

УДК 623
ББК 68.52
К31

Издание доступно в электронном виде по адресу
<https://bmstu.press/catalog/item/6619>

Факультет «Специальное машиностроение»
Кафедра «Ракетные и импульсные системы»

Кашин, В. М.
К31 Эффективность ракетного и артиллерийского вооружения : учебное пособие / В. М. Кашин, Н. И. Ахапкин. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2020. — 201, [7] с. : ил.

ISBN 978-5-7038-5335-1

Изложены аналитические и статистические методы оценки эффективности ракетного и артиллерийского вооружения на стадии разработки. Оценка эффективности рассмотрена по частным критериям, например, вероятность поражения цели, и по комплексному критерию, такому как потери средств при выполнении боевой задачи. Кроме этого, с целью выбора рациональных характеристик разрабатываемых комплексов вооружения рассматривается применение общей формы критерия — стоимости затрат на выполнение боевой задачи.

Для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки специалитета 17.05.02 «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие». Пособие может быть полезно инженерно-техническим работникам, занимающимся проектированием ракетного и артиллерийского вооружения.

УДК 623
ББК 68.52

ISBN 978-5-7038-5335-1

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020
© Оформление. Издательство
МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020

Оглавление

Предисловие	5
Принятые сокращения	8
Введение	9
Глава 1. Основные положения теории эффективности	11
1.1. Понятие боевой эффективности	11
1.2. Классификация типовых объектов (целей)	12
1.3. Средства поражения	14
1.4. Критерии эффективности	17
Вопросы и задания для самоконтроля	23
Глава 2. Основные понятия теории вероятностей	24
2.1. Предмет теории вероятностей	24
2.2. Событие. Вероятность события	25
2.3. Частота (статистическая вероятность) события	26
2.4. Основные теоремы теории вероятностей	27
2.5. Теорема о повторении опытов	31
2.6. Случайные величины	32
2.7. Законы распределения случайной величины	39
Вопросы и задания для самоконтроля	50
Глава 3. Точность стрельбы	52
3.1. Рассеивание снарядов	52
3.2. Закон рассеивания	54
3.3. Зависимые и независимые выстрелы. Понятие о сведенных ошибках выстрела.	57
3.4. Методы ведения стрельбы	61
Вопросы и задания для самоконтроля	61
Глава 4. Закон поражения	62
4.1. Основные понятия	62
4.2. Закон поражения для боеприпасов ударного действия	63
4.3. Закон поражения для боеприпасов дистанционного действия	65
4.4. Приведенная зона поражения	67
Вопросы и задания для самоконтроля	68
Глава 5. Аналитические методы оценки эффективности стрельбы	69
5.1. Вероятность поражения одиночной цели	69
5.2. Эффективность стрельбы по групповой цели	73

5.3. Эффективность стрельбы по площадной цели	77
5.4. Расход боеприпасов при стрельбе с прекращением огня	84
5.5. Число боеприпасов, необходимое для поражения целей с заданной эффективностью	86
Вопросы и задания для самоконтроля	86
Глава 6. Оценка эффективности стрельбы методом статистических испытаний	88
6.1. Основные понятия метода статистических испытаний	88
6.2. Характеристики уязвимости целей	95
6.3. Основные характеристики поражающего действия боеприпасов	104
6.4. Имитационная модель оценки эффективности стрельбы	118
Вопросы и задания для самоконтроля	130
Глава 7. Математическое моделирование боевых действий	132
7.1. Общие вопросы моделирования боевых действий	132
7.2. Математические модели дуэльного типа	135
7.3. Аналитические модели боя на основе метода динамики средних	139
7.4. Статистические модели группового боя	149
Вопросы и задания для самоконтроля	155
Глава 8. Эффективность и синтез комплексов вооружения	156
8.1. Постановка задачи синтеза	156
8.2. Функциональное содержание частных моделей, входящих в структурную схему модели решения задачи синтеза комплекса вооружения	158
8.3. Порядок проведения расчетов эффективности	163
Вопросы и задания для самоконтроля	165
Литература	166
Предметный указатель	167
<i>Приложение 1. Значения функций</i>	<i>169</i>
<i>Приложение 2. Описание реальных объектов совокупностью связанных треугольных граней</i>	<i>178</i>
<i>Приложение 3. Аналитическая модель боя вертолетов с подразделением танков</i>	<i>192</i>