

УДК 623.45
ББК 68.8
К92

Издание доступно в электронном виде по адресу
ebooks.bmstu.press/catalog/169/book1904.html

Факультет «Специальное машиностроение»
Кафедра «Высокоточные летательные аппараты»

*Рекомендовано Научно-методическим советом
МГТУ им. Н.Э. Баумана в качестве учебника*

Рецензенты:

д-р техн. наук профессор *И.О. Артамонов*
д-р техн. наук профессор *В.Е. Смирнов*

Куприянов, В. М.
К92 Основы проектирования боеприпасов : учебник / В. М. Куприянов, Д. П. Левин, В. В. Селиванов ; под ред. В. В. Селиванова. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. — 128, [2] с. : ил.

ISBN 978-5-7038-5001-5

Приведен комплекс основных инженерных методик, позволяющих проводить проектирование боеприпасов для ствольных артиллерийских систем (пушек, гаубиц, минометов и т. п.) с учетом всех нагрузок, действующих на боеприпасы и их элементы в процессе выстрела начиная с момента срабатывания метательного порохового заряда до момента выхода боеприпаса из канала ствола.

Содержание учебника соответствует традиционным курсам классических лекций по проектированию боеприпасов и средств поражения, читаемых авторами в МГТУ им. Н.Э. Баумана с использованием собственного практического опыта в области разработки и испытаний боеприпасов различного типа и назначения.

Для студентов вузов, обучающихся по специальности 17.05.01 «Боеприпасы и взрыватели», аспирантов, а также для научных и инженерно-технических работников отраслевых предприятий оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации.

УДК 623.45
ББК 68.8

ISBN 978-5-7038-5001-5

© Куприянов В.М., Левин Д.П.,
Селиванов В.В., 2019
© Оформление. Издательство
МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019

Оглавление

Предисловие	3
Список обозначений и сокращений	6
Введение	16
Глава 1. Баллистическое проектирование артиллерийского выстрела	22
1.1. Прямая и обратная задачи внутренней баллистики	22
1.2. Процесс выстрела артиллерийским снарядом	23
1.3. Порох и закономерности его горения	24
1.4. Система уравнений внутренней баллистики	27
1.5. Баллистическое проектирование выстрела ствольной артиллерии	32
1.6. Способ заряжания и выбор размеров каморы	33
1.7. Техническое проектирование метательного заряда к выстрелам различных типов заряжания	38
Контрольные вопросы	43
Глава 2. Силы, действующие на снаряд при выстреле	44
2.1. Давление пороховых газов	44
2.2. Силы инерции	45
2.3. Давление снаряжения	48
2.4. Силы сопротивления движению снаряда в канале ствола орудия	51
Контрольные вопросы	54
Глава 3. Ведущие устройства	55
3.1. Расчет на прочность ведущих поясков по истиранию и давлению грани нарезов	55
3.2. Прочность ведущего пояска под действием центробежных сил ...	57
3.3. Расчет на прочность зубцов гребенки подкалиберного снаряда	62
Контрольные вопросы	65
Глава 4. Осколочно-фугасные и кумулятивные снаряды	66
4.1. Назначение и классификация осколочно-фугасных снарядов	66
4.2. Назначение и принципы проектирования кумулятивных снарядов	69
4.3. Расчет на прочность корпуса осколочно-фугасных и кумулятивных снарядов при максимальном давлении пороховых газов	71
4.4. Расчет на прочность привинтной головки	78

4.5. Расчет на прочность диафрагмы	79
4.6. Расчет на прочность запального стакана	79
4.7. Расчет на прочность дна снаряда	82
Контрольные вопросы	91
Глава 5. Бронебойные снаряды	92
5.1. Назначение и классификация бронебойных снарядов	92
5.2. Расчет на прочность сердечника бронебойного снаряда	96
5.3. Расчет на прочность перьев стабилизатора и баллистического наконечника	97
Контрольные вопросы	98
Глава 6. Кассетные снаряды	100
6.1. Конструктивно-компоновочная схема кассетных артиллерийских снарядов и классификация их элементов	100
6.2. Выбор типа боевого элемента для снаряжения кассетного снаряда	102
6.3. Расчет на прочность элементов конструкции кассетного снаряда	104
Контрольные вопросы	113
Глава 7. Аэродинамические характеристики артиллерийских снарядов	114
7.1. Движение артиллерийских снарядов в атмосфере	114
7.2. Силы сопротивления	117
7.3. Устойчивость полета снарядов, стабилизируемых оперением	122
7.4. Устойчивость полета снарядов, стабилизируемых вращением	124
Контрольные вопросы	126
Литература	127