якщо замість підриwnача вгвинчена неодружена пробка з дерева або пластмаси	Кумулятивно-осколковими і осколково-фугасними снарядами	Можливий передчасний розрив снаряда в каналі ствола
8 Снарядами з пом'ятими, погнутими або хитними балістичними наконечниками	Броньбійними подкаліберні снарядами	Можливий зрив наконечника і пошкодження стовбура
9 Забрудненими пострілами	Всіма снарядами	Можливе виведення пушки з ладу
10 Щоб уникнути розриву снаряда в стволі під час стрільби боеприпасами, спорядженими ВВ А-ІХ-2, забороняється залишати снаряди в розігрітому інтенсивної стріляниною стовбурі більше трьох хвилин.		

Вказівки про стрільбу

1 Справжні таблиці стрільби складені для забарвлених снарядів з детонаторами без ковпачка[10].

2 За бронецілям слід стріляти бронебійними підкаліберними, кумулятивними і кумулятивно-осколковими снарядами.

Кумулятивні і кумулятивно-осколкові снаряди повинні використовуватися, як правило, на відстоях до 1500м. Стрільба на великі дальності цими снарядами менш ефективна через зменшення ймовірності влучення в ціль і вона повинна практикуватися тільки в разі неможливості стрільби бронебійними підкаліберними снарядами.

Кумулятивно-осколковими і осколково-фугасними снарядами слід вести стрільбу без ковпачка. Але в дощ і під час граду, щоб уникнути передчасних розривів снарядів на траєкторії, стріляти тільки з ковпачком.

Під час стрільби снарядом БКЗ з детонатором з ковпачком на дальності понад 2000 м слід вводити поправку на ковпачок, рівну плюс 1,75% дальності, тому що снаряд з детонатором з ковпачком летить ближче, ніж без ковпачка.

Під час стрільби снарядами 0ФІ5 і 0Ф35 з детонатором з ковпачком поправка не вводиться через її малі розміри.

У разі відсутності бронебійних підкаліберних, кумулятивних і кумулятивно-осколкових снарядів слід стріляти осколково-фугасними снарядами з детонаторами По-429Е, що мають заводську установку (ковпачок надітий, кран - на „0”).

Стрільбу осколково-фугасними снарядами з використанням шкал прицілів, в яких немає шкали „0Ф”, проводити за шкалою „БК” відповідно до цих таблиць стрільби.

Стрільбу кумулятивним снарядом І5КІ6М (БКІ6) з використанням прицілів, в яких немає спеціальної шкали для даного снаряда, проводити за шкалою „БК” відповідно до цих таблиць стрільби.

Під час стрільби практичними снарядами П7 і П27 слід користуватися таблицями стрільби (шкалами) для снарядів БКЗ і БКІ6М (БКІ6) відповідно.

3 Забороняється виштовхувати снаряд, що заклинив, з боку дулової частини ствола, а також розряджати гармату холостим пострілом, призначеним для імітації бойового пострілу.

4 Під час стрільби прямою наводкою в горах (на висоті ВП над рівнем моря 500 м і більше) всіма типами снарядів використовувати короткі таблиці стрільби (таблиці установок прицілу) для відповідного снаряда та висоти стояння гармати. Установки прицілу вибирають з таблиці установок (короткі таблиці стрільби для гірських умов) по висоті, найближчій до дійсної висоті стояння гармати.

5 Під час ударної стрільби кумулятивно-осколковими і осколково-фугасними снарядами з закритих вогневих позицій на рівнинній і в гірській місцевості розрахунок установок провадиться за справжніми вказівок про стрілянину і Таблицям стрільби. Під час стрільби з вогневих позицій (ВП), розташованих вище 500м над рівнем моря, вводити гірські поправки, які брати з таблиць гірських поправок. За умови розташування ВП нижче 500 м гірські поправки не враховуються (приймаються рівними нулю).

**ТАБЛИЦІ СТРІЛЬБИ 100-мм ПРОТИТАНКОВОЮ ГАРМАТОЮ Т-12
(МТ-12)**

Підривники ЗВ15, ГПВ-2, В-429Е

5.2 Таблиці стрільби

5.2.1 Таблиці стрільби бронебійними підкаліберними снарядами (снаряд БМ 1, БМ 2, БМ 24)

(Бронебійний підкаліберний снаряд БМ 1, Бронебійний підкаліберний снаряд БМ2,
Бронебійний підкаліберний снаряд БМ24)

Заряд СПЕЦІАЛЬНИЙ 4АД18 (БМ 1, БМ2)
4АД36 (БМ24)

Початкові швидкості: $V_0 = 1575$ м/с – БМ1, БМ2
 $V_0 = 1548$ м/с – БМ24

Стріляти з прицілами
ОП4-40 (ОП4М-40, ОП4М-40У), АПНБ-40 і
С71-40 – шкала „БР”.

Дальність прямого пострілу: 1880 м, якщо висота цілі 2 м
2050 м, якщо висота цілі 2,5 м
2230 м, якщо висота цілі 3 м

Короткі таблиці стрільби

Установки прицілу

Шкали:

„БР” – прицілів ОП4-4С
(ОП4М-40, ОП4М-40У),
АПНБ-40, С71-40

БМ1
БМ2
БМ24

Д	ОП4-40	С71-40	Д
	П	П	
м	под.	под.	м
200	2	4	200
400	4	8	400
600	6	12	600
800	8	16	800
1 000	10	20	1 000
200	12	24	200
400	14	28	400
600	16	32	600
800	18	36	800
2 000	20	40	2 000
200	22	44	200
400	24	48	400
600	26	52	600
800	28	56	800
3 000	30	60	3 000

Примітка: Установки прицілу П в групі „ОП4–40” дано для оптичних прицілів ОП4–40 (ОП4М–40, ОП4М–40У) і нічного прицілу АПНБ–40, а в графі „С71–40” – для механічного прицілу С71–40.

Короткі таблиці стрільби

Установки прицілу
(для гірських умов)

Шкали:

„БР” – прицілів ОП4–40
(ОП4М–40, ОП4М–40У),
АПНБ–40, С71–40

БМ1
БМ2
БМ24

Д	Висота ОП, м												Д
	500		1000		1500		2000		2500		3000		
	П												
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
м	поділки												м
Під час стрільби на дальність до 2000 м користуватися установками для висоти 0 м													
2000	20	40	20	40	20	40	20	39	19	39	19	38	2000
200	22	44	22	44	22	44	22	43	21	43	21	42	200
400	24	48	24	48	24	48	24	47	23	46	23	45	400
600	26	52	26	52	26	51	26	51	25	50	25	50	600
800	28	56	28	56	28	55	27	55	27	54	27	54	800
3000	30	60	29	59	29	59	28	59	28	58	28	58	3000

Примітка: У графі 1 дано установки для прицілів ОП4–40 (ОП4М–40, ОП4М–40У), і прицілу АПНБ–40, а в графі 2 – для прицілу С71–40.

Таблиці стрільби

Основні елементи траєкторії і коректури

БМ1
БМ2
БМ24

Д	П	Y_s	α	Θ_c	V_c	t_c	$\Delta X_{\text{тис.}}$	$\Delta Y_{\text{тис.}}$	Д
м	тис.	м	град хв сек	град хв	м/с	с	м	м	м
100	0	0.0	0 00 41	0 00	1561	0.063	508.	0.1	100
200	0	0.0	0 01 22	0 01	1548	0.128	503.	0.2	200
300	1	0.0	0 02 04	0 02	1534	0.193	498.	0.3	300
400	1	0.1	0 02 47	0 02	1521	0.258	492.	0.4	400
500	1	0.1	0 03 29	0 03	1508	0.324	486.	0.5	500
600	1	0.2	0 04 13	0 04	1495	0.391	481.	0.6	600
700	1	0.3	0 04 57	0 05	1482	0.458	475.	0.7	700
800	2	0.3	0 05 42	0 05	1469	0.526	471.	0.9	800
900	2	0.4	0 06 27	0 06	1457	0.594	465.	1.0	900
1000	2	0.5	0 07 12	0 07	1444	0.664	459.	1.1	1000
1100	2	0.7	0 07 59	0 08	1432	0.733	454.	1.2	1100
1200	2	0.8	0 08 45	0 09	1420	0.803	448.	1.3	1200
1300	3	0.9	0 09 32	0 10	1407	0.873	444.	1.4	1300
1400	3	1.1	0 10 20	0 11	1395	0.945	440.	1.5	1400
1500	3	1.3	0 11 08	0 12	1383	1.017	433.	1.6	1500
1600	3	1.5	0 11 57	0 13	1371	1.089	429.	1.7	1600
1700	4	1.7	0 12 46	0 14	1360	1.163	424.	1.8	1700
1800	4	1.9	0 13 36	0 15	1348	1.236	420.	1.9	1800
1900	4	2.1	0 14 27	0 16	1336	1.311	414.	2.0	1900
2000	4	2.4	0 15 18	0 17	1325	1.386	409.	2.1	2000
2100	4	2.6	0 16 10	0 18	1314	1.462	404.	2.2	2100
2200	5	2.9	0 17 02	0 19	1302	1.538	399.	2.4	2200
2300	5	3.2	0 17 55	0 20	1291	1.615	396.	2.5	2300
2400	5	3.5	0 18 49	0 21	1280	1.693	391.	2.6	2400
2500	5	3.8	0 19 43	0 22	1269	1.771	386.	2.7	2500
2600	6	4.2	0 20 39	0 23	1258	1.851	382.	2.8	2600
2700	6	4.6	0 21 34	0 25	1247	1.930	377.	2.9	2700
2800	6	5.0	0 22 30	0 26	1237	2.011	373.	3.0	2800
2900	7	5.4	0 23 27	0 27	1226	2.092	368.	3.1	2900
3000	7	5.8	0 24 25	0 29	1215	2.174	364.	3.2	3000

Таблиці поправок і серединних відхилень

БМ1
БМ2
БМ24

Д	ΔZ_w	ΔX_w	ΔX_H	ΔX_T	ΔX_{V_0}	ΔX_{T3}	Вв	Вб	Д
м	тис.	м	м	м	м	м	м	м	м
100	0.0	0	0	0	2	2	0.0	0.0	100
200	0.1	0	0	0	4	5	0.0	0.0	200
300	0.1	0	0	0	6	8	0.1	0.1	300
400	0.1	0	0	0	8	10	0.1	0.1	400
500	0.1	0	0	0	10	13	0.1	0.1	500
600	0.2	0	0	1	12	15	0.1	0.1	600
700	0.2	0	0	1	14	18	0.2	0.2	700
800	0.2	0	0	1	15	20	0.2	0.2	800
900	0.2	1	1	2	17	22	0.2	0.2	900
1000	0.3	1	1	2	19	25	0.2	0.2	1000
1100	0.3	1	1	2	20	27	0.3	0.3	1100
1200	0.3	1	1	3	22	29	0.3	0.3	1200
1300	0.4	1	1	3	24	32	0.3	0.3	1300
1400	0.4	1	1	4	26	33	0.3	0.3	1400
1500	0.4	1	2	4	27	36	0.4	0.3	1500
1600	0.4	2	2	5	29	38	0.4	0.4	1600
1700	0.5	2	2	5	31	40	0.4	0.4	1700
1800	0.5	2	2	6	33	42	0.4	0.4	1800
1900	0.5	2	3	7	34	44	0.4	0.4	1900
2000	0.6	3	3	8	36	46	0.5	0.5	2000
2100	0.6	3	3	8	37	49	0.5	0.5	2100
2200	0.6	3	3	9	39	50	0.5	0.5	2200
2300	0.6	3	4	10	40	52	0.5	0.5	2300
2400	0.7	4	4	11	42	54	0.6	0.6	2400
2500	0.7	4	4	12	43	56	0.6	0.6	2500
2600	0.7	5	5	13	45	58	0.6	0.6	2600
2700	0.8	5	5	13	46	60	0.6	0.6	2700
2800	0.8	5	6	14	48	62	0.7	0.6	2800
2900	0.8	5	6	15	49	64	0.7	0.7	2900
3000	0.9	6	6	16	50	66	0.7	0.7	3000

Таблиця перевищення тракторій над горизонтом осі каналу ствола, м

БМ1
БМ2
БМ24

Д, м	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	Д, м
200	0	-0,2	-0,5													200
400	0,1	0	-0,3	-0,7												400
600	0,2	0,2	0	-0,4	-0,9											600
800	0,3	0,3	0,3	0	-0,4	-1,1										800
1000	0,4	0,5	0,5	0,4	0	-0,5	-1,2									1000
200	0,5	0,7	0,8	0,7	0,4	0	-0,6	-1,5								200
400	0,5	0,9	1,1	1,0	0,8	0,5	0	-0,8	-1,8							400
600	0,6	1,1	1,4	1,4	1,3	1,1	0,7	0	-0,9	-2,0						600
800	0,7	1,3	1,7	1,8	1,8	1,7	1,4	0,8	0	-1,0	-2,2					800
2000	0,8	1,5	2,0	2,2	2,3	2,2	2,1	1,6	0,9	0	-1,1	-2,4				2000
200	0,9	1,7	2,3	2,6	2,8	2,8	2,7	2,4	1,8	1,0	0	-1,2	-2,6			200
400	1,0	1,9	2,6	3,0	3,3	3,5	3,4	3,2	2,7	2,0	1,1	0	-1,3	-2,8		400
600	1,1	2,1	2,9	3,4	4,0	4,1	4,2	4,0	3,6	3,0	2,2	1,2	0	-1,4	-3,0	600
800	1,2	2,3	3,2	3,8	4,3	4,7	4,9	4,8	4,5	4,0	3,3	2,4	1,3	0	-1,5	800
3000	1,3	2,5	3,5	4,2	4,8	5,3	5,6	5,6	5,4	5,0	4,4	3,6	2,6	1,4	0	3000

**5.3 Таблиці стрільби кумулятивним снарядом
(кумулятивний снаряд БК16М (БК16), підривник ЗВ15, практичний снаряд П27)**

Заряд для кумулятивного снаряда 4АД39
Початкова швидкість $V_0 = 1075$ м/с)

Стріляти з прицілами ОП4-40 (ОП4М-40, ОП4М-40У),
АПНБ-40 – шкала „БК”, С71-40 – шкала „тисячна”

Дальність прямого пострілу: 1170 м, якщо висота цілі 2 м,
1280 м, якщо висота цілі 2,5 м,
1400 м, якщо висота цілі 3 м.

Короткі таблиці стрільби

Установки прицілу

Шкали:
„БК” – прицілів ОП4-40
(ОП4М-40, ОП4М-40У),
АПНБ-40, „Тисячна” – прицілу С71-40

БК16М
П27

Д	ОП4-40	С71-40	Д
	П	П	
м	под.	под.	м
200	3	1	200
400	4	2	400
600	5	3	600
800	6	4	800
1 000	8	5	1 000
200	10	6	200
400	11	7	400
600	12	9	600
800	14	10	800
2 000	16	12	2 000
200	18	14	200
400	20	16	400
600	21	18	600
800	22	21	800
3 000	24	24	3 000
200	25	28	200
400	26	32	400
600	28	36	600
800	30	41	800
4 000	-	47	4 000

Примітка: Установки прицілу П в графі „ОП4-40” дано для оптичних прицілів ОП4-40 (ОП4М-40, ОП4М-40У) і нічного прицілу АПНБ-40, а в графі „С71-40” – для механічного прицілу С71-40.

Короткі таблиці стрільби

Установки прицілу
(для гірських умов)

Шкали:
„БК” – прицілів ОП4–40
(ОП4М–40, ОП4М–40У),
АПНБ–40,
„Тисячна” – прицілу С71–40

БК16М
П27

Д	Висота ОП, м												Д
	500		1000		1500		2000		2500		3000		
	П												
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
м	под.	тис.	под.	тис.	под.	тис.	под.	тис.	под.	тис.	под.	тис.	м
Під час стрільби на дальність до 1400 м користуватися установками для висоти 0 м													
1400	11	7	11	7	11	7	11	7	11	7	10	7	1400
600	12	8	12	8	12	8	12	8	12	8	11	8	600
800	14	10	14	10	14	10	13	10	13	9	12	9	800
2000	16	12	16	12	16	12	15	11	15	11	15	11	2000
200	18	14	18	13	17	13	17	13	16	12	16	12	200
400	20	16	19	15	19	15	18	14	18	14	18	14	400
600	21	18	21	17	20	17	20	16	19	15	19	15	600
800	22	21	22	20	22	19	21	18	20	17	20	17	800
3000	23	23	23	22	23	22	22	21	21	20	21	19	3000
200	24	27	24	26	24	25	23	23	22	22	22	21	200
400	26	30	25	28	25	27	24	26	24	25	23	24	400
600	27	34	26	32	26	31	25	29	25	27	24	26	600
800	29	39	28	36	27	34	26	32	26	30	25	29	800
4000	-	44	30	41	29	39	28	36	27	34	26	32	4000

Примітка: У графі 1 дано установки для прицілів ОП4–40 (ОП4М–40, ОП4М–40У) і АПНБ–40, а в графі 2 – для прицілу С71–40.

Таблиці стрільби

Основні елементи траєкторії і коректури

БК16М
П27

Д	П	Y _s	α	Θ _c	V _c	t _c	ΔX _{тис.}	ΔY _{тис.}	Д
м	тис.	м	град хв сек	град хв	м/с	с	м	м	м
100	0	0.0	0 01 29	0 01	1048	0.094	230.	0.1	100
200	1	0.0	0 03 02	0 03	1022	0.192	223.	0.2	200
300	1	0.1	0 04 36	0 04	997	0.290	215.	0.3	300
400	2	0.2	0 06 15	0 06	971	0.392	208.	0.4	400
500	2	0.3	0 07 57	0 08	946	0.496	201.	0.5	500
600	3	0.4	0 09 43	0 10	921	0.603	195.	0.6	600
700	3	0.6	0 11 32	0 13	897	0.713	187.	0.7	700
800	4	0.8	0 13 27	0 15	872	0.826	180.	0.8	800
900	4	1.1	0 15 25	0 18	848	0.943	174.	1.0	900
1000	5	1.4	0 17 28	0 20	824	1.063	167.	1.1	1000
1100	5	1.7	0 19 37	0 23	801	1.186	161.	1.2	1100
1200	6	2.1	0 21 51	0 27	777	1.314	155.	1.3	1200
1300	7	2.6	0 24 10	0 30	754	1.445	148.	1.4	1300
1400	7	3.1	0 26 36	0 34	731	1.581	142.	1.5	1400
1500	8	3.6	0 29 09	0 38	708	1.722	137.	1.6	1500
1600	9	4.3	0 31 48	0 42	686	1.866	131.	1.7	1600
1700	10	5.0	0 34 36	0 47	663	2.017	125.	1.8	1700
1800	10	5.8	0 37 31	0 52	641	2.172	119.	1.9	1800
1900	11	6.7	0 40 35	0 58	619	2.333	113.	2.0	1900
2000	12	7.7	0 43 48	1 04	598	2.500	108.	2.1	2000
2100	13	8.8	0 47 13	1 11	576	2.674	103.	2.2	2100
2200	14	10.0	0 50 48	1 18	555	2.854	98.	2.3	2200
2300	15	11.3	0 54 35	1 26	535	3.042	93.	2.4	2300
2400	16	12.3	0 58 35	1 35	514	3.237	88.	2.6	2400
2500	17	14.5	1 02 49	1 45	494	3.442	83.	2.7	2500
2600	19	16.4	1 07 18	1 55	474	3.655	79.	2.8	2600
2700	20	18.4	1 12 04	2 07	455	3.877	74.	2.9	2700
2800	21	20.7	1 17 09	2 20	436	4.109	70.	3.0	2800
2900	23	23.2	1 22 32	2 34	418	4.352	66.	3.1	2900
3000	25	26.0	1 28 17	2 49	400	4.605	62.	3.2	3000
3100	26	29.1	1 34 24	3 06	383	4.870	59.	3.3	3100
3200	28	32.5	1 40 58	3 25	367	5.148	55.	3.5	3200
3300	30	36.2	1 47 55	3 46	353	5.436	52.	3.6	3300
3400	32	40.4	1 55 21	4 08	339	5.737	49.	3.7	3400
3500	34	44.9	2 03 17	4 32	328	6.049	45.	3.8	3500
3600	37	49.8	2 11 43	4 57	319	6.370	43.	3.9	3600
3700	39	55.0	2 20 39	5 24	312	6.699	40.	4.0	3700
3800	42	60.7	2 30 12	5 52	305	7.038	38.	4.1	3800
3900	44	66.8	2 40 12	6 21	300	7.382	37.	4.3	3900
4000	47	73.3	2 50 42	6 50	294	7.731	35.	4.4	4000

Таблиці поправок і серединних відхилень

БК16М
П27

Д	ΔZ_w	ΔX_w	ΔX_H	ΔX_T	ΔX_{V_0}	ΔX_{T_3}	Вв	Вб	Д
М	тис.	М	М	М	М	М	М	М	М
100	0.1	0	0	0	2	2	0.0	0.0	100
200	0.2	0	0	0	4	4	0.1	0.1	200
300	0.3	0	0	0	6	6	0.1	0.1	300
400	0.5	0	0	1	8	8	0.1	0.1	400
500	0.6	1	1	1	9	10	0.2	0.2	500
600	0.7	1	1	2	11	12	0.2	0.2	600
700	0.8	1	1	2	13	14	0.2	0.2	700
800	1.0	2	1	3	14	16	0.3	0.3	800
900	1.1	2	2	4	16	17	0.3	0.3	900
1000	1.3	2	2	5	17	19	0.3	0.3	1000
1100	1.4	3	3	6	19	21	0.4	0.3	1100
1200	1.6	3	3	7	20	22	0.4	0.4	1200
1300	1.7	4	4	8	21	24	0.4	0.4	1300
1400	1.9	5	4	9	23	25	0.4	0.4	1400
1500	2.1	6	5	11	24	26	0.5	0.5	1500
1600	2.3	6	5	12	25	28	0.5	0.5	1600
1700	2.4	7	6	13	26	29	0.5	0.5	1700
1800	2.6	8	7	15	27	30	0.6	0.6	1800
1900	2.8	9	8	17	28	31	0.6	0.6	1900
2000	3.1	10	9	19	29	32	0.6	0.6	2000
2100	3.3	12	9	20	30	33	0.7	0.7	2100
2200	3.5	13	10	22	31	34	0.7	0.7	2200
2300	3.8	14	11	24	32	35	0.7	0.7	2300
2400	4.0	16	12	26	33	36	0.8	0.8	2400
2500	4.3	17	13	29	34	37	0.8	0.8	2500
2600	4.5	19	14	31	34	38	0.9	0.8	2600
2700	4.8	20	16	33	35	38	0.9	0.9	2700
2800	5.1	22	17	35	36	39	1.0	0.9	2800
2900	5.4	24	18	38	36	40	1.0	0.9	2900
3000	5.8	26	19	40	37	40	1.1	1.0	3000
3100	6.1	29	20	43	37	41	1.2	1.0	3100
3200	6.5	31	22	46	38	41	1.2	1.0	3200
3300	6.8	34	23	48	38	42	1.3	1.1	3300
3400	7.2	36	24	51	38	42	1.4	1.1	3400
3500	7.6	39	26	54	39	43	1.6	1.1	3500
3600	8.0	42	27	57	39	43	1.7	1.2	3600
3700	8.4	45	28	60	40	43	1.8	1.2	3700
3800	8.8	48	29	63	40	44	2.0	1.2	3800
3900	9.2	52	30	66	40	44	2.2	1.3	3900
4000	9.6	55	31	69	40	44	2.4	1.3	4000

Таблиця перевищення тракторій над горизонтом осі каналу ствола, м

БК16М
П27

Д, м	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	Д, м
200	0	-0,4	-1,1													200
400	0,2	0	-0,6	-1,6												400
600	0,3	0,4	0	-0,8	-2,2											600
800	0,5	0,8	0,7	0	-1,1	-3,0										800
1000	0,8	1,3	1,4	0,9	0	-1,6	-3,7									1000
200	1,0	1,8	2,1	1,9	1,2	0	-1,9	-4,8								200
400	1,3	2,3	2,9	3,0	2,6	1,7	0	-2,5	-5,8							400
600	1,6	2,9	3,8	4,0	4,1	3,5	2,1	0	-3,0	-7,0						600
800	2,0	3,6	4,8	5,5	5,7	5,5	4,4	2,7	0	-3,7	-8,3					800
2000	2,3	4,3	5,9	7,0	7,6	7,6	6,9	5,6	3,3	0	-4,5	-10				2000
200	2,7	5,1	7,1	8,6	9,6	9,9	9,7	8,8	6,8	4,1	0	-5,5	-12			200
400	3,2	6,0	8,4	10	12	13	13	12	11	8,6	5,1	0	-6,2	-15		400
600	3,7	7,0	9,9	12	14	16	16	16	15	13	10	6,1	0	-8,1	-19	600
800	4,3	8,1	12	15	17	19	20	21	20	19	17	13	7,6	0	-10	800
3000	4,9	9,4	14	18	20	23	25	26	26	25	24	20	17	9,8	0	3000

**5.4 Таблиці стрільби кумулятивно-осколковим снарядом
(кумулятивний снаряд БКЗ, підричник ГПВ-2, практичний снаряд П7)**

Заряд СПЕЦІАЛЬНИЙ 4АДІ9

Початкова швидкість $V_0 = 975$ м/с

Стріляти з прицілами ОП4-40 (ОП4М-40, ОП4М-40У),
АПНБ-40, С7І-40 – шкала „БК”, С7І-40 – шкала „тисячна”

Дальність прямого пострілу: 1020 м, якщо висота цілі 2 м,
1100 м, якщо висота цілі 2,5 м,
1200 м, якщо висота цілі 3 м.

Короткі Таблиці стрільби

Установки прицілу

Шкали:

„БК” – прицілів ОП4-40
(ОП4М-40, ОП4М-40У),
АПНБ-40, С7І-40
„Тисячна” – прицілу С7І-40

БКЗ
П7

Д	ОП4-40	С7І-40	С7І-40	Д
	П	П	П	
м	под.	под.	тис.	м
200	2	4	1	200
400	4	8	2	400
600	6	12	3	600
800	8	16	5	800
1 000	10	20	6	1 000
200	12	24	8	200
400	14	28	10	400
600	16	32	12	600
800	18	36	15	800
2 000	20	40	18	2 000
200	22	44	21	200
400	24	48	25	400
600	26	52	30	600
800	28	56	36	800
3 000	30	60	43	3 000

Примітка: Установки прицілу П в графі „ОП4-40” дано для оптичних прицілів ОП4-40 (ОП4М-40, ОП4М-40У) і нічного прицілу АПНБ-40, а в графі „С7І-40” – для механічного прицілу С7І-40.

Короткі Таблиці стрільби

Установки прицілу
(для гірських умов)

Шкали:

„БК” – прицілів

ОП4-40 (ОП4М-40, ОП4М-40У),

АПНБ-40, С71-40

„Тисячна” – прицілу С71-40

БКЗ

П7

Д	Висота ОП, м																		Д
	500			1000			1500			2000			2500			3000			
	ОП4	С71	С71	ОП4	С71	С71	ОП4	С71	С71	ОП4	С71	С71	ОП4	С71	С71	ОП4	С71	С71	
м	под.	под.	тис.	под.	под.	тис.	под.	под.	тис.	под.	под.	тис.	под.	под.	тис.	под.	под.	тис.	м
1000	10	20	6	10	20	6	10	20	6	10	20	6	10	19	6	9	19	6	1000
200	12	24	8	12	24	8	12	23	8	12	23	8	11	22	7	11	22	7	200
400	14	28	10	14	28	10	14	27	9	13	26	9	12	25	8	12	24	8	400
600	16	32	12	16	32	12	15	31	11	15	30	11	14	29	10	14	28	10	600
800	18	36	15	18	35	14	17	34	13	17	33	13	16	32	12	15	31	11	800
2000	19	40	18	19	39	17	19	38	16	18	37	16	18	36	15	17	35	14	2000
200	21	43	20	21	42	19	20	41	18	20	40	18	19	39	17	19	38	16	200
400	23	47	24	23	46	23	22	45	22	22	44	24	21	43	20	21	42	19	400
600	25	50	28	25	49	26	24	48	25	23	46	23	22	45	22	22	44	21	600
800	27	54	33	26	53	31	26	51	29	25	50	28	25	49	26	24	48	25	800
3000	29	58	40	28	57	38	27	55	35	27	54	32	26	53	31	26	52	30	3000

Примітки: 1. Під час стрільби на дальність до 1000 м користуватися установками прицілу для висоти 0 м.

2. У графі „ОП4” дано установки для прицілів ОП4-40 (ОП4М-40, ОП4М-40У) і АПНБ-40 в графах „С71” – для прицілу С71-40..

Таблиці стрільби

Основні елементи траєкторії і коректури

БКЗ
П7

Д	П	Y _s	α	Θ _c	V _c	t _c	ΔX _{тис.}	ΔY _{тис.}	Д
м	тис.	м	град хв сек	град хв	м/с	с	м	м	м
100	1	0.0	0 01 49	0 01	940	0.104	185	0.1	100
200	1	0.1	0 03 43	0 03	907	0.212	176	0.2	200
300	2	0.1	0 05 43	0 06	874	0.325	168	0.3	300
400	2	0.2	0 07 50	0 08	842	0.442	161	0.4	400
500	3	0.4	0 10 03	0 11	810	0.564	153	0.5	500
600	3	0.6	0 12 23	0 14	780	0.688	145	0.6	600
700	4	0.8	0 14 50	0 17	750	0.819	138	0.7	700
800	5	1.1	0 17 25	0 21	721	0.955	130	0.8	800
900	6	1.5	0 20 09	0 25	692	1.096	123	1.0	900
1000	6	1.9	0 23 03	0 29	664	1.244	117	1.1	1000
1100	7	2.4	0 26 07	0 34	636	1.398	110	1.2	1100
1200	8	3.0	0 29 23	0 40	609	1.559	104	1.3	1200
1300	9	3.7	0 32 51	0 46	582	1.727	98	1.4	1300
1400	10	4.4	0 36 32	0 52	557	1.903	92	1.5	1400
1500	11	5.3	0 40 27	1 00	531	2.087	87	1.6	1500
1600	12	6.4	0 44 39	1 08	506	2.281	81	1.7	1600
1700	14	7.6	0 49 09	1 18	482	2.485	76	1.8	1700
1800	15	8.9	0 53 59	1 29	458	2.699	71	1.9	1800
1900	16	10.5	0 59 09	1 40	436	2.924	66	2.0	1900
2000	18	12.3	1 04 45	1 54	414	3.163	61	2.1	2000
2100	20	14.3	1 10 49	2 09	392	3.415	57	2.3	2100
2200	21	16.6	1 17 21	2 26	372	3.680	53	2.4	2200
2300	23	19.2	1 24 28	2 45	354	3.961	49	2.5	2300
2400	26	22.2	1 32 11	3 07	337	4.257	45	2.6	2400
2500	28	25.6	1 40 33	3 30	324	4.567	42	2.7	2500
2600	30	29.3	1 49 37	3 56	314	4.889	39	2.8	2600
2700	33	33.5	1 59 30	4 23	305	5.224	37	2.9	2700
2800	36	38.0	2 10 04	4 51	298	5.568	34	3.0	2800
2900	39	43.0	2 21 25	5 21	291	5.922	32	3.2	2900
3000	43	48.4	2 33 32	5 52	284	6.286	30	3.3	3000

Таблиці поправок і серединних відхилень

БКЗ
П7

Д	ΔZ_w	ΔX_w	ΔX_H	ΔX_T	ΔX_{V_0}	ΔX_{T3}	ВВ	Вб	Д
М	Тис.	М	М	М	М	М	М	М	М
100	0.2	0	0	0	2	2	0.0	0.0	100
200	0.4	0	0	0	4	4	0.0	0.0	200
300	0.5	0	0	1	6	6	0.1	0.1	300
400	0.7	1	1	1	7	8	0.1	0.1	400
500	0.9	1	1	2	9	10	0.1	0.1	500
600	1.2	1	1	2	11	12	0.1	0.1	600
700	1.4	2	1	3	12	13	0.2	0.2	700
800	1.6	2	2	4	14	15	0.2	0.2	800
900	1.8	3	2	5	15	17	0.2	0.2	900
1000	2.1	4	3	6	16	18	0.2	0.2	1000
1100	2.3	4	4	8	18	19	0.3	0.3	1100
1200	2.6	5	4	9	19	21	0.3	0.3	1200
1300	2.9	6	5	10	20	22	0.3	0.3	1300
1400	3.2	7	6	12	21	23	0.3	0.3	1400
1500	3.5	9	7	14	22	24	0.4	0.3	1500
1600	3.8	10	8	16	23	25	0.4	0.4	1600
1700	4.2	11	8	18	24	26	0.4	0.4	1700
1800	4.5	13	9	20	25	27	0.4	0.4	1800
1900	4.9	15	10	22	25	28	0.5	0.4	1900
2000	5.3	16	12	24	26	29	0.5	0.5	2000
2100	5.7	18	13	26	27	30	0.5	0.5	2100
2200	6.2	21	14	29	27	30	0.6	0.5	2200
2300	6.7	23	15	31	28	31	0.6	0.5	2300
2400	7.2	26	16	34	28	31	0.7	0.6	2400
2500	7.7	28	17	36	29	32	0.7	0.6	2500
2600	8.2	31	19	39	29	32	0.8	0.6	2600
2700	8.7	34	20	42	30	33	0.9	0.6	2700
2800	9.2	38	21	45	30	33	1.0	0.7	2800
2900	9.7	41	22	48	30	33	1.1	0.7	2900
3000	10.2	45	23	51	31	34	1.2	0.7	3000

Таблиця перевищень траєкторій над горизонтом осі каналу ствола, м

БК3
П7

Д, м	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	Д, м
200	0	-0,5	-1,5													200
400	0,3	0	-0,8	-2,2												400
600	0,6	0,5	0	-1,2	-3,2											600
800	0,8	1,1	0,9	0	-1,7	-4,3										800
1000	1,1	1,8	1,9	1,4	0	-2,3	-5,6									1000
200	1,5	2,6	3,0	2,9	1,9	0	-2,9	-7,2								200
400	1,9	3,4	4,3	4,5	4,0	2,5	0	-3,8	-9,2							400
600	2,4	4,4	5,8	6,4	6,5	5,4	3,4	0	-4,8	-12						600
800	3,0	5,5	7,4	8,6	9,2	8,6	7,1	4,3	0	-5,8	-15					800
2000	3,6	6,7	9,2	11	13	12	11	9,2	5,6	0	-7,9	-19				2000
200	4,3	8,1	11	14	16	17	17	15	12	7,2	0	-10	-24			200
400	5,1	9,8	14	17	20	23	24	22	20	16	9,2	0	-13	-32		400
600	6,1	12	17	21	25	28	30	31	29	26	20	12	0	-17	-40	600
800	7,3	14	21	26	31	35	38	40	39	38	33	26	16	0	-22	800
3000	8,8	17	25	32	38	4,4	48	50	51	51	49	44	34	20	0	3000

Таблиця стрільби із закритих вогневих позицій

БКЗ
П7

Д	П	П	Y _s	α	Θ _c	V _c	t _c	ΔX _{тис.}	ΔY _{тис.}	Д
м	под.	тис.	м	град хв	град хв	м/с	с	м	м	м
200	4	1	0.1	0 04	0.1	907	0.2	176	0.2	200
400	8	2	0.3	0 08	0.1	842	0.4	160	0.4	400
600	12	3	0.6	0 12	0.2	780	0.6	145	0.6	600
800	16	4	1.1	0 17	0.3	721	0.9	131	0.9	800
1000	20	6	1.9	0 23	0.5	664	1.2	117	1.1	1000
200	24	8	3.0	0 30	0.7	607	1.5	104	1.3	200
400	28	10	4.5	0 37	0.9	552	1.9	92	1.5	400
600	32	12	6.4	0 45	1.2	502	2.3	81	1.7	600
800	36	15	8.9	0 54	1.5	457	2.7	70	1.9	800
2000	40	18	12	1 05	1.9	414	3.2	61	2.1	2000
200	44	21	17	1 17	2.4	373	3.7	52	2.3	200
400	48	25	22	1 32	3.1	337	4.3	45	2.6	400
600	52	30	29	1 50	3.9	313	4.9	39	2.8	600
800	56	36	37	2 10	4.8	296	5.6	34	3.1	800
3000	60	43	48	2 34	5.8	284	6.3	30	3.3	3000
200	64	50	63	3 01	7.0	269	7.1	26	3.5	200
400	68	59	81	3 31	8.2	256	8.1	22	3.7	400
600	72	68	103	4 06	9.7	243	9.0	19	3.9	600
800	76	79	129	4 44	11	232	10	16	4.2	800
4000	80	91	160	5 28	13	222	11	14	4.4	4000
200	84	105	196	6 17	15	213	12	13	4.7	200
400	88	120	237	7 11	17	204	13	12	5.0	400
600	92	136	282	8 11	20	195	14	11	5.2	600
800	96	155	336	9 18	23	187	16	10	5.3	800
5000	100	176	399	10 35	26	179	17	8	5.5	5000
200	104	200	475	12 01	29	172	18	8	5.7	200
400	108	228	566	13 41	33	166	20	7	5.9	400
600	112	260	676	15 37	37	162	22	5	6.1	600
800	116	299	811	17 55	42	159	24	5	6.3	800
6000	119	333	941	20 00	46	157	26	4	6.5	6000

Таблиці поправок і серединних відхилень

БКЗ
П7

Д	ΔZ_w	ΔX_w	ΔX_H	ΔX_T	ΔX_{V_0}	ΔX_{T3}	ΔX_m	Вд	Вв	Вб	Д
М	Тис.	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М
200	0.4	0	0	0	4	4	1	41	0.0	0.0	200
400	0.7	1	1	1	7	8	1	37	0.1	0.1	400
600	1.2	1	1	2	11	12	1	33	0.1	0.1	600
800	1.6	2	2	4	14	15	1	30	0.2	0.2	800
1000	2.1	4	3	6	16	18	1	27	0.2	0.2	1000
200	2.6	5	4	9	19	21	1	24	0.3	0.3	200
400	3.2	7	6	12	21	23	0	21	0.3	0.3	400
600	3.8	10	8	16	23	25	0	19	0.4	0.4	600
800	4.5	13	9	20	25	27	-1	17	0.4	0.4	800
2000	5.3	16	12	24	26	29	-2	15	0.5	0.5	2000
200	6.2	21	14	29	27	30	-3	13	0.6	0.5	200
400	7.1	25	16	34	29	31	-4	12	0.7	0.6	400
600	8.2	31	19	39	29	32	-5	12	0.8	0.6	600
800	9.2	38	21	45	30	33	-6	12	1.0	0.7	800
3000	10.2	45	23	51	31	34	-7	12	1.2	0.7	3000
200	11.3	53	25	57	31	34	-7	12	1.5	0.8	200
400	12.3	61	26	63	31	35	-8	12	1.8	0.8	400
600	13.4	71	28	70	32	35	-9	13	2.1	0.9	600
800	14.4	80	30	77	32	35	-10	13	2.6	1.0	800
4000	15.6	91	31	83	32	35	-11	14	3.1	1.1	4000
200	16.7	102	33	90	32	35	-12	14	3.8	1.2	200
400	17.9	114	35	97	32	35	-13	15	4.6	1.3	400
600	19.2	127	37	104	31	34	-14	16	5.5	1.4	600
800	20.6	141	39	112	31	34	-15	16	6.7	1.6	800
5000	22.0	155	41	119	31	34	-16	17	8.2	1.7	5000
200	23.6	171	44	126	31	34	-17	18	10.1	2.0	200
400	25.3	189	46	134	31	34	-18	19	12.4	2.2	400
600	27.2	208	49	141	31	34	-20	20	15.3	2.5	600
800	29.3	229	52	149	31	34	-21	21	19.2	2.9	800
6000	31.9	254	55	156	30	33	-23	23	24.3	3.4	6000

Таблиця гірських поправок

(Поправки в напрямок і дальність)

БКЗ
П7

Д	δZ_w	δX_w	ΔX_{HH}	δX_T	δX_{V_0}	δX_{T_3}	δX_m	$Y_{\text{бюл.}}$	Д
М	тис.	М	М	М	М	М	М	М	М
	+	-	-	-	-	-	-		
3000	1	1	0.43	3	3	3	2	100	3000
200	1	1	0.43	3	3	3	2	100	200
400	1	1	0.44	3	3	3	2	100	400
600	1	1	0.44	3	3	3	2	100	600
800	1	1	0.45	4	3	3	3	200	800
4000	1	1	0.45	4	3	3	3	200	4000
200	1	1	0.50	4	3	3	3	200	200
400	1	2	0.56	5	3	3	3	300	400
600	1	2	0.62	5	3	3	4	300	600
800	1	2	0.66	6	3	3	4	400	800
5000	1	3	0.70	7	3	3	4	500	5000
200	1	3	0.73	8	3	3	4	600	200
400	1	3	0.76	8	3	3	5	700	400
600	2	4	0.82	9	3	3	5	900	600
800	2	5	0.88	10	3	3	5	1100	800
6000	2	6	0.93	11	3	3	5	1200	6000

Таблиці ($\Delta\phi_0$) поправок кутів прицілювання на кут місця цілі

Висота ВП (гармати) над рівнем моря 0 м

А. Поправки під час розташування цілі вище батареї

БКЗ
П7

Кути місця	Кути прицілювання																	Кути місця
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	
10	0	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	10
20	1	2	2	2	3	4	4	5	6	6	6	6	7	8	8	9		20
30	1	2	3	4	5	6	6	7	8	9	9	9	10	11	12			30
40	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11	12	13	14				40
50	1	3	4	6	7	9	10	11	12	13	14	15	17					50
60	1	3	5	7	8	10	12	13	14	15	16	18	21					60
70	1	3	5	7	9	11	13	15	16	18	19	21						70
80	1	4	6	8	10	12	15	17	19	21	22	24						80
90	1	4	6	9	11	13	16	19	21	23	25							90
100	1	4	7	9	11	14	17	20	23	25	27							100
110	2	4	7	10	12	15	19	22	25	28								110
120	2	5	8	10	13	16	20	23	27	31								120
130	2	5	8	11	14	18	22	25	29									130

Примітки: 1 Поправки кутів прицілювання – позитивні.

2 Кути місця цілі, кути прицілювання і поправки – в тисячних.

Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї

БКЗ
П7

Кути міся	Кути прицілювання																	Кути міся
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	
10	0	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	10
20	0	2	2	2	3	4	4	4	5	6	6	6	7	8	8	9	10	20
30	0	2	3	4	5	6	6	7	8	9	9	10	11	12	12	13	15	30
40	0	2	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	16	18	20	40
50	0	3	5	6	7	9	11	12	14	15	16	17	19	20	21	22	24	50
60	0	3	6	8	9	11	13	15	17	18	19	21	23	24	25	27	29	60
70	0	4	7	9	11	13	15	18	20	21	23	25	27	29	30	32	34	70
80	0	4	7	10	12	15	17	20	23	25	27	29	31	33	34	36	38	80
90	0	5	8	11	14	17	20	23	26	28	30	32	35	37	39	41	43	90
100	0	5	9	13	16	19	22	26	29	31	34	36	39	42	44	46	48	100
110	0	6	11	15	18	21	24	28	32	35	37	40	43	46	49	51	53	110
120	1	7	12	16	20	23	27	31	35	38	41	44	48	51	54	56	59	120
130	1	8	13	17	22	26	30	34	38	41	45	49	53	56	59	62	65	130

Примітки: 1 Поправки кутів прицілювання – негативні.

2 Кути міся цілі, кути прицілювання і поправки – в тисячних.

Таблиця гірських поправок δfg

ПКЗ
П7

Кути місяця	Кути прицілювання																	Кути місяця
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	10
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	20
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	30
40	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	40
50	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,5	1,5	1,5	50
60	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,5	2,0	2,0	60
70	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	2,0	2,5	2,0	2,0	2,0	70
80	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,5	1,5	2,5	3,0	2,5	2,5	2,0	80
90	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	2,0	2,5	3,0	3,0	3,0	2,5	90
100	0	0	0	0	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,5	2,0	2,0	2,5	3,0	3,5	3,0	3,0	100
110	0	0	0	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,5	1,5	2,0	2,0	2,5	3,0	3,5	3,5	3,5	110
120	0	0	0,5	0,5	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	2,0	3,0	3,5	3,5	4,0	4,0	120
130	0	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,0	4,0	130

Примітки: 1 Поправки δfg – негативні за умови розташування цілі вище батареї і позитивні за умови розташування цілі нижче батареї.

2 Кути місяця цілі, кути прицілювання і поправки – в тисячних.

**5.5 Таблиці стрільби осколково-фугасними снарядами
(осколково-фугасний снаряд ОФ15, осколково-фугасний снаряд ОФ35,
підричник В-429Е)**

Заряд спеціальний 4АД17
Початкова швидкість $V_0 = 700$ м/с
Стріляти з прицілами ОП4-40 (ОП4М-40, ОП4М-40У),
АПНБ-40, С71-40

Шкала „БК” – прицілів ОП4-40, ОП4М-40, АПНБ-40, С71-40:
Шкала „ОФ” – прицілу ОП4М-40У
„Тисячна” – прицілу С71-40

Короткі таблиці стрільби

Установки прицілу
Осколково-фугасні снаряди ОФ15, ОФ35

Шкали: ОФ15
„БК” – прицілів ОП4-40 ОФ35
(ОП4М-40, ОПНБ-40),
„ОФ2 – прицілів ОП4М-40У
„Тисячна” – прицілу С71-40

Д	1	2	3	4	Д
	С71-40	ОП4М-40	ОП4М-40У	С71-40	
м	П„БК”	П„БК”	П„ОФ”	П	м
	под.	под.	под.	тис.	
200	6.5	3.0	2	2	200
400	13.5	6.5	4	4	400
600	19.0	6.9	6	6	600
800	24.0	12.0	8	8	800
1000	28.5	14.5	10	11	1000
200	33.0	16.5	12	13	200
400	37.0	18.5	14	16	400
600	41.0	20.5	16	19	600
800	44.0	22.0	18	22	800
2000	47.0	23.5	20	25	2000
200	50.0	25.0	22	28	200
400	53.0	26.5	24	32	400
600	55.5	28.0	26	36	600
800	58.5	29.0	28	40	800
3000	61.0	-	30	44	3000

Примітки: За шкалою 1 надані установки прицілу С71-40 за шкалою БК в поділках прицілу, в графі 2 для прицілів ОП4-40 (ОП4М-40) і ОПНБ-40 за шкалою БК в поділках прицілу, у графі 3 для прицілу ОП4М-40У за шкалою ОФ в поділках прицілу і в графі 4 для прицілу С71-40 в тисячних.

Короткі таблиці стрільби

Установки прицілу
(для гірських умов)

Шкали:

„БК” – прицілів

ОП4–40 (ОП4М–40),

АПНБ–40

„ОФ” – прицілу ОП4М–40У

„Тисячна” – прицілу С71–40

ОФ15

ОФ35

Д	Висота ВП, м																		Д
	500			1000			1500			2000			2500			3000			
	ОФ	БК	С71	ОФ	БК	С71	ОФ	БК	С71	ОФ	БК	С71	ОФ	БК	С71	ОФ	БК	С71	
м	под.	под.	тис.	под.	под.	тис.	под.	под.	тис.	под.	под.	тис.	под.	под.	тис.	под.	под.	тис.	м
1000	10	14	11	10	14	10	10	14	10	9	13	10	9	13	10	9	13	10	1000
200	12	16	13	12	16	13	12	16	13	12	15	13	11	15	12	11	15	12	200
400	14	18	16	14	18	15	14	18	15	13	17	15	13	17	15	13	17	15	400
600	16	20	19	16	20	18	15	20	18	15	19	18	14	18	17	14	18	17	600
800	18	22	22	18	22	21	17	22	21	17	21	20	16	20	20	16	20	20	800
2000	20	24	25	20	24	24	19	24	24	19	24	23	18	23	23	18	23	23	2000
200	22	25	28	22	25	27	21	25	27	21	25	26	21	24	26	20	24	26	200
400	24	26	32	23	26	31	23	26	31	22	26	30	23	25	30	22	25	29	400
600	26	28	35	25	27	34	25	27	34	24	27	33	24	26	33	24	26	32	600
800	28	29	39	27	28	38	27	28	37	26	28	36	26	27	36	25	27	35	800
3000	30	30	43	30	30	42	29	29	41	29	29	40	28	29	40	28	29	39	3000

Примітки: 1 Під час стрільби на дальність до 1000 м користуватися установками прицілу для висоти 0 м.

2 У графах „ОФ” і „БК” надані установки для прицілів ОП4–40 (ОП4М–40, ОП4М–40У) і АПНБ–40, а в графі „С71” – для прицілу С7-40.

Таблиці стрільби

Основні елементи траєкторії

ОФ15
ОФ35

Д	П	Y_s	α	Θ_c	V_c	t_c	$\Delta X_{\text{тис.}}$	$\Delta Y_{\text{тис.}}$	Д
м	тис.	м	град хв сек	град хв	м/с	с	м	м	м
100	1	0.0	0 02 28	0 03	687	0.144	101	0.1	100
200	2	0.1	0 06 03	0 07	674	0.291	98	0.2	200
300	3	0.2	0 09 42	0 11	662	0.441	96	0.3	300
400	4	0.4	0 13 28	0 15	649	0.593	94	0.4	400
500	5	0.7	0 17 19	0 19	637	0.749	91	0.5	500
600	6	1.0	0 21 16	0 24	625	0.907	89	0.7	600
700	7	1.4	0 25 20	0 28	613	1.069	87	0.8	700
800	8	1.9	0 29 30	0 33	601	1.234	85	0.9	800
900	9	2.4	0 33 47	0 38	589	1.402	83	1.0	900
1000	11	3.0	0 38 10	0 44	578	1.573	81	1.1	1000
1100	12	3.7	0 42 40	0 50	566	1.748	79	1.2	1100
1200	13	4.5	0 47 18	0 56	555	1.926	76	1.3	1200
1300	14	5.4	0 52 03	1 02	544	2.107	74	1.4	1300
1400	16	6.4	0 56 55	1 09	532	2.292	71	1.5	1400
1500	17	7.5	1 01 55	1 16	522	2.481	69	1.6	1500
1600	19	8.8	1 07 08	1 24	511	2.776	67	1.7	1600
1700	29	10.1	1 12 27	1 31	500	2.873	65	1.8	1700
1800	22	11.6	1 17 55	1 40	489	3.075	63	1.9	1800
1900	23	13.2	1 23 37	1 48	479	3.283	63	2.1	1900
2000	25	15.0	1 29 27	1 58	469	3.494	60	2.2	2000
2100	27	16.9	1 35 27	2 07	458	3.710	59	2.3	2100
2200	28	18.9	1 41 38	2 17	449	3.930	57	2.4	2200
2300	30	21.2	1 48 00	2 28	439	4.156	55	2.5	2300
2400	32	23.6	1 54 35	2 40	429	4.386	53	2.6	2400
2500	34	26.2	2 01 22	2 51	420	4.622	52	2.7	2500
2600	36	29.0	2 08 21	3 04	410	4.863	50	2.8	2600
2700	38	32.0	2 15 34	3 17	401	5.110	49	2.9	2700
2800	40	35.3	2 23 02	3 31	393	5.362	47	3.0	2800
2900	42	38.7	2 30 43	3 46	384	5.620	46	3.1	2900
3000	44	42.4	2 38 40	4 01	576	5.883	44	3.2	3000

Таблиці поправок і серединних відхилень

ОФ15
ОФ35

Д	ΔZ_w	ΔX_w	ΔX_H	ΔX_T	ΔX_{V_0}	ΔX_{T_3}	Вв	Вб	Д
м	тис.	м	М	м	м	м	м	м	м
	-	-	+	-	-	-			
100	0.1	0	0	0	2	2	0.0	0.0	100
200	0.3	0	0	0	4	4	0.0	0.0	200
300	0.4	0	0	0	6	5	0.1	0.1	300
400	0.5	0	0	1	8	7	0.1	0.1	400
500	0.7	1	0	1	10	9	0.1	0.1	500
600	0.8	1	1	1	11	10	0.1	0.1	600
700	0.9	1	1	2	13	12	0.2	0.2	700
800	1.1	1	1	2	15	13	0.2	0.2	800
900	1.2	2	1	3	17	15	0.2	0.2	900
1000	1.4	2	2	3	18	16	0.2	0.2	1000
1100	1.5	3	2	4	20	18	0.3	0.3	1100
1200	1.7	3	2	5	21	19	0.3	0.3	1200
1300	1.8	4	3	5	23	21	0.3	0.3	1300
1400	2.0	5	3	6	24	22	0.3	0.3	1400
1500	2.2	5	4	7	26	23	0.4	0.4	1500
1600	2.3	6	4	8	27	25	0.4	0.4	1600
1700	2.5	7	5	9	29	26	0.4	0.4	1700
1800	2.7	8	5	10	30	27	0.4	0.4	1800
1900	2.9	9	6	11	32	28	0.5	0.4	1900
2000	3.0	10	6	12	33	30	0.5	0.5	2000
2100	3.2	11	7	14	34	31	0.5	0.5	2100
2200	3.4	12	8	15	35	32	0.6	0.5	2200
2300	3.6	13	8	16	37	33	0.6	0.6	2300
2400	3.8	15	9	18	38	34	0.6	0.6	2400
2500	4.0	16	10	19	39	35	0.7	0.6	2500
2600	4.2	18	10	21	40	36	0.7	0.6	2600
2700	4.4	19	11	22	41	37	0.8	0.7	2700
2800	4.6	21	12	24	42	38	0.8	0.7	2800
2900	4.9	22	13	26	43	39	0.9	0.7	2900
3000	5.1	24	14	27	44	40	1.0	0.8	3000

Таблиця стрільби із закритих вогневих позицій

ОФ15
ОФ35

Д	П	П	Y _s	α	Θ _c	V _c	t _c	ΔX _{тис.}	ΔY _{тис.}	Д
м	под.	тис.	м	град хв сек	град хв	м/с	с	м	м	м
200	7	2	0.1	0 06	0.1	674	0.3	98	0.2	200
400	13	4	0.4	0 13	0.2	649	0.6	94	0.5	400
600	19	6	1.0	0 21	0.4	625	0.9	89	0.7	600
800	24	8	1.8	0 29	0.6	601	1.2	84	0.9	800
1000	29	11	3.0	0 38	0.7	578	1.6	80	1.1	1000
200	33	13	4.5	0 47	0.9	555	1.9	76	1.3	200
400	37	16	6.4	0 57	1.2	533	2.3	71	1.5	400
600	41	19	8.8	1 07	1.4	511	2.7	67	1.7	600
800	44	22	11	1 18	1.7	489	3.1	63	1.9	800
2000	48	25	14	1 29	1.9	469	3.5	60	2.1	2000
200	51	28	18	1 41	2.3	448	4.0	56	2.3	200
400	53	32	22	1 54	2.6	429	4.4	53	2.6	400
600	56	36	28	2 08	3.0	410	4.9	50	2.8	600
800	59	40	34	2 23	3.5	393	5.4	47	3.0	800
3000	61	44	42	2 39	4.0	376	5.9	44	3.2	3000
200	63	49	51	2 56	4.6	360	6.5	41	3.4	200
400	66	54	62	3 14	5.2	346	7.0	38	3.6	400
600	68	59	74	3 33	5.9	333	7.6	35	3.8	600
800	70	65	87	3 54	6.6	322	8.2	33	4.0	800
4000	73	71	101	4 17	7.4	313	8.8	31	4.3	4000
200	76	78	117	4 41	8.2	305	9.4	29	4.6	200
400	78	85	135	5 06	9.1	298	10	27	4.8	400
600	80	93	155	5 33	10	291	11	26	5.0	600
800	83	101	177	6 01	11	285	11	24	5.2	800
5000	85	109	201	6 31	12	280	12	23	5.4	5000
200	87	118	228	7 02	13	275	13	22	5.6	200
400	90	127	257	7 36	14	271	13	21	5.8	400
600	92	136	289	8 10	15	267	14	20	6.0	600
800	95	146	324	8 47	16	264	15	19	6.2	800
6000	97	157	362	9 26	17	260	16	18	6.4	6000
200	99	169	404	10 07	18	256	17	17	6.6	200
400	101	181	449	10 50	20	252	18	16	6.8	400
600	103	194	498	11 35	22	248	19	15	7.0	600
800	105	207	550	12 23	23	244	20	14	7.2	800
7000	107	221	608	13 15	25	240	21	13	7.3	7000
200	109	236	671	14 10	26	236	22	12	7.4	200
400	111	253	741	15 10	28	232	24	11	7.5	400
600	113	271	820	16 15	30	228	25	10	7.5	600
800	115	291	909	17 26	32	225	27	9	7.5	800
8000	117	312	1010	18 44	34	223	28	8	7.4	8000
8200	119	336	1120	20 11	36	221	29	8	8.0	8200

Таблиці поправок і серединних відхилень

ОФ15
ОФ35

Д	ΔZ_w	ΔX_w	ΔX_H	ΔX_T	ΔX_{V_0}	ΔX_{T_3}	ΔX_m	Вд	Вв	Вб	Д
М	Тис.	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М
	-	-	+	-	-	-					
200	0.3	0	0	0	4	4	1	23	0.0	0.0	200
400	0.5	0	0	1	8	7	2	22	0.1	0.1	400
600	0.8	1	1	1	11	10	2	21	0.1	0.1	600
800	1.1	1	1	2	15	13	3	20	0.2	0.2	800
1000	1.4	2	2	3	18	16	3	19	0.2	0.2	1000
200	1.7	3	2	5	21	19	4	18	0.3	0.3	200
400	2.0	5	3	6	24	22	4	17	0.3	0.3	400
600	2.3	6	4	8	27	25	4	16	0.4	0.4	600
800	2.7	8	5	10	30	27	4	15	0.4	0.4	800
2000	3.0	10	6	12	33	30	4	15	0.5	0.5	2000
200	3.4	12	8	15	35	32	4	14	0.6	0.5	200
400	3.8	15	9	18	38	34	4	14	0.6	0.6	400
600	4.2	18	10	21	40	36	4	14	0.7	0.6	600
800	4.6	21	12	24	42	38	4	14	0.8	0.7	800
3000	5.1	24	14	27	44	40	3	14	1.0	0.8	3000
200	5.5	28	15	31	46	41	3	14	1.1	0.8	200
400	6.0	32	17	35	48	43	2	15	1.3	0.9	400
600	6.5	37	19	39	49	44	2	15	1.6	1.0	600
800	7.1	42	21	44	51	46	1	16	1.9	1.0	800
4000	7.6	48	23	49	52	47	0	17	2.2	1.1	4000
200	8.1	54	24	54	53	48	0	18	2.6	1.2	200
400	8.6	60	26	59	53	49	-1	19	3.0	1.3	400
600	9.0	67	28	64	55	50	-1	20	3.5	1.4	600
800	9.5	74	29	69	56	50	-2	21	4.0	1.5	800
5000	10.0	82	31	75	57	51	-2	21	4.5	1.7	5000
200	10.4	90	32	81	58	52	-3	22	5.1	1.8	200
400	10.9	98	34	86	58	52	-4	23	5.8	2.0	400
600	11.4	106	35	92	59	53	-4	24	6.5	2.1	600
800	11.8	115	37	98	59	53	-5	25	7.3	2.3	800
6000	12.3	124	38	104	60	54	-5	26	8.1	2.5	6000
200	12.8	134	40	111	60	54	-6	27	9.1	2.7	200
400	13.3	144	41	117	61	54	-7	28	10.2	3.0	400
600	13.8	154	43	123	61	55	-8	29	11.4	3.2	600
800	14.3	165	44	130	61	55	-8	30	12.7	3.5	800
7000	14.9	176	46	137	61	55	-9	31	14.2	3.8	7000
200	15.5	187	48	143	61	55	-10	32	15.8	4.2	200
400	16.1	200	50	150	61	55	-11	34	17.7	4.5	400
600	16.7	212	52	157	61	55	-12	35	19.8	4.9	600
800	17.4	226	54	164	61	55	-13	36	22.3	5.4	800
8000	18.1	240	56	171	61	55	-14	38	25.0	5.9	8000
200	18.9	255	58	179	61	55	-15	39	28.3	6.5	200

Таблиці ($\Delta\phi_0$) поправок кутів прицілювання на кут місця цілі

Висота ВП (гармати) над рівнем моря 0 м

А. Поправки під час розташування цілі вище батареї

ОФ15
ОФ35

Кути місця	Кути прицілювання																	Кути місця
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	
10	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	4	5	10
20	0	0	1	1	1	1	2	2	3	3	4	5	6	7	8	8		20
30	0	1	1	1	1	2	3	4	4	5	6	8	9	11	13			30
40	0	1	1	2	2	3	4	5	6	7	8	10	12	15				40
50	0	1	1	2	2	3	5	7	8	9	11	13	16					50
60	0	1	1	2	3	4	6	8	9	11	13	16	19					60
70	0	1	2	3	4	5	7	9	11	13	16	19						70
80	0	1	2	3	4	6	8	10	13	16	19	22						80
90	0	1	2	3	5	7	9	12	15	18	22							90
100	1	1	2	4	6	8	11	14	17	21	25							100
110	1	1	2	4	7	9	12	15	19	23								110
120	1	2	3	5	8	10	13	17	21	25								120
130	1	2	4	6	9	12	15	19	23									130

Примітки: 1 Поправки кутів прицілювання – позитивні.

2 Кути місця цілі, кути прицілювання і поправки – в тисячних.

Б. Поправки під час розташування цілі нижче батареї

ОФ15
ОФ35

Кути міся	Кути прицілювання																	Кути міся
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	
10	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	10
20	0	0	0	0	1	1	2	2	3	3	3	4	5	6	7	8	10	20
30	0	0	0	1	1	1	2	3	4	5	5	6	7	9	11	12	14	30
40	0	0	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	16	19	40
50	0	0	1	1	1	2	3	4	6	8	9	10	12	14	17	20	23	50
60	0	0	1	1	1	2	4	5	7	9	10	12	15	17	20	23	27	60
70	0	0	1	1	2	3	4	6	8	10	12	14	17	19	22	26	30	70
80	0	0	1	1	2	3	5	7	9	11	14	16	19	22	25	29	33	80
90	0	0	1	1	2	3	5	7	9	12	15	18	21	24	28	31	35	90
100	0	0	1	1	2	4	6	8	10	13	16	19	22	26	30	34	38	100
110	0	0	1	1	2	4	6	8	11	14	17	20	24	28	32	36	41	110
120	0	0	1	1	2	4	6	8	11	15	18	21	25	29	34	39	44	120
130	0	0	1	1	2	4	6	8	11	15	18	22	26	31	36	41	46	130

Примітки: 1 Поправки кутів прицілювання – негативні.

2 Кути міся цілі, кути прицілювання і поправки – в тисячних.

Таблиця гірських поправок дфг

ОФ15
ОФ35

Кути місяця	Кути прицілювання																	Кути місяця
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	10
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	2,0	20
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,5	1,5	2,5	30
40	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	2,0	2,0	3,5	40
50	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	4,0	50
60	0	0	0	0	0	0,5	0,0	0,5	1,0	1,0	1,0	1,5	2,0	2,0	2,5	2,5	4,0	60
70	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,5	2,0	2,0	2,5	2,5	4,0	70
80	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,5	1,5	2,5	2,0	2,5	2,5	4,0	80
90	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,0	2,0	2,5	4,0	90
100	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,0	2,5	3,0	4,0	100
110	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,0	2,5	3,0	4,0	110
120	0	0	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3,0	2,0	2,5	3,0	4,0	120
130	0	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3,0	2,0	2,5	3,0	4,0	130

Примітки: 1 Поправки дфг – негативні під час розташування цілі вище батареї і позитивні під час розташування цілі нижче батареї.

2 Кути місяця цілі, кути прицілювання і поправки – в тисячних.

5.6 Визначення умов стрільби

Визначення зміни початкової швидкості

Визначення зміни (падіння) початкової швидкості проводиться за наведеною нижче залежністю зміни початкової швидкості від діаметрального зносу каналу ствола, вимірюваного в перетині каналу, що знаходиться на відстані 1260 мм від казенного зрізу труби (залежність ΔV_0 від $\Delta \alpha$)[10].

Вимірювання зносу проводиться приладом ПКІ-19. Цей прилад вимірює відхилення фактичного діаметру каналу від його номінального значення, тобто вимірює величину $\Delta \alpha$.

Технічний опис та інструкція з експлуатації приладу знаходяться в укладальному ящику кожного приладу.

Нижче подана залежність ΔV_0 від $\Delta \alpha$ для бронебійних підкаліберних, кумулятивного, кумулятивно-осколкового і осколково-фугасного снарядів за температури заряду 15°C .

Таблиця 5.1– Залежність зміни початкової швидкості від діаметрального зносу каналу ствола

$\Delta \alpha$, мм	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.4
ΔV_0 , %	-0.5	-0.9	-1.2	-1.5	-1.8	-2.0	-2.3

Якщо температура заряду T_3 відрізняється від $+15^\circ$, то визначення величини ΔV_0 проводиться за однією з наступних формул:

$$(\Delta V_0)_{T_3} = \Delta V_0 [1 - 0,0017(T_3 - 15)] \text{ – при } t > +15^\circ \text{C},$$

$$(\Delta V_0)_{T_3} = \Delta V_0 [1 + 0,0017(15 - T_3)] \text{ – при } t < +15^\circ \text{C},$$

де ΔV_0 – падіння початкової швидкості, якщо температура заряду $+15^\circ \text{C}$, узятє з таблиці;
 $(\Delta V_0)_{T_3}$ – падіння початкової швидкості за даної температури заряду.

Визначення температури заряду

Для забезпечення однакової температури зарядів постріли в упаковці укладають в окопи або ніші і ретельно вкривають для зберігання від нагрівання сонцем і вночі – від охолодження.

Укриття для пострілів у всіх батареях повинні бути однаковими.

Для вимірювання температури зарядів унітарних пострілів батарейний термометр кладуть таким чином, щоб він стикався з однією з гільз.

Для отримання відхилення температури заряду від нормальної з вимірюваної температури віднімають 15°C .

Визначення метеорологічних умов

Метеорологічні умови визначають по бюлетеню „Метеосередній”, переданому у вигляді цифрової кодограми, наприклад[3.10]:

„Метео 1107 – 17085 – 0084 – 01559 – 0201 – 615204 – 0402 – 625505 – 0802 – 635806 – 1203 – 635507 – 1604 – 645808 і т.д.”.

Значення цифр визначаються їх місцем у кожній групі і місцем групи в бюлетені:

1-а група (Метео і 4 цифри) Метео 1107 – умовне позначення бюлетеня „Метеосередній” (Метео II) і умовний номер метеостанції (07) – № 7;

2-а група (5 цифр) 17085 – перші дві цифри позначають день (число) місяця (17) = 17-е, останні три цифри – час закінчення зондування атмосфери в годинах і десятках хвилин (085) - 8 год 50 хв;

3-я група (4 цифри) 0084 – висота розташування метеостанції над рівнем моря в метрах (0084) = 84 м;

4-я група (5 цифр) 01559 – перші три цифри позначають відхилення наземного тиску атмосфери на рівні метеостанції в міліметрах ртутного стовпа (015) = 15 мм рт. ст., останні дві цифри – відхилення наземної віртуальної температури повітря в градусах (59) = -9°C ;

5-а група (4 цифри) 0201 – перші дві цифри позначають стандартну висоту в сотнях метрів (02) = 200 м; останні дві цифри – середнє відхилення щільності повітря в шарі атмосфери від поверхні землі до стандартної висоти у відсотках (01) = $+1\%$;

6-а група (6 цифр) 615204 – перші дві цифри позначають відхилення температури повітря в градусах в шарі атмосфери від поверхні землі до стандартної висоти, зазначеної в 5-й групі (61) = 11°C ; наступні дві цифри – дирекційний кут напрямку (звідки дме) середнього вітру у великих поденних кутоміра для цієї ж висоти (52) = 52-00; останні дві цифри – швидкість середнього вітру в шарі атмосфери від поверхні землі до стандартної висоти в м / с (04) = $+4\text{ м / с}$.

Усі наступні чотиризначні групи цифр вказують стандартну висоту і середнє відхилення щільності повітря, як у 5-й групі, а шестизначні групи – середнє відхилення температури повітря, напрям і швидкість середнього вітру, як в 6-й групі.

Якщо будь-які дані виражаються меншим числом цифр, ніж їм відведено в кодограмі, то попереду числа ставляться нулі.

Знак „-” (мінус), що позначає негативне значення тих чи інших даних, в бюлетені не поміщається, а до першої відведеної для цих даних цифри додається умовне число 5.

Якщо негативне відхилення температури повітря досягає -50 і нижче, то в бюлетені поміщають це відхилення без додавання умовного числа 5.

Відхилення тиску атмосферу від нормального, вказане в 4-й групі цифр бюлетеня, призводять до висоти вогневої позиції, користуючись при стрільбі в рівнинних умовах правилом: через кожні 10 м перевищення пункту метеостанції над вогневої позицією тиск змінюється на 1 мм рт. ст.

Поправку тиску на різницю висот вогневої позиції та пункту метеостанції додають до відхилення тиску, взятому з бюлетеня, якщо вогнева позиція нижче метеостанції, або віднімають, якщо вогнева позиція вище пункту метеостанції.

Дані про балістичне відхилення температури повітря, про балістичний вітер, і його напрям беруть з бюлетеня не за дійсною висотою траєкторії $Y_{s,}$, а за умовною висотою $Y_{\text{бюл.}}$, що зазначена в таблицях стрільби.

Для розкладання балістичного вітру на складові визначають кут вітру, для чого з дирекційного кута напрямку стрільби віднімають дирекційний кут вітру. За кутом вітру і його швидкістю в таблиці для розкладання балістичного вітру знаходять складові вітру.

Під час визначення установок для стрільби в гірській місцевості в бюлетень „Метеосередній” вносять наступні виправлення:

1 До відхиленню температури повітря для всіх стандартних висот бюлетеня додають (з урахуванням знака) поправку δ_t , взяту з табл. 2.

Таблиця 5.2 – Поправки на відхилення температури повітря

Перевищення або пониження АМС над ОП, м	+1000	+500	0	-500	-1000
$\delta_t, ^{\circ}\text{C}$	6	3	0	-3	-6

За умови розбіжності величин перевищень (знижень) АМС над ОП з табл.2 поправку δ_t розраховують за формулою

$$\delta_t = 0,006 (h_m - h_\sigma),$$

де h_m – висота метеостанції над рівнем моря, м;

h_σ – висота стояння батареї над рівнем моря, м.

Величина поправки δ_t позитивна, якщо метеостанція розташована вище батареї, і негативна - якщо нижче.

2 До всіх стандартних висот бюлетеня додають (з урахуванням знака) поправку $\Delta U_{ст}$, обчислену (з округленням до сотень метрів) за формулою $\Delta U_{ст} = 2 (h_m - h_\sigma)$.

Поправку $\Delta U_{ст}$ дозволяється приймати рівною нулю, якщо різниця висот метеостанції та вогневої позиції менше 200 м.

Якщо висота входу в бюлетень $U_{бюл}$ виявилася меншою за найменшу виправлену стандартну висоту метеорологічного бюлетеня, то дані про відхилення температури повітря і про вітер беруть за найменшою виправленою стандартною висотою.

3 Відхилення наземного тиску атмосфери ΔH на рівні вогневої позиції визначають за формулою

$$\Delta H = \Delta H_M \frac{h_m - h_\sigma}{B},$$

де ΔH_M – відхилення наземного тиску щодо 750 мм рт. ст.;

B – барометрична ступінь.

Барометричну ступінь беруть з табл. 3 по значенням відхилення наземного тиску ΔH_M і наземної температури повітря, узятих з не виправленого бюлетеня „Метеосередній”. Величину B дозволяється визначити по ΔH_M і $\Delta \tau_M$, округлених до найближчих значень, зазначених у табл. 3.

За умови наявності в дивізіоні (батареї) метеопостів відхилення тиску по атмосфері ΔH на висоті вогневої позиції визначаються за результатами вимірювання метеопостах.

4 Балістичне відхилення температури повітря, швидкість і напрямок балістичного вітру визначають так само, як і під час стрільби в рівнинних умовах, використовуючи виправлений бюлетень „Метеосередній”.

Таблиця 5.3 – Таблиця барометричних ступенів B, м / мм рт. ст.

ΔH_M , мм рт. ст.	$\Delta \tau_M$, °C									
	+30	+20	+10	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60
+50	11,9	11,5	11,1	10,7	10,3	9,9	9,5	9,1	8,7	8,3
+25	12,3	11,8	11,4	11,0	10,6	10,2	9,8	9,4	9,0	8,6
0	12,7	12,2	11,7	11,3	10,9	10,5	10,1	9,7	9,3	8,9
-25	13,1	12,6	12,1	11,7	11,3	10,9	10,4	10,0	9,6	9,2
-50	13,6	13,1	12,6	12,1	11,7	11,3	10,8	10,4	10,0	9,5
-75	14,1	13,6	13,1	12,6	12,1	11,7	11,2	10,8	10,4	9,9
-100	14,6	14,1	13,6	13,1	12,6	12,1	11,7	11,2	10,8	10,3
-125	15,2	14,7	14,1	13,6	13,1	12,6	12,2	11,6	11,2	10,7
-150	15,8	15,3	14,7	14,2	13,6	13,1	12,7	12,1	11,7	11,2
-175	16,5	15,9	15,3	14,8	14,2	13,7	13,2	12,7	12,2	11,7
-200	17,3	16,6	16,0	15,4	14,9	14,3	13,8	13,3	12,7	12,2
-225	18,1	17,4	16,8	16,2	15,6	15,0	14,5	13,9	13,3	12,8
-250	19,0	18,3	17,6	17,0	16,4	15,8	15,2	14,6	14,0	13,4

5.7 Довідкові відомості

Про таблиці стрільби

Ці таблиці стрільби призначені для ведення вогню з 100-мм протитанкової гармати Т-12 (МТ-12). Таблиці є рівнинно-гірськими. Для рівнинної місцевості наведені повні, а для гірської місцевості короткі Таблиці стрільби. Для стрільби з закритих ВП дані повні таблиці стрільби з гірськими поправками[10].

Пд. час стрільби прямою наводкою в горах використовуються установки прицілу, поміщені в коротких таблицях стрільби для табличних висот розташування ВП над рівнем моря: 500,1000,1500,2000, 2500 і 3000 м.

Таблиці стрільби складені для нормальних (табличних) умов.

Нормальні (табличні) умови

А Топографічні:

- точка падіння знаходиться на горизонті зняття, тобто, кут піднесений дорівнює табличному кутку прицілювання (кут місця точки падіння дорівнює нулю);
- нахил осі цапф відсутня.

Б Балістичні:

- початкова швидкість снаряда таблична;
- температура заряду $T_3 = 15^\circ \text{C}$;
- маса снаряда таблична;
- форма снаряда з детонатором відповідає встановленому кресленням.

В Метеорологічні:

- атмосфера нерухома (вітер на всіх висотах відсутній); барометричний тиск, в точці стояння (і на горизонті) гармати $H_0 = 750 \text{ мм рт.ст.}$;

- температура повітря в точці стояння (і на горизонті) гармат $T_0 = +15^\circ \text{C}$;

Таблиці стрільби прямою наводкою розраховані за умови, що Земля нерухома і плоска, а таблиці із закритих ОП - за умови, що Земля нерухома і сферична.

Дані, покладені в основу розрахунку таблиць стрільби, наведені в табл. 5.4

Таблиця 5.4 – Зміст таблиці стрільби

Індекс снаряда	Початкова швидкість	Кут вильоту	Кут прицілювання	Коефіцієнт форми	Срединні відхилення				
					Початкової швидкості	Кута піднесення	Балістичного коефіцієнта	Кута в горизонтальній площині	Бічного розсіювання
					V_0	τ	α	i	Γ_{V_0}
	м/с	мін	град хв	-	%	тис.	%	тис.	-

Продовження таблиці 5.4

			До 30	1,341					
БМ1, БМ2	1575	0	0 00	1,850	0,25	0,22	-	0,22	-
БМ24	1548		0 30	1,955					
БК16М	1075	0	1 00	2,022	0,20	0,30	0,70	0,30	0,002
П27			1 30	2,067					
			2 00	2,094					
			2 30	2,111					
			0 00	2,937					
БК3			5 00	3,216					
П7	975	0	10 00	3,441	0,20	0,22	0,55	0,22	0,0014
			15 00	3,597					
			20 00	3,693					
			0 00	2,067					
ОФ15			5 00	2,118					
ОФ35	700	+1	10 00	2,218	0,14	0,22	0,90	0,22	0,0021
			15 00	2,335					
			20 00	2,461					

Про систему (гармату)

Підготовку гармати до стрільби на вогневій позиції проводити відповідно до вказівок, викладених у Посібнику служби гармати Т-12 (Технічний опис та інструкція з експлуатації).

Стрільбу варто здійснювати тільки зі справних гармат з перевіреними і вивіреними прицільними пристроями.

Перед стрільбою стежити за правильною підготовкою противідкотних пристроїв, перевіряти надійність їх з'єднання зі стволом і люлькою.

До заряджання гармати перевірити, чи знятий дуловий чохол зі стовбура і переконатися (особливо після зміни вогневої позиції або великої перерви в стрільбі) в тому, що в каналі ствола гармати немає піску, бруду, ганчір'я тощо

Заряджати гармату тільки перевіреними, чистими і справними пострілами.

Якщо під час заряджання затвор не закривається внаслідок заклинювання пострілу, то треба відкрити затвор, вийняти постріл і зарядити гармату іншим пострілом. Постріл, що заклинив, витягти ручним екстрактором. Якщо під час його вийманні вдалося витягти тільки гільза із зарядом, а снаряд залишився в каналі ствола, то необхідно гармату розрядити тільки пострілом. Для цього вкласти в комору спеціальний заряд в укороченій гільзі, надати стволу безпечний кут підвищення і зробити постріл.

Не стріляти під час недокату, а також під час коротких та граничних відкатах. Під час короткого відкату і недокату, а також під час граничного відката до позначки „Стоп” стрільбу припинити. Якщо противідкатні пристрої несправні, здійснювати стрільбу забороняється.

Під час установки гармати на позицію і підготовці до стрільби, коли кути підвищення більше 15 °, під казенною частиною стовбура зробити підкоп (ровик) глибиною 20-30 см для виключення можливості удару казенника об ґрунт і поломки гармати.

Не допускати попадання бруду і піску в канал ствола, для чого: обтирати снаряди та гільзи перед зарядженням; під час стрільби з окопу встановити гармату так, щоб відстань від дульного гальма до ґрунту була не менше 0,5 м.

У випадку осічки зводити ударник рукояткою повторного спуску (затвор не відкривати) і проводити повторний спуск ударника. У разі повторної осічки вказані дії повторити. Якщо пострілу не буде, то витримати не менше однієї хвилини і тільки після цього гармату розрядити і замінити постріл. Для розрядження плавно відкрити затвор і вийняти постріл, причому не можна допускати, щоб він ударився детонатором або капсульною втулкою об лафет або ґрунт. Під час відкривання затвора категорично забороняється знаходитися позаду відкотних частин гармати. Постріл, що дав осічку, негайно видалити з ВП.

Для кращого охолодження стовбура під час перерв у стрільбі затвор залишати відкритим і надавати стовбуру найбільший кут піднесення.

У разі накопичення нагару, мастила і бруду в камері стовбура протирати його коротким банником з ганчіркою. Після закінчення стрільби оглянути гармату, протерти і змазати камору і канал ствола, клин затвора і клинове гніздо казеннику.

Возити гармату зарядженою забороняється.

Таблиця 5.6 – Довідкові відомості про гармату

Характеристика	Значення
Калібр	110 мм
Довжина труби	6650 мм
Обсяг зарядної камори	6300 мм
з бронебійним підкаліберним снарядом	9,4 дм ³
з кумулятивним, кумулятивно-осколковим і практичним снарядами	8,9 дм ³
з осколково-фугасним снарядом	8,188 дм ³
Висота лінії вогню	810 мм
Довжина зарядної камори	915 мм
Кут горизонтального відстрілу	±27°
Найбільший кут підвищення	20°
Найбільший кут зниження	-6°
Нормальна довжина відкоту	680-760 мм
Гранична довжина відкоту („Стоп”)	780 мм
Початковий тиск в накатнику	60. ⁺² кгс/см ²
Висота гармати в бойовому положенні при найбільшому куті підвищення	2600 мм
Висота гармати по верхньому зрізі щита	1565 мм
Довжина гармати в похідному положенні	9480 мм
Ширина гармати	1795 мм
Ширина ходу	1475 мм
Кліренс	380 мм
Маса пушки в бойовому положенні (з прицілами)	2800 мм
Маса пушки в похідному положенні	2750 мм

Про приціл

100-мм протитанкова гармата Т-12 (МТ-12) має механічний приціл С71-40 (з панорамою ПГ), оптичні приціли ОП4-40, ОП4М-40, ОП4М-40У і нічний приціл АЛНБ-40 (АПНВ-5-40, АПНБ-6-40, АПН-7-40).

Оптичні і нічний приціли служать тільки для стрільби прямою наводкою.

Механічний приціл С71-40 призначений для стрільби з закритих Оп, але може бути використаний для стрільби прямою наводкою, якщо оптичний приціл відсутній або несправний. Як візирного і кутомірного пристрою в механічному прицілі використовується штатна гарматна панорама ПГ-1 з коліматором К-1.

Механічний приціл С71-40. На дистанційному барабані, механічного прицілу нанесений напис: „Таблиці стрільби № 0256. Гармата Т-12”, на підставі кошика панорами нанесено маркування прицілу: С71-40.

На дистанційному барабані прицілу нанесені шкали:

- шкала „БР” – для стрільби бронебійними підкаліберними снарядами;
- шкала „БК” – для стрільби кумулятивно-осколковим снарядом. Одна поділка прицілу змінює дальність на 50м. Є також, крім дистанційних шкал, шкала „тисячних”, яка поділена на шкалу грубого і шкалу точного відліку. Поділки шкали грубого відліку занумеровані числами 0,1,2,4,5,6 і 7, які позначають кути в сотнях тисячний. Поділки шкали точного відліку нанесені від 0 до 100 тисячний і занумеровані через 5 тисячний; ціна однієї поділки дорівнює 1 / 2 тисячний. Один оборот шкали точного відліку відповідає одній поділці шкали грубого відліку (100 тисячний).

Установки прицілу для стрільби по шкалі „тисячних” беруться із відповідної граф-таблиць стрільби.

Оптичні приціли ОП4-40, ОП4М-40 і ОП4М-40У. На оптичні приціли є відповідні написи: „ ОП4-40 до Т-12”, „ОП4М-40 до Т-12”, заводські номери прицілів і року виготовлення.

Приціл ОП4М-40 є модернізацією раніше випускався прицілу ОП4-40 і повністю з ним взаємозамінний.

Приціли мають у поле зору дистанційні та коректурні шкали: шкалу бічної складової швидкості, прицільні знаки, далекомірну шкалу та кутники для визначення дальності прямого пострілу по цілях висотою 2,7 і 1,5 м.

У верхній частині поля зору прицілу є шкали:

- шкала „БР” – для бронебійного підкаліберних снаряда з ціною поділки 200 м від 0 до 30 (3000 м);
- шкала „БК” – для кумулятивно-осколкового снаряда з ціною поділки 100 м від 0 до 30 (3000 м).

Поділки шкал позначені цифрами, відповідними відстаням в гектометрах (сотнях метрів).

Зліва від дистанційних шкал розташована шкала коректур по дальності від 0 до 0-70 з ціною поділки 0-01.

У правій частині розташована шкала бічної складової швидкості Цілі в межах ± 80 км/год з ціною поділки 0-01.

Під зазначеної шкалою розташована шкала коректур у напрямку в межах 10 - ± 22 з ціною поділки 0-01. В лівій частині поміщена далекомірна шкала для вимірювання дальності до цілі за кутовими розмірами висоти цілі. Межі цієї шкали від 12 до 28 гектометров.

Вимірювальні ризики нанесені через кожні 200м, а оцифровка – через кожні 400 м в гектометрах.

Нижче дистанційних шкал розташований прицільний знак у вигляді великої косинця і чотири маленьких косинця, попарно звернених вістрями один до одного з цифрами 2,7 і 1,5. Прицільний знак служить для прицілювання, а маленькі косинці – для визначення дальності прямого пострілу по цілях за висотою 2 , 7 і 1,5.

Розрив між вершиною центрального кутника і вертикальної лінії дорівнює 0-02.

Оптичний приціл ОП4М-40У за конструкцією аналогічний прицілу ОП4М-40, але, крім шкал „БР” і „БК”, має дистанційну шкалу „0Ф” для осколково-фугасного снаряда 0Ф15 (0Ф35) з ціною поділки 100 м від 0 до 30 (3000 м)

Оптичні приціли у військових частинах розбиранню не підлягають. У бойовій обстановці і під час повсякденної експлуатації гармати оптичний приціл, як правило, з гармати не знімається.

Нічний приціл АПНБ-40. На нічному прицілі є надпис „АПНБ-40 і Т-12”. Нічний приціл призначений для спостереження за полем бою і забезпечення стрільби прямою наводкою по танках та іншим цілям за природною нічною освітленістю на відстані до 1000 м (під час освітлення (3-5) x10⁻³ люкса – темна ніч). За умови більшої освітленості, дальність спостереження збільшується, а під час повного місяцю і безхмарному небі (освітленість ~ 0,2 люкса) доходить до 3000 м по тим же цілям.

Під час снігу, дощу або туману дальність виявлення цілі знижується.

Приціл має в полі зору такі дистанційні шкали:

- шкалу „БР” – для стрільби бронебійними підкаліберними снарядами;
- шкалу „БК” – для стрільби кумулятивно-осколковим снарядом.

Нульові установки і нульову лінію прицілювання слід перевіряти згідно з вказівками, наявними в Посібнику служби гармати Т-12 і прицілів С71-40, ОП4-40 (ОП4М-40, ОП4М-40У) і АПНБ-40.

Про боєприпаси

100-мм протитанкова гармата Т-12 (МТ-12) має постріли унітарного заряджання. Заряди з нітродігліколевого пороху поміщаються в сталеві гільзи. Постріли укладаються в пакувальні ящики (по два постріли в кожному ящику)[10,16].

Постріли з бронебійними підкаліберними снарядами попередньо поміщаються в паперові футляри, в яких і укладаються в дерев'яні ящики.

Таблиця 5.7 – Снаряди

Індекс снаряду	Калібр (польотний), мм	Маса(польотна), мм	Довжина (з детонатором), клб	Підричник (марка)
БМ1	42	3,38	12,9	-
БМ2	38	3,38	13,82	-
БМ24	40	3,64	13,35	-
БКМ(БК16)	100	9,5	5,8	ЗВ15
БКЗ *	100	10,072	6,37	ГПВ-2
ОФ15	100	16,740	6,69	В-429Е
ОФ35	100	16,740	6,69	В-429Е
П7	100	10,072	6,37	ЗБЛ1**
П27	100	9,5	5,8	

Примітки: * Можливий скорочений індекс БКЗМ.

** Балістична втулка.

Снаряди розрізняють за зовнішнім виглядом, а також за скороченим індексом, нанесеному на корпусі снаряда.

Під час стрільби осколково-фугасними снарядами у випадку відмов у дії підривача В-429Е з установкою на „3” слід переходити на стрільбу з установкою на „0”.

Рикошетні стрілянину осколково-фугасними снарядами слід вести з установкою детонатора на „3” з ковпачком. Тоді кут падіння повинен бути не менше 2 ° і не більше 20 ° під час стрільби по наземних цілях та не більше 10 ° під час стрільби по цілях на воді.

Таблиця 5.8 – Підривники

Марка підривник	Бажана дія снаряда	Команда	Установка для стрільби		Похідна (Основна) установка
			Ковпачок	Кран	
В-429Е	Осколкове Фугасні	Осколкові Фугасні	Знятий Надітий	На „0” На „0”	Ковпачок Надітий, кран на „0”
ГПВ-2	Фугасна з уповільненням Кумулятивне (осколкове)	Уповільнений -	Надітий	На „3”	Ковпачок надітий
ЗВ15	Кумулятивне	-	Знятий	-	-

Таблиця 5.9 – Заряди

Заряд (індекс)	Для стрільби снарядом (індексом)	Маса заряду, кг	Тиск порохів газів, кг/см
4АД18*	БМ1, БМ2	6,65	3350
4АД36	БМ24	6,60	3350
4АД19**	БК3, П7	4,75	2200
4АД39	БК16М(БК16)	5,3	2600
4АД17	0Ф15, 0Ф35	3,655	1900
Холостий	-	1,050	2000
Разряджающий	Для всіх снарядів	2,500	-

Примітки: * Допускається використання набоїв до бронебійним підкаліберним снарядам з полумягасним порохом 5/ІХХ-20 замість порохів 5/ІД-25 і 8 / 1 УГ. У цьому випадку індекс заряду буде 4АД7.

** Допускається використання до снарядів БК3 зарядів індексу 4АД8.

Таблиця 5.10 – Постріли

Скорочений індекс пострілу	Скорочений індекс снаряда	Марка детонатора і його індекс	Трасер і його індекс	Індекс гільзи	Індекс пакувального ящика
УБМ1	БМ1	-	№11	4Г8	ЗЯ15
УБМ2	БМ2	-	№11		
УБМ10	БМ24	-	Е-20-1		
УБК8	БК16М	В15(ЗВ15)			
УБК2	БК3	ГПВ-2(ЗВ-10)	№12	4Г8А	
УОФ3	ОФ15	В-429Е(ЗВ21)	ЗЧР3		
	ОФ35				
	П27	-			
УП4	П7	ЗБЛ1			
Х20	Холостий снаряд	-	-	4Г8	

Сортування боєприпасів

Боєприпаси сортуються в такій послідовності [3.16]:

- за призначенням снаряда;
- за партіями зарядів; партія зарядів визначається їх маркуванням;
- за партіями снарядів; партія снарядів визначається їх маркуванням;
- за знаками відхилення маси на снарядах.

Заряди різних партій можуть відрізнитися один від одного початковими швидкостями, зважаючи на це заряди для стрільби підбираються однієї партії.

Заряди, маркування яких відрізняється лише номером партії збірки пострілів на базі, можна вважати приналежними до однієї партії.

Сортування снарядів виробляють спочатку по партіям, потім по знакам відхилення маси. Снаряди, які відрізняються на один знак, можна об'єднати в одну групу.

Сортування зарядів по партіях має більш важливе значення, ніж сортування снарядів по партіях і знакам відхилення маси.

Постріли на вогневій позиції необхідно зберігати в сухих льохах, окопах або нішах, за умови, що нижні ряди ящиків з пострілами повинні бути поставлені на підкладки з підручного матеріалу, щоб вони не торкалися ґрунту і ґрунтової води.

Під час зберігання пострілів повинно бути виключено попадання в них куль і осколків. Постріли повинні бути укриті від дощу і снігу, а також від прямого впливу сонячних променів.

5.8 Завдання, які вирішуються за допомогою таблиць стрільби 100-мм протитанкової гармати Т-12 (МТ-12)

Швидкість руху цілі визначають, як правило, приблизно. В окремих випадках швидкість може бути визначена розрахунком за лінійним переміщенням цілі за деякий проміжок часу. Якщо в деякий момент рухома ціль знаходилася в точці $Ц_1$, то за час, необхідний на визначення установок і проведення пострілу (робочий час), ціль переміститься в точку $Ц$, а за час польоту снаряда (t_c) – в точку $Ц_y$ (рис. 5.1).

Для того щоб влучити в ціль, вирахувані установки потрібно визначати не по точці $Ц_1$ або $Ц$, де ціль знаходилася в момент виявлення і в момент пострілу, а по точці зустрічі снаряда з ціллю $Ц_y$. Час переміщення цілі із точки $Ц$, в якій вона знаходилася в момент пострілу, до точки $Ц_y$, в якій повинна бути зустріч снаряда з ціллю, називається упереджувальним часом [3].

За упереджувальний час ціль пройде шлях

$$d = v t_c, \quad (5.1)$$

де v – швидкість цілі;

t - упереджувальний час.

Переміщення цілі за упереджувальний час може бути враховане за дальністю h і за напрямком m .

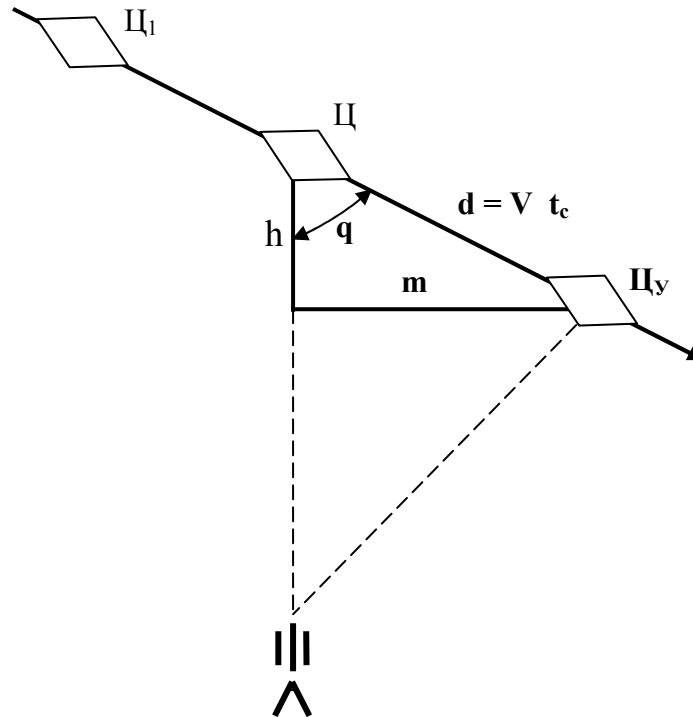


Рисунок 5.1 – Визначення величини переміщення цілі за упереджувальний час

Із рис.5.1 маємо:

– переміщення за дальністю:

$$h = v t_c \cos q, \quad (5.2)$$

– бокове переміщення:

$$m = v t_c \sin q. \quad (5.3)$$

Приклад. Відомо, що стрільба ведеться з 100-мм пушки Т-12 осколково-фугасним снарядом ОФ-15 на спеціальному заряді. $D_{стр}=3200$ м, $t_c = 6,5$ с. Приціл С71-40. Швидкість цілі – 30 км/год, кут переміщення (q) = 42°. Визначити величини переміщення цілі за упереджувальний час.

Розв'язання

1 Переміщення за дальністю визначається за формулою:

$$h = v t_c \cos q$$

Проводячи необхідні перетворення, використовуючи значення \cos , знаходимо:

$$h = 30 \text{ км/год} (8,3 \text{ м/с}) \times 6,5 \text{ с} \times 0,331 = 17,8 \text{ м.}$$

2 Переміщення за напрямком визначається за формулою:

$$m = v t_c \sin q$$

Проводячи необхідні перетворення, використовуючи значення \sin , знаходимо:

$$m = 8,3 \text{ м/с} \times 6,5 \text{ с} \times 0,669 = 36 \text{ м.}$$

5.9 Заходи безпеки на вогневій позиції під час стрільби

100-мм протитанкової пушки МТ-12

Під час стрільби необхідно дотримуватися таких правил:

1 Стрільбу вести тільки зі справних пушок з перевіреними і відрегульованими механізмами та прицільними пристроями.

2 Перед заряджанням пушки перевірити, чи знято чохол з дульної частини ствола, і переконатись (особливо після переміщення вогневої позиції або великої перерви в стрільбі) у тому, що в каналі ствола пушки немає піску, бруду і т. ін.

3 Перед заряджанням пушки пострілом з бронебійним підкаліберним снарядом необхідно переконатись у тому, що перед гарматою в зоні розльоту секторів ведучого кільця снаряда немає особового складу та техніки, які не знаходяться в укритті.

4 Під час стрільби необхідно постійно стежити за правильною роботою і справністю всіх механізмів пушки, щоб не допустити нещасних випадків та пошкоджень самої пушки.

5 Для кращого охолодження ствола під час перерви в стрільбі залишати замок відкритим, а під час інтенсивних режимів стрільби, крім того, відкривати покривки на кожусі люльки зверху та знизу.

6 Стежити за характером відкоту, його довжина не повинна перевищувати граничну, помічену написом „Стоп” на лінійці покажчика відкоту. За умови ненормального відкоту, а також під час недокоту, стрільбу припинити, виявити причини несправності й усунути їх. Якщо це неможливо, то гармату відправити до майстерні.

7 У зимовий період під час сильних морозів (нижче – 20° С) для прогрівання пушки перші два постріли проводити бронебійними підкаліберними снарядами.

8 Під час стрільби стежити за тим, щоб лемеші щільно прилягали до ґрунту (брусів). Після першого пострілу перевірити, чи щільно прилягають лемеші до ґрунту. Якщо один із лемешів буде прилягати нещільно, то підбити під нього ґрунт.

9 Під час стрільби, коли кути підвищення більше 15°, стежити, щоб під час відкоту ствола казенник не ударявся в ґрунт, якщо необхідно – підкопати ґрунт під казенником (зробити рівчак глибиною 15–30см).

10 У разі відхилення розриву снаряда більше норми перевірити прицільні пристрої та наведення.

11 У разі прориву газів між каморою ствола і зовнішньою поверхнею гільзи оглянути ствол і гільзу.

12 У разі осічки звести ударник ручкою повторного зведення (замок не відкривати) і зробити повторний спуск ударника. У разі повторної осічки знову звести ударник (затвор не відкривати) і зробити третій спуск ударника. Якщо після третього спуску пострілу не було, то необхідно зачекати одну хвилину, розрядити гармату і замінити постріл, і не допустити, щоб постріл, який виймають із ствола, ударився об лафет підривником або капсульною втулкою.

13 У разі заклинення пострілу вийняти його ручним екстрактором А72930-25. Якщо під час вилучення пострілу вийнялася тільки гільза, а снаряд залишився в каналі ствола, необхідно пушку розрядити пострілом.

14 Для зменшення дії звукової хвилі від пострілу обслуга гармати під час стрільби повинна надягати шоломи або опускати клапани шапок.

15 Після закінчення стрільби оглянути пушку, змастити канал ствола, клин замка та клиновий проріз казенника.

Категорично забороняється:

- возити пушку зарядженою або із залишеним у стволі снарядом;
- знаходитися позаду відкотних частин пушки під час її розряджання після осічки;
- розряджати пушку холостим пострілом, призначеним для імітації звуку бойового пострілу;

- усувати несправності та проводити огляд, якщо заряджена пушка;
- заряджати пушку пострілами, які не очищені від мастила, піску та бруду;
- ставити постріли на дно гільзи;
- стріляти снарядами, у яких вигвинтилися піддривники;
- стріляти кумулятивно-осколковими й осколково-фугасними снарядами з піддривниками ГПВ–2 та В–429Е, які мають пошкоджену мембрану (проколота, тріснута, продавлена, зірвана);
- стріляти кумулятивно-осколковими й осколково-фугасними снарядами під час дощу, граду з піддривниками без ковпачка;
- стріляти пострілами з гільзами, які мають тріщини на дні й нижній частині корпусу;
- стріляти бронебійними підкаліберними снарядами з пом'ятими, погнутими або хитними балістичними наконечниками;
- стріляти пострілами, на гільзах яких є погнутості, які заважають заряджанню;
- стріляти пострілами з перекосами снаряда в гільзі, які заважають заряджанню;
- стріляти пострілами з кумулятивно-осколковими та осколково-фугасними снарядами, в яких замість піддривника вгвинчена холоста пробка з дерева або пластмаси;
- стріляти, коли кути підвищення ствола більше 15° без підкопу рівчака під казенну частину ствола;
- стріляти, якщо величина відкоту більше граничного, позначеного написом „Стоп”, та під час наявності недокоту ствола;
- стріляти бронебійними підкаліберними снарядами під час знаходження своїх військ та техніки попереду гармати на відстані до 1000 м в секторі $\pm 5^\circ$ від напрямку стрільби;
- стріляти пострілами, які не мають маркування.

Стрільба прямою наводкою забезпечує найбільш швидке виконання вогневих завдань з найменшою витратою снарядів. Успішне виконання завдань стрільби прямою наводкою, в певній мірі, залежить від глибоких знань положень таблиць стрільби, вміння їх застосування як під час підготовки до ураження цілей, так і в ході ведення бою. Розділ висвітлює зміст таблиць стрільби 100-мм протитанкової гармати Т-12 (МТ-12), вказівки до стрільби, визначення умов стрільби та довідкові відомості. Важливим у цьому розділі є і те, що автори наводять у повному обсязі дані про гармату, приціл, боєприпаси та їх сортування, викладені заходи безпеки на вогневій позиції під час стрільби. Знання матеріалу цього розділу, безумовно, дає змогу якісно, в короткі терміни підготуватися до виконання вогневих завдань.

Питання для повторення та самоконтролю

- 1 Поясніть особливості змісту таблиць стрільби бронебійними підкаліберними снарядами.
- 2 Дайте роз'яснення дальності прямого пострілу. Навести приклад.
- 3 Принцип вражаючої дії кумулятивного снаряда.
- 4 Дайте характеристику Таблицям стрільби осколково-фугасними снарядами.
- 5 Поясніть залежність зміни початкової швидкості від діаметрального зносу каналу ствола. Навести приклади.
- 6 Порядок поводження з артилерійською системою під час експлуатації.
- 7 Якими боєприпасами забороняється вести стрільбу ?
- 8 Що категорично забороняється на вогневій позиції під час стрільби ?

ЗАКІНЧЕННЯ

Сучасний розвиток військової техніки та озброєння, способів їх використання в умовах постійного зростання наукового супроводження реформування Збройних Сил України, не могли не вплинути і на зміни у ВВНЗ та військових навчальних підрозділах. Постійно зростають вимоги до підготовки офіцерів кадру і запасу і, відповідно до дисциплін навчання ,які є фундаментальними у підготовці майбутніх спеціалістів здатних успішно вирішувати бойові завдання. Однією із складових успіху в підготовці фахівців для РВ і А Сухопутних військ є створення фонду навчальної літератури, який би відповідав сучасним вимогам щодо вирішення навчальних завдань.

Недостатня кількість або в загалі відсутність наукової, навчальної і методичної літератури навчальних дисциплін за програмою підготовки офіцерів запасу викликали необхідність написання навчального посібника „Збірник таблиць стрільби” – це з одного боку, з іншого – мати систематизований навчальний матеріал, який би задовольнив підготовку тих, хто навчається, по спеціальності за основними зразками артилерійських систем.

На думку авторів навчальний матеріал, його зміст і обсяг, характер завдань та способи і методи їх розв’язання дозволяють слухачам оволодіти знаннями у повному обсязі та з відповідною якістю.

Головною метою цієї праці є надання практичної та теоретичної допомоги слухачам, науково-педагогічним працівникам та командирам підрозділів наземної артилерії і ракетних військ.

Автори навчального посібника будуть вдячні всім, хто вважатиме за доцільне, висловити свої конструктивні пропозиції та зауваження щодо доповнень та змін, рекомендацій до цього посібника для майбутніх перевидань.

ГЛОСАРІЙ

А

АБСЦИСА ТОЧКИ ТРАЄКТОРІЇ – відстань від точки вильоту до проекції вершини траєкторії на горизонт гармати (міномета).

АНЕМОМУМБОМЕТР (ВІТРОМІР) – прилад для вимірювання швидкості й напрямку вітру. Швидкість вітру визначається за тиском вітру на рухому частину приладу – анеметричну вертушку, напрямок – за поворотом флюгера. Входить до комплекту приладів артилерійських метеорологічних станцій.

АРТИЛЕРІЙСЬКИЙ ВОГОНЬ – основний спосіб ураження противника артилерією в бою і операції. Ураження противника А.в. досягається стрільбою різними видами артилерії із закритих ВП і прямою наводкою. Вогонь може вестися поодинокими пострілами, методичним і швидким вогнем, а також залпами із завданням знищення, зруйнування, подавлення цілі або виснаження противника. У наступі А.в. організовується за періодами вогневого ураження, в обороні – за завданням військ, для чого створюється система артилерійського вогню.

Ефективність ураження цілі артилерійським вогнем досягається точністю стрільби, масуванням вогню і раптовості його відкриття, широким маневром та вмілим управлінням артилерійськими підрозділами (частинами, групами).

АРТИЛЕРІЙСЬКИЙ ДИВІЗІОН – основний вогневий та тактичний підрозділ в артилерії сучасних армій. Входить до складу частини (з'єднання), може бути окремим. Існують артилерійські дивізіони: гарматні, мінометні, реактивні, протитанкової та самохідної артилерії, зенітної артилерії і т.ін. Як правило, А.д. містить три артилерійські батареї, підрозділ управління та забезпечення.

АРТИЛЕРІЙСЬКИЙ СНАРЯД – основний елемент артилерійського пострілу, призначений для виконання бойового завдання відповідно до його призначення та дії. А.с. поділяють на такі види: основного, спеціального і допоміжного призначення. До снарядів *основного* призначення належать: осколкові, фугасні, осколково-фугасні, кумулятивні, бронебійні, бронебійно-фугасні, запальні та інші, призначені для ураження цілей; до снарядів *спеціального* призначення – димові, освітлювальні, агітаційні та інші, призначені для виконання завдань, що сприяють ураженню цілі або створенню перешкод діям противника; до снарядів *допоміжного* призначення – практичні, плито-пробні, лафетопробні, навчальні та інші, призначені для навчально-бойових і випробувальних стрільб, вивчення їх будови і навчання правил поводження з ними.

АТМОСФЕРНИЙ ТИСК – тиск, що його зазнають усі предмети, які знаходяться в атмосфері, а також земна поверхня. А.т. у кожній точці атмосфери дорівнює масі стовпа повітря, що лежить вище і має основу в одну одиницю площі та простягається від даного рівня до верхньої межі атмосфери.

Згідно з Міжнародною системою одиниць (СІ) одиницею тиску є паскаль (Па) – тиск, що викликається силою в один Ньютон, рівномірно розподіленою по нормальній до неї поверхні площею 1 кв. М; 1 мілібар (мбар) у цій системі одиниць чисельно дорівнює 100 Па, або 1гПа (гектопаскаль), а один міліметр ртутного стовпчика – 1,333 гПа, тобто 1 гПа= 1 мбар=0,75 мм.рт.ст., 1 мм.рт.ст.=1,333гПа=1,333 мбар.

Б

БАЛІСТИЧНА ПІДГОТОВКА СТРІЛЬБИ – визначення відхилень балістичних умов стрільби від табличних, що передбачає вимірювання відхилень початкової швидкості снарядів, виявлення різнобою гармат, температури зарядів, балістичних характеристик боеприпасів, розподіл боеприпасів між підрозділами і гарматами, їх сортування щодо балістичних характеристик і облік під час підготовки стрільби.

БАЛІСТИЧНА СТАНЦІЯ – прилад для вимірювання швидкості снаряда (міни) на траєкторії.

БАЛІСТИЧНЕ ВІДХИЛЕННЯ МЕТЕОРОЛОГІЧНОЇ ВЕЛИЧИНИ – умовне, постійне у межах висоти траєкторії польоту снаряда (ракети) відхилення від табличного розподілу метеовеличини, яке щодо свого впливу на політ снаряда (ракети) еквівалентне впливу дійсних, неоднакових на різних висотах відхилень метеорологічної величини. Таке відхилення метеорологічної величини називається балістичним тому, що воно залежить від балістичних характеристик артилерійської системи, снаряда, заряду або балістичних характеристик ракети.

БАЛІСТИЧНЕ ВІДХИЛЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ – розраховане (умовне), постійне у межах висоти траєкторії снаряда (ракети) відхилення віртуальної температури повітря від її табличного значення, яке викликає таке саме відхилення точки падіння снаряда (ракети) за дальністю, як і змінне з висотою дійсне відхилення температури повітря.

БАЛІСТИЧНИЙ ВІТЕР – розрахований (умовний), постійний у межах висоти траєкторії артилерійського снаряда (ракети) вітер, який викликає таке саме відхилення точки падіння снаряда (ракети) за дальністю і напрямком, як і змінний з висотою вітер.

БАЛІСТИЧНІ УМОВИ СТРІЛЬБИ – сукупність балістичних характеристик, що впливають на політ снаряда, міни.

БАРОМЕТР – прилад для вимірювання атмосферного тиску. За принципом дії розрізняють: рідинний барометр, що ґрунтується на законах гідростатики; атмосферний тиск вимірюється в ньому висотою стовпчика ртуті, який зрівноважує тиск; барометр-анероїд, побудований на використанні пружних деформацій тіл. Барометр-анероїд входить до комплексу приладів артилерійських метеорологічних станцій.

БАРОМЕТРИЧНИЙ СТУПІНЬ – висота в метрах, на яку необхідно піднятися або опуститися, щоб тиск атмосфери зменшився або збільшився на 1мб (мм). Синоніми: баричний ступінь.

БАТАРЕЙНИЙ ТЕРМОМЕТР – прилад для вимірювання температури металевих зарядів артилерійських пострілів.

БОЙОВИЙ ПОРЯДОК – ракетної, артилерійської частини (підрозділу) – побудова (розташування) частини (підрозділу) на місцевості для виконання завдань ядерного і вогневого ураження противника.

Б.п. повинен забезпечувати найбільш ефективно і надійно виконання поставлених завдань, найкраще використання бойових частин (підрозділу) відповідно до їх призначення, зручність організації стійкого управління, можливість здійснення своєчасного маневру; потайність і найменшу уразливість від ядерної та звичайної зброї противника. Б.п., крім того, повинен дозволити підтримувати тісну взаємодію із загальновійськовими частинами (підрозділами). Тому артилерійські частини (підрозділи) розгортаються, як правило, в Б.п. у смугах (на ділянках) дій тих загальновійськових частин (підрозділів), яким вони додані, або які вони підтримують. Б.п. артилерійської частини, як правило, складається з бойових порядків підрозділів, командного і спостережного пунктів, позицій (порядків) підрозділів артилерійської розвідки, а також місць розташування тилу частини (підрозділу обслуговування).

БОЙОВА СТРІЛЬБА АРТИЛЕРІЇ – стрільба артилерії з метою виконання вогневого завдання (завдань) у бою та операції. На полігоні Б.с. проводиться по мішенях (цілях) для

виконання вогневого завдання відповідно до Курсу підготовки артилерійських частин в умовах, максимально наближених до бойової обстановки. Такі стрільби проводяться, як правило, на заключному етапі злагодженості артилерійських підрозділів та частин і є найвищою формою підготовки (навчання) особового складу (підрозділів, частин) щодо застосування артилерії.

БЮЛЕТЕНЬ „МЕТЕОСЕРЕДНІЙ” – зведення даних про метеорологічні умови стрільби, що складається із цифр. Цифри розміщуються за групами так, що значення кожної цифри визначається її місцем у групі й місцем групи у бюлетені. Групи відокремлюються одна від одної знаком „тире”, який називається розділом.

У бюлетені зазначають відхилення наземного тиску атмосфери і наземної віртуальної температури повітря від їх табличних значень на рівні метеостанції; у шарах від поверхні землі до відповідних стандартних висот бюлетеня вміщують середні відхилення щільності й температури повітря, дирекційний кут напрямку (звідки дме) і швидкість середнього вітру; у титульній частині бюлетеня вказують шифр бюлетеня – „Метео 11”, умовний номер метеостанції, яка склала бюлетень, дату складання його, години та десятки хвилин закінчення зондування атмосфери, висоту метеостанції над рівнем моря. В останній групі бюлетеня наводять досягнуті висоти температурного і вітрового зондування атмосфери в кілометрах. Бюлетень містить усі необхідні дані для врахування умов стрільби наземної, зенітної і морської артилерії і врахування метеоумов під час ведення звукової розвідки.

В

ВАГОВІ ЗНАКИ – плюси (мінуси) і комбінації літер нанесені на корпус снаряда (міни) і показують відхилення його маси від нормального табличного значення. Так, мінус (плюс) означає, що маса даного снаряда менша (більша) нормальній маси на 1/3 – 1%, знак ТЖ означає, що маса снаряда більше нормальній понад 3 %, а ЛГ – менше нормальній понад 3%.

ВЕДУЧИЙ ПОЯСОК СНАРЯДА – частина артилерійського снаряда, міцно закріплена на корпусі, призначена для обтюрації порохових газів і ведення снаряда по нарізах ствола артилерійської гармати, чим забезпечується надання снаряду обертального руху для стійкого польоту його на траєкторії. В.п. бувають мідними, мідно-нікелевими і можуть бути виготовлені із залізкокераміки та інших матеріалів, що здешевлює виробництво снарядів.

ВЕЛИЧИНА СТРИБКА ПРИЦІЛУ – стрибок прицілу у метрах (див. Стрибок прицілу).

ВЕРТИКАЛЬНА НАВОДКА – надання стволу гармати (міномета), бойовій машині потрібного кута підвищення за допомогою прицільних пристроїв та механізму вертикального наведення.

ВЕРШИНА ТРАЄКТОРІЇ СНАРЯДА (РАКЕТИ) – найвища точка траєкторії.

ВЗВОД ВОГНЕВИЙ – вогневий підрозділ, що призначений для виконання вогневих завдань і має на озброєнні до трьох – чотирьох гармат (мінометів, РСЗВ, пускових установок ПТРК). Під час бою діє, як правило, у складі батареї або додається механізованим підрозділам і діє разом з ними.

ВЗВОД УПРАВЛІННЯ – підрозділ забезпечення, призначений для ведення розвідки, здійснення топогеодезичного прив'язування бойових порядків, обслуговування стрільби та забезпечення управління підрозділами.

ВИДИ АРТИЛЕРІЙСЬКОГО ВОГНЮ – класифікація А.в. за кількістю залучених засобів і тактичним призначенням. Для ураження цілей артилерійські підрозділи і частини застосовують такі види вогню: вогонь по окремій цілі, зосереджений вогонь (ЗВ), нерухомий, рухомий загороджувальний вогонь (НЗВ, РЗВ), масований вогонь, послідовне зосередження

вогню (ПЗВ), вогневий вал, рухома вогнева зона. В.а.в. залежить від дій загальновійськових підрозділів, що залучаються для виконання вогневих завдань.

ВИСОТА ТРАЄКТОРІЇ – відстань по перпендикуляру від площини горизонту до вершини траєкторії.

ВИТРАТА БОЄПРИПАСІВ – кількість боєприпасів, що планується до витрати або фактично витрачена на виконання вогневого завдання. В.б. виражається у штуках, частках норми витрат або бойового комплекту.

ВІДХИЛЕННЯ НАЗЕМНОГО ТИСКУ АТМОСФЕРИ – різниця між вимірним наземним тиском атмосфери і табличним значенням наземного тиску, який дорівнює 750мм рт.ст.

ВІДХИЛЕННЯ НАЗЕМНОЇ ВІРТУАЛЬНОЇ ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ – різниця між вимірюваною наземною віртуальною температурою і наземною табличною віртуальною температурою, що дорівнює 15,9⁰С.

ВІДХИЛЕННЯ ПОЧАТКОВОЇ ШВИДКОСТІ СНАРЯДА – зміна величини дійсної швидкості снаряда від розрахункового значення. В.п.ш.с. бувають додатними і від'ємними. Додатним воно вважається, коли дійсна початкова швидкість снаряда вища розрахункової, від'ємним – навпаки. В.п.ш.с. визначається за допомогою спеціальних балістичних станцій і виражається у відсотках.

ВІДХИЛЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ЗАРЯДУ – величина різниці дійсної температури металюного заряду артилерійського пострілу і табличної температури, яка дорівнює 15⁰ С.

ВІРТУАЛЬНА ПОПРАВКА – різниця між віртуальною і дійсною температурою повітря.

ВІРТУАЛЬНА ТЕМПЕРАТУРА ПОВІТРЯ – така температура, яку повинне мати сухе повітря, щоб його щільність дорівнювала щільності вологого повітря під час однакового тиску.

ВІТЕР – переміщення повітряних мас стосовно земної поверхні. Характеризується швидкістю, що виражається у метрах за секунду (м/с), і напрямком (звідки вітер віє), що визначається в поділках кутоміра або в градусах кута.

ВІТРОМІР – прилад визначення напрямку і швидкості вітру.

ВОГНЕВА ПОЗИЦІЯ – ділянка місцевості, зайнята або підготовлена до зайняття гарматами (мінометами, бойовими машинами) для ведення вогню. В.п. поділяються на основні, тимчасові і запасні. В.п. можуть бути закритими і відкритими. Основна В.п. призначається для ведення вогню під час виконання основних вогневих завдань.

ВОГНЕВЕ ЗАВДАННЯ – завдання на ураження противника, яке вирішується шляхом ведення вогню (пусків). Під час постановки вогневого завдання вказуються: ціль (об'єкт), завдання стрільби (удари) на знищення, подавлення і т. ін., час відкриття (припинення) вогню, кількість засобів (підрозділів), що залучаються, вид і витрати боєприпасів, порядок ведення вогню (швидким вогнем, чергами і т. ін.), спосіб обстрілу цілі.

ВОГОНЬ – основний засіб ураження противника в бою та операції. Вогонь ведеться із різних видів зброї, включає також пуск ракет у звичайному спорядженні. Вогонь може вестися із завданням знищення, подавлення, зруйнування цілі або виснаження противника. У наступі вогонь організовується і здійснюється за періодами вогневого ураження, в обороні створюється система вогню і може проводитися вогнева контрпідготовка. Ефективність ураження цілі вогнем досягається високою точністю стрільби (ударів), його раптовістю, масуванням вогню по найважливіших об'єктах (цілях), широким маневром і умілим управлінням вогнем. З урахуванням характеру цілі, кількості артилерії, що залучаються, і завдання вибираються види і порядок ведення артилерійського вогню.

Г

ГАРМАТА АРТИЛЕРІЙСЬКА – частина артилерійського комплексу, що являє собою сукупність ствольно-затворної групи калібру 20 мм і більше, а також інших вузлів і механізмів, призначених для метання снаряда у задану точку простору; ствольна зброя, призначена для перетворення енергії метального заряду у кінетичну енергію спрямованого руху снаряда. До Г.а. належать гармати, гаубиці, гармати-гаубиці, мортири, безвідкотні гармати, міномети. Залежно від типу основних завдань, що вирішуються, Г.а. поділяють на гармати *загального* призначення (знищення засобів ядерного і хімічного нападу, вогневих засобів, живої сили, командно-спостережних пунктів і т. ін.) та *спеціального* призначення (знищення танків, зруйнування броньованих оборон, знищення повітряних цілей). Залежно від місця установки Г.а. поділяють на наземні (причіпні, самохідні), танкові, авіаційні, корабельні, залізничні, берегові, казематні.

За величиною калібру Г.а. поділяють на гармати малого калібру (від 20 до 75 мм), середнього (від 75мм до 155 мм) та великого (більше 155 мм), а залежно від способу стрільби – на автоматичні, неавтоматичні й напівавтоматичні.

ГАУБИЦЯ – артилерійська гармата, що має, як правило, невисоку початкову швидкість (близько 800м/с) й, отже, ствол довжиною не більше 50 калібрів і невелику масу метального заряду, велику кількість металних зарядів (близько 6 і більше) та найбільші кути вертикального наведення ствола, що значно перевищує кути піднесення найбільшої дальності стрільби для даної гармати.

Г. може вести стрільбу по цілях снарядами, що летять як по навісній, так і по настільній траєкторії. 122-мм Г Д-30 має початкову швидкість 690 м/с, ствол довжиною 38 калібрів, масу метального заряду 3,8 кг, шість металних зарядів, найбільший кут вертикального наведення ствола 70⁰ (кут найбільшої дальності стрільби 45⁰).

ГЛИБИНА УКРИТТЯ – відстань у метрах, виміряна з висотою від гармати до променя зору, спрямованого з можливого наземного спостережного пункту противника через гребінь, що укриває гармату. Визначається за формулою

$$Г_{укр} = \Delta h_{гр} - (\Delta h_{сп} - \Delta h_{гр}) d_{гр} / D,$$

де $\Delta h_{гр}$ – перевищення гребеня укриття над горизонтом, м;

$\Delta h_{сп}$ – перевищення можливого СП противника над горизонтом, м;

$d_{гр}$ – відстань від гармати до гребеня укриття за горизонтом, м;

D – відстань від гребеня укриття до можливого СП противника, м.

ГОРИЗОНТ ГАРМАТИ – горизонтальна площина, що проходить через точку вильоту снаряда (сходу ракети з напрямної).

ГОРИЗОНТАЛЬНА ДАЛЬНІСТЬ – відстань від точки вильоту до точки перетину траєкторії з горизонтом гармати.

ГОРИЗОНТАЛЬНА НАВОДКА – надання стволу гармати потрібного напрямку у горизонтальній площині за допомогою прицільних пристроїв і механізму горизонтального наведення.

ГРАДУС (⁰) – одиниця міри кутів, 1/360 частина кола, центральний кут, що спирається на дугу в 1⁰. Градус поділяється на 60 хвилин, хвилина на 60 секунд. Позначається градус знаком „⁰”, хвилина – знаком „'”, секунда – знаком „''”.

ГРАФІК ПРИСТРІЛЯНИХ ПОПРАВОК – графік, що відображає залежність величини пристріляних поправок дальності, напрямку і дистанційного підривника від топографічної дальності. Будується за результатами пристрілювання не менше двох реперів. Г.п.п. використовується для визначення установок для стрільби по цілі.

ГРАФІК РОЗРАХОВАНИХ ПОПРАВОК – графік, що відображає залежність величини розрахованих поправок дальності, напрямку і дистанційної трубки від топографічної дальності. Використовується для визначення установок для стрільби по цілі.

Д

ДАЛЬНІСТЬ ПРЯМОГО ПОСТРІЛУ – найбільша дальність стрільби, під час якої траєкторія снаряда не перевищує висоти цілі.

ДАЛЬНІСТЬ СТРІЛЬБИ – найкоротша відстань між точкою вильоту і точкою падіння снаряда.

ДЕРИВАЦІЯ АРТИЛЕРІЙСЬКОГО СНАРЯДА – бічне відхилення снаряда від площини кидання, що викликається обертальним рухом снаряда навколо власної осі на траєкторії.

ДЕСАНТНИЙ МЕТЕРОЛОГІЧНИЙ КОМПЛЕКТ (ДМК) – сукупність метеорологічних приладів, функціонально та конструктивно об'єднаних в один прилад. ДМК забезпечує вимірювання таких метеорологічних величин: швидкості й напрямку приземного вітру, тиску атмосфери, відносної вологості повітря. Він складається із пристрою, що реєструє, і датчиків. Датчики закріплюються на щоглі висотою 4 м. Пристрій, що реєструє, з'єднується з датчиками за допомогою 10-метрового кабелю, що забезпечує дистанційне вимірювання величин вітру, температури і вологості повітря. Знаходиться на озброєнні артилерійських підрозділів.

ДІЙСНА ДАЛЬНІСТЬ СТРІЛЬБИ – дальність стрільби, на яку зберігається уражаюча дія стрільби, достатня для ураження цілі.

ДІЙСНИЙ ВІТЕР – вітер на даній висоті. Під час визначення вітру методом радіозондів (куль-пілотів) за дійсний вітер беруть середнє значення вітру у межах невеликого щодо протяжності шару атмосфери, віднесене до висоти середини шару.

Е

ЕФЕКТИВНІСТЬ АРТИЛЕРІЙСЬКОЇ СТРІЛЬБИ – ступінь відповідності результатів стрільби поставленому вогневому завданню. Е.а.с. визначається результатами стрільби, тобто ступенем ураження цілі. Е.а.с. під час планування вогневого ураження може оцінюватися величиною показника ефективності. Показниками ефективності можуть бути: імовірність ураження цілі, математичне очікування числа уражених цілей, математичне очікування сумарної втрати угруповання противника та ін.

ЕЛІПС РОЗСПОВАННЯ – еліпс, у межах якого розміщуються усі точки падіння снарядів (ракет) під час стрільби (пусків).

ЕФЕКТИВНІСТЬ УРАЖЕННЯ ЦІЛІ – сукупність характеристик ступеня ураження цілі (об'єкта). Оцінюється матеріальною втратою, якої зазнала цілі. Виражається через імовірність ураження, математичне очікування числа уражених цілей, гарантовану втрату та інші показники.

З

ЗАВДАННЯ СТРІЛЬБИ НА УРАЖЕННЯ – завдання, що вирішується вогнем різних вогневих засобів. Залежно від характеру, важливості цілі та умов обстановки завданнями

можуть бути: знищення, подавлення, зруйнування та виснаження. Для виконання З.с.н.у. артилерійські, підрозділи, частини, групи застосовують різні види вогню.

ЗАКРИТА ВОГНЕВА ПОЗИЦІЯ – позиція, що приховує від наземного спостереження противника матеріальну частину артилерії, а також приховує дим, пил, блиск пострілів під час ведення артилерійськими гарматами вогню.

ЗАЛП – порядок ведення вогню, під час якого постріли (пуску) із декількох гармат, мінометів, ракетних і реактивних пускових установок та іншої зброї здійснюється одночасно або у найкоротший проміжок часу, як правило, за єдиною командною (сигналом). Вогонь залпом застосовується в бою під час стрільби на ураження об'єктів (цілей), а також під час святкових салютів і віддання почестей.

ЗАРЯД – визначена кількість вибухової речовини, як правило, споряджена ініціатором вибуху. Розрізняють З. металні, вибивні, ракетні, твердопаливні, розривні та ядерні.

ЗБЕРІГАННЯ БОЄПРИПАСІВ – зберігання боєприпасів у справному стані з дотриманням встановлених експлуатаційною документацією правил зберігання.

ЗНАКИ МАСИ СНАРЯДА (МІНИ) – знаки на корпусі снаряда (міни), що показують відхилення маси даного снаряда (міни) від номіналу (табличної маси) у вигляді знаків „+”, „-” і відповідних літер під цифрами, що позначають калібр снаряда.

ЗОНДУВАЛЬНИЙ ПАТРОН (ЗП) – боєприпас до вітрової рушниці (ВР-2), в якому куля зі стрічкою (вітрова куля), пороховий заряд і засіб запалення з'єднані в одне ціле за допомогою паперової гільзи. Вітрова куля призначена для визначення вітру у пройденому нею шарі атмосфери. Кіперна стрічка, пофарбована у червоний колір, призначена для збільшення вітрильності кулі під час її польоту, спостереження кулі у повітрі і полегшення пошуку місця її падіння.

К

КАЛІБР ГАРМАТИ – відстань, виміряна у міліметрах за номінальним діаметром напрямної частини каналу ствола. К.г. нарізної артилерії вимірюється між протилежними полями нарізів, а К.г. гладкоствольної артилерії визначається величиною діаметра напрямної частини каналу ствола.

КАНАЛ СТВОЛА ГАРМАТИ – внутрішня порожнина ствола, що складається із затворного гнізда (поршневого, клинового), камори, напрямної частини і камори (камор) дулового гальма.

КОЕФІЦІЄНТ ВІДДАЛЕННЯ – відношення дальності спостереження до топографічної дальності стрільби. К.в. використовується для визначення коректури напрямку під час пристрілювання спостережуваної цілі. К.в. розраховується з точністю до однієї десятої.

КОЕФІЦІЄНТ СТРІЛЬБИ – коефіцієнт трансформування пристріляної поправки дальності по реперу для визначення обчисленої поправки дальності по цілі. К.с. визначається як відношення пристріляної поправки дальності по реперу у метрах до топографічної дальності до репера у сотнях метрів. К.с. розраховується з точністю до однієї десятої. К.с. може бути більше або менше нуля.

КОМАНДНО – СПОСТЕРЕЖНИЙ ПУНКТ (КСП) – пункт управління підрозділом у бою. Створюється у батальйоні, артилерійському дивізіоні, роті, батареї, взводі. Розташовується в укритті або на машині (БМП, БТР, танку), у місці, що забезпечує управління підрозділами в бою.

КОМПЛЕКТАЦІЯ БОЄПРИПАСІВ – визначення (встановлення) комплекту артилерійських пострілів, різних за призначенням, на дану гармату.

КОНТРОЛЬ СТРІЛЬБИ – перевірка пристріляних установок по реперу або цілі контрольними пострілами у разі зміни умов стрільби. К.с. здійснюється під час стрільби на

ураження і полягає у визнанні відхилень розривів снарядів від цілі за дальністю, напрямом і висотою і введення коректур в установки прицілу, рівня, кутоміра і підривника (трубки). Під час здійснення К.с. виправляють віяло розривів та стрибок прицілу (величину шкали).

КООРДИНАТИ ПОЛЯРНІ – величини, що визначають положення точки на карті щодо вихідної точки, яку приймають за полюс. Такими величинами є : кут положення, який відраховується від напрямку осі, і відстань (дальність) від полюса до точки, що визначається. Полярною віссю можуть бути напрям на орієнтир, лінія меридіана (істинного або магнітного) або вертикальна лінія координатної сітки. У цьому разі кутами положення будуть істинні або магнітні азимути і дирекційні кути.

КООРДИНАТИ ПРЯМОКУТНІ (ПЛОСКІ) – лінійні величини (абсциса x і ордината y), що визначають положення точки на площині (карті) стосовно двох взаємоперпендикулярних осей X та Y , точка перетину цих осей є початком координат. Абсциса x та y , точка A – відстань від початку координат до основи перпендикулярів, опущених із точки A на відповідні осі. На топографічних картах прямокутні координати (Гауса) застосовуються по координатних зонах. Усі топографічні карти у межах однієї зони мають загальну систему прямокутних координат. Початком координат у кожній зоні служить точка перетину середнього (осьового) меридіана зони з екватором, середній меридіан зони відповідає осі абсцис (X), а екватор – осі (Y). Щоб прискорити цілевказання за топографічною картою, початок координат у кожній зоні умовно перенесений на 500 км ліворуч вздовж осі координат Y . Для однозначного визначення положення точки по прямокутних координатах на земній кулі до значення координати у зліва приписується номер зони (однозначне або двозначне число).

КРОК КУТОМІРА – поправка кутоміра, що вводиться під час змінювання прицілу для утримання розривів на лінії спостереження.

КУТ ВІТРУ – кут між напрямом стрільби і напрямом балістичного вітру, відрахований від напрямку стрільби проти ходу годинникової стрілки.

КУТ ЗАСІЧКИ – кут цілі між площинами спостереження двох спостережних пунктів.

КУТ КИДАННЯ – кут між лінією кидання і площиною горизонту у точці вильоту.

КУТ МІСЦЯ – кут між горизонтом гармати (приладом спостереження) і лінією, яка з'єднує гармату (прилад спостереження) з точкою на місцевості.

КУТ МІСЦЯ ЦІЛІ – кут у площині цілі між лінією цілі та горизонтом артилерійської гармати.

КУТ НУТАЦІЇ – кут у площині опору між вектором повітряної швидкості снаряда та його поздовжньою віссю.

КУТ ПАДІННЯ – кут між дотичною до траєкторії у точці падіння снаряда і горизонтом гармати.

КУТ ПРИЦІЛЮВАННЯ – кут у вертикальній площині між лінією цілі і лінією пострілу.

КУТОМІР – 1) пристрій кутовимірювальний приладів і прицільних пристроїв артилерійських гармат, мінометів, бойових машин, використовується для їх наведення у горизонтальній площині під час стрільби із закритих вогневих позицій; 2) горизонтальний кут у точці стояння гармати, який відраховується проти ходу годинникової стрілки між зворотним напрямком ствола наведеної гармати і напрямком на точку наводки.

Л

ЛІНІЯ КИДАННЯ – продовження осі каналу ствола гармати в момент вильоту снаряда. Л.к. є дотичною до траєкторії снаряда у точці вильоту.

ЛІНІЯ ПОСТРІЛУ – продовження осі каналу ствола наведеної гармати.

ЛІНІЯ ПРИЦІЛЮВАННЯ – фіксоване положення лінії візування артилерійської панорами наведеної гармати щодо осі каналу ствола. Л.п. під час візування в ціль збігається з лінією цілі.

ЛІНІЯ ЦІЛІ – пряма, що з'єднує точку вильоту і точку, в якій знаходиться ціль.

М

МАРКУВАННЯ БОЄПРИПАСІВ – надписи у вигляді літер, цифр і знаків, що наносять на поверхню снарядів, мін, гільз, картузів та ящиків спеціальними маркувальними фарбами і лаками. М.б. служить для визначення призначення і деяких характеристик елементів артилерійських боєприпасів, необхідних для організації правильного зберігання, транспортування та бойового застосування.

МЕТЕОРОЛОГІЧНА ПІДГОТОВКА – складова частина метеорологічного забезпечення. М.п. організується з метою підвищення ефективності ведення вогню артилерії. М.п. включає визначення відхилень метеорологічних умов від табличних значень, що враховуються під час визначення установок.

МЕТЕОРОЛОГІЧНИЙ БЮЛЕТЕНЬ – зведення відомостей про метеорологічні величини.

МЕТЕОРОЛОГІЧНИЙ ПОСТ – військовий підрозділ, оснащений залежно від його призначення та штатної належності різними метеорологічними приладами.

МЕТЕОРОЛОГІЧНІ ВЕЛИЧИНИ – характеристика стану атмосфери: температури і вологості повітря, швидкості і напрямку вітру, тиску атмосфери, кількості і висоти хмар, інтенсивності опадів, дальності видимості та інше.

МЕТЕОРОЛОГІЧНІ УМОВИ СТРІЛЬБИ АРТИЛЕРІЇ – стан атмосфери, зумовлений фізичними процесами, що відбуваються в атмосфері, і який характеризується сукупністю метеорологічних величин, що враховуються під час стрільби : наземний тиск атмосфери, віртуальна температура повітря, напрямок вітру та його швидкість у межах траєкторії. Через віртуальну температуру враховується вплив на політ снаряда одночасно температури і вологості повітря. Під час складання таблиць стрільби враховують нормальні (табличні) значення метеорологічних умов, під час підготовки до стрільби – відхилення реальних величин метеоумов від їх нормальних (табличних) значень.

Н

НАДАННЯ ОСНОВНОГО НАПРЯМКУ – наведення основної гармати в основний напрям. Н.о.н. здійснюють за допомогою візиру командирської машини (бусолі), по заздалегідь визначеному кутіміру, по віхах. Решта гармат може наводитися в основний напрям побудовою паралельного віяла за допомогою візиру командирської машини (бусолі) відмічанням по основній гарматі, віддаленій точці наводки або небесному світилу.

НАЙВИГІДНІШИЙ СПОСІБ ОБСТРІЛУ ЦІЛІ (ОБ'ЄКТА) – такий спосіб обстрілу цілі, під час якого досягається найбільша ефективність ураження заданою витратою снарядів. Спосіб обстрілу цілі під час стрільби батареєю містить: кількість установок прицілу; величину стрибка (шкали) прицілу, величину стрибка підричника (шкали трубки); кількість установок кутіміра; величину інтервалу віяла та доворот праворуч під час стрільби на двох установках кутіміра; витрату снарядів на гармату-установку. Виконуючи вогневі завдання дивізіоном, застосовують такі способи обстрілу цілі : батареями внакладку; батареями шкалою; із розподілом ділянок цілі (рубежу) та окремих цілей між батареями.

НАЙМЕНША ДАЛЬНІСТЬ СТРІЛЬБИ – дальність стрілки, що відповідає найменшому прицілу.

НАЙМЕНШИЙ ПРИЦІЛ (НАЙМЕНШИЙ КУТ ПРИЦІЛЮВАННЯ) – найменша установка прицілу, під час стрілки на якій жоден снаряд не буде торкатися за гребінь укриття перед вогневою позицією. Н.п. визначають після заняття вогневої позиції за найбільш високою точкою гребеня укриття для кожної гармати у межах до 7-50 праворуч і ліворуч від основного напрямку. Для багатозарядних систем найменший приціл визначають для трьох зарядів: повного, найменшого та одного із проміжних. Н.п. розраховують за формулою

$$P_{min} = \beta + \alpha,$$

де β – кут укриття (у поділках кутоміра), який відрховується від горизонту гармати до гребня укриття;

α – кут прицілювання (у тисячних), який відповідає горизонтальній дальності від гармати до гребеня укриття.

Для бойових машин реактивної артилерії Н.п. визначають за формулами

а) для середнього калібру:

$$P_{min} = \beta + d/33 + 80;$$

б) для великого калібру :

$$P_{min} = \beta + d/17 + 50,$$

де d – віддалення до гребеня укриття (у метрах).

НАКРИВАЮЧА ГРУПА – група перелітних і недолітних розривів снарядів, що отримана під час стрілки на одному куті підвищення.

НАПРЯМ ВІТРУ – напрямок, що характеризується кутом, відрхованим від напрямку на північ за ходом годинникової стрілки до напрямку на точку горизонту, звідки віє вітер; виражається у поділках кутоміра (градусах кута).

НАСТИЛЬНА СТРІЛЬБА – стрілка артилерійських гармат, коли кути підвищення до 20°. Н.с. застосовується для ураження цілей прямою наводкою, стрілки снарядами з дистанційним підривиком (трубкою) та отримання рикошетів.

НУЛЬОВА ЛІНІЯ ПРИЦІЛЮВАННЯ – лінія прицілювання, паралельна осі ствола гармати під час основних (нульових) установок прицільних засобів гармати.

НУТАЦІЯ СНАРЯДА – коливальний рух осі обертового снаряда під час його польоту.

О

ОБСТРІЛ – процес впливу на ціль у разі її ураження вогнем артилерії (пусками ракет).

ОБЧИСЛЕНА ДАЛЬНІСТЬ – дальність, за якою призначається установка прицілу під час стрілки артилерії або установка приладу, що забезпечує політ ракети на потрібну дальність.

ОБЧИСЛЕНІ УСТАНОВКИ ДЛЯ СТРІЛЬБИ (ПУСКУ) – установки прицільних пристроїв і підричника (трубки), на яких ведеться вогонь. Визначаються з урахуванням топографічних (геодезичних), метеорологічних, балістичних, геофізичних умов стрілки (пуску) та індивідуальних поправок гармат (пускових установок).

ОДИНОЧНИЙ ЕЛПС – еліпс розсіювання, півосі якого дорівнюють серединним відхиленням.

ОРГАНІЗАЦІЯ СТРІЛЬБИ І УПРАВЛІННЯ ВОГНЕМ – комплекс заходів, спрямованих на своєчасну підготовку і виконання артилерійськими підрозділами і групами вогневих завдань з високою ефективністю. До них належать: безперервне добування координат цілей, прийняття рішення (підготовка пропозиції) на ураження противника, постановка завдань підлеглим, контроль готовності.

ОРІЄНТИР – місцевий предмет або елемент рельєфу, що чітко проглядається і виділяється на фоні місцевості, щодо якого визначаються місцезнаходження, розташування об'єктів і цілей, напрям руху, цілевказання, керування вогнем, ударами та управління підрозділами в бою.

ОРІЄНТУВАННЯ (військ.) – інформація про обстановку, подальші бойові завдання та інші дані, що пересилається вищим командуванням (штабом), щоб допомогти підлеглим правильно з'ясувати обстановку і своєчасно підготуватися до виконання бойового завдання.

ОРІЄНТУВАННЯ (ТОПОГРАФІЧНЕ) – визначення свого місцеположення щодо сторін горизонту і навколишніх об'єктів місцевості. Під час топографічного орієнтування спочатку зазначають напрям на північ за будь-яким предметом і своє місцезнаходження щодо найближчого орієнтиру, що добре виділяється, потім указують необхідні орієнтири та інші об'єкти місцевості, а також напрями на них та приблизні відстані. Напрями на орієнтири указують стосовно свого положення (прямо, ліворуч, праворуч) або за сторонами горизонту.

ОСКОЛКОВА ДІЯ СНАРЯДА – дія боєприпасів, під час якої ураження цілі відбувається за рахунок ударної дії осколків, готових уражальних елементів або їх сполучення.

ОСКОЛКОВО-ФУГАСНИЙ СНАРЯД – артилерійський снаряд основного призначення фугасної та осколкової дії, що служить для ураження живої сили, вогневих засобів і техніки, розташованих відкрито або в спорудах польового типу. Отримання потрібного виду дії О.-ф.с. здійснюється установкою підричника перед стрільбою. Для отримання осколкової дії підричник установлюють на миттєву (осколкову) дію.

Для отримання фугасної дії підричник установлюють на фугасну дію. У цьому разі снаряд розривається через визначений проміжок часу після контакту з перешкодою. За цей проміжок О.-ф.с. проникає на визначену глибину і там розривається, завдаючи поразки.

ОСНОВНА ГАРМАТА – гармата, координати якої беруть за координати вогневої позиції батареї. Під час топогеодезичного прив'язування вогневої позиції визначають координати і висоту точки стояння основної гармати. О.г. орієнтується в основному напрямку. За О.г. будується батарейне віяло.

ОСНОВНИЙ КУТОМІР – кутомір гармати, наведеної в основний напрямок.

ОСНОВНИЙ НАПРЯМ – єдиний напрямок, в якому орієнтуються гармати і прилади розвідки декількох артилерійських підрозділів (частин), об'єднаних загальним керуванням. О.н. задається дирекцій ним кутом з точністю до 1-00.

II

ПАНОРАМА ГАРМАТНА – візирний і кутомірний оптичний прилад сучасних прицілів гармат наземної артилерії і РСЗВ, призначений для кругового огляду місцевості, наводки і відмічання (фіксації визначеного положення щодо вибраної точки гармати).

ПЕРЕВИЩЕННЯ ЦІЛІ – різниця висот цілі і вогневої позиції батареї. Під час визначення установок для стрільби враховують поправку кута місця цілі і поправки кута прицілювання на кут місця цілі.

ПЕРЕЛІТ – розрив снаряда за ціллю. Під час стрільби із закритих вогневих позицій відхилення снарядів за дальністю визначається по лінії спостереження.

ПЕРЕНЕСЕННЯ ВОГНЮ АРТИЛЕРІЇ – визначення установок для стрільби по цілі з використанням результатів пристрілювання (створення) репера або іншої цілі. Установки для стрільби перенесення вогню визначають способом коефіцієнта стрільби, спрощеним способом чи за допомогою графіка пристріляних поправок.

ПІДГОТОВКА СТРІЛЬБИ І УПРАВЛІННЯ ВОГНЕМ – упровадження заходів з метою безперервного підтримання артилерійських підрозділів і частин у стані постійної готовності до виконання вогневих завдань із найбільшою ефективністю. П.с.і.к.в. містить: розвідку й визначення координат цілей, топогеодезичну, метеорологічну, балістичну і технічну підготовку, визначення установок для стрільби, організацію стрільби і керування вогнем.

ПОВНА ПІДГОТОВКА – спосіб визначення установок для стрільби, що ґрунтується на обліку відхилень усіх умов стрільби від нормальних (табличних) значень. Точність цього способу дозволяє уражати спостережувані і не спостережувані цілі без пристрілювання. Для завдання ракетних ударів установки прицільних пристроїв визначають тільки способом повної підготовки.

ПОВНИЙ ЧАС ПОЛЬОТУ – час руху снаряда (ракети і т. ін.) від точки вильоту (сходу з напрямної) до точки падіння.

ПОВОДЖЕННЯ З БОЄПРИПАСАМИ – поняття, що містить правила перевезення боєприпасів різними видами транспорту, порядок і зміст огляду і підготовки боєприпасів до стрільби, правила поведінки з боєприпасами під час і після закінчення стрільби.

ПОДІЛКА КУТОМІРА – артилерійська кутомірна міра. П.к. – центральний кут, який стягується дугою, що дорівнює $1/6000$ частині довжини кола. Довжина дуги в одну поділку кутоміра приблизно дорівнює $0,001$ радіуса, звідси назва *тисячна*. Кути у поділках кутоміра записують через риску (дефіс) і читають роздільно (напр., 12-45 – дванадцять сорок п'ять). Поділки кутоміра, записані до риски, інколи називають великими поділками кутоміра, а записані після риски – малими, одна велика поділка кутоміра дорівнює 100 малим поділкам.

ПОЛЯРНІ КООРДИНАТИ ЦІЛІ – числові величини, що визначають положення цілі на площині або у просторі. За полярні координати цілі беруть дирекційний кут, дальність до цілі і кут місця цілі.

ПОПРАВКА – величина, що характеризує зміну характеристик руху або елементів траєкторії, відповідна відхиленням визначальних її параметрів, і яка береться з протилежним знаком.

ПОПРАВКА (ДАЛЬНОСТІ І НАПРЯМКУ) – 1) розраховані поправки дальності і напрямку на відхилення метеорологічних і балістичних умов від їх нормальних (табличних) значень. Поправки розраховують для різних опорних дальностей і для основного або інших напрямків стрільби. Поправки використовують для побудови графіка розрахованих поправок; 2) поправки дальності і напрямку, визначені в результаті пристрілювання (створення) реперів. Поправки використовують для визначення обчислених поправок дальності і напрямку під час перенесення вогню на ціль.

ПОПРАВКА НА ВІДХИЛЕННЯ МАСИ СНАРЯДА – поправка на відхилення маси снаряда від нормальної (табличної). Вводиться у рівень (приціл) командиром гармати самостійно.

ПОПРАВКА НА РІЗНОБІЙ ГАРМАТ – поправка, що вводиться у приціл (рівень), на різницю початкових швидкостей снарядів гармати або основних гармат батареї щодо контрольної гармати дивізіону.

ПОПРАВКИ ІНДИВІДУАЛЬНІ ГАРМАТ – поправки у рівень (приціл), у кутомір та в установку підричника (трубки). П.і.г. у *рівень* (приціл) – на різницю температур зарядів (для самохідної артилерії), різнобій, уступ та перевищення щодо основної гармати батареї, на невідповідність кута піднесення ствола за прицілом та квадрантом, на відхилення маси снарядів; П.і.г. у *кутомір* – на відхилення лінії прицілювання і на інтервал (якщо гармати на вогневій позиції розташовані повзводно або розосереджено); П.і.г. в *установку* підричника

(трубки) – на різнобій і на уступ гармати щодо основної. П.і.г. вводять під час стрільби командири гармат самостійно.

ПОСТАНОВКА ВОГНЕВИХ ЗАВДАНЬ – доведення вогневих завдань до командирів, штабів артилерійських підрозділів, частин, груп, з'єднань. Під час постановки вогневих завдань зазначаються: мета, завдання стрільби (знищення, зруйнування, подавлення і т. ін.), час відкриття (припинення) вогню, кількість залученої артилерії (підрозділів), вид і витрата боеприпасів, порядок ведення вогню, спосіб обстрілу цілі.

ПОСТРІЛ – явище, сукупність процесів, що виникають у стволі з моменту запалення порохового заряду до моменту закінчення виходу газів із каналу ствола після вильоту снаряда. Явище пострілу містить такі основні процеси: запалення пороху, горіння пороху, створення порохових газів, розширення порохових газів, поступальний рух снаряда, обертальний рух снаряда, рух відкотних частин, вихід порохових газів із каналу ствола. Явище П. характеризується короткочасністю, великим тиском і високою температурою.

ПОЧАТКОВА ШВИДКІСТЬ СНАРЯДА – розрахункова швидкість снаряда у дулового зрізу ствола, за якої у передбаченні, що він не зазнає дії порохових газів, які виходять, а підпадає під силу опору повітря, снаряд летить на ту саму дальність, що й у разі дійсної найбільшої швидкості, набраній ним наприкінці періоду післядії. Дійсна найбільша швидкість снаряда наприкінці періоду післядії більша П.ш.с.

Упровадження поняття П.ш.с. дозволяє здійснювати розрахунок траєкторій польоту снаряда лише з використанням формул зовнішньої балістики, що робить розрахунок найбільш точним.

ПРАВИЛА СТРІЛЬБИ І УПРАВЛІННЯ ВОГНЕМ – основні положення і рекомендації щодо підготовки стрільби і керування вогнем артилерії, стрільби на ураження різних цілей, керування вогнем артилерійських підрозділів у різних умовах бойових дій.

ПРИЗЕМНИЙ ВІТЕР – вітер, напрям і швидкість якого вимірюються на малих висотах над землею поверхнею.

ПРИРІСТ КООРДИНАТ – різниця координат точки прив'язування та вихідної точки.

ПРИСТРІЛЮВАННЯ ЦІЛІ – визначення стрільбою установок прицілу гармат (мінометів) і підричника (трубки) для ураження цілі. П.ц. здійснюється по вимірних відхиленнях або за спостереженням знаків розривів. Під час пристрілювання за вимірними відхиленнями за допомогою далекоміра, спряженого спостереження, радіолокаційної станції, підрозділу звукової розвідки і вертольота визначають (оцінюють) відхилення розривів снарядів від цілі, які використовують для розрахунку коректур. Під час пристрілювання за спостереженням знаків розривів пристрілювання дальності здійснюють захопленням цілі у вилку.

ПРИСТРІЛЯНІ ДАНІ – дані, отримані в результат пристрілювання дійсного репера (створення наземного фіктивного реперу) або цілі. До П.д. належать пристріляні поправки дальності, напрямку в установку дистанційного підричника (трубки). П.д. використовують під час визначення обчисленої дальності, обчисленого довороту від основного напрямку і обчисленої установки підричника (трубки) під час стрільби по новій цілі.

ПРИЦІЛЬНА ДАЛЬНІСТЬ – відстань від точки вильоту до точки перетину траєкторії снаряда (міни) з лінією прицілювання.

ПРЯМА НАВОДКА – наводка гармати шляхом суміщення оптичної осі панорами (оптичного прицілу) з лінією цілі. П.н. застосовується під час стрільби з відкритої вогневої позиції.

ПРЯМИЙ ПОСТРІЛ – постріл із гармати, під час якого траєкторія снаряда не перевищує висоту цілі. У межах дальності прямого пострілу уражати ціль можна, коли постійна установка прицілу.

Р

РІЗНОБІЙ ГАРМАТ – незбіг центрів групування точок падіння снарядів під час стрільби із декількох гармат по одній цілі на однакових установках прицілу і рівня внаслідок різниці індивідуальних балістичних характеристик гармат.

РОЗРАХУНОК ОБЧИСЛЕНИХ УСТАНОВОК – визначення установок прицілу, рівня і довороту від основного напрямку стрільби по цілі. Під час стрільби снарядами з дистанційною трубкою визначають обчислену установку трубки. Обчислені установки визначають з урахуванням поправок на умови стрільби. Для розрахунку обчислених установок застосовують такі способи: повну підготовку, використання даних пристрілювальної гармати, перенесення вогню від репера, скорочену підготовку.

РОЗСПЮВАННЯ – розкид точок падіння (повітряних розривів) снарядів (мін, ракет і т. ін.) на деякій площині (просторі) під час стрільби (пуску ракет) з одної зброї за практично однакових умов.

С

СЕРЕДНЄ ВІДХИЛЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ – середнє значення відхилення температури повітря від табличного розподілу у шарі атмосфери від поверхні землі до будь-якої висоти (в градусах Цельсія).

СЕРЕДНЄ ВІДХИЛЕННЯ ЩІЛЬНОСТІ ПОВІТРЯ – середнє відносне відхилення щільності повітря від табличного розподілу у шарі атмосфери від поверхні землі до будь-якої висоти, виражене у відсотках.

СЕРЕДНІЙ ВІТЕР – середнє значення напрямку і швидкості вітру у шарі атмосфери від поверхні землі до будь-якої висоти (у поділках кутоміра і в метрах за секунду).

СЕРЕДНЯ ТРАЄКТОРІЯ – уявна траєкторія, що проходить усередині трубки (снопа) траєкторії.

СИСТЕМА ВОГНЮ АРТИЛЕРІЇ – організований за єдиним планом вогонь усіх видів артилерії в інтересах досягнення мети бою (операції). Містить райони, ділянки і рубежі масованого, зосередженого, загороджувального вогню, вогонь окремих гармат, установок ПТРК на підступах, пред переднім краєм, на флангах і в глибині оборони, маневр вогнем для швидкого його масування і зосередження на будь-якому загрозливому напрямку або ділянці, а також систему спостереження і сповіщення про дії противника. С.в.а. будується з урахуванням характеру місцевості та інженерних загороджень

СКОРОЧЕНА ПІДГОТОВКА – спосіб визначення установок для стрільби, за яким враховуються поправки тільки на деякі умови стрільби або враховуються наближено.

СНАРЯД В ОСТАТОЧНО СПОРЯДЖЕНОМУ ВИГЛЯДІ – снаряд готового пострілу, в який угвинчений підривник, тобто С.о.с.в. повністю готовий для виконання своїх функцій.

СОРТУВАННЯ БОЄПРИПАСІВ – розподіл артилерійських пострілів та їх елементів за партіями, тобто за такими групами, в яких усі боеприпаси будуть однаковими за призначенням (осколковими, фугасними, бронобійними, бетонобійними, освітлювальними, запальними і т. ін.), типом підривника, маркуванням зарядів, маркуванням на снарядах і зарядах (гільзах). Це виключає застосування боеприпасів не за призначенням, забезпечує кучність бою гармати і зручність введення поправок для стрільби.

СПОСІБ ОБСТРІЛУ – розподіл точок прицілювання за глибиною і за фронтом цілі і снарядів по них для досягнення потрібного ступеня ураження цілі. Під час виконання вогневих завдань дивізіоном застосовують способи обстрілу цілі батареями внакладку, батареями шкалою, з розподілом ділянок цілі між батареями. С.о. цілі для батареї містить:

кількість установок прицілу, величину стрибка (шкали) прицілу, величину стрибка підричника (шкали трубки), кількість установок кутоміра, величину інтервалу віяла, витрату снарядів на гармату-установку.

СПОСОБИ ВИЗНАЧЕННЯ КООРДИНАТ ЦІЛІ – порядок застосування засобів розвідки і прийомів обробки результатів засічки для визначення полярних і прямокутних координат цілі. Координати визначають використанням результатів засічки цілі з одного пункту (далекоміром, радіолокаційною станцією), з двох пунктів (спряженим спостереженням, за допомогою підрозділів звукової розвідки) або фотографуванням з літака.

СПОСОБИ ВИЗНАЧЕННЯ УСТАНОВОК ДЛЯ СТРІЛЬБИ – повна, скорочена та окомірна підготовка.

СПОСТЕРЕЖНИЙ ПУНКТ – місце для спостереження за діями противника, своїх військ і за місцевістю (акваторією). Артилерійські СП організуються в артилерійських підрозділах, частинах, артилерійських групах для розвідки противника, засічки цілей і коректування вогню. Артилерійські СП можуть бути основними і допоміжними (передовими і боковими). Вони є елементом бойового порядку артилерійського підрозділу.

СПРЯЖЕНЕ СПОСТЕРЕЖЕННЯ – спостереження, що ведеться одночасно з двох-трьох пунктів, що складають єдину систему. Застосовується в артилерії для визначення координат цілей (орієнтирів, реперів), засічки розривів снарядів своєї артилерії.

СТРИБОК ПРИЦІЛУ – різниця установок прицілу під час стрільби на ураження однієї цілі. Ураження неспостережених цілей ведуть на трьох установках прицілу зі стрибком, що дорівнює третині глибини цілі, з округленням у менший бік до цілих поділок прицілу.

СТРІЛЬБА НА УРАЖЕННЯ – використання вогню для ураження різних цілей: приховано і відкрито розташованих, поодиноких і групових, броньованих і неброньованих, наземних і надводних, а також для безперервної підтримки вогнем загальновійськових підрозділів у бою. Під час ураження цілі залежно від її характеру, важливості і умов обстановки С.н.у. ведуть з метою знищення, зруйнування, подавлення та виснаження цілі. Під час цього застосовують різні види вогню, способи обстрілу цілі.

СТРІЛЬБА ПРЯМОЮ НАВОДКОЮ – ведення вогню гарматою, розташованою на відкритій вогневій позиції, коли наводиться безпосередньо на ціль; основний спосіб стрільби протитанкової артилерії та інших вогневих засобів. Характеризується високою точністю, економічністю і швидкістю виконання вогневого завдання. Завдання стрільби прямою наводкою, залежно від характеру цілі, її важливості та умов обстановки є знищення, зруйнування або подавлення цілі.

СУМАРНА ПОПРАВКА ДАЛЬНОСТІ (НАПРЯМКУ) СТРІЛЬБИ – сума поправок дальності (напрямку) на відхилення метеорологічних і балістичних умов стрільби від табличних. С.п.д.(н.)с. розраховують для опорних дальностей і заданих напрямків стрільби. Ці поправки використовують для побудови графіка вирахованих поправок.

СУМАРНЕ ВІДХИЛЕННЯ ПОЧАТКОВОЇ ШВИДКОСТІ СНАРЯДА – відхилення початкової швидкості, що містить відхилення початкової швидкості снарядів унаслідок зносу каналів стволів гармати і відхилення початкової швидкості снарядів унаслідок індивідуальних властивостей партії зарядів.

Т

ТАБЛИЧНА ТРАЄКТОРІЯ – траєкторія, по якій переміщувався б центр мас снаряда (міни і т.ін.) за табличних (нормальних) умов.

ТАБЛИЧНІ МЕТЕОРОЛОГІЧНІ ПОПРАВКИ – поправки, взяті з оберненим знаком відхилення снаряда за дальністю і напрямком від табличної точки падіння, зумовлені

постійними на усіх висотах у межах траєкторії відхиленнями метеорологічних величин і дорівнює 10 одиницям (10 м/с, 10°С, 10 мм рт. ст.).

ТАБЛИЧНІ УМОВИ СТРІЛЬБИ – сукупність заздалегідь фіксованих умов, для яких розраховуються таблиці стрільби.

ТАБЛИЦЯ СТРІЛЬБИ – збірник обчислених даних, необхідних для визначення установок для стрільби по визначеній цілі залежно від дальності до неї та інших умов, стосовно будь-яких боеприпасів конкретного зразка зброї.

ТАВРУВАННЯ БОЄПРИПАСІВ – нанесення на поверхню елементів боеприпасів (підричників, снарядів, гільз, капсульних втулок та ін.) умовних знаків у вигляді літер, цифр, геометричних фігур та їх комбінації. Т.б. може здійснюватися видавлюванням, витравлюванням та іншими способами, що забезпечують тривале зберігання тавр. Т. користуються на заводах для контролю під час спорядження, складання і приймання боеприпасів, а також на військових базах, складах.

ТЕМПЕРАТУРА ПОВІТРЯ – температура, яку показує термометр в умовах його повного теплового контакту з атмосферним повітрям. Т.п. характеризує тепловий стан атмосфери і є мірою середньої кінетичної енергії руху молекул і атомів, що складають атмосферне повітря.

ТЕРМІН ПРИДАТНОСТІ БЮЛЕТЕНЯ – проміжок часу, впродовж якого бюлетень придатний для визначення установок для пусків ракет і стрільби артилерії способом повної підготовки.

ТОЧКА ВИЛЬОТУ – точка, в якій знаходиться центр мас снаряда на момент вильоту (тобто початкова точка траєкторії).

ТОЧКА ЗУСТРІЧІ З ЦІЛЛЮ – точка, в якій повинна бути ціль під час падіння снаряда (ракет).

ТОЧКА НАВОДКИ – місцевий предмет, якій використовується для горизонтального наведення гармат (мінометів, бойових машин) під час стрільби із закритої вогневої позиції. Точкою наводки може бути віха або коліматор.

ТОЧКА ПАДІННЯ – точка перетину траєкторії снаряда з горизонтом гармати.

ТРАЄКТОРІЯ – лінія, що описується у просторі рухомою матеріальною точкою щодо обраної системи координат.

ТРАЄКТОРІЯ СНАРЯДА – траєкторія центра мас снаряда після вильоту його із каналу ствола гармати. Т.с. з кутами піднесення до 20° називається *положистою*, а стрільба – *настильною*, більше ніж 20° - *крутою*, а стрільба - *навісною* (до 45°) або *мортирною* (більше ніж 45°).

Ф

ФРОНТ АРТИЛЕРІЙСЬКОЇ БАТАРЕЇ – пряма, що з'єднує правофлангову з лівофланговою гарматою (бойовою машиною). Відстань між сусідніми гарматами по фронту називається *інтервалом*, а у глибину – *уступом*.

Ц

ЦЕНТР РОЗСПЮВАННЯ – точка перетину середньої траєкторії снаряда (міни та ін.) з горизонтом зброї (поверхнею перешкоди).

ЦІЛЬ - об'єкт противника, намічений для ураження. Ц. розділяють: *за розташуванням у просторі* – на наземні, підземні, повітряні, надводні і т.н.; *за складом* – поодинокі (танк, корабель, літак і т.ін.), групові і складні; *за розмірами* – на точкові, площинні, лінійні; *за*

характером діяльності – на активні, пасивні, рухомі, у тому числі маневрові, нерухомі і на такі, що з'являються; *за ступенем захищеності* – на відкриті, укриті, броньовані; *за умовами спостереження* - на спостережені і неспостережені; *за специфічними відмітними ознаками*, напр.; за оптичною, тепловою, радіолокаційною контрастністю. Ц. можуть поділятися за важливістю, швидкістю руху (маневровістю) та іншими ознаками.

Ч

ЧАС ПОЛЬОТУ – проміжок часу від моменту вильоту (пуску) до моменту досягнення снарядом (ракетой) точки траєкторії, що розглядається.

Ш

ШВИДКІСТЬ ВІТРУ – шлях, пройдений повітрям за одиницю часу. Одиниця вимірювання швидкості вітру: метр за секунду (м/с), кілометр за годину (км/год).

ШВИДКІСТЬ ЗВУКУ – швидкість поширення звукових хвиль у пружних середовищах (газах, рідинах та твердих тілах). Ш.з. у повітрі залежить від температури повітря. Коли табличні температури повітря, швидкість звуку дорівнює 340,9 м/с.

ШВИДКІСТЬ СВІТЛА – у вільному просторі (вакуумі) – швидкість поширення будь-яких електромагнітних хвиль (у тому числі світлових). Ш.с. у вакуумі дорівнює $299792\pm 0,4$ км/с.

ШВИДКІСТЬ СНАРЯДА – одна з основних характеристик руху снаряда (міни), що чисельно дорівнює відстані, яку проходить центр мас снаряда за одиницю часу. Вимірюється в м/с. Початкова Ш.с. становить (м/с): мінометів – 100-250; безвідкатних гармат – 300-500; гаубиць – 300-800; пушок наземної артилерії – 800-1500; ПТА – 700-1800; РСЗВ (у кінці активної ділянки траєкторії) – до 1000.

ШИРИНА ВИЛКИ – різниця дальностей, відповідних двом кутам підвищення, під час стрільби на яких отримана вилка (див. Вилка).

ШКАЛА ПРИЦІЛУ – шкала для відліку кутів, установлених на прицілі гармати.

ШКАЛА РОЗСІЮВАННЯ – чисельне вираження закону розсіювання снарядів (мін, ракет). Ш.р. показує зв'язок відхилення снарядів, вираженого у серединних відхиленнях, від центра розсіювання й імовірність їх отримання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

ОСНОВНА

1. Правила стрільби і управління вогнем наземної артилерії. Група, дивізіон, батарея, взвод, гармата. – Київ: 2008. – 255 с.
2. Курс підготовки артилерії Збройних Сил України. Артилерійська бригада, полк, бригадна артилерійська група, дивізіон, батарея, взвод. – Київ: ЗАТ „Віпол”, 2007. – 144 с.
3. Макеев В.І. Стрільба артилерії. Навчальний посібник/ Макеев В.І. та ін. – Суми: Видавництво СумДУ, 2010. – 281 с.
4. Буров В.В. Баллистика ствольних систем/ Буров В.В. та ін. – Москва: Машиностроение, 2006. – 459 с.
5. Стрельба и управление огнем наземной артиллерии. Учебник. – Москва: Военное издательство МО СССР, 1976.- 542 с.
6. Теоретические основы стрельбы наземной артиллерии. Учебник. – Москва: Военное издательство МО СССР, 1976.- 346 с.
7. Таблицы стрельбы 122-мм гаубицы Д-30. – Москва : Военное издательство МО СССР, 1984. – 224 с.
8. Таблицы стрельбы 152-мм самоходной гаубицы 2С3. – Москва: Военное издательство МО СССР, 1976. – 192 с.
9. Таблица стрельбы 120-мм возимого міномета 2С12. – Москва: Военное издательство МО СССР, 1987. – 200 с.
10. Таблица стрельбы для равнинных и горных условий 100-мм противотанковой пушки Т-12 (МТ-12). – Москва: Военное издательство МО СССР, 1988– 88 с.
11. Стрельба и управление огнем артиллерийских подразделений. Учебник. – Москва: Военное издательство МО СССР, 1987.- 440 с.
12. Стрельба наземной артиллерии. Учебник кн. 1. – Москва: Военное издательство МО СССР, 1969. – 368 с.
13. Указания по работе метеорологического поста артиллерийского дивизиона. – Москва: Военное издательство МО СССР, 1981. – 32 с.

ДОДАТКОВА

14. Посібник по вивченню Правил стрільби і управління вогнем наземної артилерії. Група, дивізіон, батарея, взвод, гармата. – Київ: 2008. – 405 с..
15. Свідлов Ю.І. Збірник таблиць для розрахунку ймовірностей, підготовки й оцінки ефективності стрільби та прийняття рішень у військовій справі. Методичний посібник/ Свідлов Ю.І. та ін. – Суми: Видавництво СумДУ, 2005. – 164 с.
16. Ляпа М.М. Бойова робота протитанкових підрозділів артилерії. Навчальний посібник/ Ляпа М.М. та ін. – Суми: Видавництво СумДУ, 2008. – 125 с.
17. Словник ракетних і артилерійських термінів. – Суми: Видавництво СумДУ, 2001. – 264 с.
18. Збірник нормативів з бойової підготовки для спеціалістів і підрозділів артилерії. – Київ: „Варта”, 2004. – 72 с.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А1

ТАБЛИЦІ ДЛЯ СКЛАДАННЯ НАБЛИЖЕНОГО БЮЛЕТЕНЯ „МЕТЕОСЕРЕДНІЙ”

Таблиця 1 – Визначення віртуальних поправок

$t_0, ^\circ\text{C}$	нижче 0	0-5	10-15	20	25	30	40
$\Delta T_V, ^\circ\text{C}$	0	+0,5	+1,0	+1,5	+2,0	+3,5	+4,5

Таблиця 2 – Визначення середнього вітру W_Y та прирощення його напрямку $\Delta\alpha_{wY}$ для стандартних висот залежно від його наземних значень W_0 та a_{W0}

$Y, \text{м}$	$W_0, \text{м/с}$														Дир. кут збільш на $\Delta\alpha_{wY}$
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
200	3	4	6	8	9	10	12	14	15	16	18	20	21	22	1-00
400	4	5	7	10	11	12	14	17	18	20	22	23	25	27	2-00
800	4	5	8	10	11	13	15	18	19	21	23	25	27	28	3-00
1200	4	5	8	11	12	13	16	19	20	22	24	26	28	30	3-00
1600	4	6	8	11	13	14	17	20	21	23	25	27	29	32	4-00
2000	4	6	9	11	13	14	17	20	21	24	26	28	30	32	4-00
2400	4	6	9	12	14	15	18	21	22	25	27	29	32	34	4-00
3000	5	6	9	12	14	15	18	21	23	25	28	30	32	36	5-00
4000	5	6	10	12	14	16	19	22	24	26	29	32	34	36	5-00

Таблиця 3 – Визначення відхилення температури $\Delta\tau_Y$ для стандартних висот залежно від наземного вітру $\Delta\tau_{0MP}$

$Y, \text{м}$	$\Delta\tau_{0MP}, ^\circ\text{C}$													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40	50
200	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-8	-9	-20	-29	-39	-49
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	-	-
400	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-6	-7	-8	-9	-19	-29	-38	-48
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	-	-
800	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-6	-7	-7	-8	-18	-28	-37	-46
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	-	-
1200	-1	-2	-3	-4	-4	-5	-5	-6	-7	-8	-17	-26	-35	-44
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	-	-
1600	-1	-2	-3	-3	-4	-4	-5	-6	-7	-8	-17	-25	-34	-42
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	-	-
2000	-1	-2	-3	-3	-4	-4	-5	-6	-6	-7	-16	-24	-32	-40
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	-	-
2400	-1	-2	-2	-3	-4	-4	-5	-5	-6	-7	-15	-23	-31	-38
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	-	-
3000	-1	-2	-2	-3	-4	-4	-4	-5	-5	-6	-15	-22	-30	-37
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	-	-
4000	-1	-2	-2	-3	-4	-4	-4	-4	-5	-6	-14	-20	-27	-34
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	-	-

Примітка: Для +/- значень відхилень температур

Продовження додатка А1

Таблиця 4 – Значення стандартних висот Y^* у метрах

Засіб вимірювання вітру	Давність бюлетеня „Метеосередній”		
	3-6 год	7-9 год	10-12 год
Польовий вітромір (ДМК)	1200	1600	2000
Вітрова рушниця ВР-2	1600	2000	2400

Таблиця 5 – Визначення середнього вітру W_y і прирощення його напрямку $\Delta\alpha_{wy}$ залежно від зносу вітрових куль ЗП-2, НЗП

$Y, \text{ м}$	Дальність зносу вітрових куль $D_T, \text{ м}$												Дир. кут збільш. на $\Delta\alpha_{wy}$
	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	
200	3	4	5	6	7	7	8	9	10	11	12	12	0-00
400	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1-00
800	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	2-00
1200	4	5	7	8	8	9	11	12	13	15	15	16	2-00
1600	4	6	7	8	9	10	11	13	14	15	17	17	3-00
2000	4	6	7	8	9	10	11	13	14	16	17	18	3-00
2400	4	6	8	9	9	10	12	14	15	16	18	19	3-00
3000	5	6	8	9	10	11	12	14	15	17	18	19	4-00
4000	5	6	8	9	10	11	12	14	16	18	19	20	4-00

Таблиця 6 – Визначення поправки $\Delta\tau_y$ в температуру застарілого бюлетеня „Метеосередній”

$Y, \text{ м}$	$\Delta\tau_y, ^\circ\text{C}$										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
200	1	1	2	3	3	4	5	6	7	8	
400	-	1	1	2	3	3	4	5	6	7	
800	-	-	1	1	2	3	3	4	5	6	
1200	-	-	-	1	1	2	3	3	4	5	
1600	-	-	-	-	1	1	2	3	3	4	
2000	-	-	-	-	-	1	1	2	3	3	
2400	-	-	-	-	-	-	1	1	2	3	
3000	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	
4000	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	

Примітка: Знак $\Delta\tau_y$ такий самий, як і $\delta\tau_0$

ДОДАТОК А2

БЛАНК ДЛЯ СКЛАДАННЯ НАБЛИЖЕНОГО БЮЛЕТЕНЯ „МЕТЕОСЕРЕДНІЙ”

Дата і час вимірювання

Висота метеорологічного поста $h_{mp} =$

Дані вимірювання:

H_0		t_0		τ_0		α_{w_0}	
$-H_{N_0}$		$+\Delta T_V$		$-\tau_{N_0}$			
ΔH_0		τ_0		$\Delta\tau_{mp}$		W_0	

Y, м	$\Delta\tau_y, ^\circ\text{C}$	$\Delta\alpha_{wy}, \text{п.к.}$	$\alpha_{wy}, \text{п.к.}$	W _y , м/с	<i>Наближений бюлетень</i> „Метео 11 наближений –...”
	3 табл. 2		$\alpha_{w_0} + \Delta\alpha_{wy}$	3 табл. 3	
0					
200		1-00			
400		2-00			
800		3-00			
1200		3-00			
1600		4-00			
2000		4-00			
2400		4-00			
3000		5-00			
4000		5-00			

ДОДАТОК Б1

АЛГОРИТМ РОЗРАХУНКУ ПОПРАВОК НА ВІДХИЛЕННЯ УМОВ СТРІЛЬБИ ВІД ТАБЛИЧНИХ

Відомості про систему, снаряди, підривники та заряди

Відомості балістичної підготовки

1	Артилерійська система		8	Сумарне відхилення початкової швидкості снарядів для контрольної гармати	$\Delta V_{0сум}^K =$		
2	Індекс снаряда		9	Різної основної гармати батареї відносно контрольної	$\delta V_0 =$		
3	Індекс підривника			10	Відхилення початкової швидкості снарядів на полум'ягаситель та інші фактори	$V_{0ПГ} =$	
4	Наявність ковпачка				11	Сумарне відхилення початкової швидкості снарядів для основної гармати батареї	$\Delta V_{0сум} =$
5	Номер заряду						
6	Температура заряду						
7	Відхилення температури заряду	$\Delta T_3 = T_3 - 15^{\circ}C =$					

Відомості метеорологічної підготовки

Групи бюлетеня

	“Метеосередній 1101”	Номер АМС	Дата, година, дес. хв.	Висота АМС	На рівні АМС		Y _{бюл}	ΔT	α _W	W	Y _{бюл}	ΔT	α _W	W
					ΔH ₀	ΔT								
12							20							
Розрахунки відхилення наземного тиску на рівні ВП														
13	Висота АМС, м													
14	Висота ВП, м													
15	Перевищення АМС, м													
16	Різниця наземного тиску на рівні АМС та ВП, мм. рт. ст.													
17	Відхилення наземного тиску на рівні АМС,													
18	Відхилення наземного тиску на рівні ВП, мм. рт. ст.													

Розрахунок поправок

19	Опорна дальність, висота входу в бюлетень																		
20	Група бюлетеня																		
21	Найменування поправок				Таблична поправка	Відхилення умов стрільби	Таблична поправка в трубку	ΔД (Δδ)		Таблична поправка	Відхилення умов стрільби	Таблична поправка в трубку	ΔД (Δδ)		Таблична поправка	Відхилення умов стрільби	Таблична поправка в трубку	ΔД (Δδ)	
								Напрямок стрільби/ кут вітру					Напрямок стрільби/ кут вітру						
22	Поправка дальності та встановку дистанційної трубки на відхилення	Метеорологічні умови	На поздовжню складову частину балістичного вітру																
23			На відхилення тиску атмосфери																
24			На балістичне відхилення температури повітря																
25			Сума ΔД _М (ΔN _М)																
26			Балістичні умови	На відхилення початкової швидкості															
27		На відхилення температури заряду																	
28		На ковпачок підривника																	
29		На непофарбованість снаряда																	
30		Сума ΔД ₆ (ΔN ₆)																	
31		Сумарні поправки дальності та встановку дистанційної трубки																	
32		Топографічні дальності для побудови ГРП																	
34	На деривацію																		
35	На бокову складову частину балістичного вітру																		
36	Сума																		

ДОДАТОК Б2

БЛАНК РОЗРАХУНКУ СУМАРНИХ ПОПРАВОК

<i>N</i>	Дата/год	$h_{мс}$	$\Delta H_m \Delta T_n$	$Y_{бюл}$	ΔT	α_w	W
				02			
$\Delta H = \Delta H_m + \frac{h_{мс} - h_{ВП}}{10} =$				04			
				08			
$\Delta T_3 = T_3 - 15^0 =$				12			
				16			
$\Delta V_{O сум} = \Delta V_{O зар} + \Delta V_{O зар} =$				20			
				24			
				30			
				40			
				50			
				60			

Заряд _____, $\alpha_{он}$ _____

D_z , км									
група бюлетеня									
$A_w = \alpha_{он} - \alpha_w$									
	табл. погр.	відх.	попра вки	табл. погр.	відх.	попра вки	табл. погр.	відх.	попра вки
Z									
$\Delta \partial_w = 0,1 \cdot \Delta Z_w \cdot W_z$									
$\Delta \partial_{сум} = \Delta \partial_w + Z$									
$\Delta D_w = 0,1 \cdot \Delta X_w \cdot W_x$									
$\Delta D_n = 0,1 \cdot \Delta X_n \cdot \Delta H$									
$\Delta D_m = 0,1 \cdot \Delta X_m \cdot \Delta T_n$									
$\Delta D_{m3} = 0,1 \cdot \Delta X_{m3} \cdot \Delta T_3$									
$\Delta D_{V0} = \Delta X_{V0} \cdot \Delta V_{O сум}$									
$\Delta D_{сум} = \sum \Delta D_i$									
$D^T_{ГРП} = D - \Delta D_{сум}$									

ДОДАТОК ВІ

НОРМИ ВИТРАТИ СНАРЯДІВ

Таблиця 1 – Норми витрати снарядів для ураження нерухомих неспостережених цілей

Калібр, мм	Характер цілі, завдання стрільби											
	Батарея (взвод) укритих причіпних гармат (мінометів)	РЛС, група РЛС чи радіостанції на автомобілях, батареї (взводи) установок ЗКР з єдиною системою наведення, розташовані відкрито	Жива сила і вогневі засоби, командні пункти укриті; танки, БМП, БТР в районі зосереджен ня	Жива сила, розташована відкрито	Командні пункти чи пункти управління на автомобілях, розташовані відкрито	Окрема неброньована ціль (установка ПТКР, протитанкова гармата і т.п.), розташовані відкрито						
							Подавлення			Знищення		
							на ціль	на ціль	на 1 га	на 1 га	на 1 га	на ціль
Ствольна артилерія												
100	360	300	300	55	80	350						
122	240	200	180	40	50	300						
152	180	150	120	25	40	300						
Міномети												
82	500	350	700	95	100	500						
120	300	180	200	25	60	350						
Реактивна артилерія												
БМ21 („Град”)	500	240	160	35	40	–						
9П140 („Ураган”)	300	100	90	25	25	–						

Примітки: 1 У таблиці наведена витрата осколково-фугасних снарядів, риска означає, що стрільба на ураження недоцільна.

Норми витрати снарядів наведені для таких умов:

– дальність стрільби до 10 км включно, установки для стрільби на ураження визначені способом повної підготовки або з використанням даних пристрілювальної гармати, а для реактивної артилерії – способом повної або скороченої підготовки;

– під час стрільби на дальності більше ніж 10 км витрату снарядів збільшують на 1/10 на кожний наступний кілометр дальності понад 10 км.

2 Під час визначення установок для стрільби на ураження пристрілюванням цілі або перенесенням вогню від репера чи у випадках, коли проводиться контроль стрільби на ураження, витрату снарядів зменшують на 1/4. Якщо установки визначаються способом скороченої підготовки для стрільби з нарізних гармат, витрату снарядів збільшують у 1,5 рази.

3 Якщо неброньована ціль розташована укрито, витрату снарядів збільшують утричі. Якщо батарея (взвод) причіпних гармат (мінометів) розташована відкрито, витрату снарядів зменшують утричі.

4 Під час знищення цілей, для яких наведені норми для стрільби на подавлення, витрату снарядів збільшують утричі.

Під час подавлення цілей, для яких наведені норми для стрільби на знищення, витрату снарядів зменшують утричі.

5 Під час стрільби по броньованій радіолокаційній станції чи окремії броньованій цілі, командному пункту або пункту управління на БТР витрату снарядів, яка наведена для відповідних цілей, збільшують у 3 рази.

Продовження додатка В1

Калібр, мм	Характер цілі, завдання стрільби			
	Колони	Батарей (взводи)		Пускові установки (ТР), батареї (взводи) і окремі реактивні установки, установки ЗКР, вертольоти на посадкових майданчиках, розташовані відкрито
		самохідних броньованих гармат (мінометів)	самохідних неброньованих гармат	
Затримка або перешкода руху	Подавлення	Знищення	Знищення	
Ствольна артилерія				
122	8	16	16	10
152	6 (6)	10	10	8 (8)
Реактивна артилерія				
БМ21 („Град”)	Один залп	Один залп	Один залп	30
9П140 („Ураган”)	Один залп	-	16 (10)	16 (16)

Примітки: 1 У таблиці наведено витрату осколково-фугасних снарядів (касетних снарядів осколкової дії). Риска означає, що стрільба недоцільна.

2 Для нарізної артилерії норми витрати снарядів наведені в штуках на гармату, для реактивної артилерії – в штуках на бойову машину незалежно від дальності стрільби.

3 Подавлення самохідних броньованих гармат (мінометів) здійснюється тільки снарядами 9М28Ф.

ДОДАТОК Г1
ТАБЛИЦЯ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ТОПОГРАФІЧНОЇ ДАЛЬНОСТІ ТА
ДИРЕКЦІЙНОГО КУТА ЦІЛІ

Н	0 - 105		105 - 213		213 - 325		325 - 445		445 - 577		577 - 727		727 - 900		900 - 1000		Н
$\frac{+\Delta X}{-\Delta Y}$	45-00		46-00		47-00		48-00		49-00		50-00		51-00		52-00		$\frac{+\Delta X}{-\Delta Y}$
$\frac{-\Delta Y}{-\Delta X}$	30-00		31-00		32-00		33-00		34-00		35-00		36-00		37-00		$\frac{-\Delta Y}{-\Delta X}$
$\frac{-\Delta X}{+\Delta Y}$	15-00		16-00		17-00		18-00		19-00		20-00		21-00		22-00		$\frac{-\Delta X}{+\Delta Y}$
$\frac{+\Delta Y}{+\Delta X}$	0-00		1-00		2-00		3-00		4-00		5-00		6-00		7-00		$\frac{+\Delta Y}{+\Delta X}$
	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	
	0...	1...	0...	1...	0...	1...	0...	1...	0...	1...	0...	1...	0...	1...	0...	1...	
00	000	000	105	006	213	022	325	051	445	095	577	155	727	236	902	346	100
02	002	000	107	006	215	023	327	052	448	096	580	156	730	238	904	348	98
04	004	000	109	006	217	024	330	053	450	097	583	157	733	240	908	351	96
06	006	000	111	006	219	024	332	054	453	098	586	159	736	242	912	353	94
08	008	000	113	006	221	025	334	054	455	099	589	160	739	244	916	355	92
10	010	000	116	007	224	025	337	055	458	100	591	161	743	245	919	358	90
12	012	000	118	007	226	026	339	056	460	101	594	163	746	247	923	360	88
14	015	000	120	007	228	026	341	057	463	102	597	164	749	249	927	363	86
16	017	000	122	007	230	027	344	057	465	103	600	165	752	251	931	366	84
18	019	000	124	007	232	027	346	058	468	104	603	167	756	253	935	369	82
20	021	000	126	008	235	027	348	059	471	105	606	169	759	255	939	372	80
22	023	000	129	008	237	028	351	059	473	106	609	171	762	257	943	374	78
24	025	000	131	009	239	028	353	060	476	107	611	172	766	259	947	377	76
26	027	000	133	009	241	029	356	061	478	109	614	174	769	261	951	379	74
28	029	000	135	009	243	029	358	062	481	110	617	176	772	263	955	382	72
30	031	000	137	009	245	030	360	063	483	111	620	176	776	265	959	385	70
32	034	001	139	010	248	030	362	064	486	112	623	178	779	267	963	388	68
34	036	001	141	010	250	031	365	064	489	113	626	179	782	269	967	391	66
36	038	001	143	010	252	031	367	065	491	114	629	181	786	272	971	394	64
38	040	001	146	010	254	032	369	066	494	115	632	183	789	274	975	397	62
40	042	001	148	011	257	032	372	067	496	116	635	185	793	276	979	400	60
42	044	001	150	011	259	033	374	068	499	117	638	186	796	278	983	403	58
44	046	001	152	011	261	033	377	068	502	119	640	188	799	280	987	405	56
46	048	001	154	012	263	034	379	069	504	120	643	189	803	282	992	408	54
48	050	001	156	012	266	034	381	070	507	121	646	190	806	285	996	411	52
50	052	001	158	012	268	035	384	071	510	122	649	192	810	287	1000	414	50
52	055	001	160	013	270	036	386	072	512	124	652	193	813	289			48
54	057	002	163	013	272	036	389	073	516	125	655	195	817	291			46
56	059	002	165	014	275	037	391	075	518	126	658	197	820	293			44
58	061	002	167	014	277	037	393	075	520	127	661	199	824	295			42
60	063	002	169	014	279	039	396	075	523	128	664	200	827	298			40
62	065	002	171	014	281	040	398	076	525	130	667	202	831	300			38
64	067	002	173	015	284	040	400	077	528	131	670	204	834	302			36
66	069	002	175	015	286	041	403	078	531	132	673	206	838	305			34
68	071	002	178	015	288	041	406	079	533	134	676	208	841	307			32
70	073	003	180	016	291	042	408	080	536	135	680	209	845	309			30
72	076	003	182	016	293	042	410	081	539	136	683	212	852	314			28
74	078	003	184	016	295	043	413	082	542	138	686	212	854	314			26
76	080	003	186	017	297	043	415	083	544	139	689	214	856	316			24
78	082	003	188	017	300	044	418	084	547	140	692	216	860	318			22
80	084	003	191	018	302	044	420	085	550	142	695	218	863	321			20
82	086	004	193	018	304	045	423	086	553	143	698	220	867	323			18
84	088	004	195	018	306	045	425	087	555	144	701	221	870	326			16
86	090	004	197	019	309	046	428	088	558	145	704	223	874	328			14
88	092	004	199	019	311	047	430	089	561	146	707	225	878	330			12
90	094	004	201	020	313	048	433	090	563	148	711	227	882	353			10
92	097	005	204	020	316	048	435	091	566	149	713	229	885	335			08
94	099	005	206	021	318	049	438	092	569	150	717	231	889	338			06
96	101	005	208	021	320	050	440	093	572	152	720	233	893	340			04
98	103	005	210	021	323	050	443	095	575	153	723	235	897	343			02
100	105	006	213	022	325	051	445	095	577	155	727	236	900	346			00
$\frac{+\Delta X}{+\Delta Y}$	14-00		13-00		12-00		11-00		10-00		9-00		8-00		7-00		$\frac{+\Delta X}{+\Delta Y}$
$\frac{+\Delta Y}{-\Delta X}$	29-00		28-00		27-00		26-00		25-00		24-00		23-00		22-00		$\frac{+\Delta Y}{-\Delta X}$
$\frac{-\Delta X}{-\Delta Y}$	44-00		43-00		42-00		41-00		40-00		39-00		38-00		37-00		$\frac{-\Delta X}{-\Delta Y}$
$\frac{-\Delta Y}{+\Delta X}$	59-00		58-00		57-00		56-00		55-00		54-00		53-00		52-00		$\frac{-\Delta Y}{+\Delta X}$
Н	0 - 105		105 - 213		213 - 325		325 - 445		445 - 577		577 - 727		727 - 900		900 - 1000		Н

ДОДАТОК Г2

БЛАНК ВИЗНАЧЕННЯ ВИРАХУВАНИХ УСТАНОВОК ПО ЦІЛІ

№ дії	Найменування дії	Ціль № ____	Ціль № ____	Ціль № ____	Ціль № ____	Ціль № ____
5	$X_{\text{ц}}$					
1	$X_{\text{б}}$					
8	$\Delta X = X_{\text{ц}} - X_{\text{б}}$					
6	$Y_{\text{ц}}$					
2	$Y_{\text{б}}$					
9	$\Delta Y = Y_{\text{ц}} - Y_{\text{б}}$					
10	$\frac{MPK}{K_{\text{н}}} = \frac{BRK}{BRK}$					
11	$\alpha_{\text{ц}}$					
4	$\alpha_{\text{он}}$					
14	$\partial_m^{\text{ц}} = \alpha_{\text{ц}} - \alpha_{\text{он}}$					
16	$\Delta \partial_{\text{зрп}}$					
17	$\partial_6^{\text{ц}} = \partial_m^{\text{ц}} + (\pm \Delta \partial_{\text{зрп}})$					
12	K_{∂}					
13	$D_m^{\text{ц}} = BRK \cdot K_{\partial}$					
15	ΔD /грп/					
18	$D_6^{\text{ц}} = D_m^{\text{ц}} + \Delta D_{\text{зрп}}$					
19	Пр					
7	$h_{\text{ц}}$					
3	$h_{\text{б}}$					
20	$\Delta h_{\text{ц}} = h_{\text{ц}} - h_{\text{б}}$					
21	$E_{\text{ц}} = \frac{\Delta h_{\text{б}}}{0,001 B_T^{\text{ц}} \cdot 0,95}$					
22	$\Delta \alpha_E$					
23	$P_{\text{ів}} = 30-00 + E_{\text{ц}} + \Delta \alpha_E$					
24	$\Gamma_{\text{ц}}$					
25	$\Delta \Pi = 1/3 \Gamma_{\text{ц}}$					
26	$\Phi_{\text{ц}}$					
27	$I_{\text{в}} = \Phi_{\text{ц}} : 0,001 D_m^{\text{ц}} : n_2$					

КОМАНДА НА ВІДКРИТТЯ ВОГНЮ

„ _____ ”. Стий. Ціль № __, _____. Пр _____, стр __, Рів _____, ОН _____, віяло _____, Уст __, по __ сн, __ сн швидкий, решта __ сек постріл. Вогонь.

ДОДАТОК ДІ

ВИТЯГ З НОРМАТИВІВ БОЙОВОЇ ПІДГОТОВКИ ДЛЯ СПЕЦІАЛІСТІВ І ПІДРОЗДІЛІВ АРТИЛЕРІЇ

№ норм	Найменування нормативу	Умови (порядок) виконання нормативу	Спеціальність, підрозділ	Оцінка за часом		
				„відмінно”	„добре”	„задовільно”
1	Підготовка ПУВ батареї до роботи	Орієнтувати ПУВ і нанести координати чотирьох точок (ВП і СП батареї, дивізіону і групи). Час визначається з моменту отримання даних (основного напрямку і координат точок) до доповіді „Готово”	Обчислювачі	$\frac{3\text{хв}}{3\text{хв } 30\text{с}}$	$\frac{3\text{хв } 20\text{с}}{3\text{хв } 50\text{с}}$	$\frac{4\text{хв}}{4\text{хв } 40\text{с}}$
2	Рішення прямої засічки	Бойовий порядок нанесений на ПУВ. Час визначається від моменту отримання відліків до доповіді „Готово” із записом координат	Обчислювачі	$\frac{30\text{с}}{35\text{с}}$	$\frac{35\text{с}}{40\text{с}}$	$\frac{40\text{с}}{50\text{с}}$
3	Визначення дирекційного кута і дальності стрільби з однієї ВП по одній цілі	Бойовий порядок нанесений на ПУВ (введений у пам'ять МК). Час визначається з моменту вручення координат цілі до доповіді „Готово” із записом даних: а) на ПУВ	Обчислювачі	$\frac{17\text{с}}{23\text{с}}$	$\frac{18\text{с}}{25\text{с}}$	$\frac{22\text{с}}{30\text{с}}$
		б) аналітично за допомогою таблиць	Обчислювачі	$\frac{2\text{хв}}{2\text{хв } 30\text{с}}$	$\frac{2\text{хв } 15\text{с}}{2\text{хв } 45\text{с}}$	$\frac{2\text{хв } 40\text{с}}{3\text{хв } 15\text{с}}$
		в) за допомогою артилерійської логарифмічної лінійки	Обчислювачі	$\frac{1\text{хв } 30\text{с}}{1\text{хв } 40\text{с}}$	$\frac{1\text{хв } 40\text{с}}{1\text{хв } 50\text{с}}$	$\frac{2\text{хв } 05\text{с}}{2\text{хв } 15\text{с}}$
		г) з використанням програмованого мікрокалькулятора	Обчислювачі	40с	55с	1хв05с
4	Розрахунок поправок на відхилення умов стрільби від табличних на основі повної підготовки на три дальності й один напрямок з побудовою ГРП	Час визначається з моменту вручення необхідних даних для розрахунку до доповіді „Готово”:				
		а) за допомогою таблиць стрільби (розрахунковим способом)	Обчислювачі	$\frac{13\text{хв}10\text{с}}{16\text{хв}30\text{с}}$	$\frac{14\text{хв}20\text{с}}{16\text{хв}30\text{с}}$	$\frac{17\text{хв}10\text{с}}{19\text{хв}50\text{с}}$
		б) за допомогою поправочника	Обчислювачі	$\frac{8\text{хв}20\text{с}}{10\text{хв}10\text{с}}$	$\frac{9\text{хв}}{11\text{хв}}$	$\frac{10\text{хв}30\text{с}}{13\text{хв}15\text{с}}$

Продовження додатка Д1

5	Визначення вирахування установок для стрільби	Бойовий порядок нанесений на ПУВ. Час визначається з моменту отримання координат цілі (ділянки НЗВ) до доповіді „Готово” із записом даних:				
		а) з однієї ВП під час підготовки НЗВ батареєю	Обчислювачі	$\frac{50с}{1хв05с}$	$\frac{55с}{1хв10с}$	$\frac{1хв05с}{1хв20с}$
		б) з трьох ВП при підготовці НЗВ дивізіоном	Обчислювачі	$\frac{1хв25с}{1хв30с}$	$\frac{1хв30с}{1хв40с}$	$\frac{1хв50с}{2хв}$
		в) з однієї ВП по одній цілі	Обчислювачі	$\frac{30с}{35с}$	$\frac{35с}{40с}$	$\frac{40с}{45с}$
		г) з трьох ВП по одній цілі	Обчислювачі	$\frac{40с}{45с}$	$\frac{45с}{50с}$	$\frac{50с}{55с}$
		д) з трьох ВП по трьох цілях	Обчислювачі	$\frac{1хв30с}{1хв50с}$	$\frac{1хв40с}{2хв}$	$\frac{2хв}{2хв20с}$
6	Визначення пристріляних поправок дальності і напрямку за результатами створення (пристрілювання) репера	Час визначається з моменту отримання відліку (полярних координат) за останнім розривом до доповіді „Готово” із записом даних	Обчислювачі	$\frac{1хв30с}{1хв40с}$	$\frac{1хв40с}{1хв50с}$	$\frac{2хв}{2хв15с}$
7	Розгортання метеопосту (десантного метеорологічного комплексу ДМК, вітрової рушніці ВР – 2	ДМК, ВР – 2 у похідному положенні. Час визначається від команди „До бою” до готовності до вимірювання наземних даних	Два обчислювачі	$\frac{4хв35с}{5хв30с}$	$\frac{5хв}{6хв10с}$	$\frac{6хв}{7хв10с}$
8	Складання наближеного бюлетеня „Метеосередній”	Час визначається з моменту зняття останнього відліку з приладів до закінчення складання наближеного бюлетеня „Метеосередній”	Обчислювачі	$\frac{4хв35с}{5хв30с}$	$\frac{5хв}{6хв}$	$\frac{6хв}{7хв}$
9	Згортання метеорологічного поста	ДМК, ВР – 2 у бойовому положенні. Час визначається від команди „Відбій” до готовності до перенесення:				
		а) згортання ДМК	Два обчислювачі	$\frac{3хв}{3хв40с}$	$\frac{3хв20с}{4хв}$	$\frac{4хв}{4хв50с}$
		б)згортання ВР – 2	Два обчислювачі	$\frac{1хв20с}{1хв50с}$	$\frac{1хв30с}{2хв}$	$\frac{2хв}{2хв25с}$
10	Розгортання метеорологічного поста (ДМК або ВР – 2) та складання наближеного бюлетеня „Метеосередній”	ДМК, ВР – 2 в похідному положенні. Час визначається від команди „До бою” до закінчення складання наближеного бюлетеня „Метеосередній”	Два обчислювачі	$\frac{14хв45с}{16хв30с}$	$\frac{16хв}{18хв}$	$\frac{19хв10с}{21хв30с}$

Примітки: 1 Під час роботи на ПУВ похибки не повинні перевищувати: за напрямком – 0-02, за дальністю – 10м; під час аналітичного розрахунку дирекційного кута та дальності – відповідно 0-01 та 10м.

2 Під час виконання нормативів 4-6 похибки не повинні перевищувати 0-02 за напрямком та 20м за дальністю.

3 Під час виконання нормативу 3 під час стрільби в горах для перерахунку бюлетеня „Метеосередній” час збільшується на 2хв.

4 Під час обробки результатів створення повітряного репера та фіктивного наземного репера в горах час збільшується на 20с.

ДОДАТОК Е1

ТАБЛИЦЯ ВИРАХУВАНИХ УСТАНОВОК ДЛЯ СТРІЛЬБИ БАТАРЕЇ

Дата: _____

Час: _____

КСП батр $X =$

$Y =$

$h =$

ВП батр $X =$

$Y =$

$h =$

$\alpha_{OH} =$

Розрахункові дані	Характер та номер цілі	Ціль№2	Ціль№2	Ціль№2	Ціль№2
Координати цілі	$X_u(\alpha_u)$				
	$Y_u(D_k)$				
	$h_u(M_u)$				
Розміри цілі	$\Phi x \Gamma$				
	Установок кутоміра				
	Стр. пр., підр.				
Снаряд, підривник, заряд					
Тривалість ведення вогню					
Витрата снарядів на ціль (на гармату -установку)					
Порядок ведення вогню					
Розрахунок вирахованої дальності	D_m^u				
	ΔD_e^u				
	D_e^u				
Розрахунок поправки на перевищення цілі	Δh_u				
	ϵ_u				
	$\Delta a \epsilon$				
Розрахунок вирахованої установки підривника	$N t$				
	$\Delta N_e^u (\Delta N_n^R)$				
	$\Delta N \epsilon$				
	N_e^u				
Інтервал віяла	$I v$				
Розрахунок вирахованого довороту від ОН	∂_m^u				
	$\Delta \partial_e^u$				
	∂_e^u				
Вираховані дані	Приціл, підрив.				
	Рівень				
	Доворот від ОН				
$K_e:$ $K_k:$	$\Delta X_{тис.}$ $\Delta N_{тис.}$				
Пристріляні установки	Приціл				
	Підривник(трубка)				
	Рівень				
	Доворот від ОН				

ДОДАТОК Є1

ТАБЛИЦЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ІНТЕРВАЛУ ВІЯЛА (6 ГАРМАТ)

$\Phi_{\text{Ц}}^{\text{М}}$ $D_{\text{Т}}^{\text{Ц}}, \text{КМ}$	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
3	6	8	11	14	17	19	22	25	28	31	33
4	4	6	8	11	12	15	17	18	21	23	25
5	3	5	7	8	10	12	13	15	17	18	20
6	3	4	6	7	8	10	11	13	14	15	17
7	2	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14
8	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9	2	3	4	5	6	6	7	8	9	10	11
10	2	3	3	4	5	6	7	8	8	9	10
11	1	2	3	4	5	5	6	7	7	8	9
12	1	2	3	3	4	5	5	6	6	7	8
13	1	2	2	3	4	5	5	6	6	7	8
14	1	2	2	3	3	4	5	6	6	6	7
15	1	2	2	3	3	4	5	5	6	6	6
16	1	1	2	2	3	4	4	5	5	6	6
17	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6
18	1	1	2	2	3	3	3	4	5	5	5
19	1	1	2	2	3	3	3	4	4	5	5
20	1	1	2	2	3	3	3	4	4	4	5
21-25	0	1	1	2	2	3	3	3	4	4	4
Інтервал віяла, м	17	25	33	42	50	58	66	75	83	92	100

ДОДАТОК Ж1

ТАБЛИЦЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ВІДДАЛЕННЯ

Дт Дк	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1000	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1				
1500	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
2000	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
2500	0,8	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
3000		0,8	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
3500		0,9	0,7	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
4000			0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
4500			0,9	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3
5000				0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4
5500				0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4
6000					0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4
6500					0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5

ДОДАТОК З1

ТАБЛИЦЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КРОКУ КУТОМІРА

	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0-50	1	1	1									
1-00	3	3	2	2	1	1	1	1				
1-50	5	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	
2-00	6	5	4	3	3	3	2	2	2	2	1	1
2-50	8	6	5	4	4	3	3	2	2	2	1	1
3-00		8	6	5	4	4	3	3	3	3	2	2
3-50		9	7	6	5	4	4	4	3	3	3	3
4-00			8	7	6	5	4	4	4	3	3	3
4-50			9	8	6	6	5	5	4	4	3	3
5-00				8	7	6	6	5	5	4	4	4

ДОДАТОК ІІ

ТАБЛИЦЯ ДЛЯ РОЗПОДІЛУ СНАРЯДІВ ПО УСТАНОВКАХ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ТЕМПУ ВОГНЮ (для шестигарматної батареї)

Загальна витрата снарядів		Витрата снарядів на гармату-установку		Кількість снарядів в серії біглого вогню		Тривалість вогневого нальоту											
						5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	20
на батарею	на гармату	3 уст. приц., 1 уст. кутом.	3 уст. приц., 2 уст. кутом.	3 уст. приц., 1 уст. кутом.	3 уст. приц., 2 уст. кутом.	Темп методичного вогню, с											
36	6	2	1	2	2	11	14	16	19	21	24	26	29	31	34	36	49
54	9	3		3		7	8	10	12	13	15	17	18	20	22	23	32
72	12	4	2	4	2	5	6	8	9	10	11	13	14	15	16	18	24
90	15	5		4		4	5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	17
108	18	6	3	4	3	3	4	4	5	6	6	7	8	9	9	10	14
126	21	7		4		2	3	4	4	5	5	6	6	7	8	8	11
144	24	8	4	4	4	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	9
162	27	9		4		2	2	3	3	3	4	4	5	5	6	6	8
180	30	10	5	4	4	2	2	2	3	3	3	4	4	5	5	5	6
198	33	11		4		1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	7
216	36	12	6	4	4	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	6
234	39	13		4		1	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4	5
252	42	14	7	4	4	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	5
270	45	15		4		1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	5
288	48	16	8	4	4	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	4
306	51	17		4		1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4
324	54	18	9	4	4	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	4
342	57	19		4		1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	4
360	60	20	10	4	4	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
378	63	21		4		1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3
396	66	22	11	4	4	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3
414	69	23		4		1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3

Навчальне видання

Петренко Валентин Миколайович
Житник Віктор Євгенович
Макеєв Василь Ілліч та ін.

ЗБІРНИК ТАБЛИЦЬ СТРІЛЬБИ

Навчальний посібник

Художнє оформлення обкладинки Л. В. Петренко
Редактори: Н. В. Лизогуб , М. Я. Сагун
Комп'ютерне верстання В. Є. Житника

Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. . Обл.-вид. арк. . Тираж 300 пр. Зам. №

Видавець і виготовлювач
Сумський державний університет,
вул.Римського-Корсакова,2,м.Суми,40007
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3062 від 17.12.2007.

