

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОСНОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	6
ПРЕДИСЛОВИЕ	9
ВВЕДЕНИЕ. ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР	10
ГЛАВА 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СТВОЛОВ АРТИЛЛЕРИЙСКИХ ОРУДИЙ	26
1.1. Ствол как конструктивный узел артиллерийского орудия. Типовые конструктивные схемы стволов	26
1.2. Явления выстрела и нагрузки, действующие на ствол артиллерийского орудия	32
1.3. Основания устройства стенок и канала ствольной трубы ...	45
1.4. Общие сведения об орудиной стали и технологии производства ствольных труб	55
ГЛАВА 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТВОЛОВ АРТИЛЛЕРИЙСКИХ ОРУДИЙ	63
2.1. Системный анализ задачи проектирования артиллерийского ствола. Требования к артстволом	63
2.2. Прочность артиллерийских стволов	66
2.2.1. Теоретические основания	66
2.2.2. Прочность ствола-моноблока	84
2.2.3. Прочность скреплённых стволов	91
2.2.4. Автоскрепление	107
2.2.5. Прочность лейнированных стволов	116
2.3. Нагрев, искусственное охлаждение и термпрочность артиллерийских стволов	129
2.3.1. Общие положения по нагреву артиллерийских стволов	129
2.3.2. Теплообмен в канале ствола арторудия	134
2.3.3. Задачи нестационарной теплопроводности для артстволов	141
2.3.4. Виды искусственного охлаждения стволов и их эффективность	154
2.3.5. Тепловые напряжения и деформации ствола	170
2.4. Износ и живучесть артиллерийских стволов	181
2.4.1. Общие положения по износу и живучести стволов ...	181
2.4.2. Современные представления об износе и живучести стволов	187

2.4.3. Пути решения проблемы износа и живучести артиллерийских стволов	195
2.4.3.1. Расчётное определение износа и живучести ...	195
2.4.3.2. Повышение живучести артстволов	203
2.5. Изгиб и колебания артиллерийских стволов	209
2.5.1. Радиальные колебания	210
2.5.2. Поперечные колебания	215
2.5.3. Продольные колебания	222
2.5.4. Крутильные колебания	223
2.5.5. Изгиб ствола и угол вылета снаряда	226
ГЛАВА 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ АРТИЛЛЕРИЙСКИХ СТВОЛОВ. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	254
3.1. Общие положения по проектированию стволов. Проектирование ствола-моноблока	254
3.1.1. Способы заряжания и проектирование каморы ствола	256
3.1.2. Проектирование ведущей части канала ствола	262
3.1.3. Установление наружных размеров и выбор материала ствола	268
3.1.4. Проверочные расчёты прочности ствола	272
3.1.4.1. Поперечная прочность	272
3.1.4.2. Прочность ствола в области эжекционного устройства	273
3.1.4.3. Концентрация напряжений по канавкам искусственного охлаждения	275
3.1.5. Расчёт массы ствола, положения центра масс и прогиба	278
3.2. Проектирование скреплённых стволов	282
3.2.1. Выбор конструктивных параметров	282
3.2.2. Порядок расчёта на прочность двухслойного скреплённого ствола	284
3.3. Общие положения по проектированию лейнированных стволов	287
3.4. Автоматизация проектирования артиллерийских стволов	290
3.4.1. Структура и состав информационного обеспечения ...	292
3.4.2. Структура и состав отраслевого программного обеспечения	296
3.4.3. Диалоговая процедура проектирования ствола-моноблока. Пример решения проектной задачи	302

ГЛАВА 4. КАЗЁННИКИ АРТИЛЛЕРИЙСКИХ ОРУДИЙ	321
4.1. Общие сведения о казённиках. Нагрузки при стрельбе ...	321
4.1.1. Классификация и основные требования к казённикам	321
4.1.2. Нагрузки, действующие на казённик арторудия ...	325
4.1.3. Выбор основных размеров и материала казённика ...	327
4.2. Расчёт соединения метательной трубы с казёнником	327
4.2.1. Расчёт резьбового соединения	328
4.2.2. Оценка прочности передней части казённика	330
4.3. Расчёт клиновых казёнников	336
4.3.1. Определение усилий на опорные поверхности казённика	336
4.3.2. Расчёт по схеме закреплённой рамы	338
4.3.3. Расчёт по методу конечных элементов	345
4.4. Расчёт поршневых казёнников	349
4.4.1. Расчёт по методу конечных элементов	349
4.4.2. Оценка прочности секторов	352

ГЛАВА 5. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И НАТУРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ СТВОЛОВ АРТИЛЛЕРИЙСКИХ ОРУДИЙ	354
5.1. Определение показателей износа канала ствола	355
5.1.1. Измерение длины зарядной каморы	355
5.1.2. Измерение диаметрального износа канала	357
5.2. Исследование напряжённо-деформированного состояния и определение действующих нагрузок на ствол при выстреле ...	360
5.2.1. Средства измерения и регистрации деформаций	361
5.2.2. Обработка результатов измерений	365
5.3. Исследование теплового состояния стволов при стрельбе ...	369
5.4. Автоматизация измерений и обработки опытно-экспериментальных данных	372
5.5. Ресурсные испытания артстволов	374

ПРИЛОЖЕНИЯ	380
-------------------------	-----

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	384
---------------------------------------	-----