

454  
В664.3  
А44

Алексеев В.А.

# КУРС СТРЕЛЬБЫ ЗЕНИТНОЙ АРТИЛЛЕРИИ

КНИГА

1

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ  
СТРЕЛЬБЫ  
и  
ВНЕШНЕЙ БАЛИСТИКИ

АЛЕКСЕЕВ В. А. и ГРОДЗИНСКИЙ А. А.

В664.3 454  
А44

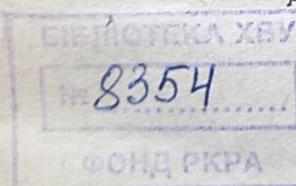
# КУРС СТРЕЛЬБЫ ЗЕНИТНОЙ АРТИЛЛЕРИИ

КНИГА

1

63921  
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ СТРЕЛЬБЫ  
и ВНЕШНЕЙ БАЛИСТИКИ

ПОД ОБЩЕЙ РЕДАКЦИЕЙ  
доктора технических наук, профессора  
генерал-майора инженерно-артиллерийской службы  
АЛЕКСЕЕВА В. А.



ПД 59(3)  
шров. 54 (6)

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
МИНИСТЕРСТВА ВООРУЖЕННЫХ СИЛ СОЮЗА ССР  
МОСКВА — 1947

АЛЕКСЕЕВ В. А. и ГРОДЗИНСКИЙ А. А.  
КУРС СТРЕЛЬБЫ ЗЕНИТНОЙ АРТИЛЛЕРИИ

Книга 1

Основные положения стрельбы и внешней баллистики

Книга предназначена в качестве учебника для зенитных артиллерийских училищ, а, также может быть использована офицерским составом частей зенитной артиллерии для самостоятельной работы. В ней излагаются основные вопросы стрельбы, относящиеся к стрельбе по любой цели, а также общие вопросы стрельбы зенитной артиллерии, представляющие специфическую особенность решения задачи стрельбы в зенитной артиллерии, основы внешней баллистики с учетом тех особенностей, которые характерны для зенитной артиллерии, и, наконец, некоторые сведения из математики (приложение 1).

Книга написана преподавателями кафедры стрельбы зенитной артиллерии Артиллерийской ордена Ленина и ордена Суворова Академии им. Дзержинского: полковником Гродзинским А. А. (главы I и II) и генерал-майором инженерно-артиллерийской службы Алексеевым В. А. (глава III и приложение 1).

Курс стрельбы зенитной артиллерии состоит из четырех книг.

Содержание остальных книг курса:

Книга 2-я. Теория вероятностей, теория ошибок, рассеивание, действие снарядов, метеорологическая служба.

Книга 3-я. Стрельба зенитной артиллерии среднего калибра по воздушным и наземным целям.

Книга 4-я. Стрельба малокалиберной зенитной артиллерии.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Глава I. Общие сведения по стрельбе . . . . .	3
§ 1. Задача стрельбы . . . . .	—
§ 2. Правила стрельбы . . . . .	4
§ 3. Решение задачи стрельбы (этапы стрельбы) . . . . .	5
§ 4. Основная артиллерийская терминология . . . . .	6
1) Траектория снаряда и её элементы . . . . .	—
2) Связь между углами возвышения, прицеливания и места . . . . .	9
§ 5. Артиллерийское измерение углов . . . . .	10
1) Градусы . . . . .	—
2) Число $\pi$ . . . . .	—
3) Радиан . . . . .	—
4) Тысячная или одно деление артиллерийского угломера . . . . .	13
5) Связь угловых единиц с линейными . . . . .	15
§ 6. Направления и углы на местности и на карте . . . . .	17
§ 7. Применение основных наблюдательных и углоизмерительных приборов . . . . .	20
1) Бинокль . . . . .	—
2) Стереотруба . . . . .	21
3) Артиллерийская буссоль Михайловского-Турова . . . . .	23
4) Командирская труба зенитной артиллерии БИ . . . . .	28
5) Труба зенитная командирская (ТЗК) . . . . .	29
6) Целлюлозный круг . . . . .	31
7) Построение и измерение углов на карте (планшете, бумаге) по таблице хорд и по хордоугломеру . . . . .	35
8) Измерение углов подручными средствами (без приборов) . . . . .	40
§ 8. Измерение расстояний на местности . . . . .	—
1) Глазомерный способ . . . . .	41
2) Измерение расстояний лентой (кабелем) . . . . .	—
3) Измерение шагами . . . . .	42
4) Измерение расстояний приборами . . . . .	—
§ 9. Измерение расстояний по карте . . . . .	45
§ 10. Наводка и отмечание орудий . . . . .	48
1) Сущность наводки . . . . .	—
2) Отмечание орудий . . . . .	49
§ 11. Батарейный веер и его построение . . . . .	—
1) Батарейный веер . . . . .	52
2) Построение параллельного веера . . . . .	—

	Стр.
<b>Глава II. Общие положения стрельбы зенитной артиллерией . . . . .</b>	<b>55</b>
§ 1. Основная терминология в области стрельбы зенитной артиллерии . . . . .	—
1) Точки . . . . .	—
2) Линии и расстояния . . . . .	—
3) Плоскости . . . . .	57
4) Углы . . . . .	58
5) Времена . . . . .	—
§ 2. Краткая характеристика воздушных целей . . . . .	59
§ 3. Задачи стрельбы зенитной артиллерии . . . . .	60
§ 4. Сущность решения задачи стрельбы зенитной артиллерией по воздушным целям . . . . .	62
§ 5. Общая схема подготовки выстрела . . . . .	64
1) Понятие о подготовке выстрела . . . . .	—
2) Общая схема подготовки выстрела . . . . .	65
§ 6. Координаты положения воздушной цели . . . . .	70
§ 7. Параметры движения воздушной цели . . . . .	72
§ 8. Гипотезы о движении цели . . . . .	75
§ 9. Общее понятие об экстраполяции . . . . .	79
§ 10. Определение точки выстрела . . . . .	80
§ 11. Задача встречи. Методы и способы её решения . . . . .	82
1) Сущность решения задачи встречи . . . . .	—
2) Методы и способы решения задачи встречи . . . . .	83
3) Метод последовательных приближений . . . . .	84
4) Прямое геометрическое решение . . . . .	86
5) Решение обратной задачи . . . . .	89
6) Определение установок орудия и взрывателя (баллистическое решение) . . . . .	92
§ 12. Упреждения на ход цели и их изменения . . . . .	93
§ 13. Наводка зенитных орудий . . . . .	97
1) Виды наводки в зенитной артиллерии . . . . .	—
2) Учет упреждений прицельными приспособлениями орудия при различных видах наводки . . . . .	99
§ 14. Сравнение угловых скоростей самолетов и орудий . . . . .	102
§ 15. Ориентирование орудий и приборов в зенитной артиллерии . . . . .	108
§ 16. Горизонтизование орудий и приборов; влияние наклона платформы на наводку в зенитной артиллерии . . . . .	110
1) Горизонтизование орудий и приборов . . . . .	—
2) Влияние наклона платформы . . . . .	—
3) Влияние наклона оси цапф . . . . .	115
<b>Глава III. Основы внешней баллистики . . . . .</b>	<b>116</b>
§ 1. Движение снаряда в пустоте . . . . .	—
1) Уравнение траектории . . . . .	—
2) Полная горизонтальная дальность . . . . .	117
3) Высота траектории . . . . .	118
4) Преобразование уравнения траектории . . . . .	119
5) Изменение скорости снаряда . . . . .	120
6) Элементы точки падения и вершины . . . . .	121
7) Сравнение элементов двух точек на одинаковой высоте . . . . .	122
8) Максимальная дальность по горизонту . . . . .	723
9) Наклонная дальность . . . . .	—
10) Прямой выстрел . . . . .	125
11) Кривая досягаемости . . . . .	126
12) Зависимость угла прицеливания от угла места . . . . .	—
13) Изохроны . . . . .	128

	Стр.
§ 2. Движение снаряда в воздухе. Сопротивление воздуха . . . . .	129
1) Сила сопротивления воздуха . . . . .	—
2) Опытное определение силы сопротивления воздуха . . . . .	130
3) Ускорение силы сопротивления воздуха . . . . .	134
4) Баллистический коэффициент. Поперечная нагрузка . . . . .	—
5) Функции $H(y)$ и $F(v)$ . . . . .	136
§ 3. Свойства траектории снаряда в воздухе . . . . .	138
1) Несимметричность траектории . . . . .	—
2) Изменение скорости снаряда . . . . .	140
3) Угол наибольшей дальности . . . . .	141
§ 4. Пучок траекторий . . . . .	142
1) Баллистический график . . . . .	—
2) Кривая досягаемости . . . . .	143
3) Зависимость угла прицеливания от угла места . . . . .	144
§ 5. Зоны зенитных орудий . . . . .	145
§ 6. Вращательное движение снаряда . . . . .	148
1) Действие силы сопротивления воздуха на продолговатый снаряд . . . . .	—
2) Прессия и вибрация. Гирроскопический эффект . . . . .	149
3) Деривация. Траектория вращающегося снаряда . . . . .	151
§ 7. Влияние баллистических и метеорологических условий на положение разрыва . . . . .	152
1) Поправки, учитываемые при стрельбе зенитной артиллерией . . . . .	153
2) Влияние $\Delta \phi_0$ на положение разрыва . . . . .	154
3) Влияние $\Delta L_0$ на положение разрыва . . . . .	155
4) Влияние ветра на положение разрыва . . . . .	157
5) Влияние $\frac{\Delta t}{t}$ на положение разрыва . . . . .	157
§ 8. Таблицы стрельбы . . . . .	158
1) Составление таблиц стрельбы . . . . .	—
2) Таблицы стрельбы зенитной артиллерией среднего калибра по воздушным целям . . . . .	—
3) Таблицы стрельбы зенитной артиллерией среднего калибра по наземным целям . . . . .	159
4) Таблицы стрельбы зенитной артиллерией малого калибра по воздушным целям . . . . .	160
5) Таблицы стрельбы зенитной артиллерией малого калибра по наземным целям . . . . .	161
<b>Приложения:</b>	
1. Некоторые вопросы аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчислений . . . . .	162
§ 1. Проекции точки, отрезка, фигуры . . . . .	—
§ 2. Векторы. Геометрическая сумма . . . . .	165
§ 3. Проекция вектора и геометрической суммы . . . . .	167
§ 4. Прямоугольные координаты на плоскости и в пространстве . . . . .	169
§ 5. Полярные и полуполярные координаты . . . . .	171
§ 6. Функции и графики . . . . .	174
§ 7. Уравнение линии на плоскости . . . . .	176
§ 8. Прямая линия на плоскости . . . . .	177
§ 9. Парабола . . . . .	179
§ 10. Эллипс . . . . .	182
§ 11. Проектирование эллипса . . . . .	184
§ 12. Сопряженные полуэллипты эллипса . . . . .	187

	Стр.
§ 13. Эллипсоид . . . . .	190
§ 14. Параболоид . . . . .	192
§ 15. Величины бесконечно малые и бесконечно большие . . . . .	194
§ 16. Предел переменной величины . . . . .	196
§ 17. Основные теоремы о пределах . . . . .	197
§ 18. Некоторые простейшие функции . . . . .	200
§ 19. Непрерывность функции . . . . .	207
§ 20. Производная и дифференциал функции . . . . .	208
§ 21. Основные теоремы и формулы дифференцирования . . . . .	212
§ 22. Неопределенный интеграл . . . . .	217
§ 23. Основные теоремы и формулы интегрирования . . . . .	218
§ 24. Определенный интеграл . . . . .	220
§ 25. Свойства определенного интеграла . . . . .	221
§ 26. Вычисление определенных интегралов . . . . .	224
2. Таблица для перевода делений угломера в градусы и минуты . . . . .	230
3. Таблица для перевода градусов и минут в деления угломера . . . . .	231
4. Таблица хорд (в градусных мерах дуги при $R = 1$ ) . . . . .	233
5. Таблица хорд (в делениях артиллерийского угломера при $R = 1$ ) . . . . .	234
6. Ошибки $\Delta\phi$ и $\Delta\beta$ в зависимости от наклона платформы . . . . .	235

Редактор инженер-подполковник Колесников Г. М.

Технический редактор Никитин Г. Н.

Корректор Снигирев Е. К.

Г-82319.

Подписано к печати 30. 9. 47.

Изд. № 3/3756.

Объем 15 печ. л., 14,085 уч.-изд. л., 48 000 экз. в 1 печ. л.

2-я типография Управления Военного Издательства МВС СССР  
имени К. Е. Ворошилова

Зак. № 734