

НАЧАЛЬНЫЯ ОСНОВАНІЯ
Артиллерійскаго
ИСКУСТВА,

СОСТАВЛЕННЫЯ

Лейбъ - Гварди 1-й Артиллерійской Бригады
Капитаномъ Весселемъ, для руководства въ
Юнкерскихъ классахъ Артиллерійскаго Училища,
и служащая началомъ Записокъ, издаваемыхъ
для Офицерскихъ классовъ означеннаго
Училища.

Werden Sie praktische Artilleristen in dem wahren Sinne des Wortes.

Rouvrox.

САНКТ ПЕТЕРБУРГЪ.

Печатано въ Типографіи Штаба Отдельнаго Корпуса
Внутренней Стражи.

1851 года.

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ,
съ тѣмъ, чтобы по напечатаніи представле-
ны были въ Ценсурный Комитетъ *три*
экземпляра.

С.-Петербургъ, 12 Августа 1851 года.

Ценсоръ *П. Гасовскій.*

П Р Е Д И С Л О В І Е.

Книга сія, назначенная для Юнкеровъ Артиллерійскаго Училища, поступающихъ по производствѣ въ Офицеры въ младшій Офицерскій классъ, — заключаетъ въ себѣ начальный въ Училищѣ преподаваемый курсъ Артиллерійскаго искусства, продолженіемъ коего служатъ Записки, изданныя въ прошедшемъ году, въ 2-хъ Частяхъ. Она составлена по подробной программѣ, удостоенной утвержденія ЕІО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЫСОЧЕСТВА Генералъ-Фельдцейхмейстера, и содержитъ въ себѣ, кромѣ начальныхъ понятій объ Артиллерійскомъ искусствѣ, необходимыхъ для Артиллерійскаго Офицера свѣдѣнія о нашей Артиллеріи.

О Г Л А В Л Е Н І Е.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЯ ПОЯТІЯ.

	Стран.
Предметъ Артиллерійскаго Искусства и раздѣленіе оного	2
Опредѣленіе Артиллеріи	3

Г Л А В А I. О П О Р О Х Ъ.

Опредѣленіе пороха	5
Свойства селитры	5
Какъ она образуется	6
Искусственное произведеніе селитры	6
Выщелачиваніе оселитрованныхъ земель	8
Бомесвъ ареометръ или селитренный волчокъ	9
Выпариваніе селитреннаго щелока	10
Литрованіе селитры	12
Сушка и храненіе оной	15
Признаки хорошей селитры	15
Свойства сѣры	16
Способы очищенія оной	17
Черенкованіе сѣры	18
Признаки чистой сѣры	19
Свойства угля	19
Какой уголь употреблялся въ порохъ	20
Жженіе угля	20
Признаки хорошаго угля	21
Причины употребленія въ порохъ селитры, сѣры и угля	22
Пропорція составныхъ частей пороха	23
Пороховая мякоть	23
Причины для чего зерняютъ порохъ	24
Порохъ пушечный, мушкетерный и вишновочный	25

II

	Стр.
Дѣланіе пороха	25
Пороховыя мельницы	26
Разшираніе и смѣшиваніе порохового состава	27
Пороховыя лепешки	28
Зерненіе пороха	29
Сушка его	30
Сортировка	31
Испытаніе доброты пороха по наружнымъ признакамъ	32
Пороховая проба, наша прежила	34
Нынешняя наша пробная мортирка	36
Сравнительная пробная мортирка	38
Инструкція для пробы пороха	39
Храненіе пороха	41
Перевозка его	44
О воспламененіи и дѣйствіи пороха	46

Глава II. ОБЪ АРТИЛЛЕРІЙСКИХЪ ОРУДІЯХЪ.

Опредѣленіе оныхъ	51
Орудія у насъ нынѣ употребляемыя	54
Различіе орудій одного разряда между собою	55
Какъ раздѣляется Артиллерія	60
Какимъ калибровъ употребляются у насъ пушки	63
Внутренній видъ пушекъ	63
Раздѣленіе ихъ по паружности	64
О длинѣ пушекъ	65
О толщинѣ ихъ стѣнъ	66
О вѣсѣ ихъ	68
Фризы	69
Торель	70

	Стр.
Винградъ	70
Дульное возвыщеніе	71
Цапфы	71
Занлечники	72
Мушка	73
Заньльничъ	74
Дельфины	75
Запаль	76
Какихъ калибровъ употребляются у насъ единороги .	78
Внутренній видъ ихъ	78
Красное помяніе о каморахъ	79
Устройство и размѣренія каморъ у нашихъ единороговъ	80
Длина, шоссюна спянь и весь единороговъ	82
Наружный видъ единороговъ	83
Разположеніе цапфъ и запала у единороговъ	85
Какихъ калибровъ употребляются у насъ морширы .	86
Внутренній видъ ихъ и размѣренія каморъ	87
Длина, шоссюна спянь и весь морширъ	88
Наружный видъ морширъ	90
Разположеніе цапфъ и запала	91
О карронадахъ	92
О гаубицахъ	94
О черченіи орудій	95
Составленіе масштаба	96
Назначеніе главныхъ линий орудія	96
Таблица, представляющая главные размѣренія у нашихъ полевыхъ и осадныхъ пушекъ	98
Описаніе украшеній на нашихъ полевыхъ пушкахъ .	99

IV

	Стр.
Таблица, показывающая размѣренія сихъ украшеній и прочихъ частей на нашихъ полевыхъ пушкахъ . . .	102
Черченіе запада, цапъ, заплечиковъ и дельфиновъ . . .	106
Таблица размѣреніямъ дельфиновъ у нашихъ пушекъ и единороговъ	108
Описаніе украшеній на пушкахъ осадной Артиллеріи	108
Таблица для черченія оныхъ	110
Черченіе запада, цапъ и заплечиковъ у осадной Артиллеріи	113
Черченіе единороговъ полевой и осадной Артиллеріи .	114
Таблица, показывающая главнѣйшія размѣренія сихъ орудій	115
Описаніе украшеній на нихъ находящихся	115
Таблица, показывающая размѣренія сихъ украшеній и другихъ частей	117
Черченіе запада и цапъ	121
Черченіе пушекъ крѣпостной Артиллеріи	121
Таблица, показывающая главныя размѣренія сихъ орудій	122
Описаніе украшеній на нихъ находящихся	123
Изображеніе вѣнграда	125
Таблица, показывающая размѣренія украшеній и другихъ частей на нашихъ крѣпостныхъ пушкахъ	128
Черченіе единороговъ крѣпостной Артиллеріи	133
Таблица, показывающая главныя размѣренія сихъ орудій	133
Описаніе украшеній на нихъ находящихся	133
Таблица, показывающая размѣренія сихъ украшеній и другихъ частей	137
Черченіе морпиръ	142
Таблица, показывающая размѣренія главныхъ частей у нашихъ мѣдныхъ морпиръ	142
Описаніе украшеній, на нихъ находящихся	144

	Стр.
Таблица, показывающая размѣренія сихъ украшеній и другихъ частей	148
Черченіе дельфиновъ у мортиръ	152
Таблица, показывающая размѣренія главныхъ частей у крѣпосныхъ чугуныхъ мортиръ	153
Описаніе украшеній на сихъ орудіяхъ	154
Таблица, показывающая размѣренія сихъ украшеній и другихъ частей	155
Черченіе нашей пробной мортирки	157
Таблица размѣреній оной	158
Таблица, показывающая размѣренія сравнительной пробной мортирки	161
Таблица, показывающая весь всѣхъ нашихъ орудій	164

Глава III. О снарядѣхъ.

Предварительныя понятія	166
Ядра	168
Бомбы и гранаты	169
Брандкугели	171
Каршечь	172
Дрейфъ-гагель	173
Киншель	173
Каркасъ	174
Связывающее ядро	176
Понятіе о зазорѣ	177
О наружномъ видѣ снарядовъ	178
О внутреннемъ видѣ бомбъ и гранатъ	179
Внутренній видъ брандкугелей	182
Устройство каркасовъ	182
Устройство каршечки	183

VI

О ракетахъ	Стр. 186
Таблица, показывающая размѣренія всѣхъ часпней бомбъ и гранашъ	188
Таблица, показывающая размѣренія браудкугелей и кнпелей	188.

ГЛАВА IV. О РАЗМѢРАХЪ И ВѢСАХЪ ВЪ Артиллеріи употребляемыхъ.

Опредѣленіе діаметра чугунныхъ ядеръ	191
Опредѣленіе діаметра чугунныхъ пуль	192
Объ Артиллерійскомъ вѣсѣ	193
Опредѣленіе калибра пушекъ	194
Зазоръ у нашихъ пушекъ	195
Таблица, показывающая діаметры ядеръ и калибры пушекъ	196
Торговой вѣсъ нашихъ ядеръ	197
Діаметръ и вѣсъ кармичныхъ пуль	198
Опредѣленіе діаметровъ гранашъ и бомбъ	199
Опредѣленіе калибра едипороговъ и морширъ	199
Зазоръ у нихъ	200
Таблица, показывающая діаметры гранашъ и бомбъ и калибры едипороговъ и морширъ	201
Вѣсъ пушныхъ гранашъ и бомбъ	201
Вѣсъ пушныхъ браудкугелей	203
Опредѣленіе калибра сигнальныхъ ракетъ	203
Таблица, показывающая величину калибра ракетъ	205
Размѣръ пороховой цилиндрической	206
Таблица, показывающая спороны равнобочныхъ пороховыхъ цилиндровъ, по торговому вѣсу	208
Сферическій пороховый размѣръ	208.

	Стр.
Сопоставленіе и повѣрка Артиллерійской шкалы . . .	209
Поясненіе объ удѣльномъ вѣсѣ	213
Таблица, показывающая удѣльный вѣсъ различныхъ веществъ	214
Вѣсъ въ Артиллеріяхъ разныхъ Государствъ употребляемый	216
Сравненіе онаго съ нашимъ торговымъ вѣсомъ	218
Мѣры въ Артиллеріяхъ разныхъ Государствъ употребляемыя	219
Сравненіе оныхъ съ нашимъ фунтомъ	220
Нѣкоторые вопросы касательно Артиллерійской шкалы	221

ГЛАВА V. О ВОЕННОЙ ЛАБОРАТОРИИ.

О зарядахъ	225
О кармузахъ	224
О шпигеляхъ	226
Размѣренія пушечныхъ шпигелей	227
Таблица, показывающая размѣренія однорожковыхъ шпигелей	228
О величинѣ заряда	229
Таблица, показывающая величину полного заряда для нашихъ пушекъ	229
Таблица, показывающая величину полного заряда для однороговъ	250
Таблица, показывающая величину полного заряда для мортиръ	250
Изготовленіе зарядовъ	251
Укладка кармечныхъ пуль	253
Таблица, показывающая число и номера пуль въ кармечъ полагаемыхъ и вѣсъ готовой кармечи	255

VIII

	Стр.
О шпигляхъ подъ единорожную карпечъ, и шаблиця, показывающая ихъ размѣренія	256
Осмолка пусныхъ снарядовъ	257
Величина разрывнаго заряда, полагаемаго въ наши бомбы и гранаты	258
О бомбовыхъ и гранатныхъ трубкахъ	259
Стопниги	259
Приготовленіе бомбовыхъ и гранатныхъ трубокъ	242
О динивъ сихъ трубокъ	245
Таблица по сему предмету	247
Заряжаніе бомбъ и гранатъ	248
Разряжаніе оныхъ	249
Снаряжаніе брадкугелей	251
Брадкугельный соспавъ	252
Выжиганіе соспавъ изъ брадкугелей	257
Снаряжаніе каркасовъ	257
Таблица, показывающая размѣренія каркасныхъ корпусовъ	259
Изготовленіе свѣщихъ ядеръ	260
Составъ для нихъ	261
О скорострѣльныхъ трубкахъ	262
О финилъ	265
Палительные свѣчи	268
Зажигательные вѣчки	270
Зажигательныя фашины	271
Зажигательный холспѣ	271
Факель	272
О истардахъ	275
Изготовленіе сигнальныхъ ракетъ	274
Составъ для сигнальныхъ ракетъ	280

Устройство ракетнаго хвоста	Сыр. 287
О маякахъ	288
О Конгревовыхъ ракеткахъ	290
Таблицы, показывающія весь снаряженныхъ бомбъ, гранатъ, браундугелей, каркасовъ и кинемей	292
Таблица, показывающая весь готовыхъ зарядовъ для пушекъ и единороговъ осадной и полевой Артиллеріи	293
Таблица, показывающая весь готовыхъ бомбовыхъ и гранатныхъ трубокъ	293
Весь скорострѣльныхъ трубокъ, паличельныхъ свѣчь, финилъ и ракетъ	293

ГЛАВА VI. ОБЪ ИЗГОТОВЛЕНІИ АРТИЛЛЕРІЙСКИХЪ ОРУДІЙ.

Общія понятія	295
Мѣдь	296
Олово	297
Железо	297
Чугунъ	298
Спаль	299
Свинець	299
Артиллерійскій металлъ	300
Краткое сравненіе мѣдныхъ орудій съ чугуными	301
О лишь мѣдныхъ орудій	302
Болванъ, для изготовленія формы къ отливасмому орудію	304
Объ опокахъ	308
Составъ, для формованія у насъ употреблемый	310
Формовка орудій	311
Линейныя печи	321
Линье орудій	322

X

	Стр.
Сверленіє и обтачиваніє орудій	524
Описаніє сверль	527
Обдѣлка средней части орудій	529
Обточка цапфъ	529
Выпичиваніє затравника	531
О параллельномъ брусь	533
Установленіє онаго	535
Повѣрка орудій	539
Назначеніє центра у неопшеченныхъ цапфъ	542
Назначеніє мѣста для прицѣла и мушки	544
Срѣзываніє площадки у винграда	546
Правила для употребленія параллельнаго бруса	549
Лампадка	552
Калибромѣрь	552
Инструкція для повѣрки орудій	553
Проба орудій выстрѣлами	558
Вспоричный осмотръ орудій	561
Проба орудій водою	562
Объ изгопвленіи чугунныхъ орудій	565

Глава VII. О литъѣ снарядовъ.

Литъѣ ядеръ	564
Литъѣ картежныхъ пуль	567
Литъѣ бомбъ и гранатъ	569
Литъѣ брацдкugelей	575
О пріемъ снарядовъ	574
Въѣтъ ядеръ, при которомъ они почиптаются негодными	580
Наименьшой въѣтъ пустыхъ снарядовъ, при пріемъ допускаемый	582
О ядерныхъ кучахъ	583
Какъ опысканъ число ядеръ въ треугольной кучѣ	587

	Стр.
Какъ опыскаеть число ядеръ въ квадратной кучѣ	389
Какъ опыскаеть число ядеръ въ параллелограмной кучѣ	390
По данному числу ядеръ составивъ треугольную кучу	391
По данному числу ядеръ составивъ квадратную кучу	392
По данному числу ядеръ составивъ параллелограмную кучу	392
Исчисленіе величины и вѣса пуль, укладываемыхъ въ карпечную жеспянку	395
Опредѣленіе высоты карпечной жеспянки	396

Глава VIII. О ЛАФЕТАХЪ И ПЕРЕДКАХЪ.

Общій понятіи	398
Раздѣленіе лафетовъ	402
Главные частии лафетовъ пушечныхъ и единорожныхъ полевой Артиллеріи	402
О снайпахъ	403
Устройство хобота	407
Положеніе верплюжныхъ гнѣздъ	407
Положеніе лафетныхъ подушекъ	408
Подъемный клинъ	409
Лафетный щикъ	411
Ось лафетная	412
Колеса	413
Оковки полевого лафета	416
Оковки лафетной оси	420
Оковки колеса	421
Оковки подъемнаго клина	422
Оковки клиновой подушки	423
Вѣсъ полевыхъ лафетовъ	424
Лафеты пушечные и единорожные осадной Артиллеріи	425

XII

	Стр.
Походный гвезда	426
Железная полоса	427
Подъемный клинъ и клиновая подушка	427
Оковки на лафетахъ осадной Артиллеріи	428
Колеса и оси	428
Весь лафетовъ осадной Артиллеріи	429
О передкахъ	429
Части передка и различіе между передками легкой, ба- шарейной и осадной Артиллеріи	429
Оковки на передкахъ	433
Весь передковъ	439
Лафеть для горной Артиллеріи	439
Лафеты для крепостныхъ орудій	442
Прежій нашъ крепостной лафеть	442
Неудобства его	443
Лафеть на кашкахъ	444
Новый нашъ крепостной лафеть	445
Казематный лафеть	446
Карронадный лафеть	446
Лафеты для 5 и 2 пудовыхъ мортиръ	447
Оковки на нихъ	448
Весь сихъ лафетовъ	449
Лафеть для $\frac{1}{2}$ пудовой мортиры	450
Оковки на немъ	451
Весь его	451
Лафеть для 6 фунтовой мортирки	452
Весь его	453
Черченіе лафетовъ и передковъ	453
Составленіе масштаба	453

	Стр.
Черчение деревянных частей у пушечного и единорожного лафета, полевой Артиллерии, съ боку	454
Таблица, показывающая размѣренія, необходимыя къ составленію чертежа лафетамъ, полевыхъ орудій, съ боку	465
Черчение оковокъ съ боку, на лафетахъ полевой Артиллерии	470
Таблицы, показывающія размѣренія для сего потребныя	472
Черчение полевыхъ лафетовъ въ планъ 4	486
Черчение подъемнаго клина съ боку	499
Черчение подъемнаго клина въ планъ	505
Черчение лафетной оси	507
Черчение ступицы съ боку	511
Черчение колеса	512
Черчение передка легкой Артиллеріи съ боку	521
Черчение сего передка въ планъ	524
Черчение передка банарейной Артиллеріи	527
Таблица размѣреній передковъ полевой Артиллеріи	528
Таблица размѣреній лафетовъ 5 и 2 пудовыхъ мортиръ	531
Таблица, показывающая размѣренія лафета $\frac{7}{2}$ пудовой осадной и 6 фушповой мортиры	557

ГЛАВА IX. ОБЪ ОБОЗЪ ПОЛЕВОЙ И ОСАДНОЙ АРТИЛЛЕРІИ.

Зарядный ящикъ	539
Черчение заряднаго ящика	546
Таблица размѣреній заряднаго ящика	546
Вѣсъ заряднаго ящика	548
Зарядные ящики для осадныхъ орудій	548

XIV

	Стр.
Зарядныя фуры	549
Мортириыл дроги	550
Бомбовые ящички	554
Палубы	556
Палуба съ крышею	558
Палуба съ брезентомъ	559
Роспуски	559
Роспуски простые	561
Роспуски съ креслами	562
Роспуски съ коробомъ	562
Роспуски съ лицомъ	563
Походная кузница	563

Глава X. О ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.

Башникъ	566
Прибойникъ	567
Мальникъ фицильный	568
Свѣчной пальникъ	569
Зарядная сума	569
Кокорь	569
Кашармусъ	570
Трубочная лядунка	570
Роги	570
Свѣчникъ	571
Ночникъ	571
Прошпавникъ	572
Лямка	573
Правило	573
Гладшигъ и ломъ	574

	Стр.
Пыжовникъ	574
Трещепка	574
Скребокъ	575
Втулка	575
Свинцовая покрывка	576
Капель	576
Ключъ	576
Баклага коломазная	577
Баклага для воды	577
Тормазъ	578
Постромки	579
Уносная упрязь	579
Отвозъ (пролонга)	581
Отпужный канашъ	582
Жестяной фуляръ	582
Веревочный кругъ	582

ГЛАВА XI. О ВЫСТРѢЛАХЪ.

Предварительныя понятія	585
Уголь дальнѣйшаго выстрѣла	588
Линія прицѣливанія	589
Прицѣлъ привѣсный	590
Прицѣлъ привинщпой	592
Объ угль прицѣливанія	595
Объ угль возвышенія	594
Объ угль склоненія	595
Выстрѣлы прямые	596
Выстрѣлы прицѣльные и навѣсные	597
О рикошетахъ	598

	Стрѣ
Раздѣленіе рикошетныхъ выстрѣловъ	601
Выстрѣлы пастильные	602
— — — продольные или афѣкладные	605
— — — фронтальные	603
— — — фланговые	605
— — — косвенные	604
— — — перекрестные	604
— — — соединенные	604
— — — пыльные	604
— — — проломные	604
Заряджаніе пушекъ	605
Стрѣльба калеными ядрами	608
Заряджаніе единороговъ и гаубиць	611
Заряджаніе мортиръ	615
Прицѣливаніе пушекъ, единороговъ и карронадъ	614
Глазюмерное опредѣленіе разстояній	616
Употребленіе квадранта	619
Употребленіе прицѣла	621
Прицѣливаніе мортиръ	625
Наведеніе мортиръ на градусы	629
Воспламененіе заряда въ орудіи	650
Охлажденіе орудій	654
Разряджаніе орудій	657
Нарочная порча орудій	659
Средства испортить лафетъ	642
— — — — — лщикъ съ зарядами	642
Расклепка орудій	643

ГЛАВА XII. О ДѢЙСТВІИ ВЫСТРѢЛОВЪ.

Недостатки орудій, лафета, снаряда и пороха, имѣющіе вліяніе на правильность выстрѣловъ	646
---	-----

	Сир.
Свойство привѣснаго прицѣла исправлять нѣкоторые изъ сихъ недостатковъ	649
Сравненіе привѣснаго прицѣла съ привинтнымъ	651
Объ откатѣ орудій при выстрѣлѣ	654
О подпрыгиваніи орудій казенною частію вверхъ	656
О дальности выстрѣловъ	657
Таблица дальности прямого выстрѣла изъ пушекъ и единоуголовъ	660
Таблица для прицѣльныхъ выстрѣловъ изъ пушекъ и еди- ноуголовъ полевой Артиллеріи	660
Таблицы для прицѣльныхъ выстрѣловъ изъ пушекъ и единоуголовъ осадной Артиллеріи	661
Замѣчаніе, касательно употребленія сихъ таблицъ	661
Дальность выстрѣловъ изъ мортиръ	665
О силѣ ударенія снарядовъ	668
Углубленіе ядеръ	671
Углубленіе гранатъ и бомбъ	673
Дѣйствіе гранатъ и бомбъ при ихъ разрывѣ	675
О картечныхъ выстрѣлахъ	676
Съ какого разстоянія начинать дѣйствовать картечью, дальнее и ближею	678
Таблица для дѣйствованія картечью изъ полевыхъ орудій	679
Таблица для стрельбы картечью изъ осадныхъ орудій	680
Картечь, бросаема изъ мортиръ	681
Камни, бросаемы изъ мортиръ	682
О дѣйствіи свѣтящихся ядеръ	683
Зарядъ подъ свѣтящія ядра и дальность ихъ полета	684
Дальность полета и дѣйствіе брандкугелей	686
Дальность полета и дѣйствіе каркасовъ	688

XVIII

Дѣйствіе каменныхъ ядеръ	Стр: 689
------------------------------------	-------------

ГЛАВА XIII. О УПОТРЕБЛЕНІИ РАЗЛИЧНЫХЪ СНАРЯДОВЪ:

Употребленіе ядеръ	695
Когда должно стрѣлять настильными и когда прицѣль- ными выстрѣлами	700
Появія о употребленіи рикошетныхъ выстрѣловъ .	701
Употребленіе гранатъ	705
Когда должно стрѣлять карпечью	707
Объ употребленіи бомбъ и карпечи, бросаемою навѣсно изъ мортиръ	709



НАЧАЛЬНЫЯ ОСНОВАНІЯ

АРТИЛЛЕРІЙСКАГО

ИСКУСТВА.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЯ ПОНЯТІЯ.

Подъ именемъ *оружія* мы разумѣемъ вообще все, что служитъ непосредственно къ поражению непріятеля въ бою, какъ при самой встрѣчѣ съ нимъ, такъ и тогда, когда онъ находится еще въ нѣкоторомъ извѣстномъ отдаленіи.

Въ первомъ случаѣ наносится вредъ непріятелю ударомъ самага оружія, которое для сей цѣли приспособлено приличнымъ образомъ и называется *блѣзнымъ оружіемъ*. Къ сему роду оружія принадлежатъ: сабля, палашъ, шпага, песакъ, пика, штыкъ и п. п.

Для пораженія непріятеля издали, для разрушенія и сожженія защитъ, употребляемыхъ имъ для обороны, бросаютъ различнаго уш-

ройства твердыя шѣла, называемыя *снарядами*. Сила, копорая въ семь случаевъ приводитъ снарядъ въ движеніе, происходившъ отъ сожженія особаго состава, именуемаго *порохомъ*; машины, или орудія, служащія къ помѣщенію сожигаемаго пороха и вмѣстѣ къ бросанію снаряда, называются вообще *огнестрѣльными орудіями*: количество пороха, которое кладется въ одинъ разъ въ орудіе, для бросанія снаряда, называется *зарядомъ*; а дѣйствіе, производимое возженнымъ въ орудіи зарядомъ, называется *выстрѣломъ*.

Предметъ
Артиллерій-
скаго иску-
сства.

Предметъ Артиллерійскаго искусства составляетъ устройство и дѣйствіе огнестрѣльнаго орудія. Новѣйшіе писатели причисляютъ къ нему также устройство бѣлаго орудія.

Раздѣленіе
опаго на ча-
сти.

Изъ сего опредѣленія слѣдуетъ раздѣленіе Артиллерійскаго искусства на двѣ главныя части. Въ первой части, копорой дано наименованіе *художественной*, разсматривается все, что относится къ устройству орудій, а вторая, названная *военною*, заключаетъ въ себѣ правила сообразнаго дѣйствія изъ орудій.

Огнестрѣльное оружіе раздѣляется на два главные разряда. Къ первому разряду принадлежатъ орудія, усовершенныя такимъ образомъ, что одинъ человекъ можетъ ихъ носить и ими дѣйствовать удобно, онъ чего они и называются *ручными*; второй же разрядъ заключаетъ въ себѣ такіа орудія, кои для дѣйствования требуютъ нѣсколько человекъ, а для движенія силы, болѣе или менѣе значительной. Сей разрядъ составляютъ собственно такъ называемыя *Артиллерійскія орудія*.

Раздѣленіе
огнестрѣль-
наго оружія

(Артиллерійскія орудія, снабженныя надлежащимъ числомъ людей, и вѣтъ, что для дѣйствования и движенія ихъ попребно, называются *Артиллерією*, а люди, дѣйствующіе орудіями, *Артиллеристами*.) Само собою разумѣется, что для Артиллеристовъ всего важнѣе то, что принадлежитъ къ ихъ роду службы: по сему мы, въ семъ начальномъ курсѣ, будемъ говорить объ Артиллерійскомъ искусствѣ только въ отношеніи къ Артиллерійскимъ орудіямъ, ограничиваясь при томъ изложеніемъ предметовъ въ такомъ видѣ, какъ они у насъ въ Россіи введены. Но прежде нежели присту-

Опредѣленіе
Артиллеріи.

*

нимъ къ разсмотрѣнію орудій и всего къ нимъ принадлежащаго, необходимо нужно дать ясное понятіе о порохѣ, какъ главномъ основаніи всѣхъ дѣйствій Артиллеріи.

Г Л А В А I.

О порохъ.

(Порохъ есть составъ изъ селистры, сѣры и угля, копорыя въ извѣстной пропорціи совершенно хорошо смѣшаны и приведены въ зерна опредѣленнаго вида и величины.)

Разсмотримъ свойства и способъ добыванія составныхъ частей пороха.

(Селистра есть особая соль, имѣющая острый, горько-соленый вкусъ, производящій холодъ на языкѣ.) Она состоитъ изъ бѣлыхъ, полупрозрачныхъ кусковъ, имѣющихъ видъ продолговатыхъ шести-гранныхъ призмъ и называемыхъ *кристаллами*. Селистра, при доспапочномъ жарѣ, расплавляется, а въ водѣ растворяется, для сего требуя количества въ половину противъ своего вѣса кипящей, а семернаго холодной воды. Селистра одна не горитъ; но находясь въ прикосновеніи съ другимъ горящимъ тѣломъ, доспапочный жаръ произво- Свойства селистры.

длиннѣе, разлагается, по естѣ: частни ея переходить, болѣе или менѣе быстро, изъ швердаго въ воздухообразный видъ.

Гдѣ и какъ она сама собою образуется.

Селитра образуется сама собою тамъ, гдѣ происходитъ гниеніе частницъ органическихъ веществъ (преимущественно въ теплыхъ и сырыхъ мѣстахъ), и гдѣ приномъ воздухъ имѣетъ слабое движеніе. Таковую селитру, называемую *салитродною*, находятъ на поверхности земли небольшими кристаллами, въ пѣкото-рыхъ мѣстахъ Испаніи, Франціи, Венгрии, Восточной Индіи и Китая; а въ самой землѣ на кладбищахъ, подъ конюшнями, хлѣвками, скопными дворами, парниками, навозными кучами; наконецъ, въ сырыхъ каменныхъ спос-рнїяхъ и погребкахъ на стѣнахъ, покрытыхъ известью; отъ чего сей послѣдній родъ селитры называется известковою селитрою.

Искусственное произведеніе селитры.

По большому употребленію селитры въ нынѣшнее время, весьма недостаточно того количества, которое образуется само собою, и потому необходимо нужно увеличить произведеніе оной искусственнымъ способомъ. На сей конецъ складываютъ кучи изъ рыхлой,

жирной земли, удобренной чашпами сгнивающих органических пшль, навозомъ, золою, и и: п. Кучи сии, называемыя *бурталми*, имѣютъ видъ прехъ-споронной призмы и бывають длиною отъ 20 до 30-ти, шириною отъ 3 до 4-хъ, а вышиною около одной сажени. Ихъ поливають навозною или грязною, по улицамъ спекающею водою, уриною, кровью, или подобными веществамн, и сначала перемѣшиваютъ нѣсколько разъ, дабы придать землѣ болѣе рыхлости. Для защиты буртовъ отъ солнечныхъ лучей (отъ двѣсвѣія конхъ они бы очень скоро высохли) и отъ дождя (который разтворилъ и размылъ-бы образующуюся селитру) покрываютъ ихъ навѣсами. Въ буртахъ, по прошествіи извѣснаго времени, земля обильно селитруется. Время сіе зависитъ отъ удобренія бурповъ и отъ климата, болѣе или менѣе теплаго; обыкновенно полагають отъ 2-хъ до 3-хъ лѣтъ. У насъ селитренныя заводы находятся болѣею частью въ Малороссіи.

Чтобы узнать, доспапочно ли земля оселитрована, руководствуются слѣдующими при- Какъ удостовѣрится, доспапочно-

по-ли земля оселипирова-
на. знаками: опть небольшого количеснва сей зе-
мли, брошенной на раскаленные уголья, пока-
зываются блестящія искры; вода, на нее на-
линая, получаетъ оспирый, горько-солесный,
прохладительный вкусъ; на поверхности раска-
ленного желъза, всунутого въ оселипированную
землю, видны бѣлыя или желтоватыя пятна.

Выщелачи- Удоспівѣрившись по симъ признакамъ,
ваніе оселит- что въ землѣ находится достаточное коли-
рованной зе- чество селиспры, приступаютъ къ извле-
мли. ченію сей послѣдней посредствомъ, такъ на-
зываемаго, *выщелачиванія*. Для сего кладутъ
землю въ большія кадки или чаны, смѣшавъ
ее прежде съ золою, или насыпавъ на дно кад-
ки слой золы; потомъ наливаютъ воды сколько,
чтобы земля покрылась ею, и даютъ по-
стоять опть 5 до 10 часовъ, дабы вода усиль-
ла растворить значительную часть селиспры,
въ землѣ находящейся. Наконецъ выпускаютъ
воду изъ чановъ, посредствомъ гвоздя съ пируб-
кою, вспавленного близъ дна кадки. Отвер-
стіе пирубки заткнуто слабо свипото соло-
менною запѣчкою съ кирпичными обломками,
которая пропускаетъ воду съ растворенною

въ ней селитрою, но останавливаются грубыя земляныя частицы. После сего перваго выщелачиванія, остается еще довольно большое количество селитры въ землѣ, и поному наливаютъ на нее еще воды въ другой и въ третій разъ, но постепенно уменьшая количество оной. Такимъ образомъ извлекаютъ почти всю селитру. Землю, оставшуюся въ кадкахъ, употребляютъ снова на бурны, удобрявая ее, какъ выше было сказано.

Разговоръ, оиъ выщелачиванія полученный, или пакъ называемый *селитренной целокъ*, долженъ имѣть достапочную крѣпость, и: е: содержать въ себѣ довольно селитры; что познается посредствомъ *Болиева ареометра* или *селитреннаго волка*. Ареометръ или вол- Фиг. 1.
чекъ есть небольшая спекляная пустая трубка, у которой верхній конецъ запаян на глухо, а нижній состоитъ изъ двухъ спекляныхъ шариковъ, изъ коихъ верхній величиною болѣе и соединенъ съ трубкою непосредственно, а другой меньшій, подъ нимъ находящійся, налитъ ртутью, или насыпанъ дробью. Первый шарикъ служитъ къ удержанію

волячка на поверхности той жидкости, въ которую онъ опущенъ, при чемъ рпнуть или дробь, находящіяся во второмъ, заснавлиють его принявъ вертикальное положеніе, трубкою вверхъ. Трубка или шейка ареометра разделена на части или степени, показывающія мѣру густоты того щелока, въ который волячекъ опущенъ. Степень погруженія его въ дисциллированной водѣ означена нулемъ, и чѣмъ гуще жидкость, тѣмъ менѣе онъ погружается. Въ селитренномъ щелокаъ ареометръ долженъ показывать онъ 10 до 12 степеней, и сіе означаетъ, что на каждыя 100 частей воды находится онъ 10 до 12 частей селитры, или другихъ солей. Если по сему испытанію окажется, что селитренный щелокаъ недостаточно крѣпокъ, то пропускають его еще разъ сквозь другія кадки, наполненныя свѣжею землею изъ буртовъ.

Выпариваніе селитренного щелока и добываніе селитры въ кристаллахъ.

Получивъ такимъ образомъ щелокаъ потребной густоты, сливають оный въ мѣдный или желѣзный кошелъ и подвергаютъ дѣйствию жара, онъ чего вода превращается въ пары и улетаешь, а щелокаъ спановишь безъ

преспанно гуще, количествомъ же менше. По мѣрь, какъ вода укинаеть, дополняютъ убыль новымъ щелокомъ, снимая гѣну и всплывающую нечиспопу желѣзными сквозными ложками. Такъ какъ щелокъ, выщелоченный изъ оселированной земли, бываеть весьма не чисеть, содера въ себѣ многія землистыя и другія постороннія частицы, то при выпариваніи онаго спавляеть на днѣ копла небольшою плещенный кузовокъ или консель, въ который сѣи частицы, оседала, собираются. Ихъ по временамъ вынимають сквозными ложками и кладуть въ плещенную корзину, повѣшенную надъ копломъ съ оселиреннымъ щелокомъ, дабы жидкость съ нихъ стекала въ сей консель. Кузовокъ внутри копла нуженъ и пошому, что безъ него землистыя частицы упадали-бы прямо на дно копла и препашивовали бы проходу жара, который, дѣйствуя опъ того болѣе непосредственно на консель, сжегъ-бы оный.

Такимъ образомъ продолжаютъ выпариваніе щелока, доливая оный новымъ растворомъ, до нѣхъ поръ, пока весь почти консель напол-

нился и щелокъ припомъ будетъ оказывать
 пакую густоту, чю Бомеевъ ареомспръ по-
 грузился въ немъ только на 32 степени, или,
 пока въ капль щелока, брошенной на какое ни-
 будь холодное тѣло, при остываніи, селитра
 начнетъ садиться въ видѣ мелкихъ иголь.
 Тогда выливають щелокъ въ большіе мѣдные
 сосуды, сдѣланные въ видѣ продолговапаго
 плоскаго ящика и называемые *кристаллова-
 тельниками*. Въ нихъ даютъ щелоку совер-
 шенно остынуть, онъ чего большая часть
 селитры, (такъ какъ она, для разтворенія сво-
 его, пребуеетъ семернаго количества холодной
 воды) не въ состояніи уже оставаться
 въ жидкомъ видѣ, а начинаетъ садиться
 кристаллами. Для удобнѣйшаго кристалло-
 ванія, надобно накрывать кристалловательни-
 ки, чюобы щелокъ въ нихъ остывалъ медлен-
 но. Когда кристаллованіе кончилось, (обычно-
 венно не прежде сутокъ) но вынимаютъ кус-
 ки селитры проволочными сѣтками, а во-
 ду, въ кристалловательникѣ оставшуюся, под-
 вергаютъ снова выпариванію.

Литрованіе
 селитры.

Полученная такимъ образомъ селитра, такъ

называемая *грязная* или *первой вари*, не имѣетъ еще числотноы, необходимой для употребленія ея на дѣланіе пороха, и поному должно ее очистишь, что дѣлается посредствомъ особаго производсва, называемаго *литрованіемъ*. Для сего раздробляютъ кристаллы (если они крупны) скалками и кладутъ въ кадки, около 5 пудъ въ каждую. На сію селитру наливаютъ холодной воды, вѣсомъ около $\frac{1}{5}$ прошивъ селитры, и перемѣшавъ селитру, какъ можно лучше, спускаютъ воду посредствомъ трубки съ сквознымъ инверзіемъ, вспавленной близь дна кадки; потомъ наливаютъ на селитру снова холодной воды, но только около $\frac{1}{7}$ прошивъ селитры и, перемѣшавъ, спускаютъ воду. Иногда промываютъ селитру еще въ преній разъ, употребляя на промывку половинное прошивъ впораго раза количество воды. Сей способъ очищенія селитры основывается на томъ, что вода растворяетъ поваренную и другія соли удобнѣе и скорѣе, нежели селитру; слѣдственно по количеству воды, которае въ состояніи растворитъ прочія соли, растворяетъ только небольшое ко-

личесиво селитры, а вся прочая селитра остается въ твердомъ видѣ, и пѣнъ самымъ оидѣляется онъ постороннихъ солей.

Промышную такимъ образомъ селитру выпускають въ кипящей водѣ, количествомъ равной половинѣ ея вѣса, мѣнають веслами и снимають пѣну. Потомъ, когда разтворъ закипитъ, вливають въ него раствореннаго рыбьяго клея, по одному золотнику на каждый пудъ селитры, (100 золотниковъ сего клея растворены въ 20 фунтахъ воды) и выливають весь селитренный разтворъ для описоя грязи въ мѣдную посудину, гдѣ даютъ ему постоять не болѣе какъ $\frac{1}{2}$ или $\frac{5}{4}$ часа, дабы селитра не начала кристалловаться. Клей кладуть для того, что часинцы его, опускаясь, увлекають съ собою нечистоту, въ разтворѣ находящуюся. Наконецъ выливають селитренный разтворъ въ кристалловальники, гдѣ онъ, осмывая, кристаллуется. Чтобы получить мелкіе кристаллы, которые въ послѣдствіи удобнѣе разтиранъ, то разтворъ безпрестанно мѣнають граблями. Кристаллованіе оканчивается обыкновенно въ 6 или 8

часовъ, по прошествіи конхъ, вынуть селипру проводочными сѣтками, складуть ее въ сина, и спускають жидкій разивортъ, а потомъ относятъ въ корына для окончательнаго стока оной.

Если послѣ сего окажется на поверхности кристалловъ пятна, показывающія, что селипра еще не совѣтъ чиста, то промываютъ ее еще разъ въ холодной водѣ, употребляя сей послѣдней $\frac{1}{2}$ часа проливъ въса селипры. Всѣ воды, служившія къ промывкѣ селипры, оныя употребляютъ для сей же цѣли, или на поливаніе бурповъ, гдѣ оныя есть.

Когда селипра очищена, тогда сушатъ ее ^{Сунка и храненіе сели-} на лощкахъ на солнцѣ, или въ такъ называем^{тры.}ой *сушильнѣ* (комната довольно жарко нашоленная). Разсыпавъ ее тамъ на паряхъ, обтянутыхъ холстомъ, почаще перемѣшиваютъ до тѣхъ поръ, пока совершенно высохнутъ. Послѣ сего насыпаютъ ее въ бочки и отвозятъ въ магазинъ.

Хорошо очищенная селипра должна быть ^{Признаки} бѣла, полупрозрачна, и безъ пятенъ; опъ при ^{хорошей} *сушильнѣ* ^{сели-} *тры. косновенія горящаго угля она быспро разла-*

гается, съ небольшимъ шумомъ и при бѣломъ яркомъ пламени. Если при разложеніи происходитъ прескъ, то селитра не чиста.

Свойства
сѣры.

Сѣра есть горючее вещество желтаго цвѣта, твердое, сухое, ломкое, не имѣющее почти никакого вкуса. Отъ дѣйствія жара она расплавляется и кипитъ, при увеличеніи жара, на открытомъ воздухѣ загорается, даже безъ прикосновенія горящаго шѣла. На воздухѣ, при обыкновенной его температурѣ, и въ водѣ, сѣра не растворима, но есть, отъ ихъ вліянія не подвергается ни какимъ переменамъ.

Въ какихъ
мѣстахъ на-
ходятся сѣ-
ру.

Сѣру находятъ въ великомъ изобиліи близь огнедышащихъ горъ и минеральныхъ источниковъ, преимущественно въ Неаполитанскомъ Королевствѣ, въ Сициліи, въ Церковной области, въ Исландіи, въ области Квинто близь Кордильерскихъ горъ и проч. Она бываетъ или въ чистомъ состояніи въ комкахъ, въ порошкѣ, въ видѣ небольшихъ осмигранныхъ, полупрозрачныхъ кристалловъ, или соединена съ другими шѣлами, какъ то: съ разными породами камней, съ металлами (и въ семъ последнемъ случаѣ называется сѣрнымъ количе-

даномъ) и ш. п. къ намъ привозятъ ее подъ именемъ *комовой сѣры* на корабляхъ вмѣсто баласна въ С. Пешербургъ, въ Одессу и въ Таганрогъ.

Комовал сѣра рѣдко имѣетъ степень чистоты, по потребности для составленія пороха, и потому ее должно прежде употребленія очистить. Очищеніе производится, или посредствомъ размалыванія, или возгонкою. Въ первомъ случаѣ, легкія постороннія тѣла всплываютъ на поверхность разплавленной сѣры, а тяжелыя оседаютъ. По сему, снявъ сверху нечистоту, сливаютъ жидкую сѣру оспорожно, процѣживая ее сквозь полопну, а осадокъ отбрасываютъ. Если сѣра въ коплѣ загорится, то накрываютъ копелъ плопно, особою приготовленною крышкою, или полсымъ войлокомъ, онгь чего сѣрные пары, не имѣя выхода, задушуютъ огонь. При семъ способѣ очищенія, много пропадетъ сѣры вмѣстѣ съ сброшенною нечистотою, и самая сѣра выходящая не очень чистая; по симъ причинамъ у насъ очищаютъ сѣру посредствомъ возгонки; сей способъ назы-

Способы очищенія сѣры.

вастью *сублимированіель*. Онь основагъ на томъ, что сѣра, при достаточномъ жарѣ если она не имѣеть сообщенія съ наружнымъ воздухомъ, превращается въ пары (поспоронніа же тѣла, съ нею смѣшанныя, сего свойства не имѣють); пары потомъ прохладяются, опъ чего они принимаютъ опять прежній жидкій видъ.

Способъ опп-
щенія сѣры,
у насъ упо-
требляемый.

У насъ сублимированіе производится слѣдующимъ образомъ: комовую сѣру кладутъ въ большой чугушный кошелъ, замазанный въ печь и закрытый крышкою, или такъ называемымъ колпакомъ, изъ котораго двѣ мѣдныя трубы проведены въ другой, неподалеку стоящій кошелъ, также закрытый. Подъ обоими кошлами разводять огонь, наблюдая однакоже, чпобы жаръ подъ копломъ, содержащимъ въ себѣ сѣру, былъ гораздо значительнѣе. Сѣра снerva расплавляется, а потомъ обращается въ пары и переходитъ въ меньшій кошелъ, гдѣ по причинѣ меньшей степени жара, сгущается и упадаетъ каплями на дно сего кошла, называемаго пріемнымъ.

Черешкованіе
сѣры.

Когда пріемный кошелъ наполнился пере-

гнанною сѣрою, то переливаютъ оную желѣзнымъ уполовникомъ въ пакъ называемый разлиный копель, и даютъ посполтъ въ немъ около $\frac{1}{2}$ часа, чѣобы она немного остыла; ибо при той степени жара, каковую имѣетъ сѣра въ пріемномъ копель, она бываетъ пакъ густа, что неудобно разливать ее въ формы; но немного остынувъ, сплывишя жиже. Изъ разливаго копеля разливаютъ сѣру въ формы, или пакъ называемые черенки, (изъ кленоваго дерева) оны чѣ она и получается въ палочкахъ. Сѣра сія называется черенковою.

Чистая сѣра должна имѣть желтый (лимон- Признаки чистой сѣры.) въсуду равный цвѣтъ; загоранься скоро; горѣтъ безъ шума синимъ пламенемъ и по сгорѣніи не оставлеть много нечистоты. Если кусокъ сѣры будетъ согрѣтъ въ рукѣ и поднесенъ къ уху, то слышатъ слабый шрескъ.

Уголь есть вещество чернаго цвѣта, получаемое чрезъ сожженіе растений. Онъ поздраванъ и отъ того весьма легокъ; довольно хрунокъ, не имѣетъ ни вкуса, ни запаха, и горитъ удобно, но безъ пламени. На воздухѣ

Свойства угля.

особенно въ сыромъ мѣсяцѣ, скоро впитывася въ себя влагу, но въ водѣ не разнворлеся.

Изъ какого
дерева вы-
жигаютъ у-
голь для по-
роха.

На жженіе угля въ порохъ употребляютъ преимущественно легкія, молодыя деревья поличиною отъ $\frac{1}{3}$ до 2-хъ вершковъ, съ конюрыхъ сильна кора. Первое необходимо нужно для того, чтобы получить уголь легкій и удобозагорающійся; а кора снимася за тѣмъ, что она содержишь въ себѣ много грубыхъ земляныхъ часищъ, коирыя препятствуютъ скорому горѣнію угля. За неизмѣнѣемъ молодыхъ деревь можно употребить и старыя; но тогда надобно вынуть изъ нихъ сердцевину (содержащую въ себѣ также много земляныхъ часищъ) и разколотъ каждое полѣно на нѣсколько часищъ, дабы дрова лучше перегорѣли. У насъ обыкновенно употребляетъ въ порохъ уголь изъ ольхи; но годятся и крушина, ива, шополь, липа, и вообще всѣ легкія и несмолистая деревья.

Жженіе у-
гля.

У насъ на пороховыхъ заводахъ уголь выжигася въ особо устройенныхъ печахъ со сводами. Съ одного конца печи дѣлается отверстие для вкладаванія дровъ; а на прочихъ

трьох сторонахъ внизу близь самага пода, опть 2 до 3-хъ опдверзній и сполько же на верху, въ сводѣ. Опдверзнія сіи, называемыя опдушинами служатъ: нижнія для движенія воздуха внупри печи, а верхнія для выпуска дыма. Дрова кладуть въ печь клетками и за- жигають; попомъ закладывають устье печи кирпичами въ два рлда; забирають доска- ми, а между кирпичами и досками укала- чивають землю. Когда дрова разгорятсѣ, шо закрывають опдушины, одну за дру- гою, сперва верхнія чугунными плитами, а попомъ нижнія, закладывал ихъ кирпичами и замазывал глиною. Когда дрова перегорѣли, тогда опкрывають верхнія опдушины для выпуска дыма; послѣ того закрывають ихъ и дають печи оспынуць, а пономъ выгре- бають готовый уголь.

Хороцій уголь долженъ быць сухъ, въ цѣ- ломъ черенъ; на поверхности его видны слои Признаки
хорошаго у-
гли. этого дерева, изъ котораго онъ выжженъ; но чпобы опнюдь небыло въ немъ часней, не- совершенно перегорѣвшихъ, и блестящихъ часницъ, если будеть мелко изперпць. Онъ

долженъ загораться легко, горѣть тихо, безъ пламени и почти безъ дыма.

Причины употребленія въ порохъ селитры, сѣры и угля.

Мы уже выше сказали, что при доснапочномъ жарѣ селитра разлагается, при чемъ частичцы ея въ воздухообразномъ видѣ занимаютъ уже несравненно болѣе пространства, чѣмъ занимали прежде, когда находилась въ твердомъ состояніи. Если переходъ сей совершается быспро, то и частичцы селитры расширяются весьма стремительно, и силась занять надлежащее пространство, опрокидываютъ, по возможности, препятствія, ими встрѣчаемыя. По сему-то селитра есть главная составная часть пороха.

Уголь служитъ къ разложенію селитры; сверхъ того, при сожженіи, нѣкопорыя частичцы его переходятъ также въ воздухообразное состояніе, при чемъ онѣ расширяются еще болѣе, какъ частичцы селитры, и тѣмъ самымъ увеличиваютъ силу пороха.

Сѣра, какъ вещество весьма удобно загорающееся, способствуетъ зажженію пороха, и сверхъ того, придаетъ твердость зернамъ пороховымъ, отъ чего они при перевозкѣ луч-

ше сохраняютъ видъ свой, и не шакъ скоро порицшя оиъ сырости.

Порохъ тогда иполько можетъ быти хорошъ, когда при веществѣ, въ составъ его входящя, находится въ подлежащей между собою соразмѣрности: ибо если въ порохъ слишкомъ много селитры, или мало угля, то сей послѣдній не въ состояніи разложить первую вполне; а при слишкомъ маломъ количествѣ селитры, порохъ не имѣетъ потребной силы. Отъ излишняго угля зерна пороховыя потеряютъ крѣпость и будутъ совершенно неудобны къ перевозкѣ и къ сохраненію. Излишнее количество сѣры, уменьшая содержаніе селитры и угля, сдѣлаетъ порохъ слабымъ; наконецъ если сѣры положится мало, то зерна не будутъ имѣть потребной твердости. Нашъ порохъ составляется изъ 30 частей (вѣсомъ) селитры, 6 угля и 4 сѣры. На основаніи опытовъ, у насъ произведенныхъ, сія соразмѣрность признана за лучшую.

Если селитра, сѣра и уголь, по означенной соразмѣрности взятыя, и въ мельчайшій порошокъ испереныя, будутъ совершенно хоро-

Пропорція составныхъ частей пороха.

О видѣ и величинѣ пороховыхъ зеренъ.

шо между собою перемѣшаны, то получилел составъ называемый *пороховою мякотью*.

Хотя мякоть, заключаел въ себѣ иѣже составныя часпи, какъ порохъ, могла-бы бышь употреблена для снрѣльбы изъ орудій; но къ перевозкѣ она вовсе неудобна, по причинѣ разпылки или разлета мелкнхъ часпицъ, се составляющнхъ; при чемъ даже самая соразмѣрносн смѣшенія состава разстроится, потому что часпицы селнпры, сѣры и угля имѣюшь различный вѣсъ. Сверхъ того сырость, которую часпицы угля весьма жадно втягиваюшь, довела-бы скоро составъ до того, что онъ загорался-бы не иначе, какъ съ большою трудносню. Для избѣжанія снхъ неудобствъ, составъ пороховой передѣлываюшь въ зерна, которыя дѣлаются или круглыя, или какъ у насъ, нѣсколько продолговатыя съ небольшими острыми углами(*). Зерна пороховыя не должны бышь очень крупны, потому что они будутъ сгорать медлен-

(*) Различіе въ снхъ двухъ видахъ происходитъ отъ способа приготовленія пороха. Впрочемъ какъ тѣ, шакъ и другія удобны: ибо исполняюшь главную цѣль, для которой составлять пороховой передѣлываелся въ зерна.

но. Для хорошаго же дѣйствія пороха нужно, (какъ мы покажемъ въ послѣдствіи) чтобы порохъ сгоралъ какъ можно быстрѣе. Но и слишкомъ мелкія зерна пороховыя неудобны; потому что скоро изтираются въ мякоть и скоро поршятся опять сырости. Отвергая означенныя двѣ крайности, мы однако же должны замѣнить, что и одинъ сортъ пороха, въ зернахъ средней величины, неудобно было бы принять. Опытныя показываютъ, что мелкій порохъ дѣйствуетъ сильнѣе въ малыхъ зарядахъ, а въ большихъ крупный ему не уступаетъ, и сверхъ того приноситъ еще ну выгоду, что онъ способнѣе къ перевозкѣ и къ сохраненію. При нашей обработкѣ, порохъ выходитъ трехъ сортовъ, которые различаются между собою не составомъ, а только величиною зеренъ. Самый крупный называется *пушечнымъ*, второй *мушкетнымъ* а третий, самый мелкій, *винтовочнымъ*. Первые два сорта употребляются въ заряды для Артиллерійскихъ орудій, а послѣдній для ручныхъ.

У насъ въ Россіи вышъ при пороховыхъ Дѣланіе пороха.

завода: Охтенскій, на рѣкѣ Охтѣ близъ С. Пешербурга; Шоспенскій, на рѣкѣ Шосткѣ, Черниговской губерніи, Глуховскаго уѣзда, и Казанскій, на рѣкѣ Казанкѣ, близъ Губернскаго города Казани. Способъ дѣланія пороха на всѣхъ прехъ почти одинаковъ и соотноситъ въ слѣдующемъ:

Сначала приводятъ составныя части его порознь въ мелкій видъ, что производится на такъ называемыхъ *пороховыхъ мельницахъ*. Устройство мельницъ сихъ, служащихъ также къ смѣшенію и къ разлитію пороховаго состава, въ Россіи понынѣ есть въ существенности слѣдующее: по чугунному помосту А, называемому *лежаель*, капаются два чугунныхъ, или граничныхъ цилиндра или кашка В В, именуемые *бѣгунами*, обращаясь около горизонтальной желѣзной оси С, притѣленной серединою своею къ вертикальному валу D, который водою или лошадьми приводится въ круговое обращеніе. При круговращеніи вала, желѣзная ось заставляетъ бѣгуны оборащиваться полежаю и сдавливать составъ, на семъ послѣднемъ положенный. Въсь каждаго

Фиг. 2.

бѣгуна бывающъ на водяныхъ мельницахъ ошъ 280 до 300 пудъ, а на дѣйствующихъ лошадьми около 200 пудъ.

Приведи посредствомъ сихъ бѣгуновъ каждое изъ трехъ соснавныхъ веществъ пороха порознь въ мелкій видъ, просѣивающъ ихъ сквозь часпья сита. Послѣ сего развѣшиваютъ селитру, сѣру и уголь по принятой соразмѣрности (т. е. на каждые 50 фунтовъ селитры, 6 фун. угля и 4 фун. сѣры) и въ такомъ количествѣ, какое должно положить въ одинъ разъ подъ бѣгуны; количество сіе называется *закладкою*. Закладка для водяныхъ мельницъ составляетъ 2 пуда, а для дѣйствующихъ лошадьми $1\frac{1}{2}$ пуда. Опивъ сивъ закладку, высыпающъ ее въ ящикъ, сверху открытый, и перетирающъ тамъ для первоначальнаго смѣшенія ручными сирками, при чемъ для избѣжанія разпылки состава спрыскивающъ его водою, полагая оной на каждой пудъ закладки около одного фунта. Перемѣшавъ порядочно закладку, опносятъ ее въ ушатахъ на пороховую мельницу.

Разширеніе
каждаго изъ
трехъ со-
снавныхъ ве-
ществъ по-
роха порознь
и смѣшиваніе
оныхъ.

Разпираніе
состава подь
бѣгунами и
обращеніе въ
лещики.

Тамъ разсыпаютъ соспавъ полежню и пу-
скаютъ въ ходъ бѣгуны, которые своєю пл-
жестью разминаютъ его; между нѣмъ двос
рабочихъ безпреспанно мѣшаютъ его деревля-
ными веслами и подгребаютъ подь бѣгуны.
Дабы составъ не могъ упаснѣ съ лежня, но
придѣланъ къ сему послѣднему по продолже-
нію поверхности его, деревянный кругъ С F.
съ возвышенными въ видѣ скана краями, ко-
порый поддерживается деревянными подпор-
ками gg. Для отвращенія разпылки соспава
и для лучшаго соединенія его часней, смачи-
ваютъ его водою: въ первый разъ, по про-
шествіи одного часа послѣ начатія работы
5 или $5\frac{1}{2}$ фунтами, а потомъ послѣ 3-хъ ча-
совъ работы $1\frac{1}{2}$ или 2 фунтами; разливая во-
ду сію посредствомъ лейки какъ можно ров-
нѣе по всему соспаву. Впрочемъ количесство
воды, употребляемое на смачиваніе соспава,
не бываетъ постоянно, но зависитъ отъ по-
годы. Въ сырое дождливое время, смачивающъ
менѣе, а въ сухое болѣе. Такимъ образомъ со-
спавъ совершенно перемѣшивается на водля-
ныхъ мельницахъ въ 5, а на дѣйствующихъ

Фиг. 2.

лошадьми въ $5\frac{1}{2}$ часовъ. Въ послѣдніе полчаса работы, пороховщики не мѣшаютъ соснава а стараются только уровнять его толщину. Опъ сильнаго давленія бѣгуновъ, часницы соснава какъ бы слипаются между собою и соснавливаютъ слой довольно твердой массы, который, по окончаніи работы, ломаютъ на крупныя куски, называемые *пороховыми лепешками*. Соснава признается хорошо обработаннымъ, когда лепешки довольно тверды и въ изломѣ имѣютъ всюду одинъ цвѣтъ, не показывая никакихъ желтыхъ, или бѣлыхъ крапинокъ.

Полученныя изъ подъ бѣгуновъ лепешки Зернистый порохъ. относятъ въ ушатахъ въ особое строеніе, называемое *крутильнейю*, гдѣ онѣ превращаются въ зерна. На сей конецъ кладутъ опъ 6 до 8 фунт. въ грохоты (рѣшета, обитыя кожею) въ которыхъ сдѣланы дыры величиною противъ зеренъ пушечнаго пороха; а вмѣстѣ съ лепешками, кладутъ 1 фунтовья свинцовыя пули (опъ 4 до 6 пуль въ каждый грохотъ). Потомъ всапливаютъ ихъ рядомъ въ продолговатую раму, которая, посредствомъ особаго

механизма, двигается взадъ и впередъ, въ направленіи, параллельномъ горизонту. При такомъ движеніи грохочовъ, нули, кападетъ по пороховымъ ленткамъ, разбиваюощъ ихъ и продавливаюощъ сквозь дырья грохоча; оиъ чего получается порохъ въ зернахъ.

Сушка пороха.

Изъ крупильни порохъ поступаетъ въ сушильню, копорая естъ ничто иное, какъ жарко напощенная комнаа. Тамъ разкладываюощъ его на лопкахъ, оиъ 4 до 5 фуншовъ на каждый, а лопки спановяощъ на пары, успроенныя въ нѣсколько ярусовъ. Сначала помещаюощъ лопки въ самомъ низу, гдѣ жаръ менѣе, а поиомъ переснавяюощъ пошпененно выше. Такимъ образомъ порохъ высушиваешся въ продолженіи 5-хъ супокъ. Можно сушиощъ порохъ и на солнцѣ, или на вольномъ воздухѣ въ сухую теплую погоду, ииногда оиъ высыхаешъ гораздо скорѣе (на солнцѣ въ 5 часовъ, а на вольномъ воздухѣ въ 10 или 12). Но вообще полагаюощъ, что сушка на солнцѣ, при копорой порохъ весьма скоро и сильно нагреваешся, уменьшаешъ его силу; къ тому-же нельзя упоиребляощъ всегда сии способы, слѣд-

спвенно на пороховомъ заводѣ необходимо нужно имѣть сушильни.

Высушенный порохъ переносится въ пакъ ^{Сортировка пороха.} называемый *разымогный покой*, гдѣ его сортируютъ, но есть, отдѣляютъ пушечный, мушкетерный и вишповочный порохъ одинъ отъ другаго; ибо, хотя дырѣя въ грохопахъ дѣлаются въ одной мѣры, но отъ разнообразной разбивки пороховыхъ лепешекъ пулями, и отъ разнообразнаго давленія снѣхъ послѣднихъ, зерна выходятъ различной величины. Для сортировки пороха, просѣиваютъ его сначала сквозь такое сито, гдѣ проходятъ только мушкетерный и вишповочный порохъ и мяконь. Отдѣливъ такимъ образомъ самыя крупныя зерна, пропускаютъ ихъ сквозь грохотъ, у коего дырѣя имѣютъ величину пушечнаго пороха, отъ чего сей послѣдній очищается отъ крупныхъ комкогъ. (Комки сии поступаютъ опять подъ бѣгуны, гдѣ ихъ передѣлываютъ въ лененки). Потомъ отдѣляютъ ситомъ мушкетерный порохъ отъ вишповочнаго, а наконецъ, часнымъ ситомъ высѣиваютъ изъ вишповочнаго пороха мяконь.

На Охпенскомъ заводѣ порохъ, послѣ сортировки, не подвергается уже болѣе никакой обработки; а на Шоспенскомъ и Казанскомъ производимся еще такъ называемая *чистка зеренъ*. Для сего кладутъ извѣстное количество пороха (отъ 5 до 10 фунтовъ) въ продолговатый, узкій, полотноный мѣшокъ, который два человека въ печеніи $\frac{1}{2}$ или $\frac{3}{4}$ часа приводятъ въ движеніе. Послѣ сего высыпаютъ изъ него мякоть.

Готовый порохъ насыпаютъ въ особыя бочки, по 3 пуда въ каждую, и удостовѣряются посредствомъ испытанія въ помѣ, что онъ имѣетъ законенную доброту, относитъ въ пороховый магазинъ для храненія.

Испытаніе доброты пороха посредствомъ наружныхъ признаковъ.

Хорошій порохъ узнается по слѣдующимъ наружнымъ признакамъ:

1. Онъ долженъ имѣть сизый цвѣтъ и не содержать въ себѣ много мякоти. Въ послѣднемъ обстоятельствѣ можно удостовѣриться, пересыпая небольшое количество онаго, нѣсколько разъ, съ одного листа бумаги на другой. Если въ порохѣ много мякоти, то она видна будетъ на бумагѣ. Черный цвѣтъ

пороха доказываесть, или, что въ немъ слишкомъ много угля, или что онъ опсырѣлъ. Признакомъ сырости въ порохѣ служиптъ и то, когда зерна приспаюптъ къ рукамъ, или когда небольшое количество пороха, сжатое въ рукѣ, оспаспся по раскрытїи руки пѣкопное время въ видѣ комка.

2. Зерна пороховыя должны бытъ все одного цвѣта и удерживать его и тогда, когда будуптъ разперты. Неодинаковый цвѣтъ доказываесть дурное смѣшенїе состава. Если на поверхности зерна видны малыя бѣлыя крапинки или пятна, то часптъ селитры, въ порохѣ была растворена и смѣшенїе состава распростроилось.

3. Зерна должны бытъ довольно равны между собою, имѣптъ установленную величину и такую швердосптъ, чтобы штрудно было разпереть ихъ пальцемъ. Въ мелко разпертомъ порохѣ не должны оказываться швердыя частицы, которыя бы можно было осязатъ пальцами; ибо сіе значиптъ, что сѣра въ немъ разперта недовольно мелко. Если порохъ сухъ, но зерна его слѣпнились въ комки, то часптъ

сѣры въ немъ опть поспороняго жара раз-
топнлась и слѣдовапельно пропорція смѣше-
нія разспроилась.

4. Хорошій порохъ опть прикосновеніа раз-
каленного угля топчась загорается и сгора-
етъ быспро; при чемъ дымъ поднимается
прямо вверхъ. Если сожженіе происходитъ на
бѣлой бумагѣ, то на ней не должны оставаны-
ся бѣлыя или желтыя пятна, и бумага не
должна прогорѣть.

Проба поро-
ха.

Хотя сіи признаки уже показываютъ хоро-
шія или дурныя качества пороха, но при
пріемѣ не довольствуются ими; а испыты-
ваютъ силу его посредствомъ особыхъ спо-
собовъ, извѣстныхъ подъ именемъ *пороховыхъ*
пробъ.

Наша пре-
жняя проба
пороха.

У насъ при ГОСУДАРѢ ИМПЕРАТОРѢ ПЕ-
ТРѢ ВЕЛИКОМЪ, установлено было пробо-
вать порохъ слѣдующимъ образомъ:

Въ землю врытъ вертикально шестъ вы-
шиною въ 120 фуптъ, и на немъ раздѣленіе по
фупамъ опмѣчено черилами и означено цы-
фрами. У подошвы сего шеста наспланъ де-
ревянный помостъ, на кошоромъ спавился

Фиг. 5.

пакъ называемая *пробная мортирка*, небольшою мѣднѣй цилиндръ А, имѣющій внутри цилиндрическую пуспошу В, въ которую входитъ 3 золотника пороху, а у дна небольшое отверзѣніе а В, служащее къ сообщенію огня пороху. Пробную мортирку, заряженную 3 золотниками пороха, ставятъ на помостъ вертикально жерломъ вверхъ, и потомъ накладываютъ на жерло деревянный желѣзомъ обитый конусъ С, вѣсомъ въ $2\frac{1}{4}$ золотника. Конусъ долженъ быть брошенъ вверхъ по шесту, оръ пушечнаго пороха на 75 фунтъ, оръ мушкетнаго на 100, а оръ винтовочнаго на 120 фунтъ. Но въ послѣдствіи спали у насъ дѣлать споль сильный порохъ, что даже пушечный бросалъ конусъ выше шестна; и потому установлено было, при пробахъ вмѣсто деревяннаго конуса употреблять мѣднѣй, вѣсомъ въ 1 фунтъ. Пушечный порохъ долженъ бросать его вверхъ оръ 35 до 40 фунтъ, а мушкетный и винтовочный оръ 50 до 70.

Но и сей конусъ въ 1 фунтъ вѣсомъ, слишкомъ малъ въ сравненіи съ зарядомъ, и оръ шого поднимается вверхъ, прежде чѣмъ успе-

*

вспль сгорѣть цѣлый зарядъ. Такимъ образомъ не весь порохъ, въ мортирку положенный, а только часть его, смотря по обстоятельству сжигаясь большая или, мѣньшая, бросаетъ конусъ вверхъ; и отъ того заключеніе о силѣ цѣлаго количества пороха не можетъ быть вѣрно. По сей причинѣ пробная мортирка съ конусомъ нынѣ у насъ опмѣнена, а вмѣсто оной введена другая пробная мортирка, изображенная на чертежѣ 1-мъ, фиг. 4.

Наша выгнана пробная мортирка.

Фиг. 4.

Она вылипа изъ такъ называемаго Артиллерійскаго мшала (смѣшеніе красной мѣди съ оловомъ, о которомъ мы будемъ говорить въ послѣдствіи) вмѣстѣ съ поддономъ $h c f g$, служащимъ ей основаніемъ, и имѣетъ внутри двѣ пустоты $u p m z$ и $p r o t$, между собою соединенныя, у которыхъ середины находятся на одной прямой линіи $s t$, именуемой *осью мортирки*. Ось сія составляетъ съ поддономъ уголъ въ 45 градусовъ. Верхняя пустота $u p m z$, сдѣланная полушаромъ и называемая *котломъ мортирки*, служитъ къ помѣщенію ядра пробной мортирки $i u p m z$ (шара изъ Артиллерійскаго-же мшала, въ 50 фунтовъ вѣсомъ) ко-

шорое входить шуда только до половины своего діаметра, или до большаго круга своего *utz*. Нижняя-же пуспопа *p n m o*, называемая *капорою*, имѣетъ видъ цилиндра и плоское, въ углахъ не много округленное дно ро. Она служить къ помѣщенію заряда, копорый состоитъ изъ золотниковъ и зажигается посредствомъ сквознаго опверзтія *рк*, *запаломъ* именуемаго. Для предохраненія поддона морширки отъ поврежденія, прикрѣпляется къ нему подъ основаніе дубовая доска, посредствомъ четырехъ болповъ съ винтами и гайками, а самая доска скрѣпляется по концамъ 2-мя желѣзными обвязями, сквозь кои проходятъ помянутые желѣзные болпы. У обвязей придѣланы съ каждой стороны по два кольца для удобной носки морширки. (*)

Для пробы пороха спановящъ морширку на деревянный горизонтальный помостъ, называемый *платформой* и усроенный на каменномъ фундаментѣ, дабы верхняя плоскость помос-

(*) Въ размѣренія сей пробной морширки показаны ниже въ особой таблицѣ.

та не могла пераць своє горизонтальное положеніе.

На каждомъ пороховомъ заводѣ полагається по двѣ пакъовыхъ пробныхъ морпирокъ и къ нимъ по три ядра, собственно для пробовапія пороха; сверхъ того еще по одной пакъ называемой *образцовой* морпиркѣ съ однимъ ядромъ, которая служить къ повѣркѣ размѣреній прочихъ двухъ морпирокъ, а потому для сохраненія ея собственныхъ размѣреній изъ нее никогда не спрѣляютъ.

Если діаметръ копла у пробной морпирки окажется шире надлежащаго на $\frac{5}{100}$ дюйма, или діаметръ ядра въ томъ мѣстѣ, гдѣ оно лежитъ на краяхъ морпирки, на сколько-же мѣсе, то они опадаются въ переливку. Такимъ-же образомъ когда зачалъ у морпирки расширился на $\frac{5}{100}$ дюйма болѣе должнаго, то она негодится и опсылается для передѣлки запала.

О сравнительной пробной морпиркѣ. Кроме сихъ морпирокъ, положено имѣть на Охпенскомъ пороховомъ заводѣ еще особую, пакъ называемую *сравнительную* пробную морпирку, на случай сравненія нашего поро-

Фиг. 5.

ха съ приоспиранимъ. Она вылипа изъ Артиллерійскаго месаля и усироена по образцу и по размѣрамъ пробной морпирки, во Франціи упопреляемой; разнился же преимущественно отъ нашей пѣмъ, что копель ея гораздо длиннѣе, въ него входитъ все ядро и надъ нимъ оснастлся еще проспранство въ $2\frac{1}{2}$ дюйма. Ядро (изъ Артиллерійскаго-же месаля) вѣситъ 71,8 фунтовъ и діаметръ его менѣе діаметра копла на $\frac{6}{100}$ дюйма, дабы оно туда удобно входило. Камора усироена, какъ у предъидущей морпирки, но въ нее входитъ не 9 золот. а 21, 6. (*).

Для пробы пороха морпирка спавилсы на плапформу, которая должна находилсы на одномъ горизонтѣ съ пѣмъ мѣспомъ, на которое упадеитъ выспрѣленное изъ морпирки ядро.

При приѣмъ пороха должно вполнѣ руковод- Инструкция для пробы пороха.
ствоватсы Инструкцію **ВЫСОЧАЙШЕ** у-
твержденною въ 6 день Сентября 1826 года,
копирую здѣсь вкратцѣ изложимъ.

(*) Подробносы размѣреній сей морпирки показаны ниже въ особой таблицѣ.

Осмотрѣвъ прежде доброшу пороха по наружнымъ признакамъ, беруть изъ каждаыхъ 20 бочекъ, предспавленныхъ къ приему, по одной безъ выбора и свѣшивають въ нихъ порохъ, дабы узнать, находится-ли въ бочкахъ положенное количество (5 пуда). Потомъ вынимають изъ каждой отобранной бочки по-пробное для пробы количество пороха, наблюдая, чпобы въ числѣ сихъ вынупыхъ пробъ былъ порохъ каждой выдѣлки, если испытывася порохъ, не въ одно время сдѣланный. (Бочки дополняютъ такимъ-же количествомъ того-же пороха). Изъ вынупыхъ пробъ взвѣшиваютъ на самыхъ вѣрныхъ вѣскахъ заряды по 9 золотниковъ въ каждый, и заряжаютъ ими морширку, всыпая порохъ безъ написка и накладывая на него бумажный кружокъ. Потомъ вкладываютъ ядро и спрѣляютъ. Слѣвавъ каждымъ сорпомъ пороха 10 выспрѣловъ, выбираютъ изъ нихъ среднюю дальность, для полученія коей надобно всѣ 10 дальностей, при опдѣльныхъ выспрѣлахъ полученныя сложить, и сумму раздѣлить на 10-шь. Ся средняя дальность должна бытъ:

оптѣ пушечнаго пороха не менѣе 28 сажень, оптѣ мушкетнаго не менѣе 36, а оптѣ винновочнаго не менѣе 40 сажень.

Если порохъ не броситъ ядра на означенное разстояніе, по позволяется пробу повторить еще 10 выстрѣлами; но если и тогда средняя дальность менѣе вышеприведеннаго положенія, по порохъ не принимается. Когда сомнѣваются въ исправности мортирки, по можно испытать порохъ посредствомъ другой, на заводѣ находящейся.

Дабы послѣ выстрѣла удобнѣе было принести ядро и вкладывать его въ мортирку, по ввинчивается въ него ключъ А. Когда-же Фиг. 4 и 5. ядро вложено въ кошелъ, тогда онъ вывинчивается, а опверзшіе плотно завинчивается втулкою В.

Для сбереженія ядра надобно производить пробу на такомъ мѣстѣ, гдѣ грунтъ земли не твердъ и не каменистъ.

Порохъ, насыпанный въ бочки, хранится, Храненіе пороха. какъ мы уже сказали, въ особыхъ пороховыхъ магазинахъ, которые должны быть сухи, совершенно опдѣльны оптѣ всѣхъ другихъ спрос-

пій (для безопасности опъ огня) и обнесены валомъ и рвомъ. Бочки, которыя у насъ дѣлаются изъ дубоваго сухаго дерева, кладутся въ магазинъ на парахъ, въ 2 и не выше 3-хъ ярусовъ, устроенныхъ такъ, чтобы каждой рядъ бочекъ имѣлъ особую полку, и верхнія бочки не лежали бы непосредственно на нижнихъ. Вокругъ стѣны и въ среднѣй магазинѣ, должны бытъ оставлены проходы фура въ $2\frac{1}{2}$ и на 3 шириною, дабы удобнѣе было вносить бочки, и класть ихъ на нары.

Въ магазинѣ должно обращать все вниманіе на два предмета: на сохраненіе пороха опъ сырости и опъ взрыва.

Исполненію перваго условія много способуютъ окна съ плотными запорами, которыя въ хорошую погоду отворяютъ. После всякой дурной погоды надобно осматривать магазинъ, не проникла-ли гдѣ нибудь вода, и если это случилось, то немедленно исправить поврежденное мѣсто. Чаше осматривать бочки спаружи, цѣлы ли на нихъ обручи, и неисправныя бочки поочасъ перемѣнить. Выносить дѣломъ въ хорошую погоду

бочки поочередно и, высыпавъ изъ нихъ порохъ, смопрѣшь, нѣпъ-ли въ немъ сырости, (какъ это узнать мы показали выше) и если найдется, просушишь его, разсыпавъ на холстахъ и перемѣнивалъ чаще, дабы онъ не сильно и не скоро нагрѣвался; ибо быстрый переходъ отъ холода къ жару бываетъ причиною, что сырость, въ порохѣ находившаяся, испаряется очень скоро, и отъ того зерна дѣлаются рыхлыми, и теряютъ твердость. Когда порохъ при сушкѣ нагрѣлся отъ дѣйствія солнечныхъ лучей, тогда покрывъ его и давь ему остынуть, а потомъ уже насыпавъ въ бочки; ибо безъ сей предосторожности, зерна теряютъ твердость, слипаются и образуются комки. Если въ какойнибудь бочкѣ найдется такіе комки, то высушивъ ихъ, осторожно разпереть руками, (дабы не испорчить зеренъ) и потомъ выстѣль млякопъ.

Касательно сбереженія пороха отъ взрыва непременно требуется непрерывная и спорогая осмотришельность. Многіе примѣры доказываютъ, что малѣйшее опускденіе отъ

предписанныхъ правилъ оспорожностіи можеть имѣть ужаснѣйшія послѣдствія.

Не должно пороховыя бочки бросать, катать, шациль по землѣ или возить на пачкахъ: но переносить на носилкахъ изъ холста или изъ веревокъ. Въ магазинѣ не имѣть никакихъ желѣзныхъ вещей и инструментовъ, не производить никакихъ работъ и особливо починку бочекъ, но для сего выносить ихъ вонъ. Въ магазинѣ никто не долженъ входить иначе, какъ скинувъ сапоги, или надѣвъ сверхъ оныхъ кенги войлочные или сплешенныя изъ веревокъ. Шаги, сабли и пистолеты снимать. Когда вносятъ или выносятъ бочки, то полъ усыпать деревянными опилками, и какъ можно чище вымести оныя послѣ переноски бочекъ.

Перевозка пороха.

Для перевозки, бочки съ порохомъ обшиваются или обвязываются войлоками или цыновками; попомъ кладутся на воза, на подспланные цыновки и покрываются цыновками. Укладываетъ бочки должно такъ, чтобы оны не могли тереться одна объ другую.

Транспорты съ порохомъ поручаются Артиллерійскому Офицеру, который строго опи-

въспствуемъ за несоблюденіе тѣхъ предосторожностей, которыя подтверждаются ему въ инструкціи. Ему придана достаточная конвойная команда, какъ для караула при транспорте, такъ и для присмотра за извозчиками. Повозки должны ѣхать шагомъ и какъ можно осторожно, особенно при спускахъ съ горъ. Надобно смонтировать, чтобы они всегда хорошо были смазаны. Конвойнымъ и извозчикамъ не опходить далеко отъ воевъ, и опнюдь не куришь, даже не имѣть при себѣ трубокъ. Никшо не долженъ садиться и лазить на воза; когда-же сіе послѣднее, для какой нибудь поправки необходимо нужно, то наблюдать возможную осторожность. Впереди транспорта идееть конвойный, который предвараеть идущихъ на встрѣчу о слѣдованіи транспорта, и требуетъ отъ нихъ, чтобы они не ѣхали скоро мимо транспорта, и не курили бы трубокъ. Другой человекъ, идущій сзади транспорта, исполняетъ ноже касатель но тѣхъ проезжающихъ, которыя обгоняють транспортъ. Если транспорту случится идти черезъ селеніе, чего однако же избѣгать

по возможности, по посланный в середь чело-
вѣкъ пребуесть оупъ мѣспнаго Начальспва,
чпобы занерли кузницы и вѣъ подобныя ма-
сперекія, гдѣ рабона производится огнемъ.
Среди селенія ни подѣъ какимъ видомъ не ос-
панавливашься съ транспортомъ, хоня бы
на самое короткое время. На ночлегахъ и оуп-
дыхахъ всегда ставипь транспортъ въ пла-
комъ распоянїи оупъ всякаго жмльа, чпобы
онъ былъ совершенно безопасенъ оупъ обыва-
пелъскаго сгня; при чемъ свезпи его съ до-
роги и приспавипь караулъ, который никого
не подпускаепь близко, особенно ночью.

Разсмотримъ шеперь главнѣйшія свойспва
пороха и его дѣйспвіе.

О свойс-
пвахъ, сп-
лѣ и дѣйс-
пвіи пороха.

Если порошокъ зажженъ, или весьма скоро на-
грѣпъ до извѣспной спепени, то онъ вспы-
хиваетъ, ш: е: стораепъ весьма быстро, при
чѣмъ нѣкоторыя его составныя части пере-
ходипъ изъ пвердаго соспоянїа въ жндкое,
воздухообразное. Послѣ такоаго превращенїа,
части сіи занимають несравненно болѣе мѣ-
спта, чѣмъ занималъ порошокъ въ пвердомъ ви-
дѣ, и попому разширяюпся съ величайшєю

спремительностию, стараюсь удалить или разрушить тѣ грегады, которыя сему расширенію препятствуютъ. Прочія-же части пороха, оставшіяся послѣ разрушенія свры, селистры и угля, не переходятъ въ воздухообразное состояніе, но образуютъ сыроватую смѣсь, которая остается частию тамъ, гдѣ происходила вспышка пороха, частию-же уносится сильнымъ стремленіемъ воздухообразныхъ частицъ.

При вспышкѣ пороха представляются два особія явленія, непосредственно и весьма быстро одно за другимъ слѣдующія, а именно: такъ называемое *воспламенение*, когда огонь первоначально обхватываетъ поверхность зеренъ; и *совершенное сожженіе*, когда зерна совсемъ разрушились. Воспламенение есть начало сожженія.

Порохъ воспламеняется удобно отъ прикосновенія всякаго горящаго тѣла, но удобнее отъ нѣющаго угля, чѣмъ отъ пламени, и еще скорѣе отъ искры, или когда съ горящимъ тѣломъ находится въ смѣшеніи селитра. Воспламенение происходитъ тѣмъ бы-

спрѣе, чѣмъ суше порохъ; порохъ мелкозернистый воспламеняется и сгораетъ скорѣе, нежели крупный; вліяніе величины зеренъ бываетъ въ особенності замѣтно при употребленіи пороха небольшими количествами, и пошому для нѣхъ орудій, которыя заряжающя небольшими зарядами, (какъ-то ручныя), употребляется преимущественно порохъ мелкій (виншочный).

Воспламененіе пороха происходитъ чрезвычайно быстро, но не мгновенно; ибо огонь можетъ зажечь порохъ не иначе, какъ сообщаясь зернамъ постепенно. Подобно воспламененію, совершенное сожженіе зеренъ также требуетъ нѣкотораго времени. Для быстрѣйшаго воспламененія и сожженія пороха необходимо нужно, чтобы между его зернами находились промежутки, по которымъ огонь могъ-бы имѣть свободное движеніе. По сему пошъ порохъ, въ которомъ много макони, наполняющей сіи промежутки, воспламеняется медленно и дѣйствуетъ слабѣе.

Сила, оказываемая порохомъ, зависитъ непосредственно отъ быстроты воспламененія

и сожженія зеренъ; ибо погда въ извѣстную часпицу времени успѣенъ образованъея бѣльшее количество пороховой жидкости, оиъ чего и спремленіе оной расширянъея буденъея значинельнѣе.

Дѣйствіе пороха зависипъ пакже оиъ его количеснва; ибо по надлежащемъ превращеніи пороха въ упругую жидкость, количество сей послѣдней будепъ пѣмъ бѣлье, и давление оной на преграды, (окружающія по проспранствиво, въ которомъ заключенъ былъ порохъ) пѣмъ сильнѣе, чѣмъ бѣлье было пороха.

Величина проспранствива, въ которомъ сожигаетея порохъ, имѣепъ пакже большое зліяніе на его дѣйствіе, которое при одномъ и поиъ же количеснвѣ пороха оказыватепея пѣмъ бѣлье, чѣмъ проспранство менѣе; ибо въ послѣднемъ случаѣ пороховая жидкость, при образованіи своемъ занимаея менѣе мѣсна, биваетепъ плотнѣе и оиъ поого спремнпелнѣе расширяепея. Такъ напримѣръ $\frac{1}{2}$ фунта пороха, сожженнаго на отккрытомъ воздухѣ или въ большой комнапѣ, оказепъ малое дѣйствіе, даже на близкіе предметы; но пѣже $\frac{1}{2}$

Фунна, заключенные въ шѣсномъ сосудѣ, воспламенясь при громкомъ ударѣ звука, разрушаютъ сосудъ, и раскидаютъ его части, причиняютъ болѣе или менѣе значительный вредъ предметамъ, его окружающимъ.

Наконецъ самое сопротивленіе шѣхъ преградъ, которыя задерживаютъ стремленіе пороховой жидкости, заставляющъ сію послѣднюю обнаруживать болѣе силы; и опъ того, увеличивая сопротивленіе, можно увеличить и дѣйствіе пороха до весьма большой степени. Если сопротивленіе со всѣхъ сторонъ равносильно, то и дѣйствіе пороха бываетъ во всѣ стороны одинаково; въ противномъ же случаѣ оно обнаруживается сильнѣе въ ту сторону, гдѣ сопротивленіе слабѣе. Такъ напримѣръ, при воспламененіи пороха, заключеннаго въ сосудѣ, слабѣйшія части стѣны сосуда, не только скорѣе будутъ разрушены, но и разкиданы далѣе, чѣмъ прочія.

Г Л А В А II.

О ВЪ А Р Т И Л Л Е Р І Й С К И Х ъ О Р У Д І Я Х ъ.

Артиллерійскія орудія, какъ мы выше уже Определеііе
Артиллерій-
скихъ ору-
дій. сказали, суть такіа машины, копорья посредствомъ пороховой силы бросаютъ снаряды на извѣстныя разстоянія. Соображая цѣль сію съ понятіями о дѣйствіи пороха, въ предъ-идущей главѣ изложенными, не трудно понять главныя основанія, послужившія къ устройству Артиллерійскихъ орудій. Надобно было заключить порохъ въ пѣсномъ пространствѣ, дабы онъ оказалъ большее дѣйствіе; вмѣстѣ съ пѣмъ противопоставить его расширительной силѣ съ одной стороны снарядъ, а со всѣхъ прочихъ такіа преграды, копорыхъ онъ не могъ-бы преодолѣть. Тогда порохова жидкость, обращая значительную часть дѣйствія на преграду слабѣйшую, по еспѣ

★

Фиг. 6.

на зарядъ, сильнымъ стремленіемъ своимъ понуждается его лепѣть съ большою скоростью по тому направленію, по которому она сама расширяется. Для исполненія сего, Артиллерійское орудіе составлено изъ мѣшпаллическаго пѣла, которосъ высверлено до извѣстной глубины, и припомъ такимъ образомъ, что внутренняя пустота имѣетъ съ наружною фигурою одну общую ось А В, которая называется *осью орудія*; внутренняя пустота С D F E *каналомъ*; наружное окверзтіе канала, или жерло *дуломъ*; ширина жерла С E *калибромъ*; часть, противоположная жерлу, или по мѣсту D F, которымъ оканчивается каналъ внутри орудія, *дномъ канала*. У нѣкоторыхъ орудій весь каналъ состоитъ изъ одной цилиндрической, повсюду ровной пустоты, а у другихъ, часть канала, ближайшая ко дну (или по мѣсту, куда кладется зарядъ), дѣлается ошрѣзнымъ конусомъ, большее основаніе коего обращено къ споронѣ дула (какъ видно на фиг. 7-й и 17-й), а меньшее ко дну канала; или цилиндромъ (фиг. 8.), у котораго діаметръ мѣше діаметра оспальной части канала. Сі

часть, имѣющая опличный опъ цѣлаго канала видъ, называется *калорюю*, а орудіе, устроенное съ каморюю наз: *калорнъиль*. Камора получаетъ названіе опъ вида того Геометрическаго тѣла, по которому она расположена. У насъ дѣлаются каморы только двухъ родовъ: *цилиндрическія* и *коническія*.

Артиллерійскія орудія, при дѣйствіи и движеніи, дѣлаются на особомъ станкѣ, такъ что можно считать ихъ какъ бы составленными изъ двухъ частей: изъ орудія, собственно такъ называемаго, служащаго къ помѣщенію заряда и снаряда и къ приданію сему послѣднему надлежащаго направленія при полетѣ; и изъ станка, посредствомъ котораго орудіе удобно движется и поворачивается въ стороны. Мы теперь будемъ говорить только объ орудіяхъ, а въ послѣдствіи разсмотримъ ихъ станки.

Употребительнѣйшія у насъ орудія составляютъ четыре главные разряда: пушки, единороги, моршеры и карронады. Они различаются между собою: длиною, наружнымъ и внутреннимъ устройствомъ. Но устройство наружное, завися болѣе опъ произвола, не пред-

составляють намъ столько неизмѣнныхъ, существенныхъ отличительныхъ признаковъ, какъ устройство внутреннее, съ которымъ и наружное всегда бываетъ соображено. По сему, отличая одинъ разрядъ орудій отъ другаго, обращаемъ вниманіе только на длину и на внутреннее ихъ устройство.

Фиг. 6. *Пушка* есть орудіе длинное (въ сравненіи съ прочими) съ цилиндрическимъ, вездѣ равнымъ каналомъ C D F E.

Фиг. 7. *Единороголь* называется орудіе, нѣсколько укороченное противъ пушекъ, имѣющее коническую камеру G D F H, соединенную съ каналомъ C G H E непосредственно, т. е. безъ всякаго уступа. Единороги заведены у насъ около половины прошедшаго столѣтія, а прежде вмѣсто ихъ употребляли орудія, именуемыя

Фиг. 8. *Гаубицали*. Гаубица есть также камерное орудіе, но она короче единорога, и имѣетъ камеру цилиндрическую b D F d, соединяющуюся съ каналомъ C a c E посредствомъ округленнаго скапа a b c d. Гаубицы у насъ нынѣ вышли изъ употребленія, потому что единороги стремяются далѣе и вѣрнѣе.

Мортира есть самое короткое изъ Артил- Фиг. 9 и
 лерійскихъ орудій. Внутренняя поверхность у нее
 соотновъ, какъ у сдинорога и гаубицы, изъ
 двухъ частей, п: с: изъ Цилиндрическаго ка-
 нала a d g b, копорый у мортиръ называет-
 ся и *котломъ*, и изъ каморы цилиндрической
 e h k f. (Фиг. 9), или конической, e h k f (Фиг. 17),
 соединенной съ котломъ посредствомъ окру-
 женнаго скапа de и gf.

Карронада внутреннимъ устройствомъ сво. Фиг. 10.
 имъ подобна гаубицѣ. Но каналъ у карронады
 дѣлается длиннѣе, и камора не такъ глубока,
 но шире. Сверхъ того, въ каналъ у самаго
 жерла, карронада имѣеть округленное расши-
 реніе d e, именуемое *распаломъ*.

Орудія одного и того же разряда различа- Какъ разли-
 ются между собою во первыхъ металломъ, чаются ме-
 изъ котораго они вылиты. Металлъ сей бы- жду собою
 вается или красная мѣдь, смѣшанная съ извѣст- орудія одно-
 нымъ количествомъ олова, и тогда орудіе го разряда.
 называется *лидильмъ*; или чугуномъ, ошъ чего
 оно именуется *чугунильмъ*. Второе главное
 различіе орудій одного разряда соотновъ въ
 вѣсѣ снарядовъ, ими бросаемыхъ, копорый въ

свою очередь зависить отъ дѣйствій, каковыя должны производить выстрѣлы. Если, напримеръ, прѣбуется разрушить твердую стѣну непріятельской крѣпости, то необходимо нужны сильныя удары, коимъ могутъ производить только отъ тяжельхъ снарядовъ; для пораженія же людей или предметовъ, не представляющихъ сильнаго сопротивленія, снаряды могутъ быть гораздо легче и меньше. Но чтобы бросить тяжельшій снарядъ на извѣстное разстояніе, прѣбуется болѣе силы, следовательно и болѣе пороха, чѣмъ подъ легкій снарядъ; а болѣе зарядъ производитъ сильнѣйшее давленіе на стѣны орудія, почему ихъ и должно сдѣлать толще. По таковой зависимости всѣхъ орудій отъ всѣхъ ихъ снарядовъ, согласились различать орудія одного и того же разряда по вѣсу ихъ снарядовъ, которыми они дѣйствуютъ. Такъ напримеръ пушка, стрѣляющая снарядомъ въ 12 фунтовъ, назъ: 12-ти фунтового; единорогъ, бросающій снарядъ вѣсомъ въ $\frac{1}{2}$ пуда, $\frac{1}{2}$ пудовымъ, и п: д: Означеніе вѣса снаряда при названіи орудія представляется по удобству, что даетъ нѣ-

копорымъ образомъ понятіе о величинѣ калибра орудія, копорый располагается всегда соопвѣстственно снаряду, ибо иначе сей послѣдній не вошелъ бы въ дуло орудія. По величинѣ-же калибра можно судить о величинѣ самаго орудія, поному что калибръ служитъ (какъ мы увидимъ въ послѣдствіи) мѣрою для расположенія всѣхъ частей орудія. (*)

При сравненіи между собою однородныхъ орудій представляются еще два обстоятельствова, копорыя, при одномъ и томъ-же калибрѣ, могутъ быти у нихъ различны, а именно: длина и вѣсъ. Длину орудія можно разсмапривать двоякимъ образомъ: и: е: сравнивая ее съ длиною какого нибудь другаго орудія, или измѣряя оную извѣстною мѣрою, взяною за единицу. Изъ сего слѣдуетъ и самое понятіе о длинѣ орудій двоякое. Въ первомъ случаѣ можно ее называть *относительною* или *сравнительною*, а во второмъ *безусловною*. Мѣ-

(*) На основаніи сей взаимной зависимости вѣса снаряда, калибра и всѣхъ размѣреній орудія, мы часто употребляемъ слово калибръ для означенія величины самаго орудія. Такъ напримѣръ говоримъ: большой калибръ, вмѣсто большаго орудія; калибръ 6 фуши., вмѣсто: орудіе, стрѣляющее 6 фуши. снарядами.

рою относительной длины орудія служивъ его калибръ, раздѣленный у пушекъ на 24 части, у единороговъ и морширъ на 48, а у карронадъ на 16 частей. За мѣру же безусловной длины принимается у насъ Англійскій фушъ, раздѣленный на дюймы, линіи и почки. Сравнивалъ длину какихъ нибудь двухъ орудій, мы иногда находимъ, что одно и тоже орудіе относительно длиннѣе, а безусловно короче другаго. Такъ напр: наша 6 фунтовая мѣдная пушка, имѣя длину съ небольшимъ 5 фушъ, безусловно короче 12 фунтовой, у коей длина составляетъ слишкомъ 6 фушъ; Но относительная длина первой есть 17 калибровъ, а второй только $16\frac{1}{2}$, следовательно 6 фун. пушка, въ отношеніи къ своему калибру, длиннѣе 12 фун. Такимъ-же образомъ и при сравненіи длины разнородныхъ орудій, наприм: 6 фунт. пушки съ пудовымъ единорогомъ, находимъ, что сей послѣдній безусловно длиннѣе первой слишкомъ на фушъ, а относительная его длина гораздо менѣе, ибо составляетъ только $10\frac{1}{2}$ калибровъ. Замѣтимъ, что когда говорится общимъ образомъ о длинѣ какого нибудь

орудій, но всегда разумѣется относительная, а не безусловная длина его. Такъ между прочимъ и мы, сказавъ передъ симъ, что пушки бывають длиннѣе всехъ прочихъ орудій, хотѣли этимъ выразить, что длина пушекъ содержитъ въ себѣ болѣе своихъ калибровъ, чѣмъ длина единого ровъ, морпирь и карронадъ, измѣряемая ихъ собственными калибрами.

Подобнымъ образомъ и въ вѣсѣ орудій должно различать относительный отъ безусловнаго. Подъ симъ послѣднимъ названіемъ разумѣется число пудовъ и фунтовъ, содержащихся въ орудіи; первый-же выражается числомъ фунтовъ металла, каковое полагается въ орудіи на каждый фунтъ ядра. Такъ, на примѣръ, наша чугунная 6 фунт. пушка, вѣся около 49 пудъ, безусловно легче 12 фунт. мѣдной, у которой вѣсъ составляетъ 50 пудъ; но относительный вѣсъ у первой гораздо болѣе, чѣмъ у послѣдней; ибо въ ней содержится около 280 фунтовъ металла на каждый фунтъ ядра, а въ 12 фунт. мѣдной только около 140 фунтовъ.

Относительный вѣсъ въ собраніи съ относительною длиною, при сравненіи двухъ

орудій, изъ одного металла вылитыхъ, даетъ намъ нѣкоторое понятіе о полнотѣ стѣнъ сихъ орудій, и вмѣстѣ съ тѣмъ способъ судить, которое изъ нихъ можетъ выдержать бѣльшій зарядъ,

Сколько родовъ бы-
вають Ар-
тиллерія.

Прежде нежели спавемъ разматривать бли-жайшимъ образомъ устройство орудій, покажемъ раздѣленіе Артиллеріи. Соотвѣтственно тому употребленію, для котораго она назначена, составлено изъ нея три главныхъ разряда: *Полевая, осадная и крѣпостная*. Полевая сверхъ того подраздѣляется на *плыщую, конную и горную* Артиллерію.

Причины сего раздѣленія суть слѣдующія:

Орудія, назначенныя къ разрушенію крѣпостныхъ стѣнъ, должны быть (какъ мы выше показали) большаго калибра, и отъ того, имѣя весьма значительный вѣсъ, не могутъ быть удобны къ скорымъ движеніямъ, необходимымъ иногда въ полевыхъ сраженіяхъ. По сему для удовольстворенія сей послѣдней потребности, надобно было завести особый родъ Артиллеріи съ такими орудіями, копо-

рыя могли-бы всюду поспѣвать за прочими войсками.

Войска вообще раздѣляются на пѣхоту и на конницу, на основаніи чего и для полевой Артиллеріи принято подобное раздѣленіе, дабы каждый родъ войскъ имѣлъ Артиллерію, могущую ему содѣйствовать въ сраженіяхъ. Конная Артиллерія отличаетя отъ пѣшей преимущественно тѣмъ, что прислуга, потребная для дѣйствованія орудіями, ѣдетъ на верховыхъ лошадяхъ. Полевая Артиллерія, пѣшая и конная, подраздѣляется на *батарею* и *легкую*. Въ первой калибры болѣе, и она назначается преимущественно для пѣхъ случаевъ, гдѣ нужно поражать непріятеля съ довольно дальняго разстоянія.

Въ странахъ гористыхъ, по неизвѣнню хорошихъ проѣзжихъ дорогъ, даже тѣ орудія, копорыя назначены для полевыхъ дѣйствій, перѣдко по тяжести своей (еще довольно значительной) замедляютъ движенія другихъ войскъ. Для отвращенія сего неудобства заведены, на случай горной войны, особыя орудія, копорыя калибромъ менѣе полсвыхъ.

Для обороны крѣпостей приняты орудія большихъ и малыхъ калибровъ. Первыя для того, чтобы осаждающему пропивоноспавить орудія такой-же величины, какія онъ употребляетъ; а вторыя потому, что при оборонѣ крѣпости часто нужно перемѣщать орудія съ одного мѣста на другое. Сверхъ того по дороговизнѣ мѣди и большому количеству орудій, для вооруженія крѣпостей потребныхъ, необходимость заставила выливать ихъ изъ чугуна, и по сей причинѣ даны имъ, въ нѣкоторыхъ частяхъ, отличное отъ мѣдныхъ устройство. Наконецъ и самыя шанки орудій, въ крѣпостяхъ употребляемыхъ, располагаются (какъ мы узнаемъ въ послѣдствіи) отлично отъ шанковъ полевыхъ и осадныхъ орудій. Всѣ сіи причины заставили отдѣлить орудія, для обороны крѣпостей употребляемыя, отъ полевыхъ и осадныхъ, и составить изъ нихъ особый разрядъ Артиллеріи.

Артиллерія еще раздѣляется на сухопутную и морскую. Последняя устроена для

употребленія на корабляхъ, и поному къ нашему предмету не относился.

І. О ПУШКАХЪ.

У насъ въ сухопутной Артиллеріи введены пушки слѣдующихъ калибровъ: 6, 12, 18, 24, 30 и 36 фунтовья. Изъ нихъ принадлежатъ къ полевой Артиллеріи 6 и 12 фунт.: первая къ легкой, а вторая къ батареинной; къ осадной Артиллеріи 18 и 24 фунт.; а къ крепостной всѣ шесть приведенныхъ калибровъ. Сверхъ того есть еще въ нѣкоторыхъ крепостяхъ и 3-хъ фунтовья пушки, но онѣ уже ошмѣнены.

Какихъ калибровъ у насъ употребляютъ пушки, и какія изъ оныхъ къ какому роду Артиллеріи принадлежатъ.

Каналъ у пушекъ дѣлается цилиндромъ, имѣющимъ по всей длинѣ одинъ и тотъ же діаметръ. Дно канала у нашихъ полевыхъ пушекъ состоитъ изъ плоскости, перпендикулярной къ оси орудія и соединенной съ стѣнами канала небольшими закругленіями С и С и. Если-бы не было сихъ закругленій, то невозможно было бы въ самыхъ углахъ чистить или банить орудія; послѣ выстрѣла оставались бы въ сихъ углахъ искры, и орудіе выстрѣлило-бы прежде времени, когда человекъ,

Опишите внутренняго вида пушекъ.

Фиг. 18.

дославній зарядъ, не успѣлъ еще онойши. У пашинхъ осадныхъ и крѣпосныхъ пушекъ дно канала составляетъ углубленіе полушарное (какъ показывася X N Z), котораго діаметръ равенъ діаметру канала или калибру.

Раздѣленіе
пушекъ по
наружности
на три ча-
сти.
Фиг. 6.

На поверхности пушекъ замѣчаемъ во верхъ два уснупа R и S, по которымъ орудіе раздѣляется на три неравныя часни: на *казенную* N M, въ которую кладется зарядъ; на *среднюю* или такъ называемую *верт.положную* M P и на *дульную* P Q, изъ которой, при выстрѣлѣ, вылетаетъ снарядъ. Уснупы сіи дѣлаются поному, что нѣтъ надобности давать спѣнамъ орудія по всей длинѣ его равную толщину. Самое сильное давленіе пороховой жидкости происходитъ тамъ, гдѣ лежатъ зарядъ; ибо тамъ она имѣетъ самую большую плотность, которую попомъ больше и больше шеряетъ, расширяясь по всему пространству канала. По сему спѣны въ средней и дульной часни утонены сообразно съ уменьшеніемъ давленія пороховой жидкости, дабы не сдѣлать орудія безъ нужды тяжелымъ. Въ дульной часни однако-жь, близъ самага

жерла, дѣлается уплотненіе въ спѣхахъ о г, для того, чтобы придать имъ способность лучше сопротивляться сильному спремленію пороховой жидкости изъ жерла и удареніямъ снаряда, которыя иногда случаются близъ вылета.

Длинное орудіе стрѣляетъ вообще далѣе, Пачальныя понятія о выгодахъ и не удобствахъ, происходящихъ отъ увеличенія или уменьшенія длины пушекъ. потому что можно для него назначить большій зарядъ. Воспламененіе и сожженіе пороха происходитъ (какъ мы выше показали) постепенно, при чемъ сила пороховая дѣйствуетъ на снарядъ до тѣхъ поръ, пока онъ находится въ каналѣ: слѣд. въ длинномъ каналѣ, на пробѣжаніе коего снарядъ употребляетъ болѣе времени, чѣмъ на пробѣжаніе короткаго, успѣваетъ образоваться болѣе пороховой жидкости; при чѣмъ еще и самое дѣйствіе оной на снарядъ бываетъ продолжительнѣе. Но съ другой стороны, чѣмъ длиннѣе орудіе, и чѣмъ болѣе зарядъ, для него назначенный, тѣмъ полстоспѣннѣе надобно его сдѣлать, слѣдственно тяжелѣе и неудобнѣе къ перевозкѣ и дѣйствованію.

Опредѣленіе даныя на-
шихъ пушекъ
въ калибрахъ Въ слѣдствіе сихъ обстоятельствъ, наши пушки, соотвѣтственно заряду, для нихъ опредѣленному, дѣлаются длиною: въ полевой Артиллеріи отъ $16\frac{1}{2}$ до 17 калибровъ, въ осадной въ 21, а въ крѣпостной отъ 21 до 22-хъ. Увеличенію длины пушекъ въ двухъ послѣднихъ родахъ Артиллеріи преимущественно причиною то обстоятельство, что ими стрѣляютъ обыкновенно сквозь амбразуры, которыя отъ короткихъ орудій скоро порпятся, потому что дула ихъ недовольно далеко входятъ въ отвѣрстіе амбразуръ. Сверхъ того подобное прибавленіе длины осадныхъ и крѣпостныхъ орудій не влечетъ за собою большихъ неудобствъ; ибо орудія сіи не требуютъ такой подвижности, какъ полевые.

Начальныя попущія объ
основаніяхъ,
послужившихъ къ на-
значенію
толстоны
снѣнъ пу-
шекъ. Толстоны снѣнъ у орудій опредѣлена соотвѣтственно наибольшему заряду, для нихъ назначенному, при чемъ взята въ соображеніе и крѣпость металла, изъ котораго они вылиты. Такъ наприм. у осадныхъ орудій, требующихъ бѣльшаго заряда, чѣмъ полевые (по причинѣ бѣльшаго вѣса снаряда), дѣлаются снѣны шолще. Мѣдныя орудія не имѣютъ

надобности въ такой полципѣ стѣнѣ, какъ чугуныя, потому что связь металлическихъ частицъ у мѣди прочнѣе, чѣмъ у чугуна. Недостаточная полципа стѣнѣ дѣлаетъ орудіе непрочною; но съ другой стороны слишкомъ полстостѣнное орудіе безъ надобности тяжело и стоитъ дорого. Толстопома стѣнѣ у пушекъ уменьшается не только при каждомъ уступѣ, но и всякій отдѣльный уступъ дѣлается къ сторонѣ жерла тонѣе (по причинѣ постепенно уменьшающагося давленія пороховой жидкости) или, лучше сказать, соснотитъ изъ отпрѣзнаго конуса, обращеннаго меньшимъ основаніемъ къ дулу.

Толстопома стѣнѣ у нашихъ мѣдныхъ пушекъ дѣлается въ концѣ казенной части отъ $16\frac{1}{2}$ до 23-хъ частей(*), ихъ калибра, а въ началѣ дульной отъ $8\frac{3}{4}$ до 11 частей. Толстопома метала позади дна канала (Z P фиг. 18), бываетъ отъ 18 до 23 частей. У чугунныхъ пушекъ дѣлается толстопома стѣнѣ въ концѣ

Толстопома стѣнѣ у нашихъ пушекъ въ казенной и дульной частяхъ.

(*) Мы уже выше сказали, что размеромъ для всехъ частей орудій служитъ ихъ калибръ, который у пушекъ дѣлится на 24, у единороговъ и мортиръ на 48, а у карронадъ на 16 частей.

казенной части отъ 1 калибра 2-хъ частей до 1 калибра $7\frac{1}{2}$ частей; въ началъ дульной отъ 15 до $15\frac{1}{4}$ частей; а полстопа мепалла позади два канала, отъ одного калибра 2 частей до 1 калибра 6 частей.

Вѣсъ пушекъ. Вѣсъ пушки зависить отъ длины ея, отъ полстопы снѣтъ и отъ того мепалла, изъ коего она вылита; такъ чпо имѣя въ виду сіи три обстоятельствова, можно опредѣлить его даже вычисленіями довольно приблизительно. Для сего надобно прежде опредѣлить объемъ пушки, а потомъ найденное число кубическихъ фузовъ умножить на вѣсъ одного кубическаго фуза того мепалла, изъ котораго вылитъ орудіе. Впрочемъ вычисленіе сіе пужно тогда только, когда пребуется узнать вѣсъ вновь предлагаемаго и еще не оплннаго орудія; вѣсъ-же готовыхъ орудій гораздо скорѣе и удобнѣе узнается проснымъ взвѣшиваніемъ. Если по извѣстному вѣсу какого нибудь орудія пребуется узнать вѣсъ другаго орудія, сму подобнаго(*) и вылитаго изъ одного съ

(*) Орудія называются подобными, когда они имѣють равную относителную длину и приномъ расположеніе сходственное, какъ въ отношеніи къ наружному, такъ и внутреннему устройству.

нимъ мѣталла: по основывался на томъ, что вѣсы подобныхъ тѣлъ, изъ одного и того-же вещества сосполицихъ, содержація между собою какъ кубы сходственныхъ размѣреній, и означивъ калибръ одного орудія чрезъ A , а другаго чрезъ a , вѣсъ перваго чрезъ P , а втораго чрезъ x получимъ:

$$A^3 : a^3 = P : x; \text{ откуда } x = \frac{a^3 P}{A^3}.$$

Сіе предположеніе можетъ служить къ опыскаціо вѣса орудія по вѣсу его модели.

Вѣсъ нашихъ пушекъ будетъ показанъ ниже, въ особой таблицѣ.

Кромѣ 5-хъ усуповъ, замѣчаемъ на поверхности О Фризахъ. пушекъ еще слѣдующія части: фризы, порель, випградъ, дульный поясъ, мушку, зашельникъ, цапфы съ ихъ заплечиками и дельфины.

Фризы суть украшенія, на подобіе обручей Фиг. 6. на орудіи расположенныя. Они бывающъ выпуклыя, вогнутыя или плоскія. Плоскія и вмѣстѣ съ тѣмъ широкія фризы называются *лопсалми*. У нашихъ пушекъ дѣлающіяся фризы и лопса преимущественно въ слѣдующихъ мѣстахъ:

1. Тамъ, гдѣ уснупы R и S опидѣляютъ частни: казенную опъ средней и среднюю опъ дульной, и въ W, гдѣ дульная часть къ жерлу дѣлается шире. Они служатъ къ тому, чтобы, скрывъ внезапное измѣненіе въ наружномъ видѣ орудія, сдѣлать оное болѣе пріятнымъ для глазъ.

2. Въ концѣ казенной части дѣлается поле T, который не только украшаетъ орудіе, но даже (какъ увидимъ въ послѣдствіи) необходимъ для прицѣливанія. Опъ называется *торельнымъ полемъ*.

Торель.

Торелью называется выпуклость U, сдѣланная позади шорельнаго поля. Она составляетъ окончаніе казенной части орудія.

Винградъ.

Фиг. 6.

Позади шорели дѣлается у пушекъ особый приливъ U B, называемый *винградомъ*. Опъ служитъ къ тому, чтобы можно было подложить рычагъ, когда нужно поднять казенную часть орудія. Винградъ у мѣдныхъ пушекъ состоитъ изъ продолгованной, къ концу въ сколько оспро-идающей шипки, соединенной съ шорелью посредствомъ пакъ называемой *винградной шейки* U X. Поверхность его сръзывается сверху горизонтальною площадкою A,

на копорой проведены двѣ черты, одна по Фиг. 11. направленію оси орудія, а другая къ ней перпендикулярная. Сія площадка, при прицѣлываніи орудія, имѣеть особое назначеніе, о копоромъ будемъ говорить въ послѣдствіи. У чугунныхъ пушекъ винградъ идетъ къ концу кругло, но сверху и снизу срезанъ плоско (какъ видно на фигурѣ 25), и въ немъ дѣлается круглое сквозное отверстіе или ушко А, въ направленіи перпендикулярномъ къ оси Фиг. 12. орудія. Ушко служитъ къ продвиганію каната при подниманіи.

Мы уже сказали, что дульная часть близъ ^{Дульное возвышеніе.} дульного возвышенія жерла дѣлается нѣсколько толще и припомъ Фиг. 6. изложили и причину такого устройства. У пушекъ сіе утолщеніе о г, сдѣланное выпуклою дугою, называется *дульнымъ возвышеніемъ*.

Цапфали или *вертлюгалы* называются два ^{О мѣсть для цапфъ по ихъ размереніяхъ} цилиндра с, расположенные на средней части ^{размереніяхъ} пушекъ съ каждой стороны и служащіе къ Фиг. 6 и 13. удержанію орудія на станкѣ. Обѣ цапфы имѣють одну общую ось, копорая, если будетъ приведена въ горизонтальное положеніе, дол-

жна быть перпендикулярна къ вертикальной плоскости, проходящей чрезъ ось орудія. Мѣсто цапфъ по длинѣ орудія опредѣлено такимъ образомъ, что казенная часть имѣеть пькопорый перевѣсъ, служащій къ тому, чтобы она не поднималась при выстрѣлахъ. Цепиръ цапфъ полагается у пушекъ на разстояніи отъ $\frac{4.4}{100}$ до $\frac{4.6}{100}$ всей длины орудія, считая отъ казенной части къ дулу. Ось цапфъ находится у пушекъ не въ одной горизонтальной плоскости съ осью орудія, но ниже, а именно: у мѣдныхъ 12 фунтовыхъ и чугунныхъ 6, 12, 30 и 56 фунтовыхъ, на нижней линіи канала, а у всѣхъ прочихъ пушекъ на среднѣ между сею линіею и осью канала.

Длина цапфъ и діаметръ ихъ дѣлаются у осадныхъ и крѣпостныхъ пушекъ въ одинъ калибръ, а у полевыхъ мѣше одного калибра.

Запечки. У пушекъ, въ самомъ корню цапфъ, дѣлаются Фиг. 6 и 13. ся четверугольныя, призматическія утолщенія d d , называемыя *запечиками*. Они служатъ къ придачію бѣльшей прочности цапфамъ, и къ уравненію толщины средней ча-

сти орудія съ казенною; и прѣмъ самымъ способствующимъ орудію лежатъ пверже на спанкѣ и обращаются на своихъ цапфахъ, когда нужно возвысить или опустивить дуло. Направление наружной спороны замесчиковъ у всѣхъ нашихъ пушекъ, кромѣ 6 фунт. мѣд- Фиг. 20. ныхъ, опредѣляется линією D C, соединяющею вершину порельнаго пояса съ вершиною пояса, отдѣляющаго казенную часть отъ средней; а у 6 фунт. мѣдныхъ пушекъ линією Фиг. 18. P X, проведенною отъ поверхности порельнаго пояса въ паралель къ оси орудія.

Мушкетная называется небольшая 3-хъ споронная пирамидка е, привинченная къ пушкѣ на верху дульнаго возвышенія и служащая къ прицѣливанію орудія. Она располагается такъ, чтобы вершина ея находилась съ осью орудія въ одной вертикальной плоскости, когда ось цапфъ дано горизонтальное положеніе. Отвѣсная линія, идущая по направлению высоты мушкетной, когда орудіе совершенно горизонтально, называется *срединою* орудія. Она назначена на жерлъ орудія чепырьма небольшими углубленіями n, n. Расположеніе и вышнн- на мушкн. Фиг. 6. Фиг. 15 и 16.

Высота мушки у нашихъ пушекъ равна разности между подспотою мешалла въ порельномъ поясѣ и въ дульномъ возвышеніи; ось сего линія зрѣніи, проходящая чрезъ самую возвышенную точку порельнаго пояса и чрезъ вершину мушки, бываетъ всегда паралельна оси орудія; сіе устройство способствуетъ прицѣливанію орудій, какъ-то показано будетъ въ послѣдствіи.

Зашпыльникъ
Фиг. 6.

У мѣдныхъ орудій позади порельнаго пояса привинчивается мѣдная полка *b*, называемая *зашпыльникомъ*. Зашпыльникъ служитъ ко вкладыванію шпеныка нашего привѣснаго прицѣла (инструмента служащаго къ прицѣливанію орудія; мы будемъ говорить объ немъ въ своемъ мѣстѣ.) и для сего имѣетъ въ заднемъ концѣ своемъ опверзгіе, просверленное по направленію оси канала. По сему же направленію, на самой срединѣ поверхности зашпыльника, которая расположена по продолженіи поверхности порельнаго пояса, прорѣзана довольно глубокая черта *a b*. Черта сія, находясь въ одной и той же вертикальной плоскости съ серединою орудія и съ его осью,

Фиг. 11.

(когда орудіе находится въ горизонтальномъ положеніи, въ отношеніи къ оси цапфы), служить къ удобнѣйшему прицѣливанію орудія.

Дельфинами называются скобы $f f$, расположенныя на средней части орудія, и служащія къ продвѣванію каната, когда надобно поднимать орудіе. Дельфины располагаются около пошй точки, у которой казенная и дульная части подвѣсимаго орудія находятся въ равновѣсіи; и для сего середина ихъ опредѣлена прошивъ касательной $p p$, проведенной со стороны казенной части къ окружности цапфы и перпендикулярно къ оси орудія. Дабы дельфины не препятствовали прицѣливанію орудія даже въ такомъ случаѣ, когда орудіе наклонено въ которую нибудь сторону, то имъ дано положеніе нѣсколько косвенное въ отношеніи къ среднѣ орудія. (Ближайшее устройство дельфиновъ будетъ показано ниже при черченіи оныхъ.) Высота ихъ опредѣлена такъ, чтобы сквозь ушки можно было продѣять такой канатъ, который сдержалъ бы повѣшенное на немъ орудіе; толщина-же назначе-

Дельфинъ
Фиг. 6.

Фиг. 15 и 16.

на имъ такая, чпобы они при подниманіи орудіа не сломались.

У чугуновыхъ орудій, по хрупкости мепалла, дельфины не дѣлаются, а когда надобно поднять орудіе, по продѣваютъ кананъ сквозь ушко винграда (о чемъ мы уже выше сказали) и обвязываютъ его еще въ двухъ мѣстахъ вокругъ орудіа.

Запаль.
Фиг. 6.

Запаломъ или *затравкою* называется сквозное отверстіе g g , сдѣланное въ казенной части орудіа, для сообщенія огня заряду. Ось зачала находилась въ одной и той-же вертикальной плоскости съ серединою орудіа.

Фиг. 18.

У нашихъ чугуновыхъ пушекъ зачалъ просверленъ въ самомъ мепаллѣ орудіа; у мѣдныхъ же весьма плотно ввинченъ въ казенную часть довольно толстый спержень C изъ ковальной красной мѣди, и въ немъ просверленъ запаль. Спержень сей называется *затравникомъ*. Опыты доказываютъ, что затравникъ изъ красной мѣди необходимъ для мѣдныхъ орудій; ибо если запаль просверленъ въ самомъ мепаллѣ орудій (какъ-то дѣлается у чугуновыхъ), то онъ оцъ жара и ѣдкости

пороховой жидкости, устремляющейся сквозь него съ большою силою, скоро до такой степени расширяется, что орудіе дѣлается негоднымъ къ дальнѣйшему употребленію.

У нашихъ полевыхъ пушекъ, имѣющихъ плоское дно канала, запаль проведенъ въ сѣрѣмъ Фиг. 6 и 18. верхъ закругленія, соединяющаго сѣрѣмъ канала съ его дномъ, и имѣетъ направленіе перпендикулярное къ оси канала. У осадныхъ орудій запаль проведенъ къ тому мѣсту, гдѣ прямая часть канала соединяется съ полушарнымъ дномъ и положеніе его составляетъ Фиг. 20. съ осью канала острый уголъ къ спорошъ порели; у крѣпостныхъ же положеніе его подобно тому, какое есть у осадныхъ, т. е. косвенное въ отношеніи къ оси орудія, но ось проведенъ не къ началу закругленія, а поданъ Фиг. 25. нѣсколько назадъ или ближе къ тому мѣсту, гдѣ ось орудія пересѣкаетъ полушарное дно канала.

Ширина канала дѣлается у всѣхъ нашихъ мѣдныхъ орудій около 2 линій, а у чугуновыхъ большаго калибра около $2\frac{1}{2}$. У первыхъ пужна такаа ширина, чтобы не затруднялось сооб-

ищеніе огня зряду, а у послѣднихъ прибавлено $\frac{1}{2}$ линіи, чтобы для просверливанія столь твердаго металла, каковъ чугуны, можно было употребить буравчикъ нѣсколько пополице.

II. О ЕДИНОРОГАХЪ.

Какихъ калибровъ употребляющагося у насъ единороги и какіе изъ нихъ къ какому роду Артиллеріи принадлежатъ.

Единороги, подобно пушкамъ, получаютъ названіе опъ вѣса того снаряда, копорымъ стрѣляютъ. У насъ введены единороги мѣдныя: 5-хъ фунтъ для горной Артиллеріи, $\frac{1}{4}$ пуд. для легкой $\frac{1}{2}$ пуд. для башарейной, пудовыя для осадной Артиллеріи; чугунныя: $\frac{1}{2}$ пуд. и пудовыя для крѣпостной Артиллеріи. Пудовыя чугунныя единороги теперь у насъ двухъ родовъ: прежніе или короткіе, и новые длинныя, устроенныя для приморскихъ крѣпостей по образцу длинныхъ мѣдныхъ единороговъ морской Артиллеріи.

О внутреннемъ видѣ единороговъ.

Внутренность единорога состоить изъ цилиндрическаго канала **С G H E** и каморы **Фиг. 7.** **G D F H**, имѣющей форму усѣченнаго конуса, у косяго большое основаніе **G H**, равно калибру орудія и соединено непосредственно съ каналомъ; а меньшее оканчивается у единороговъ полевой Артиллеріи плоскимъ кругомъ, со-

составляющимъ дно каморы, и соединеннымъ съ боковыми стѣнами ея небольшими закру- Фиг. 15.
 гленіями r m и s n . У единороговъ осадной и крѣпостной Артиллеріи дно каморы состоитъ изъ полушара, описаннаго радіусомъ меньшаго основанія конуса, составляющаго камору. Фиг. 14.

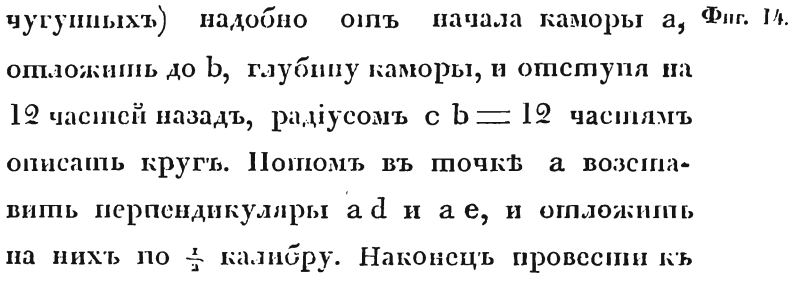
Говоря предъ симъ о воспламененіи поро- Начальная
попашій о
причинахъ,
но чему дѣ-
лаются въ
орудіяхъ ка-
моры.
 ха, мы показали, что онъ дѣйствуетъ
 стѣмъ сильнѣе, чѣмъ тѣснѣе пространство,
 въ которомъ заключенъ; слѣдственно при
 расположеніи орудій, надобно стараться о воз-
 можномъ уменьшеніи сего пространства. Въ
 каналѣ пушекъ, для конхъ по причинѣ ихъ
 значительной длины опредѣляется довольно
 большой зарядъ, порохъ занимаетъ въ длину
 такое же или еще бѣльшее пропаяженіе, какъ
 въ ширину, и опть того находится, весь,
 такъ сказать, въ кучѣ; слѣдов. условіе, что-
 бы порохъ занималъ самое малое простран-
 ство, вышолнено довольно удовлетворительно.
 Но для нѣхъ орудій, у конхъ опносительная
 длина значительно менѣе пушечной, надобно
 было уменьшить зарядъ, не смотря на вели-
 чину ихъ калибра; ибо въ противномъ случаѣ

весь порохъ не успѣлъ бы сгорѣть. При такомъ уменьшеніи, порохъ занималъ бы гораздо менѣе мѣста въ длину канала, чѣмъ въ ширину и огнь много былъ бы слишкомъ разпнуптъ въ ширину, еслибъ не нашли средства помочъ сему неудобству. Средство сіе доставляетъ камора, служащая къ тому, чтобы собрать порохъ въ кучу. И такъ у всѣхъ орудій, имѣющихъ малую относительную длину, каморы приносятъ существенную пользу, усиливая иѣкопорымъ образомъ дѣйствіе пороха, между тѣмъ какъ у длинныхъ орудій, по причинамъ выше изложеннымъ, онѣ не только не доставляютъ сей выгоды, но еще иногда могутъ затруднять заряжаніе. У всѣхъ нашихъ единороговъ камора дѣлается коническая, при чемъ (какъ мы уже сказали) большое основаніе оной соединяется непосредственно съ каналомъ орудія.

Устройство
и размѣренія
каморъ у
единороговъ.

Глубина каморы у единороговъ мѣдныхъ 3
фунт. $\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{2}$ пудовыхъ равна 1 калибру 45
частямъ; у мѣднаго пудоваго, у чугуннаго $\frac{1}{2}$
пудоваго и пудоваго прежняго устройства, 2
калибрамъ; а у пудоваго новаго 1 калибру 36

часнямъ. Каморы располагаются слѣдующимъ образомъ:

У нѣхъ единороговъ, у конхъ дно каморы полушарное, (у пудоваго мѣднаго, и у всѣхъ чугушныхъ) надобно отъ начала каморы *a*,  Фиг. 14. оплложивъ до *b*, глубину каморы, и опступя на 12 часней назадъ, радіусомъ $c\ b = 12$ часней описатьъ кругъ. Потомъ въ точкѣ *a* возставитьъ перпендикуляры *a d* и *a e*, и оплложивъ на нихъ по $\frac{1}{2}$ калибру. Наконецъ провести къ кругу *m b n* двѣ касательныя *d m* и *e n*, которыя будутъ означать направленіе боковыхъ стѣнъ, а часть круга *m b n* дно каморы.

У остальныхъ единороговъ, имѣющихъ плоское дно каморы (мѣдные 3-хъ фунт. $\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{2}$ Фиг. 15. пудовые) должно сперва также оплложивъ глубину каморы *a b*; потомъ опступя назадъ на 9 часней до *C*, изъ точки *C* радіусомъ 12 часней, описатьъ кругъ, и изъ точекъ *d* и *e*, опстоящихъ отъ оси *a b* на $\frac{1}{2}$ калибра, провести къ кругу касательныя *d m* и *e n*; наконецъ, опступя отъ *b* къ *C* на 5 часней, возставитьъ перпендикуляръ *m n* до пересѣченія съ касательными; и оплложивъ отъ

т до о, и отъ п до р, 5 частей, описать радиусами о т и р п = 5 частямъ, дуги до перпендикуляра г s, проведеннаго изъ задняго конца каморы в. Тогда линіи d т и е п означатъ направленіе боковыхъ стѣнъ, а линія г s съ закругленіями т г и п s, дно каморы.

Длина еди-
нороговъ.

Наши единороги дѣлаются длиною отъ 10 $\frac{1}{2}$ до 11 калибровъ, исключая новаго пудоваго для приморскихъ крѣпостей, коего длина положена въ 14 $\frac{1}{2}$ калибровъ.

Длина единороговъ соображена съ величиною заряда, котораго для единороговъ, въ отношеніи къ вѣсу снарядовъ, ими бросаемыхъ, полагаются значительнѣе, чѣмъ для пушекъ.

Толщина
стѣны въ ка-
зенной и
дульной
частяхъ.

Уменьшенный зарядъ допускаетъ у единороговъ уменьшеніе толщины стѣнъ противъ пушекъ. У мѣдныхъ единороговъ стѣны дѣлаются толщиной: у дула въ $\frac{1}{4}$ калибра, въ каморѣ $\frac{1}{2}$ калибра; позади каморы отъ 12 до 15 частей. У чугунныхъ у дула $\frac{5}{8}$ (новый пудовый нѣсколько пополице.), въ каморѣ $\frac{5}{8}$; а позади каморы $\frac{1}{4}$ калибра.

Вѣсъ еди-
нороговъ.

Отъ уменьшенной толщины стѣнъ и длины относительной, вѣсъ единороговъ бываетъ

значительно меньше, чем у пушек; такъ что мѣдный единорогъ, стрѣляющій снарядомъ въ 10 фунтовъ, вслѣдствіе не болѣе 6 фунтовой пушки, $\frac{1}{2}$ пудовой единорогъ не болѣе 12 фунтовой пушки, а пудовой меньше, чемъ $\frac{2}{3}$ вѣса 18 фунт. пушки. Сія разность между вѣсомъ пушекъ и единороговъ еще значительное у чугуныхъ орудій: единорогъ $\frac{1}{2}$ пудовой вслѣдствіе меньше 6 фунт. пушки, а пудовой меньше 12 фунтовой; потому что чугуныя 6 и 12 фунтовыя пушки дѣлаются слишкомъ на 4 калибра длиннѣе мѣдныхъ. (Вѣсъ единороговъ показанъ ниже въ таблицѣ).

Единороги по наружности своей раздѣляются на три, между собою неравныя части: на казенную N M, въ которой находится камера, на среднюю или вершнюю M P и на дульную P Q. Хотя таковое раздѣленіе соотносвѣтствуетъ раздѣленію пушекъ, но наружный видъ единороговъ съ ними несходенъ по причинѣ каморы, которой нѣтъ у пушекъ. У единороговъ, у самаго передняго пояса T, (который также какъ у пушекъ служитъ къ удобному прицѣливанію) дѣлается на повер-

Наружный видъ единороговъ.

Фиг. 7.

*

хности уступъ къ споронѣ каморы, для того, чтобы безъ нужды не оплгопиппъ орудіа излишнимъ количествомъ мепалла, и дабы снѣнамъ каморы полстопоу, доспапочноу только для выдержанія давленія воспламененнаго заряда. Въ концѣ средней части R, снѣны единороговъ дѣлаются немного полще, чѣмъ въ казенной, каковое устройство способствуетъ орудію лежать тверже на спанкѣ. Уступъ, при соединеніи сихъ двухъ частей образовавшійся, не закрытъ никакими фризамн. Уступъ S, отдѣляющій верплюжную часть отъ дульной, не имѣетъ пояса; поверхность утолщенія мепалла, близъ дула о g, сдѣлана у единороговъ поясомъ I, который называется *дульницей*. Винградъ, дельфины, мушка и запылъникъ у мѣдныхъ единороговъ дѣлаются такъ какъ у пушекъ; у чугуныхъ же винградъ расположенъ шишкою, какъ у мѣдныхъ пушекъ, но не имѣетъ площадки; а дельфиновъ, мушки и запылъника вовсе нѣтъ. Впрочемъ за излишнее считаемъ говорить здѣсь подробно о расположеніи помпунныхъ частей, потому что вслѣдъ за симъ пока-

жемь черченіе, подающее удобное и легкое средство замѣнить и запомнить нѣ мало-важныя пронышъ пушекъ измѣненія, которыя въ сихъ частяхъ сдѣланы у единороговъ.

Центръ цапфъ спавится у мѣдныхъ 3-хъ Расположе-
ніе цапфъ. фунтовыхъ, у $\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{2}$ пудовыхъ единороговъ на среднѣ между осью и нижнею линіею канала, а у пудоваго мѣднаго и у всѣхъ чугунныхъ на самой оси; и при томъ у новыхъ длинныхъ единороговъ почти на самой среднѣ длины орудія (безъ винграда), а у прочихъ почти на $\frac{45\frac{1}{2}}{100}$ сей-же длины, считая отъ конца казенной части.

Запечиковъ у единороговъ нѣтъ, ибо вертлюжная часть, расположенная у нихъ по Фиг. 92. направленію прямой линіи отъ продолженія порельнаго полса, способствуетъ имъ лежать твердо на спанкѣ. У мѣдныхъ единороговъ 3 ф., $\frac{1}{4}$ пуд. и $\frac{1}{2}$ пуд. однакоже въ низу у корня цапфъ, а у пудоваго сверху и снизу, дѣлаются небольшіе приливы металла а в с, Фиг. 16. служащіе имъ нѣкоторымъ образомъ подпорою.

Расположе-
ние запала.

Фиг. 7.

Запаль у мѣдныхъ единороговъ просверли-
ваеся, подобно какъ у пушекъ, въ особомъ
заправникѣ изъ кованной красной мѣди, а у
чугунныхъ въ самомъ металлѣ. У пѣхъ еди-
нороговъ, копорые имѣютъ плоское дно ка-
моры (5 Фун: $\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{2}$ пудовые мѣдные), онъ
проведенъ перпендикулярно къ оси орудія; при
чемъ спѣсны каморы (дабы увеличить проч-
ность металла, въ томъ мѣстѣ, гдѣ прохо-
дитъ запаль) сдѣланы толще, и образуютъ
полъ k, подобный порельному. У прочихъ же
единороговъ сіе утолщеніе не дѣлаеся, по-
тому что запаль проводится косо опъ по-
рельнаго полса, и идетъ у мѣднаго пудоваго
къ тому мѣстну, гдѣ полукруглое дно каморы
сосдвляеся съ прямою спѣсною; у новаго
длиннаго единорога (Фиг. 26) къ срединѣ раз-
споянія между сею почкою и осью, а у про-
чихъ чугунныхъ единороговъ къ самой оси
каморы. Ширина запала такая же, какъ у
пушекъ.

III. О МОРТИРАХЪ.

Какихъ ка-
либровъ упо-
требляюся

Мортиры у насъ полагаются слѣдующихъ
калибровъ: мѣдныя 5, 2, $\frac{1}{2}$ пудовыя и 6 фун-

повья, названныя по имени изобрѣтателя *У насъ мор-*
тиры и къ
какому роду
Артиллеріи
онѣ принадле-
жатъ.
Жугорновыли; чугуныя б и в -хъ пудовыя.
 Первыя б принадлежатъ къ осадной, а послѣд-
 нія в и Жугорновы мортирки къ крѣпоси-
 ной Артиллеріи. (*)

Внутренность мортиръ состоить изъ ци- *Внутренній*
видъ мор-
тиръ.
Фиг. 9.
 лindricalскаго котла $a d g b$ и изъ каморы,
 имѣющей съ нимъ одну общую ось; обѣ си-
 части соединены между собою округленнымъ
 скапомъ $d e$ и $g f$. У мѣдныхъ мортиръ ка-
 моры цилиндрическія $e h k l$, (фиг. 9), а у
 чугуновыхъ коническія $e h k f$ (фиг. 17). Дно
 каморы полушарное $h i k$, у всѣхъ, кромѣ $\frac{1}{2}$ -
 пудовыхъ и 6 фунтовыхъ. У первыхъ оно со-
 ставляетъ только небольшое округленіе $a b c$,
 фигура 29; а у послѣднихъ плоскій кругъ, $c d$,
 фиг. 30, соединенный съ прямыми стѣнами
 каморы округленными скапами $e c$ и $f d$.

Глубина каморы у мѣдныхъ б и в пудовыхъ *Размѣренія*
каморъ.
 мортиръ дѣлается слишкомъ въ $\frac{2}{3}$ раза, а у

(*) У насъ Жугорновы мортирки прежде были двухъ родовъ:
 одна для осадной, а другая для крѣпосной Артиллеріи.
 Шли въ первой, вмѣсто ихъ, введены $\frac{1}{2}$ пудовыя мор-
 тиры, а осадныя Жугорновы назначены для крѣпосной
 Артиллеріи. Престія же крѣпосныя Жугорновы мортир-
 ки вовсе оиѣнены.

Кугорновыхъ слишкомъ въ шрое болѣе ширины, которая у 5 и 2-хъ пудовыхъ морширъ равна 20 частямъ, а у Кугорновыхъ 13-ин. У $\frac{1}{2}$ пудовыхъ же морширъ ширина камеры составляетъ 28 частей, а глубина меньше, чѣмъ въ $1\frac{1}{2}$ раза противъ ширины.

Фиг. 17.

Наши чугунныя морширы имѣютъ коническія камеры, соединенныя съ кошломъ посредствомъ полушарнаго скапа. Отверстіе камеры равно половинѣ калибра, а полушарное дно описано радіусомъ въ $\frac{1}{8}$ калибра. Глубина камеры составляетъ: у 5 пудовыхъ морширъ около $1\frac{1}{8}$ калибра, а у 2-хъ пудовыхъ около $1\frac{2}{3}$ калибра.

Длина морширъ.

Морширы дѣлаются гораздо короче пушекъ и единороговъ, потому что зарядъ для нихъ полагается въ отношеніи къ вѣсу снарядовъ, которыми они стрѣляютъ, несравненно меньше, чѣмъ у единороговъ. Сверхъ того изъ морширъ по большей части стрѣляютъ такъ, что ось ихъ съ горизонтомъ земли составляетъ значительный уголъ, наирим: въ 45 градусовъ и болѣе. Опъ того дуло ихъ столь возвышено, что весьма затруднительно бы-

ло-бы вложитъ снарядъ, особенно у большихъ морпирь, если-бы дали имъ большую длину. Длина мѣдныхъ 5 и 2-хъ пудовыхъ морпирь составляетъ съ небольшимъ 3 калибра; $\frac{1}{2}$ пудовыхъ ровно 3, а Кугорновыхъ около $2\frac{3}{4}$. Длина чугуновыхъ 5 пудовыхъ морпирь полагаются съ небольшимъ $3\frac{1}{2}$, а 2-хъ пудовыхъ около $3\frac{3}{4}$ калибра.

Спѣны морпирь дѣлаются въ соразмѣрности толщи, чѣмъ у единороговъ, по причинѣ мѣшняго заряда, для нихъ положеннаго. Впрочемъ толщина спѣнъ въ камерѣ морпирь имѣетъ почти такое же отношеніе къ толщинѣ спѣнъ у дула, какъ у единороговъ; т. е., первая дѣлается почти вдвое болѣе послѣдней. Ближайшія размѣренія толщинъ всѣхъ частей нашихъ морпирь помѣщены въ особой таблицѣ.

Соотвѣтственно уменьшенной длинѣ и толщинѣ спѣнъ морпирь, относительный вѣсъ ихъ бываетъ гораздо менѣе относительнаго вѣса всѣхъ другихъ орудій. Но безусловный вѣсъ большихъ морпирь, по причинѣ большихъ снарядовъ, которыми онѣ стрѣляютъ,

Толщина
спѣнъ.

Вѣсъ мор-
пирь.

весьма значительнѣ. (Всѣхъ всѣхъ нашихъ мортиръ назначенъ въ таблицѣ.)

Паружный видъ мортиръ. Мортиры, подобно прочимъ орудіямъ, раздѣляются по наружности на три части: на Фиг. 9 и 17. казенную, въ которой расположена камера, на среднюю и дульную. Паружныя боковыя стѣны въ казенной части дѣлаются у мѣдныхъ мортиръ параллельно, а у чугуныхъ почти параллельно стѣнамъ камеры. Средняя часть расположена выпуклою дугою (фиг. 9.) или по прямой линіи (фиг. 17) и при томъ полще казенной и дульной; а дульная усѣченнымъ корпусомъ, коего мѣньше основаніе обращено къ жерлу. Близъ начала дульной части дѣлается у мортиръ, какъ у прочихъ орудій, утолщеніе, оканчивающееся дульнымъ полсомъ у мѣдныхъ, а дульнымъ возвышеніемъ у чугуныхъ.

Фиг. 9. У мѣдныхъ 5 и 2 пуд. мортиръ, на концѣ казенной части, дѣлается плоскій четырехугольный приливъ А, называемый *поддонъ*. Поддонъ составляетъ съ осью мортиры уголъ въ 100 градусовъ, и служитъ къ тому, чтобы при стрѣльбѣ дать орудію твердое положеніе на станкѣ. У чугуныхъ мортиръ, и у

$\frac{1}{2}$ пудовыхъ и 6 фунт. мѣдныхъ поддона иѣтъ, Фиг. 28, 29 и 30.
 (по причинѣ устройства ихъ цапфъ, которое вслѣдъ за симъ изложимъ), но наружность казенной части вокругъ дна каморы у первыхъ прехъ округлена соотвѣтственно дну каморы, а у 6 фун. сръзано плоскостію, перпендикулярною къ оси канала. О фризахъ на поверхности морширъ считаемъ за излишнее распространяться, потому что они будутъ описаны при черченіи, гдѣ и размѣренія ихъ предсказаны въ таблицѣ.

Цапфы дѣлаются у морширъ не въ средней, Расположеніе цапфъ.
 а въ казенной части, дабы при возвышенномъ положеніи, каковое при стрѣльбѣ обыкновенно дается дулу сихъ орудій, удобнѣе было помѣстить морширу на спанкѣ.

Ценръ цапфъ у морширъ съ поддонами расположенъ въ самомъ низу задняго угла поддона, (фиг. 9.) а у прочихъ на оси орудія, въ концѣ казенной части (фиг. 17.). Цапфы запечиковъ не имѣютъ.

Заналъ у всѣхъ морширъ, кромѣ $\frac{1}{2}$ пудовыхъ Расположеніе занала. Фиг. 9 и 17.
 и 6 фун. проводится косо, т: с: не перпендикулярно къ оси орудія; у мѣдныхъ къ шому

мѣстѣ, гдѣ закругленіе дна соединяется съ прямою стѣною каморы, а у чугуновыхъ, гдѣ ось орудія пересѣкаетъ полукруглое дно каморы. У $\frac{1}{2}$ пудовыхъ и 6 фун. морширъ за-
 Фиг. 29 и 30: палецъ проведенъ опть закругленія дна каморы перпендикулярно къ ея оси.

Дельфиновъ нѣтъ у чугуновыхъ морширъ, у $\frac{1}{2}$ пуд. мѣдныхъ и у Кугорновыхъ морширокъ; у прочихъ-же они расположены на средней части близъ той почки, у которой поднятое орудіе находится въ равновѣсїи.

IV. О КАРРОНАДАХЪ.

Въ нашей сухопутной Артиллерїи введены до сихъ поръ карронады слѣдующихъ кали-
 Фиг. 10. бровъ: 96, 68, 56, 24 и 12 фунтовыхъ. Опъ имѣютъ цилиндрическій каналъ съ распаломъ въ дулъ и цилиндрическую камору съ полушарнымъ дномъ, которая отличаетъ опъ морширныхъ цилиндрическихъ каморъ тѣмъ, что имѣетъ нѣсколько бѣльшее пропязненіе въ ширину, чѣмъ въ длину. Камора соединена съ каналомъ небольшимъ округленнымъ скапомъ.

Карронады имѣютъ на поверхности своей два небольшіе уступа, изъ которыхъ одинъ,

f g, отдѣляетъ казенную часть отъ дульной, а другой h i находится въ дульной части, близъ самаго жерла. Цапфъ карронады не имѣютъ, но вмѣсто оныхъ сдѣланъ въ началѣ казенной части, на самомъ низу, особый приливъ съ ушкомъ, сквозь которое продвасяется желѣзный цилиндрической валецъ, служащій вмѣсто цапфъ. Въ винградъ карронады дѣлается сквозное опверзтіе B, въ которое вставлена мѣдная сквозная-же цилиндрическая трубка, съ нарезанною внутри спирально. Въ сей спирали обращается желѣзный винтикъ, служащій къ возвышенію или пониженію орудія при стрѣльбѣ. На верху винграда сдѣлана проушина C, сквозь которую продвасяется канатъ для прикрѣпленія орудія во время стрѣльбы.

У карронады въ самомъ низу торсели дѣлается меналическій приливъ D, коего низъ вмѣстѣ съ примыкающею къ нему частью порельнаго пояса, срезанъ площадкою. Приливъ сей называсяся *поддономъ* и способствуетъ орудію лежать пверже на станкѣ, когда стрѣляютъ навѣсно.

Запаль у карронадъ проведенъ почти перпендикулярно къ оси орудія, нѣсколько назадъ отъ того мѣсна, гдѣ закругленное дно камеры соединяется съ его прямою спѣною.

Для удобнаго прицѣлыванія карронады, сдѣланы на поверхности ея три возвышенія Е F и g, называемыя *мишенями*: одна на поперечномъ поясѣ; другая на поясѣ, отдѣляющемъ казенную часть отъ дульной; а третья на поясѣ, отдѣляющемъ уступы въ дульной части. На сихъ мишеняхъ прорѣзана черта, находящаяся въ одной вертикальной плоскости съ серединою орудія.

Карронады выливаются изъ чугуна, и употребляются въ сухопутной Армиі только въ крѣпостяхъ, почему и принадлежатъ къ крѣпостной Армиі.

V. О Гаубицахъ.

Гаубицы, какъ мы уже выше сказали, почти вышли у насъ изъ употребленія и замѣнены единорогами; но въ нѣкоторыхъ крѣпостяхъ еще оспалось ихъ небольшое число, и потому считаемъ полезнымъ дать объ нихъ краткое понятіе.

Гаубицы у насъ были такихъ же калибровъ, **Фиг. 8.** какъ нынѣ единороги. Камера у нихъ цилиндрическая съ полушарнымъ дномъ и соединена съ каналомъ полушарнымъ скатомъ. Гаубицы гораздо короче единороговъ, имѣя по большой части такую только длину, чтобы человекъ могъ рукою удобно вложить зарядъ въ камеру. Толщина стѣны и весь гаубиць определены соотвѣстственно заряду, который по причинѣ меньшей длины сихъ орудій, положенъ менше, чѣмъ для единороговъ. Наружность орудія, цаффы, винградъ и прочія части расположены по тѣмъ же правиламъ, кои приняты для единороговъ.

VI. О ЧЕРЧЕНІИ ОРУДІЙ.

Лучшее средство къ познанію устройства орудій есть черченіе; и потому мы начинаемъ необходимо нужнымъ изложить оное во всей подробности.

Орудія всегда черплятся въ какую нибудь извѣстную долю противъ натуральной величины и обыкновенно въ $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$ или $\frac{1}{12}$. Поэтому должно настоящій калибръ орудія уменьшивъ во столько разъ, во сколько орудіе

требується уменшити. Сія частия настольцаго калибра береться за основаніє чертежа, и для сего дѣлится у пушекъ на 24, у единороговъ и у морпирь на 48, а у карронадъ на 16 частей, послѣ чего составляется масштабъ слѣдующимъ образомъ:

Проведя линію А В, опкладывають по ней для пушекъ 24, для единороговъ и морпирь 48, а для карронадъ 16 равныхъ частей произвольной величины. На обоихъ концахъ сей линіи возставляютъ перпендикуляры А С и В D, и опложивъ на нихъ такую частію настольцаго калибра, въ какую долю требуется начертати орудіе, проводятъ линію С D и діагональ А D; потомъ изъ точекъ а, b, с и проч. возставляютъ перпендикуляры до діагонали А D, которыя и будутъ означати частіи калибра. Для удобнѣйшаго счета сихъ частей, продолжаютъ каждую линію, означающую б частей (какъ-то: Е F, g H и I K), до С D.

Приготовивъ такимъ образомъ масштабъ, приступаютъ къ черченію орудія. Для сего проводятъ линію А Н, означающую ось орудія,

опкладывають по ней длину дульной части А С, средней С К и казенной К Р; и изъ точекъ А, С, К и Р проводятъ перпендикуляры вверхъ и внизъ; попомъ опложивъ опъ А по полукалибру А В и А В, проводятъ двѣ паралельныя линіи В С и В С, означающія стѣны канала. За симъ по перпендикулярамъ, отдѣляющимъ части орудія, опкладывають, считая опъ стѣны канала, поспому стѣнь въ началѣ и концѣ дульной части, въ началѣ и концѣ средней, въ началѣ и концѣ казенной части, и проводятъ линіи, D N, I O и L N, означающія наружныя стѣны орудія. Опъ начала дульной части А опкладывають длину канала (а у единороговъ попомъ длину каморы) и располагають дно канала (или каморы) какъ выше было показано, у полевыхъ орудій плоское, а у осадныхъ и крѣпостныхъ полушарное. Попомъ опкладывають разсполніе опъ дула до центра цапфъ, и назначаютъ опъ конца казенной части Р длину всего винграда съ торелью Р Н. Мѣры всеъмъ помянутымъ частямъ для нашихъ мѣдныхъ пушекъ представляются въ слѣдующей таблицѣ:

Т а б л и ц а,
показывающая главнѣйшія размѣренія у на-
шихъ полевыхъ и осадныхъ пушекъ.

	Пушки полевыя.				Пушки осадныя.				
	6 фунт.		12 фунт.		18 фунт.		24 фунт.		
	кал.	час.	кал.	час.	кал.	час.	кал.	час.	
Длина орудія безъ винграда А Р - - -	17	„	16	12	21	„	21	„	
Дульной части А g	8	12	8	12	11	2	11	2	
Верх.нож. час. G k	5	12	5	6	4	2	4	2	
Казенной час. К Р	5	„	4	18	5	20	5	20	
Канала А Z - -	16	6	15	18	20	1	20	1	
Огонь конца казен- ной части до конца винграда Р Н -	1	12 $\frac{1}{2}$	1	5 $\frac{1}{2}$	2	„	2	„	
Толщина ствольн.	Въ началѣ дульной части В D - -	„	8 $\frac{3}{4}$	„	9	„	11	„	11
	Въ концѣ Q N -	„	11	„	15	„	17	„	17
	Въ началѣ средней части Q I - - -	„	15 $\frac{1}{4}$	„	14 $\frac{1}{2}$	„	18 $\frac{1}{2}$	„	18 $\frac{1}{2}$
	Въ концѣ R O -	„	15 $\frac{1}{2}$	„	15 $\frac{1}{2}$	„	20	„	20
	Въ началѣ казенной части R L - - -	„	14 $\frac{1}{4}$	„	17	„	21 $\frac{1}{2}$	„	21 $\frac{1}{2}$
	Въ концѣ S M -	„	16 $\frac{1}{2}$	„	18 $\frac{3}{4}$	„	23	„	23
Центръ цапф оп- стойтъ отъ дула -	9	9	9	„	11	16	11	16	

Когда такимъ образомъ главнѣйшія части орудія назначены, то приступаютъ къ окончательной отдѣлкѣ чертежа орудія, то есть, къ изображенію украшеній и различныхъ другихъ частей, на поверхности его находящихся.

На нашихъ полсвыхъ пушкахъ находящяся слѣдующія украшенія. (*)

Головной фризъ а в. Онъ у 6 фун. пушекъ Фиг. 18.
тройной: первый или передній плоскій, второй или средній сдѣланъ скапомъ, изъ двухъ дугъ образованнымъ, а третій или задній подобно переднему, плоскій.

У 12 фунтовыхъ пушекъ головной фризъ не тройный, но одинакій, какъ показывается фиг. 19-я.

2. Дульное возвышеніе дѣлается у пушекъ полевой Артиллеріи выпуклою дугою. Чтобы изобразить его, по должно провести линію а d (фиг. 19) означающую поверхность стѣны въ дульной части, и на оной изъ 2-хъ хордъ а в и в d сдѣлать треугольникъ а в d, а попомъ надлежащими радіусами описать дуги а в и в d. Величины обѣихъ хордъ и радіусовъ показаны въ таблицѣ.

(*) Фиг. 18 представляетъ чертежъ нашей мѣдной 6 фунт. пушки въ $\frac{1}{8}$ долю. Видъ 12 фунт. мѣдной пушки подобенъ 6 фунтовому, исключая нѣкоторыхъ частныхъ измѣненій, о коихъ мы скажемъ въ описаніи. Впрочемъ фиг. 6-я представляетъ сію пушку въ $\frac{1}{12}$ долю.

5 Фризь на дульномъ перехватѣ с d тройной: передній и задній плоскіе, а средній округленый.

4. Фризь на дульномъ уступѣ e f. Передній округленный; средній сдѣланъ скапомъ, а задній плоскій.

5. Поясъ на дульномъ уступѣ, f g.

Поверхность его у 12 фунтовой пушки расположена по продолженію линіи, проведенной отъ конца сего пояса къ концу порельнаго пояса, а у 6 фунт. паралельно оси орудія.

6. Фризь на среднемъ уступѣ h i.

7. Поясъ на среднемъ уступѣ i k. Сія оба украшенія расположены какъ на дульномъ уступѣ.

8. Каморный фризь l m тройной расположенъ, подобно фризу, на дульномъ перехватѣ.

9. Фризь на казенномъ уступѣ n o, тройной, расположенъ, какъ подобные ему, на дульномъ и среднемъ уступахъ.

Скапъ или средній фризь на уступахъ и на головномъ фризѣ изображается слѣдующимъ образомъ:

Назначивъ на примыкающихъ къ нему пс- Фиг. 21.
реднемъ и заднемъ фризъ уснуца, почки а и
в, начало и конецъ скапа, проводящъ линію
а в, дѣлящъ ее по поламъ, и на каждой поло-
винѣ строящъ равнобедренный треугольникъ,
каждога бока беруща за радіусы, для опи-
санія дугъ скапа.

10. Торельный поясъ о р. У 12 фунт. пуц- Фиг. 18.
ки поверхность его расположена по линіи,
проведенной отъ верхней почки торельнаго
пояса къ верхней почкѣ пояса, на дульномъ
уснуцѣ, а у 6 фунт. паралельно оси орудій.

11. Торель Т состоить изъ двойной дуги.
Для изображенія оной должно линію а f раз- Фиг. 21.
дѣлить по поламъ, и потомъ радіусами с е ==
d e == g d == g f описать дуги. Величины
радіусовъ показаны въ таблицѣ.

12. Винградный поясъ r s (Фиг. 18).

13. Винградъ состоить изъ 2 часпей; изъ
винградной шейки s t и шишки t Н. Для на- Фиг. 20.
черпанія винграда должно сперва оплосить
длину шейки отъ начала s до винграднаго
перехваца z, потомъ провести перпендику-
ляръ z w, оплосить по немъ въ обѣ сторо-

ны по половинѣ толщины винграднаго перехвата $z w$, провести хорды $г w$ и $w г$ и приличными радиусами описать дуги $г w$ и $w г$. Попомъ, опложивъ толщину винградной шпички въ началѣ оной $t v$, соединяютъ почки v и H дугою $v H$, описанною приличнымъ радиусомъ. Размѣренія всѣхъ сихъ частей показаны въ таблицѣ^(*).

Т а б л и ц а, показывающая размѣренія украшеній и прочихъ частей на нашихъ полевыхъ пушкахъ.				
	Пушки 6 фунтовыл.		Пушки 12 фунтовыл.	
	Кал.	Час.	Кал.	Час.
На головномъ фризѣ а в.				
Ширина передняго фриза	—	$1\frac{1}{4}$	—	1
— — — средняго	—	$2\frac{1}{2}$	} п ъ	п ъ.
— — — задняго	—	$1\frac{1}{4}$		
Толщина спѣны дульной части х в, у конца средняго фриза или скапа	—	$12\frac{1}{2}$		
Хорда дульнаго возвышенія в у	—	$5\frac{1}{4}$	—	7

Фиг. 18

(*) Фиг. 20 представляетъ мѣдную 18 фун. пушку въ $\frac{1}{16}$ долю. 24 фунтовая мѣдная пушка имѣетъ видъ совершенно подобной 18 фунтовой; и попому по виду сей последней можно начертить и первую, имѣя размѣренія частей, показанныхъ въ таблицѣ, и ся часующій калибръ.

	Пушки 6 фунтовья.		Пушки 12 фунтовья.	
	Кал.	Час.	Кал.	Час
Радиусы дуги дульного возвышенія	—	2	—	4 $\frac{1}{2}$
Вышина мушки	—	6	—	7
Хорда дуги у d, соеди- няющей дульное возвыше- ніе съ перехватомъ . . .	1	16 $\frac{1}{2}$	1	9
Радиусъ сей дуги . . .	4	—	6	—
Опъ начала дульной ча- сши до передняго фриза на дульномъ перехватѣ с d	1	19	1	19
На дульномъ перехва- тѣ с d	—	—	—	—
Ширина передняго фриза	—	1 $\frac{1}{2}$	—	1 $\frac{1}{4}$
— — — средняго — —	—	2	—	2 $\frac{1}{2}$
— — — задняго — —	—	1 $\frac{1}{2}$	—	1 $\frac{1}{4}$
Выступъ передняго и задняго фриза опъ спѣ- ны орудія	—	$\frac{3}{4}$	—	$\frac{3}{4}$
На дульномъ уступѣ e f	—	—	—	—
Ширина передняго фриза	—	1 $\frac{1}{2}$	—	1
— — — средня. или скат.	—	3	—	3
— — — задняго — —	—	1 $\frac{1}{2}$	—	1
Выступъ верхней часши скапа опъ спѣны орудія	—	2	—	2
Выступъ задняго фриза опъ скапа	—	$\frac{3}{4}$	—	$\frac{3}{4}$
Выступъ пояса f g опъ спѣны средней часши .	—	2	—	2
Ширина пояса f g . .	—	4	—	4
На среднемъ уступѣ i h	—	—	—	—
Ширина передняго фриза	—	1 $\frac{1}{2}$	—	1

	Пушки 6 фунтовыя.		Пушки 12 фунтовыя.	
	Кал.	Час.	Кал.	Час.
Ширина средняго фриза	—	3	—	3
— — — задняго — —	—	$1\frac{1}{2}$	—	1
Выступъ верхней части скапа опъ спѣны орудія	—	2	—	2
Выступъ задняго фриза опъ скапа	—	1	—	$\frac{3}{4}$
Ширина пояса і к . .	—	4	—	4
Выступъ пояса опъ спѣны казенной части	—	2	—	—
Опъ начала казенной части до каморнаго фриза 1 m	3	$10\frac{1}{2}$	3	7
Ширина каморныхъ фризовъ 1 m				
Ширина передняго . .	—	$1\frac{1}{2}$	—	$1\frac{1}{4}$
— — — средняго . . .	—	2	—	$2\frac{1}{2}$
— — — задняго . . .	—	$1\frac{1}{2}$	—	$1\frac{1}{4}$
Выступъ передняго и задняго фриза опъ спѣны орудія	—	$\frac{3}{4}$	—	$\frac{3}{4}$
Толщина заправника	—	$8\frac{1}{4}$	—	$8\frac{1}{4}$
Диаметръ заправки .	—	$1\frac{1}{2}$	—	$1\frac{1}{4}$
На казенномъ уступѣ по				
Ширина передняго фриза	—	$1\frac{1}{4}$	—	1
— — — средн. и.и.скапа	—	6	—	5
— — — задняго	—	$1\frac{1}{4}$	—	1
Выступъ задней стороны скапа опъ спѣны орудія	—	$2\frac{3}{4}$	—	$1\frac{1}{2}$
Выступъ задняго фриза опъ скапа	—	$\frac{3}{4}$	—	$\frac{3}{4}$

	Пушки 6 фунтовья.		Пушки 12 фунтовья.	
	Кал.	Час.	Кал.	Час.
Ширина порельнаго пояса о р	—	6	—	$4\frac{1}{2}$
Выступъ сего пояса отъ задняго фриза . . .	—	$\frac{5}{4}$	—	$1\frac{1}{2}$
Радіусъ порельнаго пояса Р р, считая отъ оси орудія	1	$8\frac{5}{4}$	1	$10\frac{1}{2}$
Ширина порели Т . . .	—	6	—	$6\frac{1}{2}$
Радіусы дугъ порели . . .	—	15	—	13
Ширина винграднаго пояса r s	—	1	—	1
Радіусъ винграднаго пояса r s, считая отъ оси орудія	—	15	—	12
Отъ винграднаго пояса до винграднаго перехватна s z	—	7	—	$6\frac{1}{4}$
Толщина винграднаго перехватна z w, считая отъ оси орудія	—	$5\frac{1}{2}$	—	$4\frac{5}{4}$
Отъ винграднаго перехватна до начала винградской шишки z t	—	5	—	$4\frac{1}{4}$
Толщина винградской шишки t v, въ началѣ, считая отъ оси орудія . . .	—	8	—	$7\frac{1}{4}$
Длина винградской шишки t H	—	$17\frac{1}{2}$	—	$11\frac{1}{2}$
Радіусъ передней дуги винградской шейки . . .	—	7	—	$5\frac{5}{4}$

	Пушки 6 фунтовья.		Пушки 12 фунтовья.	
	Кал.	Час.	Кал.	Час.
Радіусъ задней дуги винградной шейки	—	6	—	$5\frac{3}{4}$
Радіусъ винградной шишки	—	15	—	12
Радіусъ закругленія угловъ dna канала	—	6	—	6

Заправка проводилса у полевыхъ пушекъ осьъ середины закругленія dna канала перпендикулярно къ оси орудія. Спороны заправки паралельны западу.

Центръ цапфъ у 12 фунтовой пушки располагается прошивъ нижней линіи канала, а у 6 ти фунтовой на срединѣ между осью орудія и нижней линією канала.

Длина цапфъ у 12 фун. пушки $16\frac{3}{4}$ частей, а у 6 фун. $19\frac{1}{4}$.

Толстога цапфъ у 12 фун. $20\frac{1}{2}$ частей, а у 6 фун. $20\frac{3}{4}$.

Наружная спорона заплечиковъ у 6 фунт. пушки расположена по линіи, проведенной осьъ поперельнаго пояса паралельно къ оси, а у 12 фунтовой опредѣляется линією, пропильною

опть задняго конца порельнаго пояса къ заднему концу пояса дульнаго уступна.

Для изображенія дельфиновъ съ боку, у всѣхъ нашихъ орудій должно къ цапфѣ со стороны казенной части провести касательную $п п$, (на фиг. 6) перпендикулярную къ оси орудія, которая и означитъ ихъ средину. Потомъ, (фиг. 23), опложа ихъ вышину $п п$ и толщину $т п$, провести двѣ линіи $е f$ и $g h$, паралельныя къ поверхности орудія, и опложа разстояніе $п о$, радіусами $о р$ и $о q$ описатьъ дуги до пересѣченія съ линіями $е f$ и $g h$. Размѣренія всѣхъ сихъ частей видны въ приложенной таблицѣ.

Чтобы изобразить дельфины спереди или Фиг. 24 сзади, должно къ спѣнамъ канала провести касательныя $а е$ и $в f$, паралельныя срединѣ орудія $с d$; потомъ точки $е$ и f соединишь съ точкою d , опть чего получится направленіе дельфиновъ. Потомъ опложа ихъ толщину $е g$ и $р f$ и вышину $т k$ и $о q$, радіусами половины толщины дельфиновъ описатьъ круги.

Т а б л и ц а,
показывающая размѣренія дельфиновъ у на-
шихъ мѣдныхъ пушекъ и единороговъ въ
Англійскихъ линіяхъ.

Фиг. 23.

	П у ш к и.				Единороги,			
	6 ф.	12 ф.	18 ф.	24 ф.	3 ф.	$\frac{x}{4}$ п.	$\frac{x}{2}$ п.	пул.
Высота дельфиновъ п. п.	2,8	5,25	5,75	3,75	2,2	2,8	5,25	5,75
Голшона ихъ м. п. . .	1,5	1,7	1,75	1,75	1,25	1,5	1,7	1,75
Отъ средины п, до цен- тра дугъ, о	0,55	0,55	0,5	0,5	0,55	0,55	0,55	0,5
Большой радіусъ о q .	2,22	5,57	5,85	5,85	2,42	2,92	5,57	5,85
Меньшой радіусъ о p .	1,42	1,67	2,1	2,1	1,17	1,42	1,67	2,1
Толщина с g = p f (фиг. 24).	1,5	1,7	1,75	1,75	1,25	1,5	1,7	1,75

Площадка винграда срезывался отъ вин-
граднаго перехвата паралельно оси орудія.

На пушкахъ осадной Аршиллерин находится
слѣдующія украшенія:

Фиг. 20.

1. Головной фризь. Онъ тройной и распо-
ложенъ подобно какъ на полевыхъ пушкахъ.

2. вмѣсто дульнаго возвышенія, у осадныхъ
пушекъ дѣлается дульный поясъ о.

3. Фризь на дульномъ перехватѣ тройной,
какъ у полевыхъ пушекъ.

4. У осадныхъ пушекъ дѣлается особый
промежуточный фризь а b, между дульнымъ

перехватомъ и дульнымъ уступомъ. Опъ тройной, передній и задній плоскіе, а средній выпуклый.

5. Фризь на дульномъ уступѣ двойной; передній выпуклый, а задній сдѣланъ скапомъ. Скапъ черпился, какъ было показано у полевыхъ пушекъ.

6. Поясъ на дульномъ уступѣ.

7. Фризь на среднемъ уступѣ двойной, таковой же какъ фризь на дульномъ уступѣ.

8. Поясъ на среднемъ уступѣ.

9. Каморный фризь с ђ тройной, какъ у полевыхъ пушекъ.

10. Фризь на казенномъ уступѣ четверной. Первый и претій плоскіе, второй округленный, а четверный состоитъ изъ скапа, подобнаго скапамъ у дульнаго и средняго уступа.

11. Торельный поясъ. Поверхность всѣхъ поясовъ расположена по направленію линіи CD, проведенной опъ конца торельнаго пояса къ началу пояса на дульномъ уступѣ.

12. Торель черпился, какъ у полевыхъ пушекъ.

13. Виноградный поясъ.

14. Винградная шейка съ перехватомъ.

15. Винградъ.

Чертятся, какъ у полевыхъ пушекъ.

Т а б л и ц а,
показывающая размѣренія украшеній и про-
чихъ часпей на осадныхъ нашихъ пушкахъ.

	Пушки 18 фунтовыя.		Пушки 24 фунтовыя.	
	Кал.	Час.	Кал.	Час.
На головномъ фризѣ.				
Ширина передняго фриза	—	$1\frac{1}{2}$	—	$1\frac{1}{2}$
— средняя —	—	3	—	3
— задняго —	—	$1\frac{1}{2}$	—	$1\frac{1}{2}$
Толщина снѣжны орудія въ заднемъ головномъ фри- зѣ, считая отъ снѣжны канала	—	$18\frac{1}{4}$	—	$18\frac{1}{2}$
Выступъ отъ сего фри- за до дульнаго пояса .	—	1	—	1
Ширина дульнаго пояса	—	$4\frac{1}{2}$	—	$4\frac{1}{2}$
Радиусъ дуги, соединяю- щей дульной поясъ съ дульнымъ перехватомъ	2	18	2	22
Отъ начала дульной час- пи до дульнаго перехвата	1	23	1	20
На дульномъ перехватѣ				
Ширина передняго фриза	—	$1\frac{1}{2}$	—	$1\frac{1}{2}$
— средняя —	—	3	—	3
— задняго —	—	$1\frac{1}{2}$	—	$1\frac{1}{2}$

Фиг. 20.

	Пушки 18 фунтовых.		Пушки 24 фунтовых	
	Кал.	Час.	Кал.	Час.
Выступъ передняго и задняго фриза отъ стѣны орудія	—	1	—	1
Отъ конца дульной части f, до конца задняго промежуточнаго фриза g	1	4	1	4
Ширина задняго промежуточнаго фриза	—	1½	—	1½
——— средняго	—	3	—	3
——— передняго	—	1½	—	1½
Выступъ передняго и задняго промежуточнаго фриза	—	1	—	1
На дульномъ уступѣ				
Ширина передняго фриза	—	2	—	2
Ширина скамья	—	7	—	7
Выступъ верхняго конца скамья отъ стѣны орудія	—	2½	—	2½
Ширина пояса на дульномъ уступѣ	—	7	—	7
Выступъ сего пояса отъ стѣны орудія въ средней части	—	2	—	2
На среднемъ уступѣ				
Ширина передняго фриза	—	2	—	2
Ширина скамья	—	7	—	7
Выступъ задней стороны скамья отъ стѣны орудія	—	2½	—	2½
Ширина пояса на среднемъ уступѣ	—	7	—	7

	Пушки 18 фунтовыл.		Пушки 24 фунтовыл.	
	Кол.	Час.	Кол.	Час.
Выступъ сего пояса отъ скапа	—	1	—	1
Отъ начала казенной часки h до передняго каморнаго фриза i . . .	4	—	4	—
Ширина сего фриза . .	—	1 $\frac{1}{2}$	—	1 $\frac{1}{2}$
— среднего — —	—	3	—	3
— задняго — —	—	1 $\frac{1}{2}$	—	1 $\frac{1}{2}$
Выступъ передняго и задняго фриза отъ стѣны орудія	—	1	—	1
На казенномъ выступѣ				
Ширина 1-го фриза . .	—	1 $\frac{1}{2}$	—	1 $\frac{1}{2}$
— 2-го — — . .	—	3	—	3
— 3-го — — . .	—	1 $\frac{1}{2}$	—	1 $\frac{1}{2}$
— скапа	—	7	—	7
Выступъ 1 и 3 фриза отъ стѣны орудія . . .	—	1	—	1
Выступъ верхней почки скапа отъ стѣны орудія	—	3	—	3
Ширина порельн. пояса	—	7	—	7
Выступъ порельнаго пояса отъ скапа	—	1	—	1
Ширина порели	—	8	—	8
Радиусы дугъ порели .	—	13	—	13
Ширина винградн. пояса	—	1 $\frac{1}{2}$	—	1 $\frac{1}{2}$
Толщина r s порели у винграднаго пояса, считая отъ оси орудія . .	—	18	—	18
Отъ винграднаго пояса до винграднаго перехвата s z	—	8	—	8

	Пушки 18 фунтовья.		Пушки 24 фунтовья.	
	Кал.	Час.	Кал.	Час.
Толщина винградного перехвата z w, считая ось орудія	—	$6\frac{1}{2}$	—	$6\frac{1}{2}$
Ось винградного перехвата до начала винградской шишки z t	—	$6\frac{1}{2}$	—	$6\frac{1}{2}$
Толщина винградской шишки t v, считая ось орудія	—	11	—	11
Радиусъ передней дуги винградской шейки	—	10	—	10
Радиусъ задней дуги винградской шейки	—	$7\frac{1}{2}$	—	$7\frac{1}{2}$
Длина винградской шишки	1	—	1	—
Радиусъ винградской шишки	—	22	—	22
Длина цапфъ	1	—	1	—
Діаметръ ихъ	1	—	1	—

Ширина запада $2\frac{1}{4}$ линіи. Ось проводится у осадныхъ нашихъ пушекъ косо къ пому мѣсту, гдѣ полушарное дно соединяется съ прямою стѣною; выходитъ же въ наружу, опешупя ось передняго фриза на казенномъ уступѣ на $2\frac{1}{2}$ части къ дулу.

Стороны заправника паралельны оси запала.

Центръ цапфъ у осадныхъ пушекъ спавит-ся на срединѣ между осью и нижнею линією канала.

Наружная сторона заплечиковъ находится на линіи, проведенной отъ конца торельнаго пояса къ началу пояса на дульномъ уступѣ.

Площадка на винградѣ срѣзывается отъ перехвата винграднаго паралельно оси орудія.

Черченіе
мѣдныхъ еди-
нороговъ.

Взявъ такую часть настольаго калибра, въ какую долю перебуется начерпипъ едино-рогъ, соспавляющъ масштабъ, раздѣля ка-либръ на 48 частей. Попомъ опкладывають размѣренія, въ нижеслѣдующей таблицѣ пока-занныя, точно также какъ при черченіи пу-шекъ (*).

(*) Фиг. 22 представляеть пудовой мѣдный единорогъ въ $\frac{1}{12}$ долю. Полевые единороги видомъ подобны пудовому, разли-чась отъ него: а) прямымъ дномъ, б) перпендикулярнымъ положеніемъ запала и с) заправочнымъ поясомъ к (фиг. 7), котораго на пудовомъ единорогѣ нѣтъ. Фиг. 7 предста-вляетъ $\frac{1}{2}$ пудовой единорогъ въ $\frac{1}{12}$ долю.

Т а б л и ц а,
показывающая главнѣйшія размѣренія у на-
шихъ мѣдныхъ единороговъ.

	3 фунт.		$\frac{1}{4}$ пудов.		$\frac{1}{2}$ пудов.		Пудов.		
	кал.	час.	кал.	час.	кал.	час.	кал.	час.	
Длина орудія безъ винграда I и	11	—	11	—	10	24	10	24	
Длина дульной час. In	5	24	5	24	5	12	5	12	
Верхнеюжной п с	3	12	3	12	3	—	3	—	
Казенной с и .	2	12	2	12	2	12	2	12	
Длина канала съ камо- рою I ж	10	33	10	33	10	9	10	12	
— — Каморы с х	1	45	1	45	1	45	2	—	
— — Отъ конца ка- зенной части до конца винграда и w	1	16	1	18	1	18	1	18	
Толщина стѣны.	Въ началѣ дульной части	—	12	—	12	—	12	—	12
	Въ концѣ	—	18	—	18	—	18	—	18
	Въ началѣ средней части	—	22	—	22	—	22	—	22
	Въ концѣ	—	26	—	26	—	26	—	26
	Въ началѣ казенной части	—	24	—	24	—	24	—	24
	Въ концѣ	—	24	—	24	—	24	—	24
	Центръ цапѣ от- стоянше отъ дула .	6	—	6	—	5	36	5	36

Фиг. 22.

На мѣдныхъ нашихъ единорогахъ находят-
ся слѣдующія украшенія:

1. Головной фривъ, двойной; передній плос-
кій, а второй дѣлается скатомъ.

★

2 Дульный поясъ. Поверхность его параллельна оси орудія.

3. Фризь на дульномъ перехватѣ, тройной; передній и задній плоскіе, а средній выпуклою дугою.

Часть поверхности орудія опъ дульнаго пояса до дульнаго перехвата идетъ вогнутою дугою.

4. Промежуточный фризь между дульнымъ перехватомъ и дульнымъ уступомъ. Онъ тройной и расположенъ, подобно фризу, на дульномъ перехватѣ.

5. Фризь на дульномъ перехватѣ двойной. Передній сдѣланъ выпуклою дугою, а задній скапомъ, подобнымъ скапу у пушечныхъ фризовъ. Пояса на дульномъ уступѣ нѣтъ и выступъ средней части ничѣмъ не закрытъ. Такимъ же образомъ на среднемъ уступѣ нѣтъ никакихъ фризовъ.

6. Каморный фризь, тройной, сдѣланъ подобно фризу на дульномъ перехватѣ.

7. Фризь на казенномъ уступѣ. У полсвыхъ единороговъ онъ четверной. Первый сдѣланъ выпуклою дугою, второй скапомъ и оба по-

добны фризамъ на дульномъ перехватѣ. Третій сослонитъ изъ заправочнаго пояса, когото поверхность паралельна линіи, проведенной отъ задней почки порельнаго пояса къ среднему уступу. На семь полсъ просверлена заправка. Наконецъ, четвертый фризъ плоскій.

У пудоваго единорога заправочнаго пояса вѣтъ, потому что запаль проведенъ косо отъ дна канала къ порельному поясу.

8. Торельный полсъ. Поверхность его расположена по линіи, проведенной отъ задняго конца его къ среднему уступу.

9. Торель

10. Винградный полсъ.

11. Винградная шейка.

12. Винградная шишка.

Дѣлаются подобно какъ у пушекъ.

Т а б л и ц а , показывающая размѣренія украшеній на нашихъ мѣдныхъ единорогахъ.								
	Единоро. 3 фунт.		Единоро. $\frac{1}{4}$ пудов.		Единоро. $\frac{1}{2}$ пудов.		Единоро. пудов.	
	кал.	час.	кал.	час.	кал.	час.	кал.	час.
На головномъ фризѣ								
Ширина передняго фриза	2	..	2	..	2	..	2
Ширина скапа	6	..	6	..	6	..	6

Фиг. 22.

	Единоро. 5 фунт.		Единоро. $\frac{1}{4}$ пудов.		Единоро. $\frac{1}{2}$ пудов.		Единоро. пудов.	
	кал.	час.	кал.	час.	кал.	час.	кал.	час.
Толщина стѣны у конца скана $fg = ik$	19 $\frac{1}{8}$	..	19 $\frac{1}{8}$	..	19 $\frac{1}{8}$	..	20
Ширина дульного пояса	10	..	10	..	10	..	10
Радиусъ дуги, описывающей дульный полсъ отъ перехвата	2 $\frac{1}{2}$	..	3	..	3	..	3	..
Отъ начала дульной части до передняго фриза дульного пере- хвата Im	1	18	1	18	1	18	1	18
На дульномъ пере- хвѣтѣ:								
Ширина перед. фриза	2	..	2	..	2	..	2
- - - - - средняго	4	..	4	..	4	..	4
- - - - - задняго	2	..	2	..	2	..	2
Выступы передняго и задняго фриза отъ стѣны орудія	1 $\frac{1}{4}$	..	1 $\frac{1}{4}$	..	1 $\frac{1}{4}$	..	2
Отъ конца дульной части до передняго промежуточнаго фри- за na (фиг. 22)	42	..	42	..	42	..	42
Ширина передняго промежуточна. фриза	2	..	2	..	2	..	2
Ширина средняго	4	..	4	..	4	..	4
- - - - - задняго	2	..	2	..	2	..	2
Выступъ передняго и задняго фриза отъ стѣны орудія	1 $\frac{1}{4}$	..	1 $\frac{1}{4}$	..	1 $\frac{1}{4}$	..	2
Отъ задняго про- межуточнаго фриза до передняго на дульномъ уступѣ ot	20	..	20	..	20	..	20
Ширина передняго фриза на уступѣ	4	..	4	..	4	..	4

	Единоро.		Единоро.		Единоро.		Единоро.	
	5 фунт.		$\frac{1}{4}$ пудов.		$\frac{1}{2}$ пудов.		пудов.	
	кал.	час.	кал.	час.	кал.	час.	кал.	час.
Ширина ската	10	..	10	..	10	..	10
Для задняго конца ската оиешунлено отъ полспомы снѣны въ началъ средней части	1	..	1	..	1	..	2
Отъ конца средней части до передняго каморнаго фриза с е (Фиг. 22)	12	..	12	..	12	..	12
Ширина каморныхъ фризозъ:								
передняго	2	..	2	..	2	..	2
средняго	4	..	4	..	4	..	4
задняго	2	..	2	..	2	..	2
Выступъ передняго и задняго фриза отъ снѣны орудія	$1\frac{1}{4}$	..	$1\frac{1}{4}$	..	$1\frac{1}{4}$	..	2
На казенномъ уступѣ:								
Ширина 1-го фриза	4	..	4	..	4	..	4
- - - ската	8	..	8	..	8	..	14
Выступъ ската отъ снѣны орудія	$15\frac{1}{2}$	..	$15\frac{1}{2}$	..	$15\frac{1}{2}$	..	$15\frac{1}{2}$
Ширина затравочнаго поляса к (Фиг. 7)	10	..	10	..	10	..	..
Выступъ сего поляса	1	..	1	..	1	..	..
Ширина фриза, расположеннаго предъ шорельнымъ полясомъ	2	..	2	..	2	..	2
Выступъ сего фриза въ полевыхъ единорогахъ отъ затравочнаго поляса, а въ пудовомъ отъ 2-го фриза или ската	1	..	1	..	1	..	2
Ширина шорельнаго поляса	10	..	10	..	10	..	12

	Единооро. 3 фунт.		Единооро. $\frac{1}{4}$ пудов.		Единооро. $\frac{1}{2}$ пудов.		Единооро. пудов.	
	кал.	час.	кал.	час.	кал.	час.	кал.	час.
Выступъ сего пояса опъ находящагося предъ нимъ фриза	1	..	1	..	1	..	2
Ширина торели	12	..	12	..	12	..	12
Радіусъ дугъ торели	16	..	20	..	20	..	20
Ширина винограднаго пояса	2	..	2	..	2	..	2
Толщина торели р q (фиг. 22) у винограднаго пояса, считая опъ оси орудія	24	..	24	..	24	..	24
Опъ винограднаго пояса до винограднаго перехвата	15	..	14	..	14	..	14
Толщина винограднаго перехвата, считая опъ оси орудія r s (фиг. 22)	10	..	10	..	10	..	10
Опъ винограднаго перехвата до начала виноградной шишки	7	..	8	..	8	..	8
Толщина виноградной шишки, считая опъ оси орудія t u (фиг. 22)	15	..	15	..	15	..	15
Длина виноградной шишки	50	..	50	..	50	..	50
Радіусъ передней дуги виноградной шейки	13	..	14	..	14	..	14
Радіусъ задней дуги шейки	6	..	$8\frac{1}{2}$	..	$8\frac{1}{2}$	..	$8\frac{1}{2}$
Радіусъ виноградной шишки	28	..	28	..	28	..	28

Черчение каморы у единороговъ и ея размѣренія показаны были выше.

Діаметръ заправки равенъ $2\frac{1}{4}$ линіямъ. Она проводится у полевыхъ единороговъ отъ середины закругленія верхняго угла каморы, перпендикулярно къ оси орудія; у пудоваго-же запалъ проходитъ косо къ тому мѣсту, гдѣ полушарное дно соединяется съ прямою стѣною каморы, и выходитъ въ наружу на срединѣ порельнаго пояса.

Центръ цапфъ у полевыхъ единороговъ расположенъ на срединѣ между осью орудія и нижнею линією канала, а у пудоваго на самой оси.

Длина цапфъ у 5-хъ фунтоваго единорога $= 51$ часті; у $\frac{1}{4}$ пудоваго $= 29\frac{5}{4}$; у $\frac{1}{2}$ пудоваго 26; у пудоваго $= 54$ частіямъ.

Діаметръ цапфъ: у 5 фунтоваго $= 52$ часті; у $\frac{1}{4}$ пудоваго $= 52$; у $\frac{1}{2}$ пудоваго $= 51\frac{4}{5}$; у пудоваго $= 54$ частіямъ.

Площадка на виградѣ срѣзывается отъ виграднаго перехвата паралельно оси орудія.

Черченіе дельфиновъ и таблица ихъ размѣреній показаны выше.

Для назначенія главнѣйшихъ частей при черченіи крѣпостныхъ пушекъ должно поступать подобно, какъ сказано было при черченіи по- Черченіе крѣпостныхъ пушекъ.

левыхъ и осадныхъ пушекъ. Размѣренія, для сего
поиребныя, показаны въ слѣдующей таблицѣ (*).

Т а б л и ц а,
Показывающая главнѣйшія размѣренія нашихъ крепостныхъ
пушекъ.

	пушки 6 фуп.		пушки 12 фуп.		пушки 18 фуп.		пушки 24 фуп.		пушки 30 фуп.		пушки 36 фуп.	
	к.	ча.	к.	ча.	к.	ча.	к.	ча.	к.	ча.	к.	ча.
Длина орудія безъ винграда А В . . .	22	—	22	—	21	—	21	—	20	—	20	—
Длина дульной части А С	11	15	11	15	11	2	11	2	10	7 $\frac{1}{2}$	10	7 $\frac{1}{2}$
средней С D	4	6	4	6	4	2	4	2	4	5 $\frac{1}{2}$	4	5 $\frac{1}{2}$
казенной D B	6	3	6	3	5	20	5	20	5	11	5	11
кавала А Е	20	22	20	22	19	18	19	18	18	19	18	19
Огъ конца казенной части до конца винграда В F	2	3	2	3	2	6	2	6	2	6 $\frac{5}{4}$	2	6 $\frac{1}{4}$
Толстота ствѣвъ въ началѣ дульной части въ концѣ	—	15	—	15	—	15	—	15	—	15 $\frac{1}{4}$	—	15 $\frac{1}{4}$
Въ началѣ средней части	—	20	—	20	—	25 $\frac{1}{4}$	—	25 $\frac{1}{4}$	—	25 $\frac{1}{4}$	—	22 $\frac{5}{4}$
Въ концѣ	—	21 $\frac{1}{2}$	—	21 $\frac{1}{2}$	1	1	1	1	1	—	1	—
Въ началѣ казенной части	—	25	—	25	1	2 $\frac{1}{2}$	1	2 $\frac{1}{2}$	—	—	—	—
Въ концѣ	1	10 $\frac{1}{2}$	1	10 $\frac{1}{2}$	1	4	1	4	—	—	—	—
Толстота ствѣвъ въ концѣ средней и въ на- чалѣ казенной части у 36 и 30 фуп. пуш- ки непоказана, по- тому что опредѣля- ются продолженіемъ линій, проведенной отъ конца казенной час. къ началу средн.	1	1	1	1	1	6	1	6	1	7 $\frac{1}{2}$	1	7
Центръ цапфъ оп- сшонныхъ отъ дула.	12 $\frac{1}{2}$	5	12	5	11	16	11	16	11	7 $\frac{1}{2}$	11	7 $\frac{1}{2}$

(*) Фиг. 25, представляеть 12 фунтовую крепостную пушку въ $\frac{1}{2}$ дюю. Прочимъ крепостнымъ пушкамъ чертежа не при-
ложено, потому что онѣ подобны 12 фунтовой съ неболь-
шими лишь опмѣнами, конорья въ своемъ мѣстѣ показа-
ны, и лсы безъ чертежа.

На нашихъ крѣпостныхъ пушкахъ находимъ Фиг. 25.
слѣдующія украшенія:

1. Головной фризь а в тройной; расположе-
нiе его видно на чертежѣ.

2. Дульное возвыщенiе в с дѣлается, какъ
у полевыхъ пушекъ.

Наружность стѣны орудія отъ дульнаго
возвышенiя до дульнаго перехвата состоитъ
изъ вогнутой дуги с d и прямой линiи d e,
находящейся на продолженiи стѣны дульной
части.

3. Фризь на дульномъ перехватѣ е f трой-
ной, какъ у полевыхъ и осадныхъ пушекъ.

4. Промежуточный фризь g h между дуль-
нымъ перехватомъ и дульнымъ уступомъ,
тройной, какъ у осадныхъ пушекъ. У 50 и 36
фунтовыхъ пушекъ сего фриза нѣтъ.

5. На дульномъ уступѣ дѣлается только
одинъ сканъ i k безъ всякихъ другихъ укра-
шенiй. Онъ расположенъ подобно какъ у осад-
ныхъ и полевыхъ пушекъ.

6. Полеъ на дульномъ уступѣ С. Его по-
верхность опредѣляется линiею, проведенною
отъ его начала къ началу шорельнаго поля.

7. На среднемъ уступѣ дѣлается у 6, 12, 18 и 24 фунт. пушекъ одинъ только скапъ D, расположенный подобно скапу на дульномъ уступѣ, пояса-же нѣтъ; а у 30 и 36 фунт. пушекъ скапа нѣтъ, но дѣлается одинъ только поясъ, который расположенъ, какъ поясъ на дульномъ уступѣ.

8. Заплечики у 6, 12, 18 и 24 фунт. пушекъ располагаются боковою спороною своею на линіи, проведенной отъ начала порельнаго пояса къ началу пояса на дульномъ уступѣ. У 30 и 36 фунт. пушекъ нѣтъ заплечиковъ, но только внизу небольшіе приливы металлическіе, какъ у полевыхъ единороговъ.

Центръ цапфъ ставится у 24 и 18 фунт. пушекъ на срединѣ между осью и нижнею линіею канала, а у всѣхъ прочихъ на нижней линіи канала.

9. Каморный фризъ 1 m расположенъ подобно фризу на дульномъ перехватѣ.

10. На казенномъ уступѣ дѣлается одинъ только скапъ, расположенный подобно предъидущимъ скапамъ.

11. Торельный поясъ двойной. У передняго поверхность широкой часпни по опредѣленна-ся линією, проведенною отъ его начала къ началу пояса на дульномъ уступѣ; а задняя часть сего пояса о р округлена. Позади широкаго пояса находится другой узкій поясъ В q.

12. Къ сему узкому поясу примыкается торель Т. Она, подобно какъ у осадныхъ и полевыхъ пушекъ, состоитъ изъ скапа, образованнаго двойною дугою.

13. Винградъ у крѣпостныхъ пушекъ сдѣланъ совершенно оплично отъ винграда осадныхъ и полевыхъ. Отъ порели идетъ во первыхъ винградный уступъ, состоящій изъ Фиг. 12. трехъ часпей: передняго пояса s t; скапа b c, сдѣланнаго выпуклою дугою и задняго поляка v o. Къ сему заднему пояску примыкается шейка винградная d e. Она не имѣетъ перехвата, но постепенно къ ушку винградному утоняется, образуя вогнутую дугу. Между шейкою и винграднымъ ушкомъ дѣлается узкій фризъ w w, выпуклою дугою, который отдѣляетъ сіи части, одну отъ другой. На-

ружностъ ушка, если смотрѣть на пушку въ планѣ, состоящѣ изъ двухъ дугъ $u w$ и $w y$, идущихъ отъ помянушаго фриза, и соединяющихся съ частію круга $u k y$, образующаго заднюю часть наружности винграднаго ушка. Края или углы вокругъ ушка срезаны ложбиною или вогнутою дугою, какъ показывается $p q$ (смотри фигуру винграда съ боку). Сквозное отверстіе ушка A образуетъ кругъ.

Для изображенія винграда въ планѣ должно по оси орудія, позади порели, оплосить ширину передняго поляска винграднаго уступа $a b$; ширину скапа $b c$; ширину задняго поляска $c d$; длину винградской шейки $d e$; ширину ея фриза $e f$; длину винграднаго ушка отъ фриза f до начала отверстія g ; діаметръ отверстія $g h$; ширину верхней плоскости винграднаго ушка $h i$; и ширину скапа $i k$. Потомъ, проведя отъ назначенныхъ такимъ образомъ точекъ b, c, d, e и f , перпендикуляры къ оси орудія въ обѣ стороны, оплосить по нимъ полстопу металла $s t$ и $v o$, провести линіи (означающія поверхности полсковъ) параллельно къ оси орудія, потомъ оплосить

величину уступовъ s и t и описатьъ дугу $s v$, радіусомъ, взятымъ изъ таблицы, вельдъ за симъ проведенной. Подобнымъ же образомъ начертить винградную шейку $v w$, съ частью дуги винграднаго ушка $w y$, (косой хорда назначена въ таблицѣ) и съ дугою $x z$, паралельною дугѣ $w y$. Наконецъ раздѣливъ линію $g h$ пополамъ, описатьъ кругъ, изображающій сквозное опверзніе винграднаго ушка, и попомъ радіусами $A i$ и $A k$, еще два круга, до пересѣченія окружности ихъ съ дугами $w y$ и $x z$, и округлить края фриза $w w$.

Для изображенія винграда съ боку, должно изъ почки пересѣченія дуги $v w$ съ заднею спороною фриза винградной шейки $w m$, провести линію $w n$, паралельную оси орудія. Сія линія означитъ поверхность винграда и равна $f i$. Попомъ опъ почки w къ p отложитъ величину $i k$, взятую съ плана, и проведя линію $p q$ паралельно оси орудія, сдѣлаетъ ее равною всей длинѣ винграда $f k$. Наконецъ, отступя опъ почки q къ p разстояніе, равное $i k$, возставетъ перпендикуляръ, и

почки *q* и *п* соединишь дугою, равною 90 градусамъ.

13. На поверхности казенной часни, въ томъ мѣстѣ, гдѣ выходитъ запаль въ наружу, дѣлается у крѣпостныхъ пушекъ небольшое углубленіе *B*, называемое раковиною. Она служитъ къ тому, чтобы не просыпался порохъ, когда оный насыпаютъ въ запаль. Расположеніе раковины видно на фигурѣ.

Фиг. 12.

		Т а б л и ц а , показывающая размѣренія украшеній и другихъ часней у нашихъ крѣпостныхъ орудій.											
		пушки 6 фуп.		пушки 12 фуп.		пушки 18 фуп.		пушки 24 фуп.		пушки 30 фуп.		пушки 36 фуп.	
		к.	ча.	к.	ча.	к.	ча.	к.	ча.	к.	ча.	к.	ча.
На головномъ фризѣ:													
	Ширина передняго фриза	--	1 $\frac{1}{4}$	--	1 $\frac{1}{4}$	--	1	--	1	--	1 $\frac{1}{4}$	--	1 $\frac{1}{4}$
	Выступъ оныя передняго до средняго фриза	п	ъ	п	ъ	--	1	--	1	--	$\frac{5}{4}$	--	$\frac{5}{4}$
	Ширина средняго или скапа	--	5 $\frac{3}{4}$	--	4	--	4 $\frac{1}{2}$	--	4 $\frac{1}{2}$	--	4 $\frac{1}{4}$	--	4 $\frac{1}{4}$
	Выступъ оныя скапа до задняго фриза	п	ъ	п	ъ	--	1	--	1	--	$\frac{5}{4}$	--	$\frac{5}{4}$
	Ширина задняго фриза	--	1 $\frac{1}{4}$	--	1 $\frac{1}{4}$	--	1	--	1	--	1 $\frac{1}{4}$	--	1 $\frac{1}{4}$
	Толщина стѣны дульной часни у конца задняго фриза	--	18	--	18	--	20	--	20	--	19 $\frac{5}{4}$	--	19 $\frac{5}{4}$
	Хорда дульнаго возвышенія	--	5 $\frac{3}{4}$	--	5 $\frac{3}{4}$	--	5 $\frac{3}{4}$	--	5 $\frac{3}{4}$	--	5 $\frac{3}{4}$	--	4

Фиг. 25.

	пушки 6 фуп.		пушки 12 фуп.		пушки 18 фуп.		пушки 24 фуп.		пушки 30 фуп.		пушки 36 фуп.		
	к.	ча.	к.	ча.	к.	ча.	к.	ча.	к.	ча.	к.	ча.	
Радиусы	--	2	--	2	--	2	--	2	--	$2\frac{1}{4}$	--	$2\frac{1}{4}$	
Хорда дуги, соединяющей дульное возвышеніе съ прямою линіею, идущею отъ перехвата къ дулу	--	$22\frac{3}{4}$	--	22	--	20	--	20	--	$17\frac{1}{2}$	--	17	
Длина сей послѣдней линіи	1	$12\frac{1}{2}$	1	15	1	$8\frac{3}{4}$	1	$9\frac{3}{4}$	1	$15\frac{1}{2}$	1	$15\frac{1}{2}$	
Радиусъ дуги	1	18	1	14	1	12	1	12	1	$14\frac{1}{4}$	1	$14\frac{1}{4}$	
Расположеніе отъ дула до перехвата, считая по оси орудія	2	20	2	$19\frac{3}{4}$	2	15	2	15	2	$15\frac{3}{4}$	2	$15\frac{3}{4}$	
На дульномъ перехватѣ:													
Ширина передняго фриза	--	$1\frac{1}{4}$	--	$1\frac{1}{4}$	--	1	--	1	--	$1\frac{1}{4}$	--	$1\frac{1}{4}$	
Ширина средняго — — — задняго	--	$1\frac{1}{4}$	--	$1\frac{1}{4}$	--	1	--	1	--	$1\frac{1}{4}$	--	$1\frac{1}{4}$	
Выступъ передняго и задняго фриза отъ стѣны орудія	--	$\frac{5}{4}$	--	1	--	1	--	1	--	$\frac{5}{4}$	--	$\frac{5}{4}$	
Отъ начала средней части до начала передняго промежуточнаго фриза на дульной части	1	6	1	6	1	10	1	10					
Ширина передняго промежуточна. фриза	--	$1\frac{1}{4}$	--	$1\frac{1}{4}$	--	1	--	1	} п ф м ъ				
Ширина средняго — — — задняго	--	$1\frac{1}{4}$	--	$1\frac{1}{4}$	--	1	--	1					
Выступъ у передняго и задняго фриза	--	$\frac{5}{4}$	--	1	--	1	--	1					
Отъ начала средней части до начала передняго фриза или скапа на дульномъ выступѣ	--	$10\frac{1}{2}$	--	$10\frac{1}{2}$	--	$10\frac{1}{2}$	--	$10\frac{1}{2}$	--	$10\frac{1}{2}$	--	$10\frac{1}{2}$	
Ширина сего скапа	--	$4\frac{1}{2}$	--	$4\frac{1}{2}$	--	$4\frac{1}{2}$	--	$4\frac{1}{2}$	--	$4\frac{1}{2}$	--	$4\frac{1}{2}$	
Передній выступъ сего отъ стѣны орудія	--	$\frac{1}{4}$	--	$\frac{5}{4}$	--	$\frac{1}{2}$	--	$\frac{1}{2}$	--	$\frac{5}{4}$	--	$\frac{5}{4}$	
Ширина пояса на дульномъ выступѣ	--	6	--	6	--	6	--	6	--	6	--	6	
Выступъ сего пояса отъ скапа	--	$\frac{5}{4}$	--	$\frac{5}{4}$	--	1	--	$\frac{1}{2}$	--	$\frac{5}{4}$	--	$\frac{5}{4}$	

	пушки 6 фун.		пушки 12 фун.		пушки 18 фун.		пушки 24 фун.		пушки 30 фун.		пушки 36 фун.	
	к.	ча.	к.	ча.	к.	ча.	к.	ча.	к.	ча.	к.	ча.
Поверхность оной спящны орудія въ дульной часни	--	$\frac{1}{24}$	--	$\frac{1}{24}$	--	$\frac{1}{24}$	--	$\frac{1}{24}$	--	$\frac{1}{24}$	--	$\frac{1}{24}$
Положеніе сей поверхности опредѣленнаго оной начала поперечнаго пояса къ началу пояса, надульномъ уступѣ.	1	--	1	--	1	--	1	--	1	--	1	--
Диаметръ цапъ.	1	--	1	--	1	--	1	--	1	--	1	--
Вышина ихъ	1	--	1	--	1	--	1	--	1	--	1	--
Запечки расположенныя по линіи, проведенной оной начала поперечнаго пояса, къ началу пояса на дульномъ уступѣ.	1	--	1	--	1	--	1	--	1	--	1	--
Выступъ ихъ въ спороу	--	$1\frac{1}{4}$	--	2	--	2	--	2	--	--	--	--
Ширина фриза или скапа на среднемъ уступѣ у 6, 12, 18, и 24 фун. пушек: а у 30 и 36 фунн. ширина пояса	--	6	--	6	--	6	--	6	--	6	--	6
Выступъ скапа оной спящны орудія въ средней часни	--	$\frac{1}{4}$	--	$\frac{1}{5}$	--	$\frac{1}{8}$	--	$\frac{1}{2}$	--	--	--	--
Выступъ скапа, а у 30 и 36 фун. пушекъ пояса, оной спящны въ казенной часни	--	$\frac{1}{4}$	--	$\frac{1}{3}$	--	$\frac{1}{2}$	--	$\frac{1}{2}$	--	$\frac{3}{4}$	--	$\frac{3}{4}$
Оной начала казенной часни до начала камернаго фриза	4	16	4	17	4	$10\frac{1}{2}$	4	$10\frac{1}{2}$	5	25	5	25
Ширина передняго камернаго фриза	--	$1\frac{1}{4}$	--	$1\frac{1}{4}$	--	1	--	1	--	$1\frac{1}{4}$	--	$1\frac{1}{4}$
— — — Средняго	--	$\frac{1}{2}$	--	$\frac{1}{2}$	--	2	--	2	--	$2\frac{1}{4}$	--	$2\frac{1}{4}$
— — — Задняго	--	$1\frac{1}{4}$	--	$1\frac{1}{4}$	--	1	--	1	--	$1\frac{1}{4}$	--	$1\frac{1}{4}$
Выступъ передняго и задняго фриза	--	$\frac{3}{4}$	--	$\frac{3}{4}$	--	1	--	1	--	$\frac{3}{4}$	--	$\frac{3}{4}$

	пушки 6 фун.		пушки 12 фун.		пушки 18 фун.		пушки 24 фун.		пушки 30 фун.		пушки 36 фун.	
	к.	ча.	к.	ча.	к.	ча.	к.	ча.	к.	ча.	к.	ча.
Отъ конца задняго каморнаго фриза, до начала раковинки	..	$2\frac{1}{4}$	..	$2\frac{1}{4}$	..	$2\frac{1}{4}$	..	$2\frac{1}{4}$	..	$2\frac{1}{4}$	..	$2\frac{1}{4}$
Длина раковинки	..	$12\frac{1}{4}$	..	$12\frac{1}{4}$	..	$11\frac{1}{4}$	..	12	..	$12\frac{1}{2}$	..	$12\frac{1}{2}$
Диаметръ передняго полукруга раковинки	4	..	4	..	$3\frac{3}{4}$	..	4	..	$5\frac{3}{4}$	..	$5\frac{3}{4}$
Диаметръ задняго полукруга	6	..	6	..	$5\frac{1}{2}$	..	$5\frac{3}{4}$	..	$5\frac{3}{4}$	..	$5\frac{3}{4}$
Наибольшая глубина раковинки дѣлается надъ ошверсишемъ заправки въ	..	$2\frac{1}{4}$	..	$2\frac{1}{4}$	..	$2\frac{1}{4}$	..	$2\frac{1}{4}$	..	$2\frac{1}{4}$	..	$2\frac{1}{4}$
Диаметръ запала	$1\frac{1}{4}$	..	$1\frac{1}{4}$	..	1	..	1	..	1	..	1
Отъ оси канала Е, до начала запала х внутри канала, должно ошложиться по полукругу, образующему дно канала	$10\frac{1}{4}$	..	$10\frac{1}{4}$	..	$8\frac{3}{4}$	..	$8\frac{3}{4}$	..	$10\frac{1}{2}$	..	$10\frac{3}{4}$
Запаль выходитъ въ наружу въ центрѣ передняго закругленія раковинки.												
Отъ задняго конца каморнаго фриза, до скапа на казенномъ уступѣ	15	..	15	..	$14\frac{1}{2}$	..	$14\frac{1}{2}$	..	16	..	16
Ширина сего скапа	$4\frac{1}{2}$	..	$4\frac{1}{2}$	..	$4\frac{1}{2}$	..	$4\frac{1}{2}$	..	$4\frac{1}{2}$	..	$4\frac{1}{2}$
Передній выступъ его отъ стѣны казенной части	$\frac{1}{4}$	..	$\frac{1}{4}$	..	$\frac{1}{2}$	..	$\frac{1}{2}$	..	$\frac{1}{2}$	..	$\frac{1}{2}$
Ширина торельнаго поля	$9\frac{1}{2}$	..	$9\frac{1}{2}$	..	$9\frac{1}{2}$	..	$9\frac{1}{2}$	..	$9\frac{1}{2}$	..	$9\frac{1}{2}$
Поверхность передней части его проводится по направленію линіи, соединяющей начало его съ началомъ поля на дульномъ уступѣ.												
Выступъ его отъ скапа	$\frac{1}{4}$	..	$\frac{1}{2}$	..	$\frac{1}{2}$	..	$\frac{1}{2}$	..	$\frac{3}{4}$	..	$\frac{3}{4}$
Диаметръ его	8	..	$8\frac{1}{2}$	..	8	..	$8\frac{1}{4}$	..	8	..	$8\frac{1}{4}$

*

	пушки 6 фуз.		пушки 12 фуз.		пушки 18 фуз.		пушки 24 фуз.		пушки 30 фуз.		пушки 36 фуз.	
	к.	ча.	к.	ча.	к.	ча.	к.	ча.	к.	ча.	к.	ча.
Радіусъ закругленій задней половины шорельнаго пояса .	..	$2\frac{1}{2}$	..	2	..	4	..	4	..	$5\frac{1}{2}$	..	$5\frac{1}{2}$
Ширина узкаго шорельнаго пояса .	..	$1\frac{5}{4}$	..	$1\frac{1}{4}$	..	1	..	1	..	$1\frac{3}{4}$	..	$1\frac{1}{4}$
Диаметръ его . .	5	$5\frac{3}{4}$	5	4	5	12	5	12	5	$11\frac{1}{4}$	5	12
Ширина шорели	..	$11\frac{1}{4}$	..	11	..	11	..	11	..	$11\frac{1}{4}$	..	$11\frac{1}{4}$
Радіусы ея дугъ.	..	9	..	8	..	$10\frac{1}{2}$	..	$10\frac{1}{2}$	..	$10\frac{1}{2}$	..	$10\frac{1}{2}$
Ширина переди. пояса на виноградъ успунъ	..	1	..	$1\frac{1}{4}$	..	1	..	1	..	$1\frac{1}{4}$	..	$1\frac{1}{4}$
Диаметръ его равный диаметру шорели въ концъ	1	22	1	22	2	..	2	..	2	$\frac{1}{2}$	2	..
Выступъ его отъ скапа, за нимъ слѣдующ.	..	$1\frac{1}{4}$	..	1	..	1	..	1	..	..	..	..
(у 30 и 36 фуши. пушекъ сего выступа не дѣлается)												
Ширина скапа на виноградомъ успунъ	..	$5\frac{1}{4}$	..	5	..	$4\frac{1}{2}$	..	$4\frac{1}{2}$	..	$4\frac{1}{2}$	..	$4\frac{1}{4}$
Радіусъ дуги скапа	..	6	..	5	..	$8\frac{1}{4}$	..	$8\frac{1}{4}$	..	$8\frac{3}{4}$	..	$8\frac{3}{4}$
Ширина задняго пояса на виноградомъ успунъ	1	..	$1\frac{1}{4}$	..	1	..	1	..	$1\frac{1}{4}$	..	$1\frac{1}{4}$
Диаметръ его, равный диаметру скапа въ заднемъ онаго конц.	1	9	1	9	1	8	1	8	1	9	1	9
Длина виноград. шейки, несчиная фризовъ	..	$10\frac{1}{2}$	..	$10\frac{1}{4}$	..	$11\frac{1}{2}$	..	$11\frac{1}{2}$	..	$11\frac{1}{2}$	..	$11\frac{1}{4}$
Диаметръ шейки у послѣдняго фриза .	..	$22\frac{5}{4}$	..	25	..	$25\frac{1}{4}$	..	$25\frac{1}{4}$	1	$1\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$
Радіусъ дуги шейки	..	15	..	$15\frac{1}{4}$	..	12	..	12	..	17	..	16
Хорда дуги образующей шейку участка ушка	..	14	..	14	..	16	..	16	..	17	..	17
Ширина перед. фриза	..	1	..	$1\frac{1}{4}$	..	1	..	1	..	$1\frac{1}{4}$	..	$1\frac{1}{4}$
Отъ сего фриза до начала опверсній винограднаго ушка .	..	$2\frac{1}{2}$	..	$2\frac{1}{2}$	..	$5\frac{1}{2}$	..	5	..	5	..	5
Диаметръ отверстій	..	11	..	11	..	12	..	12	..	12	..	12
Отъ отверстія до ложбинъ на углахъ ушка винограднаго .	..	$5\frac{3}{4}$	..	$5\frac{1}{2}$	..	$4\frac{1}{2}$	..	$4\frac{1}{2}$	..	$4\frac{1}{2}$	..	$4\frac{1}{2}$
Ширина ложбинъ	..	$5\frac{3}{4}$	..	4	..	4	..	4	..	$4\frac{1}{4}$	..	$4\frac{1}{4}$
Толщина винограднаго ушка съ боку	..	21	..	21	..	21	..	21	..	$25\frac{1}{4}$	..	$25\frac{1}{4}$

При черченіи единороговъ крѣпосиной Ар-
пи.леріи должно соблюдать тѣ же правила,
которыя были приведены при черченіи про-
чихъ орудій; и по тому мы считая за излиш-
нее повторять ихъ здѣсь, представляемъ пря-
мо таблицу, размѣреній главнѣйшихъ частей
сихъ орудій(*).

Черченіе
единороговъ
крѣпосиной
Арпи.леріи.

Т а б л и ц а ,
показывающая размѣренія главнѣйшихъ частей
нашихъ крѣпосиныхъ единороговъ.

	Единор. $\frac{1}{2}$ пудов.		Единор. пудов. коронг.		Едино. пудов. длин.		
	кал.	час.	кал.	ча.	ка.	час.	
Длина орудія безъ винграда .	10	24	10	24	14	24	
— — — — дульной части	5	12	5	12	7	20 $\frac{1}{2}$	
— — — — средней части	3	—	3	—	4	46 $\frac{1}{2}$	
— — — — казенной части	2	12	2	12	2	5	
— — — — отъ конца казен. части до конца винграда	1	18	1	18	1	7	
— — — — канала съ каморо.	10	12	10	12	13	46	
— — — — каморы	2	—	2	—	1	36	
Толщина {	Въ началѣ дульн. час.	—	18	—	18	—	25 $\frac{1}{2}$
	Въ концѣ	—	24	—	24	—	30 $\frac{1}{2}$
	Въ началѣ сред. час.	—	28	—	28	—	35 $\frac{1}{2}$
	Въ концѣ	—	32	—	32	—	42
снѣтъ. {	Въ началѣ казен. час.	—	30	—	50	—	40 $\frac{1}{2}$
	Въ концѣ	—	30	—	50	1	2 $\frac{1}{2}$
Центръ цапфъ отстоитъ отъ дула	5	36	5	36	7	40 $\frac{1}{2}$	

(*) Мы здѣсь не представляемъ особаго чертежа крѣпосинымъ
нашимъ единорогамъ $\frac{1}{2}$ пудовому и пудовому коронскому,

На чугунныхъ крѣпосныхъ нашихъ единорогахъ находятся слѣдующія украшенія:

1. Головной фризъ двойной. Передній есть плоскій поясъ, а задній дѣлается скапомъ, какъ у мѣдныхъ единороговъ.

2. Дульный поясъ. Поверхность его дѣлается параллельно оси орудія.

У пудоваго длиннаго единорога позади широкаго дульнаго пояса дѣлается еще другой узкій поясъ *m n* (фиг. 26).

3. Фризъ на дульномъ перехватѣ тройной. Располагается какъ у мѣдныхъ единороговъ.

Часть стѣны орудія опъ дульнаго пояса до дульнаго перехвата расположена вогнутою дугою, какъ у мѣдныхъ единороговъ.

4. Промежуточный фризъ, тройной, расположенъ какъ у мѣдныхъ единороговъ.

5. Фризъ на дульномъ уступѣ двойной. Передній дѣлается выпуклою дугою, а слѣдую-

потому что видъ ихъ совершенно сходенъ съ мѣднымъ пудовымъ (фиг. 22); исключая, что у нихъ нѣтъ верхняго меналическаго прилива, у корня цапъ, и что запяль приводинся иначе. Расположеніе его и заправочной раковинки показываютъ буквы *x* *y* и *z* на фигурѣ 22. Новый длинный пудовый крѣпосный единорогъ представленъ на фигурѣ 26, въ $\frac{1}{16}$ дюмо.

щій за нимъ, такимъ-же скашомъ, какъ у мѣдныхъ единороговъ.

У новаго длиннаго единорога прибавленъ еще третій небольшой поясокъ о р, между скашомъ и выступомъ средней часпи орудія.

6. Цепиръ цафъ у вѣхъ прехъ крѣпосныхъ единороговъ располагася на оси орудія. Длина ихъ и діаметръ у новаго пудоваго единорога $59\frac{1}{2}$ часпей, а у прочихъ двухъ $57\frac{1}{2}$.

7. Каморный фризъ тройной, какъ у мѣдныхъ единороговъ.

8. На уступѣ казенной часпи фризъ тройной. Передній круглый, средній сдѣланъ скашомъ а задній соспощъ изъ плоскаго пояса.

9. Торельный поясъ. Поверхность его образуется линією, проведенною опъ конца его къ концу средней часпи.

У новаго пудоваго единорога за торельнымъ поясомъ сдѣланъ еще небольшой плоскій поясокъ г q.

10. Торель расположена подобно какъ у мѣдныхъ единороговъ. Позади торельнаго пояса,

тамъ, гдѣ выходишь запаль въ наружу, сдѣланъ небольшою приливъ мешалла t (фиг. 26) и z (фиг. 22), называемый раковиною. На поверхности раковины находится углубленіе служащее къ тому, чтобы удобнѣе было насыпать въ заправку порохъ для воспаленія заряда въ орудіи.

Фиг. 26.

11. Винградный Фризь, соединяющій шпорець съ шейкою винограда. У единороговъ $\frac{1}{2}$ пудоваго и у пудоваго прежняго онъ состоитъ изъ плоскаго пояска; а у пудоваго новаго изъ плоскаго пояска v k, изъ скапца v x, сдѣланнаго вогнутою дугою; и изъ задняго пояска x u, плоскаго и подобнаго переднему.

12. Винградъ. У $\frac{1}{2}$ пудоваго и пудоваго прежняго единорога, шейка и шишка виноградная расположены подобно, какъ у мѣдныхъ единороговъ. У новаго же пудоваго, передняя часть шейки дѣлается длиннѣе, чѣмъ у предыдущихъ и шишка винограда не заострена, но округлена. Устройствъ оной видно на фигурѣ 26.

Т а б л и ц а,
показывающая размѣренія украшеній и дру-
гихъ частей на нашихъ чугунныхъ крѣпосп-
ныхъ единорогахъ.

	Единорогъ $\frac{1}{2}$ пудовой		Единорогъ пудовой короткой		Единоро. пудовой длинный	
	Кал.	Час.	Кал.	Час.	Кал.	Час.
Ширина передняго го- ловнаго фриза . . .	—	2	—	2	—	1
Ширина скапа . . .	—	6	—	6	—	5
Толщина стѣны въ концѣ скапа или въ дульномъ поясѣ . . .	—	24 $\frac{1}{2}$	—	25 $\frac{1}{2}$	—	32
Ширина дульнаго пояса	—	10	—	10	—	5
Ширина пояса за нимъ находящагося . . .	н	ѣ	н	ѣ	—	1 $\frac{1}{2}$
Радиусъ дуги, опредѣ- ляющій дульный поясъ отъ дульнаго перехва- та	2	24	1	24	—	44
Отъ дула до перед- няго фриза на дульномъ перехватѣ	1	18	1	18	—	38
На дульномъ перехва- тѣ						
Ширина передняго фриза	—	2	—	2	—	1 $\frac{1}{2}$
— — — средняго . . .	—	4	—	4	—	3
— — — задняго . . .	—	2	—	2	—	1 $\frac{1}{2}$
Выступъ передняго и задняго фриза . . .	—	2	—	2	—	1

	Единорогъ $\frac{1}{2}$ пудовой.		Единорогъ пудовой короткой.		Единоро. пудовой длинной.	
	Кал.	Час.	Кал.	Час.	Кал.	Час.
Опъ начала средней части до начала проме- жупочнаго фриза, меж- жу дульнымъ перехва- помъ и дульнымъ ус- тупомъ	—	42	—	42	—	30
Ширина передняго промежупочнаго фриза	—	2	—	2	—	$1\frac{1}{2}$
— — — средняго .	—	4	—	4	—	3
— — — задняго .	—	2	—	2	—	$1\frac{1}{2}$
Выступъ передняго и задняго фриза . .	—	2	—	2	—	1
Опъ конца промежу- точнаго фриза до нача- ла фриза на дульномъ уступѣ	—	20	—	20	—	12
Ширина передняго фри- за на дульномъ уступѣ	—	4	—	4	—	3
— — — скапа . .	—	10	—	10	—	8
— — — задняго .	и	ъ	п	ъ	—	$1\frac{1}{2}$
Выступъ спѣны ору- дія въ началѣ средней части опъ скапа, а у новаго пудоваго едино- рога опъ послѣдняго фриза	—	2	—	2	—	1
Опъ конца средней части до начала камор- наго фриза	—	12	—	12	—	12
Ширина передняго ка- морнаго фриза	—	2	—	12	—	$1\frac{1}{2}$

	Единорогъ $\frac{1}{2}$ пудовой		Единорогъ пудовой короткой		Единоро. пудовой длинной.	
	Кал.	Час.	Кал.	Час.	Кал.	Час.
Ширина средняго	—	4	—	4	—	3
— — — задняго	—	2	—	2	—	1 $\frac{1}{2}$
Выступъ передняго и задняго фриза	—	2	—	2	—	1
Отъ конца каморнаго фриза до передняго фри- за, на казенномъ уступѣ	1	8	1	8 $\frac{1}{4}$	1	8
Ширина передняго фри- за на семь уступѣ	—	4	—	4 $\frac{1}{2}$	—	2
Ширина скама	—	14	—	13 $\frac{1}{4}$	—	12
— — — задняго фриза	—	2	—	2	—	1 $\frac{1}{2}$
Выступъ задняго фри- за отъ скама	—	2	—	2	—	1
Выступъ торельнаго поля отъ задняго фриза	—	2	—	2	—	1
Ширина торельнаго поля	—	12	—	12	—	10
Поверхность торель- наго поля опредѣляется продолженіемъ лини, о- граничивающей повер- хность средней части.						
Ширина поляска ме- жду торельнымъ поля- сомъ и торелью	н	ъ	п	ъ	—	1 $\frac{1}{2}$
Выступъ сего поляска	—	—	—	—	—	1
Ширина торели	—	12	—	12	—	10
Двойныя дуги, повер- хность торели состав- ляющія, у 2 единоро- говъ прежней конспрук-						

	Единорогъ гудовой		Единорогъ гудовой коронкой.		Единоро. гудовой длинный.	
	Кал.	Час.	Кал.	Час.	Кал.	Час.
цій дѣлаются подобно сканамъ на фризахъ; а у новаго гудоваго онъ описаны радіусами въ 26 часпей.						
Длина раковинки .	—	8	—	8	—	8
Ширина запала . .	—	2	—	1½	—	1½
Запаль проведенъ у обоихъ коронкныхъ единороговъ: онъ конца торельнаго пояса, къ тому мѣсту, гдѣ ось орудія пересѣкается съ дномъ канала, (какъ показывается х у на фигурѣ 22); а у длиннаго единорога онъ проходитъ онъ конца торельнаго пояса во внутрь канала, на 6 часпей выше оси орудія; п: е: для опредѣленія направленія запала, должно по дну каморъ онъ оси ошложить хорду а в = 6 часпямъ.						
Ширина винограднаго пояса	—	2¼	—	2¼	—	1
Діаметръ его	1	6	1	6	1	10
Ширина скапа w (фиг. 26), винограднаго фриза у гудоваго длиннаго единорога	—	—	—	—	—	5

	Единорогъ пудовой		Единорогъ пудовой коронкой.		Единоро. пудовой длинный	
	Кал.	Час.	Кал.	Час.	Кал.	Час.
Ширина задняго фри- за х у, у сего же единоро.	—	—	—	—	—	1
Диаметръ сего задня- го фриза	п	ѳ	ш	ъ	1	2
Диаметръ въ началѣ винградской шейки . .					—	—
Отъ начала шейки до винграднаго перехвата	—	15 $\frac{1}{2}$	—	15 $\frac{1}{2}$	—	15
Толстоша перехвата считая отъ оси орудія	—	12	—	12	—	18
Радиусъ дуги, отъ на- чала шейки до перехват.	—	15 $\frac{1}{2}$	—	15 $\frac{1}{2}$	—	50
Отъ перехвата до на- чала шишки у обоихъ коронковыхъ единороговъ	—	8 $\frac{1}{2}$	—	8 $\frac{1}{2}$	—	—
Радиусъ дуги соеди- няющей перехватъ вин- града съ шишкою . .	—	8 $\frac{3}{4}$	—	8 $\frac{3}{4}$	—	—
Отъ начала шейки до центра дуги, образу- ющей окончательное о- кругленіе у винграда длиннаго пудоваго еди- норога	—	—	—	—	—	17
Радиусы сей дуги	—	—	—	—	—	25
Радиусы задней дуги, образующей винградную шейку у длиннаго еди- норога	—	—	—	—	—	6
Длина винградской шиш- ки у коронк. единороговъ	—	30	—	30	—	—

	Единорогъ $\frac{1}{2}$ пудовой.		Единорогъ пудовой короткой		Единоро. пудовой длинной.	
	Кал.	Час.	Кал.	Час.	Кал.	Час.
Радіусъ дуги шишки сихъ же двухъ единорог.	—	30	—	30	—	—
Радіусъ небольшой ду- ги, которою у пудоваго новаго единорога окон- чательное округленіе винграда соединяется съ шейкою	—	—	—	—	—	$4\frac{1}{2}$

Черченіе
морширь.

Масштабъ для черченія морширь и главныхъ
частей ихъ назначаются подобно какъ у едино-
роговъ. Размѣренія показаны въ слѣд. таблицѣ(*).

Т а б л и ц а, показывающая размѣренія главнѣйшихъ частей нашихъ мѣдныхъ морширь.								
	Мортира 5 пудова.		Мортира 2 пудова.		Мортира $\frac{1}{2}$ пудов.		Мортира Круглоно. 6 фунт.	
	кал.	час.	кал.	час.	кал.	час.	кал.	час.
Длина морширы отъ начала дула до центра панфи	5	2	5	2	2	55	2	$39\frac{1}{2}$
Длина дульной части	1	. .	1	. .	. .	34	1	. .

(*) Фиг. 27. Представляетъ нашу мѣдную 2-хъ пудовую мор-
тиру въ $\frac{1}{2}$ долю. 5 пудовая въ такую-же долю, пред-
ставлена на фиг. 9-й, фиг. 29 изображаетъ $\frac{1}{2}$ пудовую мор-
тиру въ $\frac{1}{8}$, а фиг. 30-я 6 фунтовую мортирку въ $\frac{1}{4}$ долю.

	Мортира 5 пудова.		Мортира 2 пудова.		Мортира $\frac{1}{2}$ пудова.		Мортира Кугорно. 6 фунн.		
	кал.	час.	кал.	час.	кал.	час.	кал.	час.	
Длина средней части	..	30	..	30	..	42	..	42	
— — казенной . . .	до	септ	ра	апф	до	кон	цам	орт.	
	1	20	1	20	1	20	1	5	
Длина кошла съ ка- морю	2	30 $\frac{1}{2}$	2	34	2	22	2	29	
Длина камеры . .	1	6 $\frac{1}{2}$	1	10	..	38	..	42	
Диаметръ камеры	..	20	..	20	..	28	..	15	
Толщина стѣны.	Въ началѣ дуль-								
	ной части	8	..	8	..	10	..	4
	Въ концѣ	12	..	12	..	10	..	6
	— началѣ сред.	..	18	..	18	..	16	..	9
	— концѣ	21	..	23	..	16	..	12
	— началѣ казен-								
ной части . . . .	..	20	..	20	..	20	..	9
Въ концѣ . . . .	..	20	..	20	..	20	..	9
Ось начала средней части стѣны идетъ паралельно къ оси ору- дѣ на . . . . .	..	8	..	8	..	..	..	7
Дуга стѣны въ сред- ней части описана ра- діусомъ . . . . .	..	30	..	36	..	..	..	46
					отъ оси				
Длина цапфъ . . .	..	18 $\frac{1}{4}$	..	25	1	15	..	35
Диаметръ цапфъ . .	..	20	..	20	..	22	..	15
Вышина поддона . .	1	36	1	30	не	имѣ	юмъ	ь	
Ширина поддона . .	1	15	1	16	..	..	..	..
Толщина его . . . .	..	20	..	20	..	..	..	..
Оплогость поддона дѣлается на 100 гра- дусовъ. У $\frac{1}{2}$ пуд. мор- тирѣ задній конецъ казенной части окру- жается радіусомъ въ	..	..	..	..	..	34	..	..

	Мортира 5 пудова.		Мортира 2 пудова.		Мортира $\frac{1}{2}$ пудов.		Мортира Кругорно. 6 фунт.	
	кал.	час.	кал.	час.	кал.	час.	кал.	час.
	<p>Центръ сего округленія на оси орудія, отступя отъ конца казенной части къ дулу 54 часни.</p> <p>Центръ цапфъ ставился у 5 и 2 пудов. мортиръ, на линии означоющей, снизу поперечной стѣны казенной части, а у $\frac{1}{2}$ пуд. и 6 фун. мортиры на оси орудія; у $\frac{1}{2}$ пуд. задній конецъ цапфъ полагается отступя 2 часни отъ конца казенной части въ передъ къ дулу; у 6 фун. задній конецъ цапфъ находится позади казенной части.</p>							

На нашихъ мѣдныхъ мортирахъ находятся съ наружи слѣдующія украшенія:

1. Головный фризъ. У 5 и 2 пудовыхъ мортиръ двойный, при чемъ передній есть плоскій поясокъ, а задній состоить изъ скапа, образованнаго двойною дугою. У $\frac{1}{2}$ пудовыхъ мортиръ его во все нѣтъ, а у 6 фунт. онъ состоить изъ одинакаго, плоскаго пояса.

2. Дульный поясъ. У всѣхъ 4 морпирь поверхность его паралельна оси орудія. У $\frac{1}{2}$ пудовыхъ морпирь, немѣющихъ головнаго фриза, дульный поясъ начинается отъ самаго дула.

3. Позади сего пояса стѣны орудія спущены дугою (какъ у пушекъ и единороговъ) до фриза на дульномъ перехватѣ, который у 5 и 2 пудовыхъ и 6 фунт. морпирь дѣлается выпуклою дугою. У $\frac{1}{2}$ пудовыхъ же морпирь сего фриза вовсе нѣтъ, но дульный поясъ соединенъ съ стѣною орудія небольшою вогнутою дугою.

4. Стѣны дульной части позади перехвата идутъ у $\frac{1}{2}$ пудовой морпирки паралельно оси орудія, а у прочихъ постепенно толще къ уступу, отдѣляющему дульную часть отъ средней. У нихъ фризъ на семь уступъ тройной. Передній у 5 и 2 пудовыхъ морпирь плоскій, а у 6 фунт. округленъ. Средній дѣлается у всѣхъ прехъ скапомъ, а задній плоскимъ поясомъ. У полупудовыхъ морпирь на семь уступъ вовсе нѣтъ никакаго фриза, а только самый уступъ представляетъ вогнутую дугу.

5. Наружность средней части у $\frac{1}{2}$ пудовыхъ мортиръ образуется прямою линією, паралельною оси орудія, при чемъ края ея, какъ въ переднемъ, такъ и въ заднемъ концѣ, округляются небольшими дугами. У 5 и 2 пудовыхъ мортиръ стѣны опъ дульнаго уступа идутъ сперва прямою линією а b, (фиг. 27) паралельною къ оси орудія, а потомъ скатомъ b c, округленнымъ къ фризу, закрывающему соединіе средней части съ казенною. У 6 фунтовыхъ мортиръ стѣны въ средней части идутъ сперва опъ начала дульнаго уступа прямою линією f g (фиг. 30), паралельною оси орудія, потомъ выпуклымъ округленнымъ скатомъ g c; и наконецъ вогнутою дугою c d, соединяющоюся съ фризомъ, закрывающимъ опъ уступъ, копорый отдѣляетъ среднюю часть опъ казенной.

6. Сей послѣдній фризъ у 5 пудовыхъ мортиръ тройной, (фиг. 9); передній и задній плоскіе, а впорой округленный; у 2 пудовыхъ четверной: (фиг. 27). Первый и четвертый плоскіе; впорый вогнутою, а третій выпуклою дугою. У 6 фунтовыхъ мортиръ (фиг. 30) фризъ сей также четверной: передній дѣлается вогну-

плымъ скапомъ; второй и четвертый плоскіе, а шредій выпуклою дугою. У $\frac{1}{2}$ пудовыхъ морпирь, (фиг. 29) вовсе вѣптъ сего фриза, но уступъ подобно предъидущему уступу, закрѣптъ вогнутымъ скапомъ.

7. Стѣны казенной часпн дѣлаются параллельно спѣнамъ каморы.

8. Дно каморы у 5 и 2 пудовыхъ морпирь полушарное, у $\frac{1}{2}$ пудовыхъ небольшою дугою, а у 6 фунтовыхъ плоское. У обѣихъ послѣднихъ дно каморы съ спѣнами ея соединяется небольшими закругленіями, с d и a e, фиг. 29, f d и e c фиг. 30.

9. Казенная часпъ у 6 фунтовыхъ морпирь оканчивается плоскостію, перпендикулярною къ оси орудія. У $\frac{1}{2}$ пудовыхъ полушаромъ; а у 5 и 2 пудовыхъ плоскимъ поддономъ, коего ось соспавляетъ съ осью орудія уголъ въ 100 градусовъ. Въ началѣ поддона дѣлается во-первыхъ небольшою вогнутымъ скапъ, какъ на верхней такъ и на двухъ боковыхъ сторонахъ; Фиг. 9 и 29. попомъ на одной верхней подобный же вогнутый скапъ; за нимъ уступъ, и наконецъ выпуклый скапъ.

★

10. Запаль проводится у $\frac{1}{2}$ пудовой и 6 фун. мортирокъ перпендикулярно къ оси орудія, а у 5 и 2 пудовыхъ косо, ось того мѣста, гдѣ округленіе дна каморы соединяется съ прямою ея стѣною.

Т а б л и ц а,
показывающая размѣренія украшеній и прочихъ частей на нашихъ мѣдныхъ мортирахъ.

	Мортира 6 фунно.		Мортира $\frac{1}{2}$ пудов.		Мортира 2 пудова.		Мортира 5 пудова.	
	кал.	час.	кал.	час.	кал.	час.	кал.	час.
На головномъ фризѣ:								
Ширина передняго								
фриза	--	$1\frac{1}{2}$	нѣ	штѣ	--	$1\frac{1}{2}$	--	$1\frac{1}{2}$
Ширина скапа . .	н	ѣ	п	ѣ	--	5	--	5
Выступъ дульнаго								
пояса ось стѣны капа.	--	9	--	16	--	16	--	16
Ширина сего пояса	--	4	--	8	--	$4\frac{1}{2}$	--	$4\frac{1}{2}$
Радиусъ дуги, описывающей дульный поясъ ось перехвата	--	2	--	9	--	12	--	12
Ось конца дульнаго пояса до начала фриза на перехватѣ . . .	--	2	нѣ	штѣ	--	9	--	11
Ширина сего фриза	--	1	--	--	--	2	--	2
Ширина передняго фриза на дульномъ выступѣ	--	1			--	$1\frac{1}{2}$	--	$1\frac{1}{2}$
Выступъ его ось стѣны орудія . . .	--	--	нѣ	штѣ	--	1	--	1
Ширина скапа . .	--	4	--	--	--	5	--	$1\frac{1}{2}$
— — — задняго фриза	--	1	--	--	--	$1\frac{1}{2}$	--	$1\frac{1}{2}$
Для сего послѣдняго фриза отступленіе ось средней части во внутрь къ оси орудія	--	1			--	1	--	1

	Мортира 6 фунтн.		Мортира $\frac{1}{2}$ пудов.		Мортира 2 пудова.		Мортира 5 пудов.	
	кал.	час.	кал.	час.	кал.	час.	кал.	час.
У $\frac{1}{2}$ пуд. мортиры радіусъ вогнутой дуги, закрывающей соедине- ніе дульной части съ среднею, равенъ . . .	--	--	--	5	--	--	--	--
У той же мортиры, радіусъ выгнутой ду- ги, въ началѣ средней части	--	--	--	5	--	--	--	--
При соединеніи сред- ней части съ казенною сдѣланы такія же дуги								
У 6 фунт. 2 и 5 пудов. мортиръ ошъ начала средней части снѣтъ идти паралель- но къ оси на	--	7	--	--	--	8	--	9
Дуга снѣтъ средней части описывается радіусомъ въ	--	16	въ	пѣ	--	36	--	30
У 6 фунтовой мор- тирки (Фиг. 50) дол- жно отъ начала казен- ной части а отснѣ- пить на 7 частей до в и возставивъ въ семь мѣстѣ перпендикуляръ в с длиною въ $21\frac{3}{4}$ час- ти, и между точкою с и началомъ казенной части d, описать ду- гу радіусомъ въ 16 час- тей, взявъ центръ въ мортирки. Та- кимъ образомъ наруж- ность средней части у сей мортирки будетъ состоять изъ прямой линіи f g, паралельной								

	Мортира 6 фунт.		Мортира $\frac{1}{2}$ пудов.		Мортира 2 пудова.		Мортира 5 пудова.			
	кал.	час.	кал.	час.	кал.	час.	кал.	час.		
оси, изъ выпуклой дуги $g c$ и изъ вогнутой дуги $c d$										
Радіусъ округленнаго скапа котла	--	24	--	27	--	36	--	36		
На уступѣ, отдѣляющемъ среднюю часть отъ казенной, Ширина 1-го фриза	--	2	)} нѣ пѣ	)} пѣ	--	$1\frac{1}{2}$	--	$1\frac{1}{2}$		
Выступъ его отъ стѣны казенной части	--	1			--	--	--	2	--	1
Ширина 2-го фриза	--	1			--	--	--	3	--	3
Выступъ въ концѣ сего фриза у 2 пудовой мортиры	--	--			--	--	--	1	--	--
Ширина 3-го	--	4			--	--	--	3	--	$1\frac{1}{2}$
— — — 4-го	--	1			--	--	--	$1\frac{1}{2}$	нѣ	пѣ
Выступъ послѣдняго фриза отъ стѣны казенной части	--	1			--	--	--	1	--	1
Радіусъ округленія дна каморы у $\frac{1}{2}$ пудовой мортиры	--	--			--	$28\frac{3}{4}$	--	--	--	--
Радіусы округленія угловъ каморы 6 фунт. и $\frac{1}{2}$ пудовой	--	4			--	8	--	--	--	--
Отъ начала казенной части до начала поддона, считая по оси орудія	н	ѣ			п	ѣ	1	--	1	--
Отъ начала поддона до запала, считая по поверхности орудія	--	--	--	--	--	4	--	8		
Ширина запала	--	$2\frac{1}{4}$	--	$2\frac{1}{4}$	--	$2\frac{1}{4}$	--	$2\frac{1}{2}$		
Ширина 1-го вогнутаго фриза, идущаго вокругъ поддона	--	ли,	--	ли.	--	ли.	--	ли.		
	--	--	--	--	--	2	--	$1\frac{1}{2}$		

	МОРТИРА 6 фунт.		МОРТИРА $\frac{1}{2}$ пудов.		МОРТИРА 2 пудова.		МОРТИРА 5 пудова.	
	кал.	час.	кал.	час.	кал.	час.	кал.	час.
Вышина поддона спереди, считая отъ верхней стѣны казенной части	--	--	--	--	--	8	--	12
Ширина 2-го вогнутого фриза или скапа наверху поддона	--	--	--	--	--	$3\frac{3}{4}$	--	11
Радиусъ дуги, образующей сей скапъ	--	--	--	--	--	8	--	11
Третій фризъ идетъ отъ конца 2-го параллельно оси орудія. Ширина его	--	--	--	--	--	2	--	$1\frac{1}{2}$
Вышина поддона сзади, считая отъ нижняго конца морширы или отъ центра цапфъ	--	--	--	--	1	50	1	36
Радиусъ выпуклой дуги, образующей верхней конецъ поддона	--	--	--	--	--	$15\frac{1}{2}$	--	$12\frac{1}{2}$
Радиусъ дуги, образующей оконечность казенной части у $\frac{1}{2}$ пудовой морширки (центръ сей дуги находится проптивъ сред. заправки.)	--	--	--	54	--	--	--	--
Длина заправочной раковинки	--	4	--	8	--	8	--	6

Дельфины дѣлаются только у 2 и 5 пудовыхъ мѣдныхъ морширъ. Для изображенія оныхъ, должно прямую стѣну средней части а б, продолжить до пересѣченія ея с, съ линією d e, отдѣляющею среднюю часть оныхъ Фиг. 27.

казенной. На прямой линіи а с, такимъ образомъ ограниченной, надобно опустити отъ начала и отъ конца средней части къ срединѣ оной по $\frac{1}{2}$ части калибра, и описать $\frac{1}{2}$ круга, продолжа дугу внизъ до с, то есть: до пересѣченія съ поверхностію стѣны, средней части орудія. Вся эта дуга означитъ наружнось дельфиновъ. Для означенія внутренней стороны оныхъ, должно отъ сей дуги опустити 7 частей (полщину дельфиновъ) и описать кругъ одноцентренный къ первымъ.

Т а б л и ц а, показывающая размѣренія главныхъ частей у нашихъ крѣпостныхъ чугунныхъ мортиръ.				
	Мортира 5 пудовая.		Мортира 2 пудовая.	
	кали.	част.	кали.	част.
Длина мортиры отъ начала дула до конца цапфъ . . .	3	28	3	$36\frac{1}{4}$
Длина дульной части . . .	1	—	1	—
средней	—	41	—	41
казенной	1	35	1	$45\frac{1}{2}$
кошла съ каморою	2	39	2	$47\frac{1}{2}$
каморы	1	$7\frac{1}{2}$	1	$15\frac{3}{4}$
Диаметръ каморы у кошла	—	24	—	24
у конца, гдѣ				
начинается				
полушарное				
дно	—	12	—	12

Фиг. 28.

	Мортира 5 пудовая.		Мортира 2 пудовая.	
	кали.	чбст.	кали.	част.
Радіусъ полушарнаго дна камеры	—	6	—	6
Длина цапфъ, считая ось спѣны орудія	—	28	—	28
Ихъ діаметръ	—	28	—	28
Ось цапфъ становившея на оси орудія.				

На нашихъ чугунныхъ крѣпосныхъ мортирахъ находящяся снаружи слѣдующія украшенія.

1. Головной фризъ. Онъ двойной; передній плоскій, а задній сдѣланъ скапомъ, изъ двухъ дугъ образованнымъ.

2. Въмѣсто дульнаго пояса находившея дульное возвышеніе, ось коего спѣны идуть вогнутою дугою до дульнаго перехвата.

3. На дульномъ перехватѣ фризъ тройной; передній и задній плоскіе съ выступами ось спѣны орудія, а средній округленный.

4. Фризъ на дульномъ уступѣ состоитъ изъ скапа, двойною дугою образованнаго.

5. Спѣны у средній части мортиры дѣлаются паралельно оси орудія, но въ концѣ округлены.

6. Средняя часть морпиры отдѣлена отъ казенной небольшимъ плоскимъ пояскомъ.

7. Отъ сего пояса казенная часть расположена сначала вогнутою дугою, потомъ по прямой линіи, почти паралельной стѣнамъ каморы, и оканчивается округленіемъ, коего центръ находится въ томъ мѣстѣ, гдѣ полукруглое дно каморы пересѣкается съ осью орудія. Отсюда же начинается и запаль, который составляетъ съ осью орудія острый уголъ и выходитъ въ наружу въ томъ мѣстѣ, гдѣ пересѣкается съ стѣною орудія перпендикуляръ $h i$, (фиг. 28) проведенный къ оси орудія, отступя на 6 частей отъ дна каморы, къ концу казенной части. Диаметръ запала $2\frac{1}{4}$ линіи. (*)

Т а б л и ц а, показывающая размѣренія украшеній и другихъ частей, находящихся на нашихъ чугуновыхъ морпирахъ.				
	Мортира 5 пудовал.		Мортира 2 пудовал.	
	кали.	част.	кали.	част.
Ширина передняго головнаго фриза	—	$1\frac{1}{4}$	—	$1\frac{1}{4}$
Ширина скаша	—	$2\frac{1}{4}$	—	$2\frac{1}{4}$

(*) Фиг. 17 изображаетъ 5 пудовую, а фиг. 28-я 2-хъ пудовую чугуныя морпиры въ $\frac{1}{15}$ долю.

Наша пробная морширка расположена слѣ- Чертежи на-
дующимъ образомъ: шей проб-
ной мор-
ширки.
Фиг. 4.

1. Дульный поясъ. Поверхность его пара-
лельна оси.

2. Дульная часть В округлена изъ почки t.

3. Дульная часть отдѣлена отъ казенной
округленнымъ фризомъ.

4. Казенная часть идетъ въ началѣ по пря-
мой линіи, параллельной оси орудія, а потомъ,
начиная отъ запала, верхъ ея округленъ.

5. Между нижнею частью морширки и ея
поддономъ находится мезамаллическій приливъ E.

6. Верхняя плоскость поддона h d соства-
вляетъ съ осью морширы уголъ въ 45 гра-
дусовъ.

7. Края поддона образуютъ во первыхъ:
скампъ F, изъ двойной дуги сосплощій; а по-
томъ (какъ показывается G) сръзаны перпен-
дикулярно къ нижней плоскости морширы,
которая параллельна верхней.

Размѣренія всѣхъ частей морширки назна-
чены, не въ частяхъ калибра, но въ дюймахъ
и линіяхъ.

Т а б л и ц а,
показывающая размѣренія нашей пробной мор-
пирки въ Англійскихъ дюймахъ и линіяхъ.

	Дюйм.	Линіи
Калибръ морпирки - - - - -	6	6
Длина морпирки отъ начала ко- пpla до пересѣченія оси ея съ под- дономъ - - - - -	7	$7\frac{1}{4}$
Глубина полушарнаго копла рав- на $\frac{1}{3}$ калибра - - - - -	3	3
Діаметръ камеры - - - - -	1	4, 3
Глубина камеры - - - - -	1	7, 2
Дно камеры перпендикулярно къ оси; углы его округлены радіусомъ въ	—	2
Діаметръ заправки - - - - -	—	1, 6
Длина поддона f g - - - - -	$20\frac{3}{4}$	—
Ширина поддона - - - - -	9	5
Толщина его - - - - -	3	—
Толщина той части поддона, у коей края перпендикулярны къ нижней его плоскости - - - - -	1	—
Для образованія скапа оспальной части край поддона, оспалено отъ начала g до b и конца f до a на	$2\frac{1}{4}$	—
Двойныя дуги скапа описаны радіусомъ въ - - - - -	$1\frac{1}{2}$	—
Отъ соединенія верхней передней дуги скапа с, съ верхнею плоско- стію поддона до почки пересѣче- нія оной съ осью морпирки z - -	9	—

	Дюйм.	Линій.
Опъ соединеніа верхней дуги скапа с, до начала прилива d, считал по верхней плоскости поддона	—	2
Верхней конецъ передней споронны прилива примыкаетъ къ мортиркѣ въ концѣ дульнаго пояса.		
Ширина сего пояса - - - - -	—	7
Толстота стѣны жерла у сего пояса - - - - -	1	4
Выступъ его опъ округленной стѣны мортирки - - - - -	—	1
Опъ сей почки наружностію дульной части мортирки округлена изъ одного центра съ округленіемъ котла		
Ширина пояса, отдѣляющаго дульную часть опъ казенной - - - - -	—	2
Выступъ сего пояса опъ стѣны казенной части - - - - -	—	2
Толстота стѣны въ казенной части	2	5
Радиусъ округленнаго скапа, соединяющаго поясъ съ стѣною казенной части - - - - -	—	2
Наружное округленіе верхняго конца казенной части начинается опъ заправки и описано изъ почки e, въ которой передня стѣна мортирки соединяется съ поддономъ.		
Сквозныя отверстія для прохода четырехъ болшовъ, прикрѣпляющихъ поддонъ мортирки къ дубо-		

	Дюйм.	Линіи.
вой доскъ, подъ него подкладываемой, дѣлающіеся въ діаметръ - - -	—	6
Начало сихъ опверзній полагається опъ нижняго края поддона, считая по длинѣ - - - - -	2	8
По ширинѣ поддона - - - - -	2	4
Когда смошрышь на морширку спереди:		
Нижняя ширина прилива, соединяющаго морширный консель съ поддономъ (считал по ширинѣ поддона) - - - - -	5	—
Верхняя ширина прилива, считал оную по хордѣ на жерлѣ морширки	2	5
Длина дубовой доски подъ поддономъ морширки - - - - -	29	—
Ширина оной - - - - -	15	—
Толщина - - - - -	5	—
Ширина желѣзныхъ обвязей, скрѣпляющихъ сію доску спереди и сзади - - - - -	$1\frac{3}{4}$	—
Сквозь сіи обвязи проходятъ помянутыя выше четыре болна съ гайками. Къ нимъ-же, на каждой споронѣ доски, придѣланы два кольца, служащія для поски морширки и для постановленія оси ея въ вертикальное положеніе, когда морширку заряжаютъ. Наружный діаметръ кольца - - - - -	$2\frac{1}{4}$	—
Толщина кольца - - - - -	—	4

	Дюйм.	Линіи.
Длина пробоя, въ который вспа- влено кольцо - - - - -	$1\frac{1}{2}$	—
Ширина его - - - - -	$1\frac{1}{2}$	—
Толщина - - - - -	—	4
Высота ручки у ключа, вмѣстѣ съ винномъ и отверскою - - - -	4	4
Ширина оной - - - - -	4	8
Длина винта у ключа и у втулки	—	8,5
Діаметръ втулки - - - - -	1	—

Т а б л и ц а,
показывающая размѣренія сравнительной
пробной морширки въ Англійскихъ дюй-
махъ и линіяхъ.

	Дюйм.	Линіи.
Калибръ морширки - - - - -	7	5, 13
Длина морширки отъ начала ко- шла до пересѣченія оси съ поддономъ	13	6
Діаметръ ядра - - - - -	7	4, 53
Глубина кошла b d, включая и округленіе его - - - - -	9	4 1,
Округленіе кошла составляетъ полшара.		
Глубина камеры a b - - - - -	2	5, 56
Она оканчивается отрѣзкомъ кру- га p o, коего центръ находится на оси орудія въ самомъ началѣ камеры b.		

Фиг. 5.

	Дюйм	Линіи.
Діаметръ каморы - - - - -	1	9, 66
Толщина стѣны у каморы f f	2	2, 2
Толщина стѣны въ средней вы- пуклой части g g - - - - -	1	2, 98
Наружное округленіе стѣны дѣ- лается параллельно округленію котла.		
Толщина стѣны въ дульной час- ти h h - - - - -	1	6, 2
Онѣ дѣлаются параллельно оси.		
Длина поддона - - - - -	18	—
Ширина его - - - - -	11	5, 6
Толщина его - - - - -	1	8, 48
Діаметръ заправки - - - - -	—	1, 6
Ось мортирки пересѣкается съ нижнею плоскостію поддона въ разстояніи 5 дюй: и 2-хъ линій отъ задняго конца поддона F H.		
Головной фризъ тройной.		
Ширина передняго - - - - -	—	1, 96
Выступъ его отъ стѣны мортирки	—	1, 18
Ширина средняго головнаго фриза	—	6, 58
Сей фризъ округленъ радіусомъ	—	3, 54
Центръ для округленія берется на продолженной наружной стѣнѣ дульной части орудія.		
Ширина задняго головнаго фриза	—	1, 57
Выступъ его отъ стѣны орудія	—	1, 18
Радіусъ вогнутой дуги, соединяю- щей сей фризъ съ стѣною орудія	—	1, 18
Отъ начала дульной части до пояса, отдѣляющаго часть сію отъ средней - - - - -	5	6, 5

	Дюймъ	Лини.
Ширина сего пояса - - - - -	—	5, 5
Выступъ сего опъ спѣвны дуль- ной части - - - - -	—	3, 54
Округленіе, соединяющее его съ спѣвною дульной части, описывается радіусомъ въ - - - - -	—	3, 54
Выступъ сего пояса опъ спѣв- ны средней части - - - - -	—	1, 18
Ширина пояса, отдѣляющаго сред- нюю часть опъ казенной - - - - -	—	1, 96
Выступъ сего пояса опъ спѣвны казенной части - - - - -	—	2, 75
Радіусъ округленія, соединяюща- го сей поясъ съ спѣвною казенной части - - - - -	—	2, 75
Округленіе оконечности казенной части морширки начинается опъ заправки. Центръ сего полагается въ томъ мѣстѣ, гдѣ ось орудія пе- ресекается съ дномъ каморы.		
Хорда небольшой вогнутой дуги, соединяющей оконечность казенной части морширки съ поддономъ -	—	28, 8
Радіусъ сей дуги - - - - -	—	2
Вышина нижней части поддона FG	—	8, 48
Выступъ сей части опъ средней	—	3, 1
Вышина средней части поддона	—	8
Выступъ средней части отъ верхней	—	8
Края ея округлены радіусомъ въ	—	8
Вышина верхней части поддона	—	2
Ширина ручки у ключа - - - -	4	8

*

	Дюйм.	Лини.
Длина ключа вмѣстѣ съ винтомъ и опвершкою - - - - -	4	4
Длина винна у ключа и у втулки	—	9, 95
Діаметръ втулки - - - - -	—	8, 2

Въ заключеніе сей главы приведемъ вѣсъ, каковой полагается въ нашихъ орудіяхъ.

Т а б л и ц а, показывающая вѣсъ нашихъ орудій(*).		
	Пуды.	Фун.
Пушки мѣдныя:		
6 фунтовая - - - - -	22	10
12 фунтовая - - - - -	49	20
18 фунтовая - - - - -	135	25
24 фунтовая - - - - -	180	—
Пушки чугуныя:		
3 фунтовая - - - - -	19	20
6 фунтовая - - - - -	49	—
12 фунтовая - - - - -	101	20
18 фунтовая - - - - -	159	—
24 фунтовая - - - - -	210	—
30 фунтовая - - - - -	252	—
36 фунтовая - - - - -	300	—

(*) Вѣсъ, здѣсь показанный, есть нашъ обыкновенный торговый. Чтобы узнать относительный вѣсъ нашихъ орудій, то есть: сколько полагается въ нихъ металла на каждый фунтъ ядра, то должно безусловный вѣсъ, въ сей таблицѣ приведенный, разделить на торговый вѣсъ снаряда. Сей послѣдній показанъ ниже въ столбѣ о шкалѣ.

	Пуды.	Фун.
Единороги мѣдные:		
5 фунтовой - - - - -	6	25
$\frac{1}{4}$ пудовой - - - - -	21	25
$\frac{1}{2}$ пудовой - - - - -	41	33
Пудовой - - - - -	88	—
Единороги чугунные:		
$\frac{1}{2}$ пудовой - - - - -	46	20
Пудовой короткой - - - - -	96	20
Пудовой длинной - - - - -	182	—
Мортиры мѣдныя:		
6 фунтовая - - - - -	—	29
$\frac{1}{2}$ пудовая(*) - - - - -	7	20
2 пудовая - - - - -	55	15
5 пудовая - - - - -	90	—
Мортиры чугунные:		
2 пудовая - - - - -	53	20
5 пудовая - - - - -	136	—
Панна пробная мортирка мѣдная	6	17 $\frac{1}{2}$
Сравнительная пробная мортирка	8	11

(*) Сія мортирка, вѣсомъ въ 7 пудъ 20 фунтовъ, назначена (какъ мы выше сказали) для осадной Артиллеріи. Нынѣ предложено ввести подобную $\frac{1}{2}$ пудовую же мортирку для горной Артиллеріи, которая однакоже будетъ вѣсомъ не болѣе 5 пудъ, дабы въ случаѣ надобности можно было возить ее на вьючномъ сѣдлѣ. Въ минувшемъ году въ образцѣ вылиты были 4 таковыхъ мортирки, паружнымъ видомъ сходныя съ мортиркою для осадной Артиллеріи принятою, и для испытанія отданы въ Гвардейскую Артиллерію. Впрочемъ на введеніе сихъ орудій не последовало еще Высочайшаго утвержденія.

Г Л А В А III.

О СНАРЯДАХЪ.

Предварительныя по-
ясненія.

Всѣ тѣла, бросаемаыя изъ орудій для нанесенія вреда непріятелю, называются *снарядами*.

Снарядамъ даютъ преимущественно круглую фигуру по слѣдующимъ причинамъ.

I. Велкое лепящее тѣло встрѣчаетъ отъ воздуха сопротивленіе, соотвѣтственное скорости, съ каковою оно движется, и величинѣйшей поверхности, которую оно пропивнопонавляетъ дѣйствію воздуха. Вообще, чѣмъ быстрѣ лепитъ тѣло, чѣмъ оно легче и чѣмъ болѣе поверхность его въ отношеніи къ объему, тѣмъ сильнѣе бываетъ сопротивленіе воздуха. Изъ всѣхъ тѣлъ, шаръ имѣетъ наименьшую поверхность, при извѣстномъ какомъ нибудь объемѣ, и поному шаръ въ полетѣ своемъ встрѣчаетъ наименьшее сопротивление. Сверхъ того шаръ, какъ бы не

поворотился во время своего полета, всегда противоположалисьъ воздуху поверхности одного и того же вида и величины, опъ чего сопротивленіе бываетъ единообразіе и менше въ состояніи сворочить шгло съ того направленія, по которому оно летитъ. Изъ сего слѣдуетъ, что изъ всѣхъ шгловъ, шаръ наиболѣе способенъ къ дальнему и вѣрному полету; заключеніе, совершенно оправданное опытами.

2. Круглый снарядъ, не имѣя на поверхности своей никакихъ угловъ, менше другихъ шгловъ поршитъ каналъ орудія; ибо какъ бы ни поворотился въ каналъ, вездѣ будетъ къ стѣнамъ касаться своєю круглою поверхностью.

3. Круглый снарядъ, выстрѣленный въ какойнибудь предметъ, входитъ въ него удобнѣе плоскаго; ибо углубляющаяся часть его образуетъ родъ клина. Эта выгода постоянно принадлежитъ шару, какою бы опъ спороною ни поворотился.

И такъ фигура, для снарядовъ самая удобная, есть шаръ.

Изъ какого
металла опи-
сываются
снаряды.

Снаряды отливаются преимущественно изъ чугуна, по причинѣ твердости и дешевизны сего металла. Снаряды свинцовые, будучи тяжелѣе чугунныхъ, во время полета претерпѣваютъ менѣе сопротивленія опъ воздуха, чѣмъ чугунные, и опъ того летятъ далѣе; но свинець очень мягокъ, и поному снаряды, изъ него вылитые, совершенно негодятся тамъ, гдѣ требуется разрушить какіе нибудь твердые предметы; сверхъ того свинець гораздо дороже чугуна. По симъ причинамъ стрѣляютъ свинцовыми снарядами только изъ ручныхъ орудій, для пораженія людей и лошадей. Въ семъ случаѣ свинцовые снаряды (пули) приносятъ ту выгоду, что летятъ далѣе, и что по мягкости своей менѣе портятъ каналъ орудія.

Сколько
родовъ сна-
ряды у насъ
употребля-
ются.

Снаряды, по устройству своему, могутъ быть раздѣлены на *цѣльные*, изъ одной сплошной массы сдѣланные, и на *пустые*, имѣющіе внутри пустоту.

Ядра.

Первые собственно служатъ къ разрушенію твердыхъ предметовъ, о которые пустые снаряды ударившись, могли бы разбиться.

Большіе сплошныя снаряды называются *ядрами*, а малые *пулями*.

Ядрами снаряжаются преимущественно из пушек, орудій (по причинѣ длины своей) болѣе способныхъ сообщать снарядамъ большую дальность и силу. У насъ, соответственно калибрамъ пушекъ, полагаются ядра 6, 12, 18, 24, 30 и 36 фунтовыя. Сверхъ того назначены ядра для 5 фунтовыхъ единороговъ и для карронадъ.

Пустые чугунные снаряды бываютъ двухъ **Бомбы и** родовъ. **гранаты.**

1. У перваго рода въ пустоту насыпаютъ Фиг. 51 и 52. порохъ, а въ отверстіе сквозное, въ стѣнѣ снаряда сдѣланное, и *окошко* называемое, вставляють особаго устройства трубку, набитую довольно медленно горящимъ составомъ. При вылетѣ снаряда изъ канала орудія, составъ въ трубкѣ загорается, и если трубка хорошо устроена, горитъ до пѣхъ поръ, пока снарядъ совершаетъ полетъ свой; потомъ, когда онъ долетѣлъ до предмета, составъ въ трубкѣ, догорѣвъ, сообщаетъ огонь пороху, въ пустоту снаряда насыпанному, отъ чего

онъ, воспламенясь, разрываетъ снарядъ на нѣсколько кусковъ, (называемыхъ *черепьями*), и разбрасывая ихъ на довольно значительное разстояніе, поражаетъ ими предметы, въ окружности находящіеся. Пустой снарядъ, усвоенный такъ, что во внутренности его можно помѣстить количество пороха, достаточное для его разрыва и для сильнаго разбрасыванія черепьевъ, называется *бомбою*, когда онъ въсомъ въ пудъ или болѣе; когда же въсь его менѣе пуда, то именуется *гранатою*. Количество пороха, помѣщаемое въ бомбу или гранату для ея разрыва, называется *разрывнымъ зарядомъ*; бомба или граната съ разрывнымъ зарядомъ именуется *заряженною*; а совсемъ готовая, съ трубкою, *снаряженною*.

Бомбами и гранатами стрѣляютъ преимущественно изъ мортиръ и единороговъ. Соответственно калибру сихъ орудій, у насъ полагаются бомбы: 5, 2 и 1 пудовыя; гранаты: $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{4}$ пудовыя, 6 и 3 фунтовыя.

2. Пустые снаряды дѣлаются и для того, чтобы внутренность ихъ наполнить особымъ составомъ, который называется *за-*

жигательными и горить такъ сильно, что не можеть быть потушенъ водою. Таковой снарядъ служить къ зажиганію различныхъ удобозагорающихся предметовъ, и имѣеть въ Фиг. 53 и 54. спѣшь своей нѣсколько сквозныхъ дыръ, дабы изъ нихъ огонь могъ успрямляться въ разныя стороны. Пустой чугунный шаръ, успроенный съ тою цѣлю, чтобы наполнить его зажигательнымъ составомъ, называется *брандкугелемъ* или *зажигательнымъ ядромъ*, и припомъ *снаряженнымъ*, когда онъ наполненъ составомъ и надлежащимъ образомъ пригопвленъ.

Брандкугели у насъ полагаются для морпирь 5 и 2 пудовыхъ; для единороговъ пудовыхъ, $\frac{1}{2}$ пудовыхъ для пушекъ 36, 50, 24, 18 и 12 фунтовыхъ. Единороги $\frac{1}{4}$ пудовые спрѣляютъ тѣмъ же брандкугелемъ, который положенъ для 12 фунтовыхъ пушекъ, потому что калибры сихъ двухъ орудій довольно между собою сходны; для пушекъ же и морпирь 6 фунтовыхъ и для единороговъ 3 фунтовыхъ, брандкуглей не полагается; ибо по малому ихъ калибру, въ пустоту снаряда не

возможно помѣстить достапочное количество зажигательнаго состава.

Картечь. Когда цѣль, для орудія назначенную, составляютъ войска, и если они припомъ расположены длиннымъ фронтомъ, то стрѣляютъ изъ орудій особымъ снарядомъ, называемымъ *картечью*, для того, чтобы однимъ выстрѣломъ поразить болѣе людей. У насъ бываетъ картечь двоякаго устройства: первое состоитъ изъ опредѣленнаго числа чугунныхъ пуль, порядкомъ уложенныхъ въ жестиномъ цилиндрѣ, у котораго нижнее основаніе состоитъ изъ желѣзнаго кованнаго круга, *поддономъ* именуемаго. Для картечи втораго устройства сдѣланъ вмѣсто желѣзнаго поддона деревянный довольно плоскій кругъ, въ центрѣ коего вставленъ деревянный цилиндръ или такъ называемое *древко*. Вокругъ древка уложены въ холстинномъ мѣшкѣ чугунныя картечныя пули, а потомъ поверхность мѣшка оплещена бичевкою и осмолена. Такого устройства картечь называется *вязанною*. Она у насъ нынѣ выходитъ изъ употребленія, и осталась еще только въ крѣпостяхъ отъ прежнихъ

заготовленій. Карпечъ въ жестянкѣ имѣетъ преимущество предъ вязанною въ томъ, что пули лепятъ далѣе и правильнѣе; но за то вязанная карпечъ дешевле. Карпечью у насъ стрѣляютъ всѣ орудія, кромѣ $\frac{1}{2}$ пуд. и 6 фун. мортиръ.

Особый родъ карпечи естъ такъ называемый *Дрейфъ-гагель*. Онъ состоитъ изъ чугуннаго поддона со вставленнымъ въ центръ его желѣзнымъ цилиндромъ, вокругъ коего, въ мѣшкѣ, порядкомъ уложены пули, а поверхность мѣшка оплетена бичевою и осмолена.

Дрейфъ-гагели употребляются въ Морской Артиллеріи и въ приморскихъ крѣпостяхъ, для пораженія людей и разрушенія такелажа на непріятельскихъ корабляхъ; при чемъ желѣзый чугунный поддонъ и желѣзный цилиндръ, въ него вставленный, служатъ къ сбиванію мачтъ.

Для сей же цѣли употребляются въ Морской Артиллеріи и въ приморскихъ крѣпостяхъ особые снаряды, называемые *книпелями*. Книпель состоитъ изъ 2 полсныхъ чугунныхъ цилиндровъ, скрѣпленныхъ между собою

Дрейфъ - гагель.

Книпель.

наглухо желѣзнымъ брусомъ, въ цепирѣ ихъ вспавленнымъ. Книпели въ сухопушной Арпиллеріи полагаются только для пушекъ въ приморскихъ крѣпостяхъ и на береговыхъ бапареяхъ, а именно: для 18, 24, 30 и 36 фунтовыхъ.

Каркасъ. Для морпирѣ употребляется еще особый зажигательный снарядъ, называемый *каркасомъ*. Фиг. 55. Онъ состоитъ изъ 2 желѣзныхъ обручей, $b d e$ и $b f e g$, крестъ на крестъ соединенныхъ и скрѣпленныхъ поперегъ прѣстѣямъ обручемъ $f d g$. Внизу, тамъ, гдѣ два первые обруча одинъ съ другимъ соединяются, наложена на нихъ чаша $h e i$ (назыв. каркаснымъ поддономъ), сдѣланная изъ толстаго листоваго желѣза въ видѣ сегмента шара. Составленный такимъ образомъ осповъ, называется *кавказнымъ корпусомъ*.(*) Внутри сего корпуса вложенъ холстинный мѣшокъ, копорый набитъ зажигательнымъ составомъ (такимъ же, какъ у брандугелей); на поверхность каркаснаго корпуса надѣтъ другой мѣшокъ, а

(*) Фиг. 57 представляетъ часть $a b c$ въ фиг. 55, если смотреть на нее сверху.

потомъ все пространство, отъ поддона до
самаго верха, обычно какъ можно лучше и
плотнѣе бичевого и осмолено. Наконецъ, на
каркасный поддонъ накладывается снаружи
еще другая желѣзная чаша, а на противупо- Фиг. 56.
ложной ей поверхности дѣлаются, какъ у
брандугелей, нѣсколько дыръ, дабы огонь
могъ изъ нихъ устремляться въ разные сто- Фиг. 56.
роны. Каркасы имѣютъ не круглую, но оваль-
ную фигуру, припильную для того, чинобы они
были тяжелѣе, и могли бы помѣститься въ себѣ
болѣе состава. Каркасы у насъ нынѣ полага-
ются только для 5 и 2 пудовыхъ морпирѣ.

Два снаряда изъ всѣхъ приведенныхъ, и: е:
книпель и каркасъ не имѣютъ шарообразной
фигуры, и следовательно, при расположеніи ихъ,
отступлено отъ общихъ условій, изложен-
ныхъ въ началѣ сей главы. (*) Но снаряды сіи
назначены преимущественно для дѣйствія въ

(*) Въ числѣ снарядовъ, составляющихъ таковое отступленіе,
мы не считаемъ карпечи, потому что у нее жестяной
цилиндръ и поддонъ, или у вязанной карпечи поддонъ и
древко, составляютъ такъ сказать только принадлежность,
необходимую для лучшаго уложенія пули; существенная же
часть снаряда, пули, дѣлаются круглыя, и отдѣляются по
вылетѣ изъ канала, летятъ отдѣльно.

предметы близкіе и представляющіе обширную цѣль, опъ чего неправильный полетъ ихъ не составляетъ большого неудобства, между тѣмъ какъ при устройствѣ ихъ имѣли въ виду особыя условія, напримѣръ: чтобы выносили зацѣпляли большую часть такелажа; а каркасы помѣстили бы въ себѣ болѣе зажигающаго состава.

Свѣшлщсе
ядро.

Фиг. 57.

Для опкрпнїя непрїемлемскаго положенїя и его движенїй въ ночное время, бросаютъ изъ орудїй особыя снаряды, называемые *свѣтлицами ядрами*. Свѣшлщсе ядро есть шаръ, сдѣланный изъ особаго, ярко горящаго состава; оно имѣетъ два поддона, въ видѣ сегмента шара изъ лиспсваго желѣза сдѣланные, которые служатъ къ тому, чтобы придать ядру болѣе прочности. Поддоны сїи, расположенные на двухъ противоположныхъ концахъ снаряда; скрѣплены между собою проволокою, копорюю оплснена клѣшкками вся поверхность ядра, между обоими поддонами. Свѣшлщсїя ядра полагаются у насъ для 5 и 2 пудовыхъ морпиръ и для пудоваго, $\frac{1}{2}$ пудоваго и $\frac{1}{4}$ пудоваго единороговъ.

Давъ общее понятіе о снарядахъ, у насъ упопробляемыхъ, приспупимъ къ изложенію ихъ устройства.

Само собою разумѣется, что при располо- Зазоръ,
женіи снарядовъ первое условіе состоятъ въ томъ, чтобы они входили въ каналъ того орудія, для котораго назначены: слѣдственно діаметръ всякаго снаряда долженъ быть меньше калибра соответственнаго ему орудія. Разность между калибромъ орудія и діаметромъ его снаряда называется *зазоромъ*. Зазоръ не долженъ быть слишкомъ малъ, ибо въ такомъ случаѣ снарядъ, имѣющій діаметръ не много только больше должнаго, не станеть входить въ каналъ орудія, особенно, когда опъ продолжительной стрѣльбы, нечистота, по сожженіи пороха остающаяся, приспавъ къ стѣнамъ канала, сдѣлаеть его нѣсколько уже. Но и слишкомъ большой зазоръ негодится, потому что тогда снарядъ имѣеть свободу полкаться въ каналъ, и чрезъ то ударами своими порипитъ его стѣны. Сверхъ того и выстрѣлы при большомъ зазорѣ бывають невѣрны.

Определеіе
внѣшняго
вида снаря-
додь.

Всякой снарядъ долженъ имѣть по возмож-
ности діаметръ самый сходный съ тѣмъ, ко-
торый для него назначенъ, дабы зазоръ, имъ
образуемый былъ надлежащей величины. Вто-
рое условіе составляетъ гладкая поверхность.
Снарядъ, имѣющій на поверхности своей воз-
вышенности, бугорки и т. п. станеть за-
цѣплять за поверхность стѣны во время сво-
его пролета чрезъ каналъ, и будеть ихъ пор-
тишь. Глубокія раковины(*) или трещины
дѣлають снарядъ непрочиымъ и вообще по-
казываютъ, что онъ вылитъ изъ дурнаго
чугуна; отъ чего онъ, ударившись о какой
нибудь твердый предметъ, разобьется и слѣд-
ственно не нанесетъ того вреда, копо-
рый отъ него ожидали. Наконецъ весьма важ-
но, чтобы снаряды имѣли опредѣленный для
нихъ видъ, какъ-то: ядра, пули, бомбы, грапа-
ты, брандкугели и свѣщія ядра должны
быть по возможности шарообразны, дабы по-
летъ ихъ былъ правильнѣе; а каркасы, кнпели
и всѣ части каршечи должны имѣть надлежа-

(*) Раковина есть углубленіе, происшедшее на поверхности
металлическаго тѣла отъ неисправнаго опливанія онаго.

щую величину и вообще тѣ размѣры, копорые для нихъ назначены; поверхность же по возможности гладкую въ такихъ частяхъ, копорыми, при полетѣ чрезъ каналъ орудія, могутъ касаться къ стѣнамъ онаго.

Внутренняя пустота бомбъ и гранатъ располагается такимъ образомъ, чтобы въ нее вмѣстилось количество пороха, потребное не только для разрыва снаряда, но и для сильнаго раскиданія черепьевъ. Съ другой стороны стѣны снаряда должны имѣть такую толщину, чтобы онѣ могли выдержатъ давленіе воспламененнаго въ орудіи заряда и удары снаряда о стѣны канала. Оба условія лучше всего исполняетъ шаровидная пустота: ибо шаръ, при наименьшей поверхности, имѣетъ наибольшую вмѣстительность; и сверхъ того поверхность шаровидной пустоты можетъ совершенно соответствовать наружной формѣ снаряда, отъ чего стѣны его, имѣя повсюду равную толщину, представляютъ одинакое со всѣхъ сторонъ сопротивленіе, какъ дѣйствию разрывнаго заряда, такъ и наружнымъ ударамъ, получаемымъ

Опредѣленіе
внутренняго
вида бомбъ и
гранатъ, по
толщине ихъ
стѣнъ и т. п.:

*

сварламп. Но при расположеніи бомбъ и гранатъ входилъ еще одно условіе: снаряды сіи должны упадать на землю такимъ образомъ, чтобы огонь трубки ихъ не погасъ; ибо въ противномъ случаѣ ихъ разрывной зарядъ не воспламенился и не будетъ разрыва.

Для исполненія сего условія, прежде давали шаровидной впускренней пустоты нашихъ бомбъ и гранатъ не одинъ центръ съ наружною фигурою снаряда; такъ что стѣна его, прямо противоположная очку, имѣла самую большую толщину, а потомъ постепенно уменьшалась.

Таковыя бомбы и гранаты, называемыя *разноцентренными* или *эксъ-центрическими*, представляли по неудобству, что ихъ рвало на малое число кусковъ; ибо порохъ, дѣйствуя болѣе въ слабѣйшую сторону, разрывался и разбрасывался преимущественно тѣ части, въ коихъ металлъ тонѣе. По сей причинѣ у насъ нынѣ внутренняя пустота бомбъ и гранатъ описывается изъ одного центра съ наружною фигурою (каковыя пустые снаряды именуются *одноцентренными* или *ком-*

центрически); но чтобы вместе с пѣвмъ Фиг. 31 п 52. исполнить изложенное предъ симъ условіе, то прошивъ самага очка дѣлается утолщеніе мепалла, въ видѣ сегментна шара; такъ что внутренняя пуснота нашихъ бомбъ и гранатъ состоитъ изъ шара, имѣющаго одинъ центръ съ наружною фигурою, но срезаннаго прошивъ самага очка плоскостію с d, перпендикулярною къ оси снаряда, т: с: къ линіи а в, проходящей чрезъ центръ его и чрезъ средину очка. Дабы удобнѣе было утвердить бомбовую или гранатную трубку, наружный діаметръ очка дѣлается нѣсколько болѣе внутренняго. Наконецъ, у 2 и 5 пудовыхъ бомбъ располагаются по обѣ стороны очка особыя мепаллическіе приливы ff, со сквозными опверзніями. Сии приливы, называемыя ушками, служатъ къ удобнѣйшей носкѣ снаряда, на каковой конецъ, при подниманіи или переноскѣ бомбъ, люди заѣваютъ за оныя крючками. Гранаты и пудовыя бомбы не имѣютъ ушковъ, потому что ихъ и безъ того можно переносить довольно удобно. Размѣренія час-

пей у нашихъ бомбъ и гранатъ представляемы ниже въ особой таблицѣ.

Определение Брандкугели имѣютъ пуже самую полци-
внутренняго вида, полци- ну въ спицахъ, какал дана соотвѣпствен-
стоты стѣпъ нымъ имъ бомбамъ и гранатамъ; по внутрен-
и прочаго у ния пушпота у нихъ вся шарообразная (безъ
и а ш и х ъ брандкугелей. пяскаго отрѣзка). У брандкугелей для 5 и 2

Фиг. 33. пудовыхъ морширь дѣлаются ушки, такія же какъ у бомбъ, у всѣхъ прочихъ же ушковъ нѣтъ. На поверхности первыхъ двухъ полагается пясъ дырь, изъ коихъ чепыре расположены по угламъ квадрата, начерпанаго на поверхности сварла, нѣсколько выше большаго его круга, а пясная въ среднѣ сего квадрата. У брандкугеля для пудоваго едино-

Фиг. 34. рога дѣлаются чепыре дыры; при по угламъ равноппороннаго птреугольника, а чепвертая въ среднѣ между ними; у всѣхъ же прочихъ брандкугелей только при дыры, по угламъ равноппороннаго птреугольника.

Устройство У каркасовъ чпсло дырь и расположеніе
каркасовъ. оныхъ бываепъ шакое же, какъ у соотвѣп-
спвующихъ имъ брандкугелей. Поверхность
каркаса осмаливается, дабы предохранить со-

спавъ опъ дѣйствія сыросипи. Иногда, но не иначе, какъ по особому повелѣнiю, кладуть внутри каркаса гранаты 6 или 3 фунтовыхъ, которыя, какъ скоро соспавъ въ каркасъ догоритъ, разрываются; опъ чего неприятель не осмѣлился подойти и попушини горящій снарядъ. Размѣренiя часшей у брандкугель и каркасовъ показаны ниже въ особой таблицѣ.

Итакъ мы имѣемъ два различныхъ зажигаельныхъ снаряда; брандкугель и каркасъ. Преимущество первыхъ состоитъ въ болъшей дальности и вѣрности полета и еще въ томъ, что они, попадая въ предметъ, производятъ ударъ сильнѣе; за то въпорые, горя продолжительнѣе, удобнѣе въ нѣхъ случаяхъ, гдѣ нужно зажечь предметы хоня и близкiе, но неочень скоро загорающiеся.

Въ полевой Артиллерiи употребляется Устройство каршени. двухъ родовъ каршечъ. Одна состоитъ изъ крупныхъ пуль и назначена для дѣйствiя на довольно дальнихъ разстоянiяхъ, а потому и называется *дальнею*; другая же, состоящая изъ мелкихъ пуль, для дѣйствiй на близкихъ диспанцiяхъ, называется *ближнею*.

Вообще всѣхъ цѣлой картечи (пуль, желѣзнаго поддона и жеспики, или деревяннаго поддона съ дровкомъ) дѣлается сообразно по-
му заряду, который для орудія назначенъ; ибо слишкомъ тяжелая картечь, не соответ-
ствующая заряду, дѣйствуетъ слабо, потому
что зарядъ не въ состояніи сообщить пу-
лямъ потребную скорость. Увеличить же за-
рядъ нельзя потому, что это портитъ са-
мое орудіе. Разумѣется, что при такой за-
висимости всѣхъ картечи отъ заряда, число
пуль также должно быть ограничено, тѣмъ
болѣе, что слишкомъ малыя пули не имѣютъ
достаточной силы для пораженія людей, а
если примемъ слишкомъ большія пули, то
число ихъ въ картечи будетъ мало. Сіи при-
чины показываютъ, почему у насъ для по-
левыхъ орудій принята картечь двухъ родовъ.
При расположеніи ближней картечи имѣли
въ виду, съ ближняго разстоянія, гдѣ и мѣнь-
шаго всѣхъ пули имѣютъ достаточную силу,
наесли болѣе числомъ оныхъ непріят-
телю болѣе поразеніе; а для дальней кар-
течи уменьшили число пуль и сдѣлали самыя

пули тяжелѣе, дабы онѣ на разстояніяхъ, довольно далекихъ, могли еще нанести вредъ непріятелю. Для осадныхъ и крѣпостныхъ орудій полагаются у насъ только одинъ родъ картечи, потому что сіи орудія вообще рѣже дѣйствуютъ сими снарядами, нежели полевая.

Другое условіе, которое при расположеніи картечи надлежало исполнить, состоятъ въ томъ, чтобы пули были уложены порядкомъ. Это необходимо для избѣжанія излишняго разбѣга пуль въ стороны, который вреденъ потому, что онѣ тогда летятъ далеко одна отъ другой и только въ маломъ числѣ попадаютъ въ пунктъ предмета, въ который направлены. Сверхъ того, какъ доказываютъ опыты, пули въ порядкѣ уложенныя, летятъ далѣе и дѣйствуютъ сильнѣе.

По симъ двумъ причинамъ, и: е: по необходимости соразмѣрять величину пули или вѣсъ картечи съ зарядомъ, слѣдственно и съ устройствомъ орудія, и по необходимости укладыванъ пули порядкомъ, у насъ принято для картечи девять номеровъ пули, различаю-

щихся между собою въсомъ. Пули перваго номера, самыя меньшія, въсятъ $8\frac{5}{4}$, а самыя большія, употребляемыя для большихъ мортиръ, $9\frac{4}{5}$ золотника. Въсъ и діаметръ всѣхъ 9 номеровъ означенъ ниже въ особой таблицѣ, а какого номера и сколько пуль для каждаго орудія въ карпечъ полагается, покажемъ въ главѣ о Гусной Лабораторіи.

О ракетахъ. Ракета есть скатанная изъ бумаги, или сдѣланная изъ листоваго желѣза, цилиндрическая трубка, называемая *гильзою*, набитая особымъ горючимъ составомъ. Къ сей трубкѣ приделана довольно длинная деревянная палка, называемая ракетнымъ хвостомъ и служащая къ приданію ракетѣ правильнаго полета. Если ракета будетъ поставлена на особый станокъ и составъ въ ней будетъ зажженъ, то она летитъ съ значительною скоростію по тому направлению, которое ей дано, оставляя при томъ за собою въ воздухѣ яркую огненную струю.

Ракеты употребляются для двойной цѣли:

1. Пущенныя вертикально вверхъ; онѣ поднимаются до весьма значительной высоты и

опъ того видны въ ночное время далеко. Сіе обсполнительство дѣлаеть ихъ опмѣнно способными къ извѣщенію различныхъ частей арміи о начатіи, напримѣръ, какого нибудь дѣйствія, уже напередъ предписаннаго или условленнаго. Такое извѣщеніе называется *сигналомъ*, а ракета, для сигнала упопрѣбляемая *сигнальною*.

2. Въ новѣйшее время начали ракеты упопрѣблять какъ средствозажигательное, или для пораженія непріятеля. Въ первомъ случаѣ присоединяется къ ракетѣ особый коническій сосудъ, называемый колпакомъ, набитый зажигательнымъ составомъ; а во впоромъ при дѣлывается къ ней гранапа, бомба или колпакъ съ картечными пулями, которыя производятъ свое дѣйствіе посредствомъ разрывнаго заряда, воспламеняющагося тогда, когда ракетный составъ догорѣлъ. Сей родъ ракетъ называется *конгревовыми*, по имени Англійскаго Генерала Конгрева, который первый показалъ въ Европѣ ихъ упопрѣбленіе.

Ниже въ главѣ о военной Лабораторіи, мы будемъ говорить нѣсколько просираннѣе о ракетахъ.

Т а б л и ц а										
размѣрамъ всѣхъ частей бомбъ и гранатъ въ Англійскихъ дюймахъ.										
	Диаметръ бомбъ.	Толщина стѣны.	Толщина въверху у дна.	Отверстiе снаружи для бомб. трубки.	Отверстiе для бомб. трубки внутри.	Отъ середины ошверстiя до середины ушка.	Длина ушка.	Диаметръ ушкони ушка.	Толщина ушка въверху.	Ширина ушка въверху.
Бомба 5 пудов.	12,947	1,8	3,	1, 9	1, 75	3, 2	2, 8	0, 6	0, 4	0, 7
Бомба 2 пудов.	9,487	1,5	2, 25	1, 4	1, 25	2, 6	2, 1	0, 6	0, 4	0, 6
Бомба 1 пуда.	7,488	1,1	1, 8	1, 1	0, 95	} Ушковь не имѣють.				
Граната $\frac{1}{2}$ пуд.	5,927	0,95	1, 4	0, 9	0, 8					
Граната $\frac{1}{4}$ пуд.	4,668	0,7	1, 15	0, 8	0, 75					
Граната 6 фун.	5,914	0,55	0, 8	0, 55	0, 5					
Граната 5 фун.	5,107	0,45	0, 7	0, 5	0, 475					

Т а б л и ц а										
размѣрамъ всѣхъ частей брадкугелей и кнпелей въ Англійскихъ дюймахъ										
Б р а д к у г е л и п.										
	Диаметръ.	Толщина стѣны.	Диаметръ круглой дыры.	Хорда прохода изъ середины одной дыры въ середину другой.	Число дыръ.	Отъ середины ошверстiя до середины ушка.	Длина ушка.	Диаметръ ушкони ушка.	Толщина ушка въверху.	Ширина ушка въверху.
Брадкугу: 5 п.	12,947	1,8	1,7	8, 54	5	} Ушковь не имѣють.				
2 п.	9,487	1,5	1,4	6, 28	5					
1 п.	7,488	1,1	1,1	5, 91	4					
56 фун.	6,662	1,	1,	5, 17	3					
50 фун.	6,258	0,9	0,9	4, 84	3					
24 фун.	5,717	0,8	0,9	4, 59	3					
$\frac{1}{2}$ п.	5,927	0,9	0,9	4, 5	3					
18 фун.	5,251	0,8	0,8	4, 08	3					
12 фун.	4,579	0,7	0,7	3, 5	3					
Отъ же и для $\frac{1}{4}$ пудоваго единорога.										

К П П Е Л И.

	Диаметръ чугунаго цилиндра.	Длина желзнаго стержня отъ одного цилиндра до другаго.	ширина желзнаго стержня.	На сколько желзныи стержень входитъ въ чугуныи цилиндръ.	Вышина чугунаго цилиндра по средине стержня.
Киппель 56 фунтовой пуш.	6, 662	16, 5	2, 2	2, 1	3, 3
Киппель 50 фунтовой пуш.	6, 238	15, 4	2,	2,	3, 2
Киппель 24 фунтовой пуш.	5, 797	14, 6	1, 9	1, 9	2, 9
Киппель 18 фунтовой пуш.	5, 251	13, 6	1, 8	1, 8	2, 7

Г Л А В А IV.

О РАЗМѢРАХЪ И ВѢСАХЪ, ВЪ АРТИЛЛЕРИИ УПОТРЕБЛЯЕМЫХЪ.

Мѣдная линейка, на которой изображены въ настоящую величину всѣ размѣры, въ Артиллеріи необходимыя, называется *шкалою*.

Размѣры сіи сунъ слѣдующіе:

1. Діаметры чугунныхъ ядеръ и карпечныхъ пуль.
2. Калибры пушекъ.
3. Діаметры гранатъ и бомбъ.
4. Калибры однороговъ и морпирь.
5. Діаметры свинцовыхъ ядеръ и пуль.
6. Размѣры пороховыя: цилиндрической и сферической.
7. Продольная мѣра: дюймы и вершки.

Разсмотримъ основанія, служившія къ составленію первыхъ 6 размѣровъ, и употребленіе ихъ въ Артиллеріи.

Величина нашихъ снарядовъ установлена при ГОСУДАРЬ ИМПЕРАТОРЬ ПЕТРЬ ВЕЛИКОМЬ. Чугунное ядро, діаметромъ въ 2 дюйма Англійскихъ, было названо фунтовымъ и взято въ основаніе для опредѣленія діаметра всѣхъ прочихъ нашихъ ядеръ.

Опредѣленіе діаметровъ чугунныхъ ядеръ.

Извѣстно изъ Геометріи, что объемы подобныхъ тѣлъ содержатся между собою, какъ кубы ихъ сходныхъ размѣреній. Если тѣла сіи состоятъ изъ одного и того-же вещества, то всѣ ихъ зависятъ отъ величины или отъ объема и слѣд. пропорціональны кубамъ ихъ сходныхъ размѣреній. Означивъ діаметры 2, 3, 4 и п: д: фунтовыхъ ядеръ чрезъ x, x¹, x^н и проч. а діаметръ одно-фунтоваго ядра = 2 дюймамъ чрезъ a, получимъ слѣдующія содержанія.

$$\begin{aligned} 1: 2 \text{ ф} &= a^3 & x^3 &= a \sqrt[3]{2} \\ 1: 3 &= a^3 & x^1 &= a \sqrt[3]{3} \\ 1: 4 &= a^3 & x^н &= a \sqrt[3]{4} \end{aligned}$$

И такъ діаметръ всякаго чугуннаго ядра равенъ діаметру фунтоваго ядра, умноженному на корень кубическій изъ числа фунтовъ составляющихъ его вѣсъ.

Опредѣленіе Такимъ-же образомъ, означивъ діаметры пуль діаметровъ чугунныхъ пуль. одно лоповыхъ, 2 лоповыхъ, 3 лоповыхъ и

и: д: чрезъ y , y^I , y^{II} и проч., и принявъ вмѣсто одного фунта 52 лота, получимъ слѣдующія содержанія:

$$52 \text{ лота: } 1 \stackrel{\text{лот.}}{=} a^3: y^3 = a \sqrt[3]{\frac{1}{52}}$$

$$52: 2 = a^3: y^I = a \sqrt[3]{\frac{2}{52}}$$

$$52: 3 = a^3: y^{II} = a \sqrt[3]{\frac{3}{52}}$$

Изъ сего видно, что діаметръ всякой чугунной пули равенъ діаметру фунтоваго ядра, умноженному на корень кубическій изъ числа лопъ, содержащихся въ пуль, раздѣленныхъ на 52 или на число лоповъ, сосставляющихъ одинъ фунтъ.

На основаніи сихъ содержаній, по діаметру чугуннаго фунтоваго ядра, принятаго у насъ равнымъ двумъ дюймамъ, вычислены были діаметры всѣхъ нашихъ чугунныхъ ядеръ и пуль въ пыслчныхъ часяхъ Англійскаго дюйма, и пайденная ихъ величина нанесена на мѣдную линейку, отъ чего и соспавился первый изъ приведенныхъ размѣровъ, ш: е: размѣръ діаметровъ чугунныхъ ядеръ и пуль.

Должно замѣнить, что 2 дюйма Англійскихъ приняты произвольно за діаметръ фунтоваго ядра, дабы для изчисленія діаметровъ прочихъ ядеръ и пуль имѣть основаніе въ цѣлыхъ числахъ, и всякому было бы легко его упомянуть. За то вѣсъ, по которому шаковое ядро вѣситъ почти одинъ фунтъ, вышелъ особый, ни съ какимъ другимъ вѣсомъ несходный. Такъ напримѣръ: фунтовое ядро, по нашему обыкновенному торговому вѣсу, имѣло бы въ діаметръ не 2 дюйма, а только 1, 88; ядро же чугунное, діаметромъ въ 2 дюйма, вѣситъ на нашъ торговой вѣсъ почти 1 фунтъ 19 золотниковъ. Сей особый вѣсъ, отъ котораго наши чугунные ядра получили свое наименованіе, назывался *Артиллерійскимъ*, и принятъ единственно только для опредѣленія діаметровъ ядеръ. Для взвѣшиванія же вѣсъ вообще потребностей въ Артиллеріи нашей, употребляется обыкновенный торговый вѣсъ, который менѣе Артиллерійскаго въ содержаніи почти какъ 100: 119. По сему, для полученія торговаго вѣса нашихъ ядеръ, должно къ числу фунтовъ, сосчитываемыхъ ими

по Артиллерійскому вѣсу, прибавить 0,19
умноженныхъ на сіе-же число фунтовъ. Такъ
наприм: торговый вѣсъ 6 фунтоваго ядра бу-
дешь $6 + 0,19 \times 6 = 7,14$ фунтовъ.

Какъ по діам-
етрамъ я-
деръ опреде-
лены калиб-
ры пушекъ
и обратно,
Фиг. 55.

По известному діаметру ядра опредѣленъ
былъ калибръ нашихъ пушекъ слѣдующимъ
Геометрическимъ построениемъ.

На линіи А В должно описатьъ кругъ и изъ
почки А провести къ нему касательную С D,
на которой изъ точки А, радіусомъ, равнымъ
 $\frac{1}{2}$ А В, описатьъ полукруга; потомъ точки D и Е
соединить линіею Е D. Если линія А В озна-
чаетъ калибръ орудія, то линія Е D есть
діаметръ ядра.

По причинѣ равнобедреннаго треугольни-
ка Е А F, уголъ САЕ = 30° , а уголъ А D Е = 15° .
Слѣд. чтобы по діаметру ядра опредѣлить
калибръ пушки, должно на линіи Е D, равной
діаметру ядра, нанести уголъ въ 15° градусовъ,
а на другомъ концѣ возставить перпендику-
ляръ Е С, до пересѣченія съ линіею С D,
ограничивающею уголъ. Тогда діогональ С D
представитъ калибръ пушки.

Фиг. 56.

Такъ какъ взаимное отношеніе линій ED и C D, есть посполное, въ числахъ приближенно какъ 28: 29 (или почтѣе, какъ 0,965. 92579: 1), то и зазоръ у всѣхъ нашихъ пушекъ соспавлялъ прежде немного менѣе $\frac{1}{29}$ калибра. Но такой зазоръ, у пушекъ большаго калибра, оказался слишкомъ великъ, и потому нынѣ удержано сіе отношеніе только для 6 и 12 фунтовыхъ пушекъ, а для всѣхъ прочихъ установлень особый зазоръ, мѣрою въ Англійскихъ линіяхъ. Такимъ образомъ у нашихъ пушекъ нынѣ полагается зазоръ слѣдующій.

Для 3 фунт. - - - - -	1, 12 линій.
6 — — - - -	1, 28 — —
12 — — - - -	1, 6 — —
18, 24, 30 и 36 фунт. -	1, 75 — —

При этой перемѣнѣ (сдѣланной въ 1808 году) калибры пушекъ оставлены прежніе, а увеличены діаметры ядеръ; отъ чего нынѣ только 3-хъ, 6 и 12 фунт. ядра имѣютъ прежній, вышепоказаннымъ способомъ опредѣленный діаметръ, а у всѣхъ прочихъ онъ болѣе.

★

Изъ сего слѣдуетъ, что нынѣ для опредѣленія діаметра нашихъ ядеръ, должно изъ калибра соотвѣтственной имъ пушки вычесть зазоръ. Наприм: если требуется найти діаметръ выѣшняго 18 фунт. ядра, то надлежитъ прежде опредѣлить прежній діаметръ 18 фунт. ядра, по формулѣ $x = 2 \sqrt[5]{18}$; потомъ отыскавъ калибръ орудія Геометрическимъ спросиетъ, или по пропорціи: 0,965-92579: 1; и изъ найденной величины вычесть зазоръ, ш: с: 1,75 линій.

Слѣдующая таблица, представляющая величину діаметровъ выѣшнихъ ядеръ и калибровъ пушекъ, показываетъ способъ соснавить ихъ размѣръ безъ всякихъ изчисленій, если только имѣемъ вѣрный дюймъ.

Названіе ядеръ-	Діаметръ ядеръ въ Англійскихъ дюймахъ.	Названіе пушекъ.	Калибръ пушекъ въ Англійскихъ дюймахъ.
3 фунт.	2, 884	3 фунт.	2, 996
6 - - - -	3, 654	6 —	3, 762
12 - - - -	4, 579	12 —	4, 759
18 - - - -	5, 251	18 —	5, 426
24 - - - -	5, 797	24 —	5, 972
30 - - - -	6, 258	30 —	6, 455
36 - - - -	6, 662	36 —	6, 857

Ядро для 5 фунтоваго единорога діаметромъ равно 5 фунтов. гранатъ или 5, 107 дюймамъ.

Само собою разумѣется, что вмѣстѣ съ ^{Торговой}увеличеніемъ діаметра ядеръ, увеличился и ^{вѣсъ нашихъ}вѣсъ ихъ: слѣд. приведенное предъ нами правило для опредѣленія торговаго вѣса ядеръ, могло-бы служить только для 5, 6 и 12 фун. ядеръ, у которыхъ остался прежній діаметръ. Но и у сихъ ядеръ онъ будетъ рѣдко согласованъ въ точности съ вычисленіемъ, потому что чугунъ, изъ котораго выливаютъ снаряды, бываетъ различной плотности, слѣдственно и различнаго вѣса. Но какъ иногда необходимо нужно знать, по крайней мѣрѣ приближительно, сколько наши ядра вѣсятъ по торговому вѣсу, то и представляемъ по сему предмету таблицу.

на нашъ торговой вѣсъ.

Ядро 36 фунтовое	- -	1 пудъ	$4\frac{1}{2}$	фунт.
30 — — —	- - - -		$36\frac{1}{2}$	— —
24 — — —	- - - -		29	— —
18 — — —	- - - -		$21\frac{1}{2}$	— —
12 — — —	- - - -		$14\frac{1}{4}$	— —
6 — — —	. . - -		$7\frac{1}{8}$	— —

5 фунт. пушеч. - - - - 5 $\frac{1}{2}$ фунт.

5 фунт. единорож. - - - - 4 $\frac{1}{3}$ — —

Диаметръ и вѣсъ карше- чныхъ пуль. Карпечъ получаспъ наименованіе свое отъ того орудія, для котораго она назначена.

Такъ напримѣръ говорится: дальняя карпечъ 12 фунтовой пушки; ближняя карпечъ $\frac{1}{4}$ пуд. единорога. Пули-же, въ карпечъ употребляемыя, положены 9 различныхъ сортовъ, и называются по номерамъ, при чемъ первый номеръ содержитъ въ себѣ самыя мелкія, а девятый самыя крупныя пули. Вѣсъ для нихъ принятъ не Аршиллерійскій, а торговый.

Для составленія размѣра каршечныхъ пуль, представляемъ таблицу, показывающую величину ихъ диаметровъ и вѣсъ въ фунтахъ и золотникахъ.

НАЗВАНІЕ ПУЛЬ.		Диаметръ пуль въ Англійскихъ дюймахъ и линіяхъ.		Вѣсъ Россійскій торговый.	
		Дюймы.	Линіи.	Фунты.	Золотн.
№. 1	- - - -	—	8 $\frac{1}{2}$	—	8 $\frac{3}{4}$
2	- - - -	—	9	—	10 $\frac{2}{5}$
3	- - - -	—	9 $\frac{1}{4}$	—	11 $\frac{1}{5}$
4	- - - -	1	9 $\frac{1}{4}$	—	15 $\frac{1}{4}$
5	- - - -	1	2	—	24 $\frac{2}{5}$
6	- - - -	1	5 $\frac{1}{2}$	—	55 $\frac{1}{5}$
7	- - - -	1	4 $\frac{3}{4}$	—	45 $\frac{4}{5}$
8	- - - -	1	5 $\frac{1}{5}$	—	50
9	- - - -	1	9 $\frac{1}{2}$	1	9 $\frac{4}{5}$

Для опредѣленія діаметровъ нашихъ гранатъ и бомбъ былъ взятъ діаметръ 10 фунтоваго ядра, и по немъ расположена граната, у копорой вѣсъ вышелъ почти 8 поргочныхъ фунтовъ. Поелику вѣсы гранатъ содержатся между собою, какъ кубы ихъ діаметровъ, то принявъ діаметръ 8 фунтовой гранаты за единицу, получимъ:

$$8: 1: = 1^3: x^3; x = \sqrt[3]{\frac{1}{8}} = \frac{1}{2}$$

Слѣдственно діаметръ однофунт. гранаты равенъ половинѣ діаметра 8 фунтовой гранаты или 10 фунтоваго ядра. По діаметру же фунтовой гранаты отысканы діаметры прочихъ гранатъ и бомбъ, подобно, какъ было показано у ядеръ, т. е. діаметръ всякой гранаты или бомбы равенъ діаметру однофунтовой гранаты, умноженному на корень кубическій изъ числа фунтовъ, составляющихъ ея вѣсъ.

Для опредѣленія калибра единогоговъ и мортиръ, діаметръ гранаты или бомбы былъ раздѣленъ на 46 частей и шакowychъ частей 48 принято за калибръ орудія; и обратно, чтобы по калибру орудія найти діаметръ

Опредѣленіе діаметровъ гранатъ и бомбъ.

Какъ по діаметру гранаты или бомбы найти калибръ орудія и обратно.

гранаты или бомбы, надлежало раздѣлить его на 48 частей и пакихъ частей взять 46.

Уменьшеніе зазора у единороговъ и морширъ.

Въ послѣдствіи, по той же причинѣ, какъ у пушекъ, зазоръ у большихъ единороговъ и морширъ былъ уменьшенъ и послановлецъ мѣрою въ частяхъ Англійскаго дюйма; при чемъ калибры орудій остались прежніе, а переменены діаметры гранатъ и бомбъ. Такимъ образомъ нынѣ полагается у единороговъ и морширъ слѣдующій зазоръ.

У морширъ 5 и 2 пудовыхъ 2 линіи.

У пудоваго единорога 2 линіи.

У $\frac{1}{2}$ пудоваго единорога
У $\frac{1}{2}$ пудовой морширы
У $\frac{1}{4}$ пудоваго единорога

1, 75 линій.

У 6 фунтовой морширы 1, 7.

У 5 фунтоваго единорога 1, 35

Какъ найти діаметръ гранаты и бомбъ послѣ уменьшенія зазора.

У двухъ послѣднихъ орудій зазоръ не перемененъ, слѣд. и діаметръ гранатъ остался прежній; для опредѣленія же нынѣшняго діаметра прочихъ гранатъ, должно опыкать прежде калибры соответствующихъ имъ орудій, и изъ нихъ вычестъ зазоръ. Слѣдующая таблица представляетъ величину кали-

бра нашихъ единороговъ и мортиръ и діаметры гранатъ, въ Англійскихъ дюймахъ.

На з в а н і е гранатъ и бомбъ.	Діаметръ ихъ въ дюймахъ.	Название орудій.	Калибръ ихъ въ дюймахъ.
		Единороги.	
3 фунт.	3, 107	3 фунт.	3, 242
$\frac{1}{4}$ пуд. -	4, 668	$\frac{1}{4}$ пуд. -	4, 845
$\frac{1}{2}$ пуд. -	5, 927	$\frac{1}{2}$ пуд. -	6, 102
1 пуд. -	7, 488	1 пуд. -	7, 688
		Мортиры.	
6 фунт.	3, 914	6 фунт.	4, 084
$\frac{1}{2}$ пуд. -	5, 927	$\frac{1}{2}$ пуд. -	6, 102
2 пуд. -	9, 487	2 пуд. -	9, 687
5 пуд. -	12, 947	5 пуд. -	13, 147

Сообразивъ сказанное предъ симъ о опредѣленіи величины діаметровъ нашихъ гранатъ и бомбъ, мы увидимъ, что онѣ должны бы всѣмъ на нашъ торговый вѣсъ почти въ точности столько, сколько означаетъ ихъ названіе. Но перемѣна въ конструкціи внутренней пушпы ихъ (обстоятельство, о которомъ мы говорили въ предъидущей главѣ) измѣненіе величины діаметра нѣкоторыхъ изъ нихъ, и въ особенности различная плотность чугуна, для литья употребляемаго, причиною тому, что названій вѣсъ нѣкоторыхъ изъ нихъ

Въ сѣ пуш-
ныхъ гра-
натъ и бомбъ.

довольно разнится отъ получаемого по вычисленіямъ. Слѣдующая таблица, представляетъ средній вѣсъ, полагаемый у нашихъ пустыхъ гранатъ и бомбъ.

Названіе гранатъ и бомбъ.	Торговый ихъ вѣсъ.	
	пуды.	фунт., золот.
5 фунтовая	—	2 87
6 — — —	—	5 29
$\frac{1}{4}$ пудовая	—	10 10
$\frac{1}{2}$ — — —	—	21 $\frac{1}{4}$ —
1 — — —	1	1 $\frac{1}{2}$ —
2 — — —	2	1 $\frac{1}{2}$ —
5 — — —	5	6 —

Въ сѣ пустыхъ бранд-кугелей.

Брандкугели, каркасы и свѣщація ядра получающъ названіе отъ того орудія, для котораго они назначены. Такъ наприм. говорится: брандкугель 18 фунтовой, каркасъ 2 пудовой, свѣщающее ядро $\frac{1}{2}$ пудовое, хотя настоящій вѣсъ ихъ вовсе не сходенъ съ названіемъ, діаметръ всѣхъ сихъ снарядовъ равенъ діаметру ядра, гранаты или бомбы, которыми орудіе стрѣляетъ.

Въ нашихъ пустыхъ брандкугеляхъ полагаемъ слѣдующій средній вѣсъ.

Названіе брандкугелей.	Торговый вѣсъ.		
	пуды.	фунт.	золот.
5 пудовой - - - - -	4	34 $\frac{1}{4}$	—
2 ————— - - - - -	1	34	—
Пудовой - - - - -	—	37 $\frac{1}{2}$	—
$\frac{1}{2}$ пудовой	—	20	10
36 фунтовой	—	27	—
30 —————	—	22	68
24 —————	—	17 $\frac{1}{2}$	—
18 —————	—	13	77
12 фунтовой, онъ же и для $\frac{1}{4}$ пудоваго единорога -	—	9	20

Вѣсъ заряженныхъ гранашъ и бомбъ, снаряженныхъ брандкугелей, каркасовъ и свѣщающихся ядеръ показанъ будетъ въ слѣдующей главѣ.

Калибромъ у ракеты называется наружный ея діаметръ. Ракеты у насъ получаютъ названіе оцъ пѣхъ свинцовыхъ ядеръ по Аршиллерійскому вѣсу, которыя діаметрами равны ихъ калибрамъ. Такъ наприм. ракета, у которой

Размѣръ свинцовыхъ ядеръ и пуль по Аршиллерійскому вѣсу, для опредѣленія калибра ракеты.

калибръ равенъ діаметру фунтоваго свинцоваго ядра по Артиллерійскому вѣсу, называется фунтовою; ракета, калибромъ равная діаметру 6 лоповой пули, именуется 6 лоповою и пі: д:

Діаметры сихъ свинцовыхъ ядеръ и пуль опредѣлены у насъ на слѣдующемъ основаніи. Въ кругѣ, описанномъ діаметромъ въ 2 дюйма Англійскихъ, начерченъ равносторонній треугольникъ, и свинцовое ядро, у коего діаметръ равенъ сторонамъ сего равносторонняго треугольника, названо фунтовымъ. Потомъ вышепоказаннымъ образомъ вычислены діаметры всѣхъ другихъ фунтовъ и лоповъ, и величина ихъ положена на шкалу; опъ чего и составился пакъ называемый Артиллерійскій вѣсъ свинцовыхъ ядеръ и пуль, и особый размеръ, которій употребляется исключительно только для опредѣленія калибровъ ракетъ. Слѣдующая таблица показываетъ діаметры свинцовыхъ пуль и ядеръ въ Англійскихъ дюймахъ, служащія калибрами ракетамъ.

Названіе ра- кешъ.	Калибръ ихъ въ дюймахъ.	Названіе ра- кешъ.	Калибръ ихъ въ дюймахъ.
1 лоп.	0, 545	9 фун.	5, 605
2	0, 687	10	5, 732
3	0, 786	12	5, 965
4	0, 865	14	4, 174
5	0, 955	16	4, 564
6	0, 991	18	4, 559
8	1, 091	20	4, 702
12	1, 249	24	4, 996
16	1, 549	30	5, 382
20	1, 480	40	5, 925
24	1, 575	50	6, 581
1 фун.	1, 752	60	6, 681
2	2, 182	70	7, 158
3	2, 498	80	7, 463
4	2, 749	90	7, 762
5	2, 961	100	8, 04
6	3, 147	120	8, 545
7	3, 515	160	9, 405
8	3, 461	200	10, 129

Прежде былъ у насъ еще такъ называемый Размѣръ свинцовыхъ пуль по Россійскому вѣсу. размѣръ свинцовыхъ пуль по Россійскому вѣсу, служившій къ опредѣленію діаметровъ пуль по Россійскому вѣсу. ружейныхъ и пшеноленныхъ пуль. Но нынѣ у насъ ручное огнестрѣльное оружіе называюшъ по числу линий, содержащихся въ его калибрѣ. Всѣ наши солдатскія ружья и пшенолены имѣюшъ одинъ общій калибръ рав-

ный 7 линиямъ и опъ того именуется 7 линейными. По сей причинѣ размѣръ свинцовыхъ пуль по Россійскому вѣсу, какъ вышедшій уже изъ употребленія, мы здѣсь не приводимъ.

Размѣръ пороховой цилиндрической

Дабы при изготовленіи зарядовъ, не было надобности для каждаго заряда вѣсить порохъ (на что потребовалось бы много времени), то употребляются пакъ называемыя пороховыя мѣрки, равнобочныя цилиндры, сдѣланныя изъ полстной бѣлой жести или изъ листовою мѣди, въ копорыя входитъ опредѣленное количество пороха. Посредствомъ таковой пороховой мѣрки количество пороха, въ зарядъ потребное, отмѣривается, а не отвѣшивается. Казалось-бы, что такое опредѣленіе заряда, не вѣсомъ, а мѣрою, невѣрно, ибо зерна пороховыя могутъ имѣть различную плотность, и черезъ то одного сорна пороху (болѣе плотнаго зернами) войдетъ въ мѣрку вѣсомъ болѣе, чѣмъ другаго; при чѣмъ величина заряда еще будетъ зависѣть и опъ того обстоятельствова, (какъ плотно улегся порохъ въ мѣркѣ. Но съ другою стороны и при раз-

вѣшиваніи зарядовъ на вѣскахъ, также можеть произойти исправильность опъ того, что одинъ порохъ бываеть суше, а другой сырѣе. И такъ въ томъ и другомъ случаѣ погрѣшности не избѣжны; но при опмѣриваніи зарядовъ получается та выгода, что оно превосходитъ скорѣе. Опыты доказываютъ, что если пороховыя мѣрки будутъ вѣрны, и если люди, опмѣривающіе заряды, стануть наблюдать при томъ единообразіе, т. е. почерпнуть порохъ мѣркою, не утрясая его и сглаживая поверхность ровно и безъ напуска, то заряды изъ одного и того же пороха выходятъ вѣсомъ довольно между собою сходные.

Для сдѣланія вѣрной пороховой мѣрки, надобно знать, какъ велики должны быть бока пѣхъ цилиндровъ, которые могли бы вмѣстить въ себѣ данное количество пороха, на каковой конецъ соспавленъ у насъ особый размѣръ, называемый цилиндрическимъ пороховымъ.

Таблица, показывающая стороны равнобоковых пороховых цилиндровъ по торговому вѣсу, въ Англійскихъ дюймахъ.							
Порохъ Пушечный.				Порохъ мушкетный.			
Вѣст.	Мѣра	Вѣст.	Мѣра.	Вѣст.	Мѣра.	Вѣст.	Мѣра.
1 зо.	0, 706	2 ф.	4, 075	1 зо.	0, 715	2 ф.	4, 129
2	0, 89	3	4, 665	2	0, 901	3	4, 726
3	1, 018	4	5, 154	3	1, 052	4	5, 202
6	1, 285	5	5, 551	6	1, 3	5	5, 605
12	1, 617	6	5, 877	12	1, 655	6	5, 955
24	2, 057	8	6, 469	24	2, 064	8	6, 554
$\frac{1}{2}$ ф.	2, 567	10	6, 968	$\frac{1}{2}$ ф.	2, 601	10	7, 06
1	3, 254	12	7, 405	1	3, 276	12	7, 502

Сферическій
размѣръ по-
роховой.

Сферическій размѣръ положенъ на шкалу, дабы можно было узнать, сколько пороху взойдетъ въ пустоту бомбы или гранаты. Положимъ, что пустота гранаты или бомбы есть сферическая (безъ опрѣзка) и назовемъ діаметръ ея b , а діаметръ 1 фунтовой сферы мушкетнаго пороху(*) a , то получимъ: $a^3 : b^3 = 1$ ф: $x = \frac{b^3}{a^3}$ фунт. то есть, чтобы узнать, сколько пороху взойдетъ въ сферическую пустоту, то должно кубъ изъ діаметра ея раздѣлить на кубъ діаметра 1 фунтовой пороховой сферы.

(*) Для разрывнаго заряда во внутренность бомбъ и гранатъ употребляется мушкетный порохъ.

У мушкетнаго пороха сей діаметръ равенъ 3, 751 дюй. а у пушечнаго 3, 702 дюйма.

Если же бомба или граната будетъ съ опрѣзкомъ, (какъ всѣ наши) то должно опыскать объемъ сего опрѣзка въ кубическихъ дюймахъ, и раздѣлить его на объемъ одно-фунтоваго куба мушкетнаго пороха $= (3,024)^3 = 27, 6531$ куб. дюйма; получился, сколько пороха въсомъ войдетъ въ опрѣзокъ. Вычли сіе количесиво изъ вѣса пороха цѣлой пустошны шара, получился, сколько пороха помѣстится во внутренность снаряда.

Зная, какіе размѣры составляютъ шкалу нашу, и имѣя въ представленныхъ выше таблицахъ величину ихъ въ тысячныхъ частяхъ дюйма, испрудно начертить шкалу, раздѣливъ дюймъ на тысячу частей, и опкладывая мѣры, означенныя въ таблицахъ, на линейку, раздѣленную на столько продольныхъ графъ, сколько находится различныхъ размѣровъ. На фигурѣ 37 представлена шкала наша въ надлежащую величину(*)

Составленіе
и поѣрка
Артиллерій-
ской шкалы.

(*) Размѣры пороховыя: цилиндрической и сферической, не показаны по той причинѣ, что на подлинной шкалѣ, съ коею шкала на фиг. 40 снана, сіи размѣры означены по вѣ-

Повѣрять шкалу можно двоякимъ образомъ:
 1. Практически, и: с: случая ее съ другою шкалою, у коей вѣрность размѣровъ не подвержена никакому сомнѣнію; или 2. посредствомъ такъ называемаго обращенія. Сей послѣдній способъ основанъ на слѣдующей теоремѣ. Если діаметръ какого нибудь ядра возметя m разъ, то получившя діаметръ шакого ядра, у котораго вѣсъ равенъ вѣсу взяпаго ядра, умноженному на m^3 , или на кубъ изъ числа оборотовъ его діаметра. Назовемъ діаметръ какого нибудь извѣстнаго ядра a , вѣсъ его p , опложимъ сей діаметръ m разъ, то діаметръ искомаго ядра будетъ ma , а вѣсъ его $m^3 p$. Ибо вѣсы ядеръ содержатся, какъ кубы ихъ діаметровъ, слѣд. $a^3 : m^3 a^3 = p : x$; откуда

$$x = \frac{m^3 a^3 \cdot p}{a^3} = m^3 p.$$

су прежилго нашего пороха, у коего сторона на прим. равнобочнаго 1 фунтоваго цилиндра пушеч. пороха $= 5,105$ дюйм., между тѣмъ какъ она нынѣ равна $5,254$ дюйма. Впрочемъ, имѣя приведенную на стран. 208 таблицу, показывающую стороны равнобочныхъ цилиндровъ бывшаго пушечнаго и мундешнаго пороха, въ дюймахъ, итъмъ, кажется. никакой надобности въ цилиндрическомъ пороховомъ размѣрѣ; что же касается до сферическаго, то можетъ впритыкъ надобность только въ однофунтовой сферѣ, діаметръ коей предъ симъ показанъ.

Итакъ, если діаметръ фунтоваго ядра удвоимъ, то получимся діаметръ ядра, вѣсомъ въ 1. $2^3 = 8$ фунт.; діаметръ фунтоваго ядра, взятый при раза, равенъ діаметру ядра вѣсомъ въ 1. $3^3 = 27$ фунт. Діаметръ 2 фунт. ядра, взятый два раза, равенъ діаметру ядра, вѣсомъ въ 2. $2^3 = 16$ фунт.

Такимъ-же образомъ, если діаметръ какого нибудь ядра раздѣлимъ на m частей, то получимъ діаметръ такого ядра, котораго вѣсъ будетъ въ m^3 разъ менѣе вѣса перваго ядра. Назвавъ діаметръ перваго ядра a , втораго b , вѣсъ перваго p , втораго x , получимъ:

$$a : b = m : 1 \text{ и } a^3 : b^3 = m^3 : 1$$

но $p : x = a^3 : b^3$, слѣд. $p : x = m^3 : 1$
откуда $x = \frac{p}{m^3}$

Положимъ для примѣра, что діаметръ двухъ-фунтоваго ядра раздѣленъ на четыре части: пребудетъ узнать, сколько вѣса будетъ въ ядрѣ, коего діаметръ есть сія четвертая часть? $x = \frac{2 \text{ ф.}}{4^3} = \frac{2 \text{ ф.}}{64}$ Приведя 2 фунта въ лопы получимъ $x = \frac{2 \cdot 52 \text{ лопы}}{64}$ или $x = 1$ лопу.

* .

Діаметръ 18 фунт. ядра раздѣленъ на 12 частей; узнавъ, какого вѣса будетъ пуля, имѣющая діаметромъ сію 12 часть.

$$x = \frac{18 \text{ ф.}}{12^3} = \frac{18 \text{ ф.}}{1728}; \text{ или приведя въ золотники } x = \frac{18 \cdot 96}{1728} \text{ золот.} = 1 \text{ зол.}$$

Извѣстно, что вѣсы равнобочныхъ цилиндровъ содержащяся, какъ кубы ихъ діаметровъ и поному предложенное правило можетъ служить и къ повѣркѣ цилиндрической шкалы. Такимъ же образомъ и калибры орудій могутъ быти повѣряемы симъ способомъ: ибо по вышеизложенному основанію, для нихъ приплетому, они относятся между собою, какъ діаметры ихъ ядеръ, слѣд. и кубы калибровъ пропорціональны вѣсамъ снарядовъ.

Впрочемъ выше мы видѣли, что діаметры у всѣхъ нашихъ ядеръ, начиная отъ 18 фунтоваго, а гранатъ, начиная отъ $\frac{1}{4}$ пудовой, увеличены: вопсъ причина, по чему нельзя повѣрить размѣръ ихъ посредствомъ обращенія; а надобно симъ способомъ повѣрить прежде калибры орудій, соответствующихъ

онимъ снарядамъ, а попомъ изъ калибровъ вычестъ зазоръ.

Вѣсъ какого нибудь тѣла въ сравненіи съ вѣсомъ другого тѣла равной съ нимъ величины, называется *удѣльнымъ вѣсомъ*. Такъ напримѣръ: кубическій фунтъ воды вѣситъ 69, 5 фунта, а кубическій фунтъ ртутуи 940, 34 фунта, слѣд. ртутью около $15\frac{1}{2}$ тяжеле воды, или удѣльной вѣсъ ея въ $15\frac{1}{2}$ разъ болѣе удѣльнаго вѣса воды; ибо $\frac{940, 34}{69, 5} = 15, 5$. Посредствомъ удѣльнаго вѣса мы узнаемъ, во сколько разъ одно тѣло тяжеле другого, при каковомъ сравненіи удѣльный вѣсъ дождевой воды берется обыкновенно за единицу или за мѣру, по еспѣ, вѣсъ всѣхъ вообще тѣлъ сравнивается съ вѣсомъ дождевой воды.

Изъ вышеприведеннаго слѣдуетъ, что для узнанія удѣльнаго вѣса какого нибудь тѣла, должно разделить вѣсъ, содержащійся въ одномъ, напримѣръ, кубическомъ фунтѣ сего тѣла, на вѣсъ кубическаго фунта воды; или обратню, если пребудется узнать, сколько вѣситъ кубическій фунтъ какого нибудь тѣла, то удѣль-

Понятіе объ
удѣльномъ
вѣсѣ

ный его вѣсъ должно умножить на число футовъ, содержащихся въ одномъ кубическомъ футѣ воды.

Дабы въ случаѣ надобности можно было безъ затрудненія сдѣлать подобное сравненіе, но предсказывается таблица удѣльному вѣсу различныхъ веществъ, до Архимедовыхъ касающихся.

Т а б л и ц а		
удѣльнаго вѣса различныхъ веществъ, принимаемая удѣльный вѣсъ дождевой воды за единицу.		
	Удѣльный вѣсъ.	Вѣсъ въ кубическомъ футѣ.
Вода дождевая - - -	1, 000	69, 30582
Воздухъ атмосферный - -	0, 001227	0, 085058
Нашъ пушеч. порохъ	0, 9379	65
мушкетный -	0, 9019	62, 5
вишповочный	0, 8802	61
Нашъ порохъ пушеч.	0, 9596	66, 5
мушкет.	0, 9235	64
Мякоть пороховая - - -	0, 6455	44, 5
Селитра молотая - - -	0, 8514	59
Сѣра молотая - - - -	0, 7792	54
Уголь ольховый молотый	0, 2453	17
Мѣдь липлая красная -	8, 667	600, 673
Мѣдь ковальная красная -	8, 723	604, 554
Жельзо - - - - -	7, 7	533, 654

	Удельный вѣсъ.	Вѣсъ въ кубическомъ фуфѣ.
Сталь опъ - - - -	7, 8	540, 585
до - - - -	7, 9	547, 515
Чугунъ опъ - - - -	7, 09	491, 578
до - - - -	7, 207	499, 487
Олово Англійское опъ -	7, 56	525, 951
до - -	7, 60	526, 724
Напъ Артиллерійскій металъ изъ 40 ч. мѣди и 4 частей олова, по розысканіямъ Генерала Маркевича - - -	8, 759	607
Свинець - - - -	11, 352	783, 951
Цинкъ литой - - - -	7, 862	544, 882
(*) Дерево дубовое сухое, признаваемое годнымъ для подъялокъ въ Артиллеріи -	0, 7792	54
Березовое - - - -	0, 608	41, 157
Буковое - - - -	0, 619	42, 9
Кленовое - - - -	0, 646	44, 771
Ясеневое - - - -	0, 651	43, 751
Липовое - - - -	0, 408	28, 246
Сосновое - - - -	0, 409	28, 546
Еловое - - - -	0, 45	51, 187
Ольховое - - - -	0, 484	55, 244

Артиллеристу можетъ встрѣпиться надобность въ вѣсъ и мѣръ, въ Артиллеріяхъ

(*) Удельный вѣсъ дерева одного и того же названія, бываетъ весьма различный, смотря по меньшей или болѣе его плотности и по той степени сухости, до коей оно доведено. Чѣмъ тяжелѣе дерево въ сухомъ состояніи, тѣмъ оно плотнѣе и лучше. Если сухое дерево имѣетъ удельный вѣсъ, здѣсь показанный, то оно признается годнымъ для подъялокъ въ Артиллеріи.

другихъ Государствъ употребляемыхъ, и по-
ному прилагаемъ здѣсь свѣденія о семъ пред-
метѣ и сравнительную таблицу.

Вѣсъ Россійскій торговый.

1 пудъ = 40 фун.

1 фунъ = 52 лота

1 лотъ = 5 золот.

Золотникъ въ монетѣ дѣлится на 100 до-
лей.

Вѣсъ Англійскій, называемый Avoir du poids,
употребляемый въ Аршиллеріи.

Тонна = 20 центнерамъ

1 центнеръ = 112 фунтамъ

1 фу. = 16 унц.

1 унція = 16 драхмамъ

1 драх. = 4 квартер.

Вѣсъ Французскій, называемый poids de marc,
употребляемый въ Аршиллеріи.

1 фун. = 2 маркамъ.

1 марк = 8 унціямъ.

1 унц. 8 гро.

1 гро = 3 денье.

1 = 24 грана.

Французскій новый вѣсъ, пышь часто въ
Аршиллеріи употребляемый:

1 Миріаграммъ = 10000 граммамъ.

1 Килограммъ = 1000 граммамъ.

1 Гектограммъ = 100 граммамъ.

1 Декаграммъ = 10 граммамъ.

Граммъ есть вѣсъ кубическаго Сантиметра дисциллированной воды (сантиметръ смопри ниже).

1 Десиграммъ = $\frac{1}{10}$ грамма.

1 Санниграммъ = $\frac{1}{100}$ грамма.

1 Миллиграммъ $\frac{1}{1000}$ грамма.

Вѣсъ въ Прусской Артиллеріи употребляемый.

1 Циннеръ = 110 ф.

1 ф. = 32 лота.

1 лот. = 4 квинт.

1 квинт. = 4 грана.

Вѣнскій торговый вѣсъ, въ Австрійской Артиллеріи употребляемый.

Циннеръ 100 фунт.

1 фунт. = 32 лот.

1 лот. = 4 квинт.

Саксонскій вѣсъ

Циннеръ 110 фунт.

1 фунт. = 32 лота

1 лопъ = 4 квинцинамъ.

Шведскій вѣсъ

1 фунтъ = 52 лопъ

1 лопъ = 4 квинцинамъ.

Содержаніе различныхъ фунтовъ къ нашему торговому.

Артиллерійскій нашъ фунтъ 119, 172: 100.

Англійскій, наз. Avoir du poids 110, 914: 100.

Французскій poids de marc 119, 689: 100.

Французскій килограммъ 244, 501: 100.

Прусскій фунтъ 114, 552: 100.

Австрійскій Вѣнскій 156, 924: 100.

Саксонскій Дрезденскій 114, 168: 100.

Шведскій Артиллерійскій 120, 500: 100.

Посему въ одномъ фунтѣ содержишся нашихъ золотниковъ:

Въ Россійскомъ Артиллерійскомъ 114, 406.

Въ Англійскомъ - - - - - 106, 477.

Во Французскомъ фунтѣ - - - - - 114, 902.

Во - - - - - Килограмъ 244, 721.

Въ Прусскомъ фунтѣ - - - - - 109, 759.

Въ Вѣнскомъ - - - - - 151, 447.

Въ Дрезденскомъ - - - - - 109, 601.

Въ Шведскомъ Артил.: - - - - - 115, 680.

Мѣры, употребительныя въ разныхъ
Артиллеріяхъ.

У насъ:

1 Саж = 3 аршин: или шагамъ

1 Арш = 16 вершкамъ.

Сажень наша имѣеть 7 Англійскихъ или
нашихъ фуповъ.

1 Фушъ = 12 дюйм.

1 дюймъ = 10 линіямъ

1 лин = 10 почк.

Во Франціи:

Тоазъ = 6 Французскимъ Королевскимъ фу-
шамъ.

1 Фушъ = 12 дюйм.

1 дюймъ = 12 линіямъ.

1 лин. = 10 поч.

Новая продольная Французская мѣра.

Метръ = 10 Десяметрамъ.

= 100 Сантиметрамъ.

= 1000 Миллиметрамъ.

Въ Англии:

Ярдъ = 3 фушамъ

1 ф = 12 дюй:

1 дюй = 10 линіямъ

1 ли: = 10 поч.

Въ Пруссіи:

Руша = 12 фузамъ.

1 фушъ = 12 дюймамъ

Дюймъ въ Артиллеріи дѣлится на 100 часпш.

Въ Австріи:

Сажень = 6 фузамъ

1 ф = 12 дюймамъ

1 дю = 12 линіямъ

1 лин. 12 поч.

Въ Саксонской Артиллеріи:

Локошь = 2 фуш.

1 фуш = 12 дюй.

1 дюй = 10 лин.

1 ли = 10 поч.

Въ Шведской Артиллеріи:

фушъ = 12 дюймамъ

1 дю = 10 линіямъ

1 лин = 10 почкамъ.

Содержаніе фузовъ различныхъ Государствъ
къ нашему или Англійскому.

Французскій Королевскій 106, 575: 100.

Французскій мепрѣ - - - - 528, 087: 100

Прусскій фушъ - - - - - 105, 023: 100

Вѣнскій - - - - - 103, 709: 100

Дрезденскій - - - - - 95, 674: 100.

Шведскій - - - - - 97, 588: 100.

Посему въ одномъ фунтѣ содержится нашихъ дюймовъ.

Во Французскомъ - - - - - 12, 789

Въ метрѣ - - - - - 59, 370

Въ Прусскомъ фунтѣ - - - - - 12, 562.

Въ Вѣнскомъ - - - - - 12, 445.

Въ Дрезденскомъ - - - - - II, 240.

Въ Шведскомъ - - - - - II, 686.

Въ заключеніе сей статьи представляемъ нѣкоторыя вопросы, основанные на изложенныхъ предъ симъ предложеніяхъ. Рѣшеніе ихъ столь просто, что мы считаемъ за излишнее приводить оное.

I. Опредѣлимъ вычисленіемъ калибры нашихъ 6, 12, 18, 24, 30 и 36-ти фунтовыхъ пушекъ и діаметры ядеръ, имъ соотвѣтствующихъ.

2.) Опредѣлимъ вычисленіемъ калибры 3 фунтоваго $\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{2}$ пудоваго и пудоваго единоговъ; калибры 6 фунт. $\frac{1}{2}$ пуд. 2-хъ и 5 пудовыхъ мортиръ, равно какъ и діаметры соотвѣтствующихъ имъ бомбъ и гранатъ.

3.) Опреѣлите вычисленіемъ, сколько вѣсятъ по порговому вѣсу наши 6, 12, 18, 24, 30 и 36 фунт. ядра.

4.) Вычислите, сколько помѣщается мушкетнаго пороха во внутренней пустотѣ нашихъ гранатъ и бомбъ.

5.) По данному объему какого нибудь куска металла или дерева и по известной удѣльной тяжести вычислите вѣсъ сего куска.

6.) По данному вѣсу и по діаметру ядра какого нибудь металла узнать діаметръ ядра такого-же вѣса, но другаго металла, коего удѣльная тяжесть известна.

7.) По данному діаметру ядра, на прим. въ Россійскихъ фунтахъ Артиллерійскаго вѣса, найти поперечникъ ядра того-же металла, въ Россійскихъ-же фунтахъ торговаго вѣса, во Французскихъ или Англійскихъ фунтахъ и п: п:

8.) По данному вѣсу ядра, во Французскихъ, Англійскихъ или другихъ фунтахъ, найти сколько въ немъ Россійскихъ фунтовъ, и какой его діаметръ по Россійской мѣрѣ.

Г Л А В А V.

О ВОЕННОЙ ЛАБОРАТОРИИ.

Къ военной Лабораторіи относятся преимущественно слѣдующіе предметы:

1. Приготовление зарядовъ для орудій.

2. Окончательное изготовленіе снарядовъ, какъ то: заряжаніе бомбъ и гранатъ, укладка пуль въ карпечъ, снаряжаніе брандкугелей и п: п:

3. Приготовленіе всего необходимаго къ воспаленію заряда въ орудіи.

4. Изготовленіе различныхъ средствъ, служащихъ къ сигналамъ.

5. Изготовленіе конгревовыхъ ракетъ.

Извѣстное количество пороха, въ одинъ О зарядахъ. разъ или для одного выстрѣла упопрѣбленное, называется *зарядомъ*. Если кромѣ пороха кладется въ орудіе еще и снарядъ, то зарядъ называется *боевымъ*, въ противномъ же случаѣ *холостымъ*.

Заряды у насъ опредѣляются на нашъ обыкновенный портовый вѣсъ, при чемъ у боевыхъ, для удобнѣйшаго сравненія величины различныхъ зарядовъ между собою, нерѣдко количество пороха, въ нихъ содержащееся, выражается въ частяхъ вѣса ядра. Такъ на прим. говорится зарядъ въ $\frac{1}{4}$, въ $\frac{1}{3}$, въ $\frac{1}{10}$ въ $\frac{2}{10}$ вѣса ядра гранаты или бомбы. Ясно, что зная вѣсъ снаряда и отношеніе между нимъ и зарядомъ, поочасъ можно опредѣлить вѣсъ сего послѣдняго.

О картузахъ. Положенный для орудія зарядъ выпадали прежде въ оное посредствомъ особаго, изъ листово-
 Фиг. 58. вой мѣди сдѣланнаго совка на длинномъ деревкѣ, называемаго *шурфлюю*. Но таковой способъ неудобенъ по причинѣ медленнаго заржанія, особенно у орудій довольно длинныхъ, и поному почти во-все вышелъ изъ употребленія. Нынѣ зарядъ для пушекъ, единороговъ и карронадъ насыпается обыкновенно въ особый, по виду канала или каморы сдѣланный мѣшокъ изъ армяка (шерстяная матерія, не полстпая, но довольно плотно выпиканная) или изъ писчей бумаги. Картузы армяжные несравненно

прочіе бумажныхъ; порохъ въ нихъ удобнѣе сохраняется и перевозится; бумажные же гораздо дешевле. Посему послѣдній родъ картузовъ употребляется только иногда въ крепостной Артиллеріи, а въ полевой и осадной введены исключительно армяжные. Для картузовъ шерстяная матерія предпочитается холсту, потому что шерсть не такъ удобно загорается и отъ того, при воспламененіи пороха, шерстяной картузъ, сохраняя взаимную связь въ частяхъ своихъ, или не разрываясь на куски, выносятся стремленіемъ пороховой жидкости почти всегда весь изъ орудія. Если-бы даже случилось, что лоскутки армяка остались въ каналѣ, то ихъ удобно можно попушить, между нѣмъ какъ лоскутки плѣющаго холста долго сохраняли бы въ себѣ искры, и нѣмъ самымъ подвергали бы опасности человека, заряжающаго вновь орудіе послѣ выстрѣла.

Изъ морширъ обыкновенно стрѣляютъ безъ картузовъ, потому что стрельба изъ нихъ всегда производится довольно медленно и сверхъ того, при коромкомъ ихъ каналѣ и возвы-

шенномъ положеніи, каковое дается оси орудія во время стрѣльбы, удобно насыпать зарядъ въ камору мѣркою.

О ш п и г-
ляхъ.

Когда орудіе заряжаютъ посредствомъ шуфлы, то, чинобы собрать въ кучу порохъ, разсыпанный по каналу, кладется на зарядъ, между нимъ и ядромъ, такъ называемый *пыжъ*, комокъ связанный изъ соломы, сѣна, мочаль или изъ развитаго стараго канаша. Сей послѣдній родъ пыжей предпочитается всѣмъ прочимъ, потому что онъ, будучи плотнѣе, болѣе задерживаетъ стремленіе пороховой жидкости. Пыжи употребляются также при стрѣльбѣ изъ мортиръ, когда (что обыкновенно случается) зарядъ не наполняетъ всей каморы; и наконецъ, когда при стрѣльбѣ оси орудія дается весьма склонительное положеніе, то кладется пыжъ впереди ядра, дабы оно не могло выкашиться изъ канала.

Итакъ пыжи между зарядомъ и снарядомъ употребляются у пушекъ и единороговъ только тогда, когда стрѣляютъ безъ карпузовъ. При стрѣльбѣ же съ карпузами кладется вмѣсто пыжа, между порохомъ и снарядомъ,

такъ называемый *шпигель*. Шпигель для пушекъ соспоипись изъ дрсвяннаго цилиндра (фиг. 39) а для единороговъ (фиг. 40) изъ опрѣзнаго конуса, сдѣланнаго соошвѣпственнo виду каморы. Та спорона, копорoю шпигель прилсгаепть къ пороху, срѣзывается плоско, а въ другой ей пропивоположной, дѣлается сферическое углубленіе, у пушечныхъ шпиглей въ $\frac{1}{3}$ діаметра ядра, а у единорожныхъ въ $\frac{1}{4}$ діаметра гранаты. Въ сіе углубленіе вкладывается ядро или граната (частью пропивоположною очку), и потомъ присмаливается. Близъ плоскаго конца шпигля вырѣзывается вокругъ поверхности его желобокъ, служацій къ тому, чтобы привязать къ нему карпузь.

Діаметръ пушечнаго шпигля равенъ діаметру ядра, а высота у 24 фунтовой пушки 4 дюйма, у 18 фунт. $5\frac{1}{2}$, у 12 фунт. 5 дюйма у 6 фунт. $2\frac{1}{2}$ дюйма. Размѣренія единорожныхъ шпиглей показаны въ слѣдующей таблицѣ.

Названіе едини- цовъ.	Большой діаметръ шпигля въ дюймахъ.	Меньшой діаметръ шпигля въ дюймахъ.	Длина шпи- гля въ дюй- махъ.
5 Фулт. - -	2, 85	2, 5	2
$\frac{3}{4}$ пудовья: подъ гранату -	4, 55	3, 75	2, 7
подъ браункуг. -	4, 35	3, 55	2, 7
$\frac{1}{2}$ пудовой: подъ гранату -	5, 82	4, 82	3, 5
подъ браункуг.	5, 5	4, 5	3, 5
Пудовой - -	6, 95	5, 55	4, 9

Шпигли вышачиваются изъ сухаго сосноваго или ольховаго дерева. Необходимо нужно, чтобы дерево въ послѣдствіи не дало трещинъ; ибо опъ того діаметръ шпигля въ нѣско-
прыхъ мѣстахъ можетъ сколько увеличиться, что онъ не спанетъ входитъ въ орудіе. Для повѣрки, имѣетъ ли шпигель надлежащія раз-
мѣренія, употребляется особое лекало; коего видъ изображенъ на фиг. 41 и 42 (А и В).

Шпигель служитъ удобною связью снаряда съ зарядомъ; сверхъ того, на основаніи опы-
товъ полагаютъ, что онъ берегаетъ каналъ орудія отъ порчи, наносимой ему удареніями
ядеръ.

Величина зарядовъ опредѣляется такъ, чтобы снаряды получали достаточную силу для исполненія ихъ дѣйствій, которыя отъ нихъ требуются. Увеличенный безъ надобности зарядъ, сильнымъ давленіемъ своимъ на стѣны канала, скоро оныя поршнеть. Самые большіе или такъ называемые *полные* заряды для нашихъ пушекъ, подъ ядро и картечь, положены одни и шѣ же и равны $\frac{1}{3}$, а подъ брандкугель $\frac{1}{6}$ части того числа фунтовъ, каковое означаютъ ихъ названіе, какъ по показывается слѣдующая таблица.

Т а б л и ц а, показывающая полные заряды для нашихъ пушекъ.						
Калибры пушекъ.	6 ф.	12 ф.	18 ф.	24 ф.	30 ф.	36 ф.
Подъ ядро или картечь пороху пушечнаго	2 ф.	4 ф.	6 ф.	8 ф.	10 ф.	12 ф.
Подъ брандкугель пороху пушечнаго -	—	2 ф.	3 ф.	4 ф.	5 ф.	6 ф.

Сравнивая величину сихъ зарядовъ съ торговымъ вѣсомъ снарядовъ, находимъ, что подъ

ядро и картечь у насъ кладется пороху около $\frac{2}{7}$, а подь брандкугель около $\frac{1}{7}$ прошивъ наснящаго вѣса ядра.

Т а б л и ц а, показывающая величину полного заряда для нашихъ единороговъ. (*)				
Калибры единороговъ.	5 фунтова.	$\frac{1}{4}$ пуд.	$\frac{1}{2}$ пуд.	пудов.
Подь гранату и подь картечь пороху мушкет.	подь гранату или ядро $\frac{3}{4}$ ф. подь картечь 1 фун.	2	4	6
Подь брандкугели поро- ху мушкетнаго - -	—	2	2	6
Подь свинящее ядро пороху мушкетнаго -	—	50 зо	55 зо.	60 зо.

Т а б л и ц а, показывающая величину полного заряда для нашихъ морпирь положеннаго.				
Калибры морпирь -	6 ф.	$\frac{1}{2}$ пу.	2 пу.	5 пу.
Подь гранату или бом- бу пороху мушкетнаго	12зо.	$1\frac{1}{2}$ ф.	5 ф. и 7 ф.	12 ф.

(*) По новейшимъ опытамъ, у насъ произведеннымъ, оказалось, что показанные заряды, въ особенннсти подь гранаты, слишкомъ велики; почему и положено оныя убавить. Но о такой перемѣнѣ еще не послѣдовало окончательнаго распоряженія.

Подъ брандкугель поро- ху мушкетнаго - - -	—	—	$5\frac{1}{2}$	5
Подъ каркас пороху мушкетнаго - - - -	—	—	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$
Подъ свѣнящее ядро пороху мушкетнаго - -	—	—	80 з.	$1\frac{1}{7}$

Заряды подъ бомбы 5 и 2 пудов. назначены такіе, коими наполняются ихъ камеры (у 2 пуд. мѣдныхъ 5, а чугуи. 7 фуншовъ). Но зарядъ въ 12 фуншовъ слишкомъ великъ, и пошому нынѣ самый большой зарядъ для 5 пудовой мортиры положенъ въ 10 фунш.; но и онъ дѣйствуетъ споль сильно, что мортирный снапокъ скоро порпился; а пошому безъ крайней нужды употреблять его не должно.

Для изготовленія карпузовъ надобно имѣть выточенный изъ сухаго дерева болванъ: для пушечныхъ цилиндрической, толщиною линіи на 2 менше діаметра ядра (пошому что армякъ разпугивается, когда въ него буденъ насыпанъ порошокъ.) и имѣющій въ концѣ видъ дна канала (фиг. 45); для единорожныхъ-же болванъ состоитъ изъ цилиндра, соединеннаго непосредственно съ острѣвымъ конусомъ, по

Изготовленіе
исзародовъ.

виду подобнымъ каморъ (фиг. 44). Толщина цилиндрической части дѣлается на 2 линіи менѣе діаметра гранаты, а коническая упо-lena соотвѣтственно расположенію каморы.

На такомъ болванѣ шьется изъ армяка, скрепный по особой бумажной выкройкѣ карпузъ, шипками выдернутыми изъ того же армяка, и въ готовый карпузъ насыпается положенный зарядъ пороховою мѣркою. Упрется порохъ, чтобы онъ ровно улегся, наклады-ваются на него нѣсколько пакли, а потомъ вкладываютъ въ карпузъ шпигель съ при-смоленнымъ къ нему ядромъ или гранатою. Пакля кладется для того, чтобы шпигель не перъ пороха, и чтобы порохъ не насы-нался въ промежутокъ между карпузомъ и сторонами шпигля, отъ чего карпузъ, сдѣ-лавшись толще, не спалъ-бы входить въ ка-наль орудія. У зарядовъ съ ядрами, конецъ карпуза сверхъ ядра завязывается стеклядью; у карпези же, гранаты и брацдугели онъ собирается сборками, и обшиваенся стекля-дью вокругъ верхней части снаряда, у гра-наты шакъ, чтобы конецъ шрубки былъ

наружъ. (Фиг. 46 представляеть со вѣмъ го-
 новый пушечный зарядъ съ ядромъ, а фиг.
 47 единорожный съ гранапою.) Поверхность
 карпуза, тамъ, гдѣ на шпиглѣ сдѣланъ жело-
 бокъ, обвязывается стеклядью, при чемъ об-
 вязку сію, дабы она не разпустилась, заплги-
 вають такъ называемымъ лабораторнымъ
 узломъ. (Фиг. 45 А, В, С и D, показывають,
 какимъ образомъ прежде сложишь и потомъ
 связашь сей узелъ). Дабы удостовѣриться,
 что гоновый зарядъ войдетъ въ орудіе, и что
 онъ не кособокъ, по пропускають его сквозь
 мѣдный цилиндръ, коего внутренній діаметръ Фиг. 48.
 равенъ калибру орудія.

Карпечъ новаго устройства соспоншь, какъ ^{Укладка кар-}
 мы сказали, изъ жеспянаго цилиндра, изъ ^{шечныхъ}
 опредѣленнаго числа чугунныхъ пуль ^{пуль.}
 жеспныхъ номеровъ, и изъ желѣзнаго поддона.
 Цилиндръ съ обоихъ концовъ нарѣзанъ зубца-
 ми для того, чинобы удержашь поддонъ и же-
 спяной кружокъ, которымъ сверху закрывашь-
 ся карпечъ. Для изготовленія карпечи дол-
 жно вложитъ въ жеспянку деревянный ци-
 линдръ, довольно плотно въ нее входящій, а

на цилиндръ наложить желѣзный поддонъ, такъ, чтобы оспавались незакрытыми одни только нижніе зубцы (фиг. 49). Когда поддонъ уложенъ, то зубцы загибаются на немъ, а потомъ выдвигается деревянный цилиндръ на сколько, чтобы между нимъ и вставленнымъ поддономъ оспавлось лини на 5 пространства. Противъ сего пространства, ударами молотка, жесьть вдавливается нѣсколько во внутрь, такъ, чтобы она подлѣ самаго поддона образовала вокругъ поверхности жеспианки желобокъ, служащій, какъ у шипгла, къ привязанію каршуза. Приготовивъ такимъ образомъ жеспианку, вынимаютъ изъ нее деревянный цилиндръ, и приступаютъ къ укладкѣ пуль, помѣщая одну подлѣ другой, пока цѣлый рядъ будетъ уложенъ. На сей рядъ кладутъ другой, пули верхняго ряда на промежутки между нижними; потомъ на второй рядъ претій и п: д: на послѣдній рядъ пуль накладываютъ нѣсколько пакли, дабы сравнять поверхность пуль, и препятствовать пулямъ шапаться; паклю накрываютъ жеспианымъ кружкомъ, и сверхъ онаго загибаютъ верхніе зубцы жеспианки.

Фиг. 50.

Для нашихъ крѣпостныхъ и осадныхъ орудій и для 5 фунтоваго единорога карпечъ полагается только одного рода, для прочихъ же пушекъ и единороговъ двухъ родовъ, дальняя и ближняя. Слѣдующая таблица показываетъ число пуль, ихъ номера и укладку, число рядовъ пуль и вѣсъ гошовой карпечи.

Калибры орудій.	Число пуль въ одномъ ряду.		Число рядовъ пуль.	Число всѣхъ пуль.	Вѣсъ гошовой карпечи.
	По окружности.	Въ срединѣ.			
Крѣпостныя и осадныя орудія:					
Пушка 36 фунт.	No. 6: 12	No. 6: 7	8	151(*)	61 ф. 56 з.
30 - -	No. 7: 10	No. 6: 4	7п8(**)	102	50 — 24 —
24 - -	No. 7: 9	No. 7: 3	7	84	44 — 51 —
18 - -	No. 6: 9	No. 6: 3	6	72	29 — 45 —
Единорогъ пудов.	No. 8: 12	No. 8: 7	5	94(*)	56 —
Полевая:					
12 фунт. пушка					
дальняя карт.	No. 8: 6	No. 8: 1	6	41(*)	23 — 75 —
ближняя -	No. 5: 12	No. 3: 7	8	151(*)	19 — 80 —
6 фунт. дальняя	No. 5: 6	No. 5: 1	6	41	11 — 65 —
ближняя -	No. 2: 9	No. 1: 3	6п9(**)	99	11 — 37 —
$\frac{1}{2}$ пуд. единорогъ					
дальняя -	No. 7: 9	No. 7: 3	4	48	26 — 61 —
ближняя -	No. 5: 12	No. 5: 7	5	94(*)	27 — 58 —
$\frac{1}{4}$ пуд. дальняя -	No. 5: 8 п	No. 5: 2 п	5	60	16 — 45 —
	No. 4: 1	No. 4: 1			
ближняя -	No. 5: 12	No. 5: 7	8	151(*)	19 — 70 —
5 фунтова -	No. 5: 7	No. 5: 1	5п3(**)	58	5 — 60 —

Примѣчаніе. Пули No. 9-го полагаются для большихъ мортиръ. У 5 пудовой кладется оныхъ въ жестику 193, а вѣсъ карпечи составляетъ 6 пуд.

Приготовленную каршечную жеспянку, для пушки и единорога, вкладываютъ въ карпузь съ порохомъ и привязываютъ къ оному, какъ предъ симъ было показано. У единороговъ пудовыхъ $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{4}$ пудовыхъ, для наполненія пустошы, остающейся въ каморѣ, кладется между зарядомъ и каршечью коническій шпигель; у единороговъ-же 5-хъ фунтовыхъ сія пустоша весьма мала, и попому дополняется паклею.

Т а б л и ц а, Единорожныхъ деревянныхъ каршечныхъ шпиглей въ дюймахъ.			
Диаметръ шпигля	Единорогъ пудовой.	Единорогъ $\frac{1}{2}$ пудово.	Единорогъ $\frac{1}{4}$ пудово.
вверху	7, 45	5, 85	4, 6
внизу	6, 55	5, 1	4, 75
Высота - - -	3, 25	2, 75	2,

30 фун. Для 2 пудовыхъ же морширъ на новѣйшихъ оныихъ клани въ жеспянку 74 пули 9 номера, весь каршечни сосавлялъ 2 пуда 19 фунтовъ.

(*) У каршечни, симъ знакомъ отмѣченной, недоспаеши въ верхнемъ ряду одной пули, попому что пули, въ самомъ центръ помѣщенные, лежатъ не на промежуткахъ пуль нижняго ряда, но центрально одна на другой.

** У каршечни, симъ знакомъ отмѣченной, число крайнихъ рядовъ не равно числу среднихъ, попому что диаметры пуль въ нѣхъ и другихъ рядахъ различны.

Фигура 51-я представляет гоповый одино-
рожный карпечный зарядъ.

Бомбы и гранаты заряжаются слѣдующимъ Осмолка пу-
сныхъ сна-
рядовъ.
образомъ.

Прежде всего вычищаютъ внутренность
снаряда особымъ желѣзнымъ скребкомъ (желѣ-
зный небольшой пруть, около полудюйма шире-
щиною. На обоихъ концахъ его, загнутыхъ
крючкомъ, паръзаны зубцы, служащія къ очи-
щенію внутреннихъ стѣнъ пустыхъ снаря-
довъ отъ ржавчины или постороннихъ тѣлъ,
къ нимъ присавшихъ). Потомъ снарядъ кла-
дутъ въ огонь и нагреваютъ до такой степе-
ни, чтобы намазанная на его стѣны смола
оставляла слѣдъ по себѣ, но опшодъ не заго-
ралась. Нагрѣтый такимъ образомъ снарядъ
купаютъ въ жидко расплавленной смолѣ, задѣвъ
за очко его желѣзнымъ крючкомъ; при чемъ
спарываются всю его внутренность наполнить
смолою. Послѣ сего, вынувъ снарядъ изъ смо-
лы, кладутъ его очкомъ внизъ на пригото-
вленный желобъ, чтобы смола изъ него вы-
текла въ кошель; а потомъ на доску также

очкомъ внизъ, пока смола совершенно осты-
нешь.

Пустые снаряды осмаливаются для того,
чтобы охранить стѣны ихъ отъ ржавчины,
и отъ сырости порохъ, во внутренность ихъ
насыпанный, или зажигаемый составъ, труда
набившій. Нагрѣваясь-же они прежде осмол-
ки для того, что-бы смола, во внутренность
ихъ налившаяся, оставалась долѣе въ жидкомъ
видѣ, и успѣла бы выпечь изъ снаряда по же-
лобу въ копелъ.

Величина
разрывнаго
заряда въ гра-
наты и бом-
бы.

Въ осмоленную показаннымъ образомъ гра-
нату или бомбу насыпаютъ, посредствомъ
воронки, положенный для нея разрывной зарядъ,
а потомъ вставляютъ въ очко шрубку.

Для нашихъ бомбъ и гранатъ положенъ
слѣдующій разрывной зарядъ.

Для бомбъ 5 пудов.	11 фунт.	} мушкетнаго пороха.
— — — 2 — —	4 $\frac{1}{2}$ — —	
— — — 1 — —	2 $\frac{1}{4}$ — —	
Для гранатъ $\frac{1}{2}$ — —	1 — —	
— — — — — $\frac{1}{4}$ — —	66 зол.	
— — — — — 6 фунт.	34 — —	
— — — — — 3 — —	12 — —	

Гранатная или бомбовая трубка (фиг. 52) О бомбовых и гранатных трубках.
 есть усвеченный копусъ, выпоченный изъ хорошаго сухаго березоваго, липоваго или кленоваго дерева. Трубка просверливается насквозь вдоль по оси, и пустопа, отъ того произшедшая (каналъ), набивается горючимъ составомъ. Тонкій копецъ трубки вставляется въ очко гранаты или бомбы, а на толстомъ выпачивается полушарное углубленіе, или пакъ называемая чашечка, назначеніе кой мы вслѣдъ за симъ увидимъ. Надобно наблюдать, чтобы стѣны трубки имѣли всѣдъ равную толщину, ибо иначе можетъ случиться, что тонкая стѣна прогоритъ и огонь сообщится разрывному заряду прежде времени. Для опроверженія сего неудобства лучше всего въ трубкѣ, только оболваненной, просверлить каналъ; а потомъ, надѣвъ ее на стержень, обточить стѣны вокругъ канала на токарномъ станкѣ.

Сюпитръ есть пряденая хлопчатая бумага, Стопиль.
 напишанная горючимъ составомъ. Онъ дѣлается слѣдующимъ образомъ.

Хлопчатую бумагу въ 4, 5 или 6 нипокъ, некрупо спряденную, мочатъ около супокъ

въ хорошемъ хлѣбномъ винѣ, въ которомъ растворено небольшое количество селитры или мякоти. Потомъ, вынувъ нитки, кладутъ ихъ въ другой растворъ, состоящій также изъ мякоти и вина, но такъ густой, какъ деготь. Давъ имъ въ семь часовъ постоять опъ 4-хъ до 6-ти часовъ, вынимаютъ ихъ и просушиваютъ, въ шпни или въ тепломъ покоѣ, часовъ 6 или 8; послѣ сего сдѣлавъ изъ мякоти и вина, въ которомъ разведено небольшое количество крахмалу или вишневаго клея, смѣсь, споль густую какъ клейшеръ, промаскиваютъ нитки спонна сквозь сію смѣсь, а потомъ сквозь пальцы, чтобы спиль съ нитки излишній составъ, къ оной прилипшій. Послѣ того намазываютъ нитки на деревянную раму, которая на двухъ шпняхъ утверждена горизонтально, и можетъ на нихъ вертѣться кругомъ. (Фиг. 53 показываетъ видъ сей рамы съ боку, а 54 спереди). При намазываніи наблюдаютъ, чтобы нитки не касались между собою, а находились бы одна опъ другой въ нѣкоторомъ разстояніи. Намазанный спонинъ обсыпаютъ мякотью, посредствомъ частаго

ситна; а потомъ, давъ ему совершенно высох-
нуть въ тѣни или въ тепломъ покоѣ, счи-
маютъ его съ рамы и собираютъ въ пучки,
которыя, обвязавъ пачею бумагою, хранятъ
въ сухомъ мѣстѣ. При мочкѣ спонина надоб-
но сморщить, чтобы нитки между собою
не перепутались.

Крахмалъ или вишневый клей кладутъ для
того, чтобы сосжавъ съ спонина не осы-
пался. Но если сихъ веществъ положено мно-
го, то они замедляютъ сожженіе спонина.
Сушить спонинъ на солнцѣ не должно, по-
тому что тогда селитра кристаллуется и
выходитъ на поверхность нитки, отъ чего
запрядается ея воспламененіе.

Для испытанія доброты спонина, кладутъ
его въ бумажную трубочку, которую пере-
гибаютъ нѣсколько разъ, а потомъ перевязы-
ваютъ довольно крѣпко. Спонинъ, въ сей
трубочкѣ зажженный съ одного конца, дол-
женъ почти мгновенно сгорать весь. На одинъ
фунтъ сего спонина достаточно:

Бумаги хлопчатой пряденой - - - 10 золот.

Селитры мелкой - - - - - 5 ———

Мякоти I фунтъ 48 золот.

Клею вишневаго I2 ———

Вина хлѣбнаго полъ - шиша.

Набивка и
заготовленіе
бомбовой или
гранатной
трубки.

Для набивки бомбовой или гранатной трубки утверждаютъ ее тонкимъ концемъ въ дыру, сдѣланную для сего на бревнѣ, такъ, чтобы она не могла шатаваться. Потомъ набиваютъ ее составомъ, состоящимъ изъ 5 частей (вѣсомъ) мякоти, 2 частей селитры и 1 части сѣры. Вещества сии, какъ можно мельче изтертыя и хорошо между собою перемѣшанныя, насыпаютъ небольшими количествами, посредствомъ простинки, въ концѣ пакосъ сѣзанной, въ каналъ трубки, прибывая каждую насыпку мѣднымъ набойникомъ (цилиндрической стержень, толщиной не много менѣе канала трубки, имѣетъ на верхнемъ концѣ своемъ цилиндрическую головку, по колпорой, при набиваніи трубки, ударяютъ деревяннымъ молоткомъ или колушкой) до тѣхъ поръ, пока набойникъ станеть опскакивать, при чемъ надобно чаще поворачивать его кругомъ, дабы всюду равно набить составъ.

Такимъ образомъ продолжаютъ набивать одну насыпку послѣ другой, пока не дойдутъ на полдюйма опѣ чашечки. Тогда каналъ трубки въ сей оставшейся части буравчикомъ нѣсколько расширяютъ, при чемъ спружки, опѣ развертыванія происшедшія, выкидываютъ, дабы каналъ трубки былъ чистъ. Послѣ сего берутъ двѣ нитки стопина, и положивъ ихъ крестообразно срединами одну на другую, вдавливаютъ ту часть, гдѣ онѣ взаимно пересѣкаются, слегка набойникомъ въ расширенный каналъ трубки, пока коснется состава; концы-же стопина, разправляютъ снаружи трубки, въ четыре разныхъ споронъ. Пустоту канала трубки, оставшую надъ стопиномъ, набиваютъ до половины составомъ, а другую половину дополняютъ мякотью; потомъ чашечку трубки вымазываютъ мякотью, разведенною на винѣ до густоты клейстера и просушивъ оную, складываютъ концы стопина вмѣстѣ, и свернувъ ихъ некрупо въ кружокъ, укладываютъ въ чашечку и насыпаютъ надъ ними мякоти, наравнѣ съ краями чашечки.

★

Послѣ сего закрываютъ верхъ чашечки бумажнымъ кружкомъ, котораго края приклеиваютъ къ сторонамъ трубки, а на верхъ кружка накладываютъ лоскупокъ холстины и обвязываютъ оный вокругъ трубки стеклянью, лабораторнымъ узломъ. Наконецъ холстинную обвязку обмакиваютъ въ расплавленную смолу, и попомъ, пока смола на холстинѣ еще не совсѣмъ застыла, обваливаютъ ея подчюномъ кирничъ, дабы смола не прилипла къ рукамъ. Сдѣланная такимъ образомъ обвязка на трубкѣ называется *пластыремъ*. Если трубка назначается въ запасъ, то и тонкій конецъ ея осмаливается.

Хорошая трубка должна горѣть ровно, безъ вспышекъ и брызговъ; составъ въ ней не долженъ крошиться, но рѣзаться какъ карандашъ. Въ лабораторіяхъ, (такъ называются заведенія, въ коихъ предметы, въ сей главѣ описанные, изготовляются въ довольно большомъ количествѣ людьми, къ тому приученными), полагаются, во время осмичасовой работы, на каждого человѣка слѣдующее число трубокъ:

Къ бомбамъ 5 пудовымъ оиъ 29 до 50.

— — — — 2 пудовымъ оиъ 48 до 49,

— — — — пудовымъ оиъ 65 до 64.

Къ гранатамъ $\frac{1}{2}$ пудов. оиъ 68 до 69.

— — — — $\frac{1}{4}$ пудов. оиъ 76 до 77.

— — — — 6 фунт. оиъ 95 до 96.

— — — — 5 фунт. оиъ 109 до 110.

При чемъ однакоже шрубки въ деревѣ должны быть готовы.

Трубка бомбовая или гранатная должна бы имѣть такую длину, чтобы вмѣстѣ съ наденіемъ снаряда последовалъ и разрывъ его; ибо слишкомъ длинная шрубка будешь горѣть еще иногда, когда снарядъ уже долетѣлъ до предмета и лежишь на мѣстѣ; а потому люди, подлѣ конхъ оиъ упалъ, будешь имѣть время удалиться. Но съ другой стороны слишкомъ короткая шрубка также неудобна. Она догоритъ прежде, нежели снарядъ долетитъ до цѣли назначенія, и оиъ того черенъ разлетится въ воздухъ и нанесуть непосредно вредъ только случайный и слабый, если пада, попадушъ въ него. Изъ сего слѣдущъ, что всего лучше было бы имѣть

Одинъ бомбовыхъ и гранатныхъ шрубокъ.

трубки различной длины, припаровленные къ различнымъ разсполюямъ, длинныя къ дальнимъ, а короткія къ ближнимъ. Но въ исполненіи сего условія встрѣчается одно важное неудобство, что надобно вколачивать трубку передъ самымъ выстрѣломъ во время сраженія, нерѣдко вблизи непріятеля, когда требуется частая стрѣльба; между тѣмъ, какъ при шоропливомъ и безъ должнаго вниманія произведенномъ вколачиваніи, огонь при выстрѣлѣ можетъ пробраться (между трубкою и стѣнами очка) до разрывнаго заряда, отъ чего разорветъ снарядъ, или еще въ самомъ каналѣ, или потчасъ послѣ вылета изъ орудія.

Но симъ причинамъ для полевыхъ орудій, перемѣняющихъ во время сраженія довольно часто мѣста свои, и производящихъ иногда скорую стрѣльбу, у насъ вѣлывающаяся въ граматы заблаговременно трубки, концы длинна припаровлена къ самой дальней, для дѣйствія Артиллеріи употребительной диспанціи. Для осадныхъ же орудій и въ особенности для мортиръ, всегда должно располагать

длину бомбовыхъ шрубокъ соотвѣтственно отдаленію предмета, въ который стрѣляютъ. Но длина тѣхъ шрубокъ, которыя возятся уже совсемъ готовыя при осадной Артиллеріи, расположена также соотвѣтственно самой дальней дистанціи, употребительной для стрѣльбы, дабы онѣ годились и на всѣ ближнія разстоянія, опрѣзавъ ихъ на сей конецъ столько, сколько отдаленіе предмета требуетъ. Слѣдующая таблица принятыя у насъ показывають размѣренія бомбовыхъ и граничныхъ шрубокъ въ дюймахъ и линіяхъ.

Части трубки.	Названіе шарядовъ.							
	Бомба 5 пу- двал.	Бомба 2 пу- двал.	Бомба полу- вал.	Граната 1 пудвал.	Граната 1/2 пудвал.	Граната 1/3 пудвал.	Граната 1/4 пудвал.	Граната 1/5 пудвал.
Вся длина - -	12	9	7	5, 5	4, 5	3, 5	3	3
Диаметръ трубки наружный въ верх- немъ концѣ - - -	2, 2	1, 8	1, 5	1, 2	1, 1	1, 1	1, 0	7, 5
Въ чашечкѣ вну- тренній діаметръ -	1, 6	1, 5	1, 2	0, 9	0, 8	0, 7	0, 5	
Диаметръ наруж- ный въ нижнемъ кон- цѣ - - - - -	1, 5	1, 1	0, 9	0, 7	0, 65	0, 6	0, 5	
Диаметръ канала шрубки - - -	0, 5	0, 4	0, 3	0, 25	0, 2	0, 2	0, 15	

Трубки должны бытъ сдѣланы изъ совершенно сухаго дерева, неподверженнаго пресцивамъ; ибо иначе при усыханіи дерева, толщина трубки уменьшилась, и отъ того она въ очкѣ снаряда ослабнетъ; сквозь пресцину же можетъ пробраться огонь и воспалишь разрывной зарядъ прежде времени.

Заряджаніе
бомбъ и гра-
натъ.

Трубку, показаннымъ образомъ пригоновленную, приголяютъ по очку гранаты или бомбы, при чемъ нижній ея конецъ срезываютъ съ обѣихъ сторонъ клиномъ къ серединѣ, для лучшаго сообщенія огня разрывному заряду. Потомъ обернувъ немного паклею шу часнѣ трубки, конорою она должна прикасаться къ спичкамъ очка, и намазавъ поверхность пакли густымъ клесемъ, вколачиваютъ трубку осипорожно деревянною колошущкою, при чемъ, дабы не расколоти чашечки, накладываютъ на нее доску, обвернутую кругомъ войлокомъ. Должно наблюдать, чибобы верхній конецъ трубки оснавался въ наружѣ снаряда около $\frac{5}{4}$ дюйма, и чибобы нижній конецъ трубки всегда немного не доходилъ до дна нуспюны снаряда: ибо въ прошивномъ случаѣ трубка неминуемо при вко-

лачиваѣи расколетя. Когда пшубка совѣмъ вколочена, по заваропивъ вверхъ концы шой холестины, копорою она обвязана, обмакивають ихъ вмѣстѣ съ пшубкою въ расплавленную смолу, а потомъ приглаживаютъ насаленными руками къ поверхности снаряда. Должно наблюдать, чтобы сало не попало между снарядомъ и холестиною, ибо иногда холестина къ снаряду не приспаиваетъ. Сверхъ того обратитъ особенное вниманіе на то, чтобы на наружныхъ стѣнахъ и краяхъ кошла съ смолою не было искръ, для чего и обшереть его какъ можно лучше. Само собою разумѣется, что работа должна производиться въ оплаленіи и въ совершенной безопасности отъ огня.

Гоновья бомбы и гранаты для еднороговъ призмаливаются къ шпиглямъ, а потомъ вкладываются въ карпузъ съ зарядомъ, какъ прежде было показано; бомбы-же и гранаты для морпирь бросаются безъ шпиглей.

Иногда надобно перерядить снарья бомбы или гранаты, дѣло опасное, требующее величайшей осомшрительности. Для сего выбравъ удобное мѣсто въ полѣ, должно выкопашь не-

Разряжаніе бомбъ и гранатъ.

большую, но довольно глубокую яму, надъ копорною работающіе держатъ снарядъ, когда вынаскиваютъ изъ него трубку. Если паче чаянїя трубка загорится, то они бросаютъ снарядъ въ яму, а сами поспѣшно удаляются. Трубку вынаскиваютъ мѣдными клещами, при чемъ прежде надобно обтереть ее и самый снарядъ какъ можно лучше, чпюбы не было на нихъ песчинокъ, опъ копорныхъ, при сильномъ тренїи или ударѣ клещей, можетъ произойти искра. Клещи простыя представляютъ по неудобству, что трубка очень часто ломается, и поэтому лучше имѣть машинку на фиг. 55-й представленную. Она состоитъ изъ желѣзнаго кольца а b, имѣющаго мѣдное основаніе (копорнымъ накладывается на поверхность снаряда) и изъ двухъ перпендикулярныхъ желѣзныхъ стоекъ а с и b d, скрѣпленныхъ поперечнымъ кольцомъ с d, служащимъ гнѣздомъ для вертикальнаго винта е f, коего нижнїй конецъ упрежденъ въ другомъ кольцѣ g h, такъ, что можетъ обращаться свободно около своей оси. Къ сему кольцу прикрѣплены клещи съ широкими дугообразными, на внут-

реннихъ споронахъ грань имѣющими, концами. Сими концами захватывается верхняя часть пробки и пономъ винтомъ т п заворачивается крѣпко. При кругообращеніи винта е f выпаскивается постепенно пробка.

Но и при употребленіи сей машинки иногда случается, что пробка ломается. Тогда пѣть другого средства, какъ наливанъ на оставшуюся въ снарядѣ часть пробки горячую воду, дабы размочить составъ въ ней и разрывной зарядъ въ гранатѣ. Послѣ того вынимаютъ пробку по часямъ, наблюдая величайшую осторожность и наливая по временамъ опить воду, особенно если окажется, что вода не прошла во внутренность снаряда.

Составъ для брадкуглей варится въ полѣ Снаряжаніе брадкуглей. на пѣющихъ угляхъ, въ чугунномъ или мѣдномъ полупосѣтѣнномъ котлѣ. У насъ онъ состоитъ обыкновенно изъ слѣдующихъ веществъ(*).

(*) У насъ пѣтъ въ Гвардейской Артиллеріи употребляютъ слѣдующій составъ, вновь предложенный Подполковникомъ Вуковымъ.

Мякоши - - - - -	24	} Цаспей вѣсомъ.
Пороху пушечнаго - - - - -	24	
Смолы гуепой - - - - -	15	
Сала свѣчнаго - - - - -	2	
Канифоли - - - - -	1	
Воску желнаго - - - - -	1	
Селитры чистой мелкой - - -	5	
Льну или трипиць мелко из- рубленныхъ - - - - -	$\frac{1}{8}$	

Изъ числа сихъ веществъ, смолу, сало, канифодь и воскъ кладуть въ котель, предварительно нагрѣтый, и перемѣшиваютъ деревянными веслами. Когда все совершенно распушилось, то всыпають селитру, небольшими приѣмами, мѣшая безпрестанно весломъ, пока она вся распушилася и пару отъ нее не будетъ. Послѣ сего намазываютъ внутрен-

Мякоши - - - - -	16	} Цаспей вѣсомъ.
Пороху пушечнаго - - - - -	8	
Селитры - - - - -	16	
Съры - - - - -	8	
Смолы пшчу - - - - -	8	
Сала говяжьяго - - - - -	2	
Воску желнаго - - - - -	6	
Липимонн - - - - -	5	
Терпенлину - - - - -	19	
Льну рубленнаго - - - - -	$\frac{1}{8}$	

Варится шочно такъ какъ прежній.

не края кошла, сверхъ соснава оставшіеся, саломъ, снимають копель съ огня, обпирають наружность его какъ можно лучше, дабы на ней не было некръ, и обвернувъ копель войлокомъ, относятъ въ сторону, для безопасности отъ огня. Тамъ всыпають въ соснавъ, мѣшая его безпрестанно двумя веслами, сперва мякоть, потомъ порохъ, постепенно и малыми количествами, а послѣ рубленныя шряпки или лепъ. Гоповый соснавъ относятъ въ кошль (который надобно закрыть войлоками, дабы соснавъ не оспыль) въ по мѣспо, гдѣ лежатъ пригоповленныя брандкугели и приступаютъ потчасъ къ набивкѣ.

Брандкугели прежде набивки осмативаютъ подобно граапамъ и бомбамъ, а потомъ въ дырля, кромѣ одной, запыкають деревянными, саломъ намазанными гвоздями. Гвозди не должны входить во внутренность саряда слишкомъ глубоко (не болѣе какъ на $\frac{1}{2}$ дюйма) дабы ихъ послѣ удобно было вынуть.

Для набивки брандкугеля, рабочій намазываетъ руки льнянымъ масломъ (дабы предохранить ихъ отъ обжога), и капая поспѣшно

изъ состава палочки, вкладываетъ оныя въ опверстіе снаряда, оставленное незапкнутымъ. Между тѣмъ другой рабочій прибавляетъ составъ мѣднымъ или деревяннымъ набойникомъ; (*) и такимъ образомъ продолжаютъ набивку снаряда, пока онъ весь наполнился. Узнать это можно потому, что составъ начинаетъ выжимать набойникъ. Надобно набивать составъ очень туго, дабы вся внутренность снаряда наполнилась одною сплошною смолою. Ибо послѣ набивки части состава не соединяются уже хорошо между собою, и опть того оспаются между ними пространства, опть копорыхъ снарядъ при горѣніи своемъ бываетъ подверженъ разрыву. Набивъ брандкугель, запыкаютъ деревяннымъ гвоздемъ опверстіе, служившее для набивки, и попомъ кладутъ его на доску гвоздями въ низъ, дабы ихъ составомъ не выдавило вонъ. Давъ сна-

(*) Если набойникъ деревянный, то надобно имѣть въ готовности запасный, дабы работа не остановилась, если набойникъ сломзется; ибо иначе составъ застынетъ и надобно будетъ его бросить. Разогрѣвать же оный вновь никогда не должно, по причинѣ большой опасности, кошорой подвергаются при томъ люди, мѣшающіе оный.

ряду въ такомъ положеніи остынувшись около часа, вынимають изъ него всѣ гвозди и намазавъ ихъ саломъ, вбивають опять по прежнему. Сіе дѣлается для того, что остывающей составъ, сжимая сильно гвозди, можетъ сломать ихъ, отъ чего прудно будетъ оставшіяся въ снарядѣ части гвоздей вынуть. Если же гвозди ослаблены прежде, чѣмъ составъ совсѣмъ засыхнетъ, то эшаго не случится.

Когда брандкугель совершенно остынетъ, то выдернувъ гвозди изъ дыръ, вычищаютъ мѣднымъ скребкомъ сало, къ сторонамъ дыръ приснавшее, и дѣлають шакъ называемую *заготовку* дыръ. Для сего набивають въ оныя сперва одну насыпку (*) состава, употребляемаго для паличельныхъ свѣчь, (мы въ слѣдъ за симъ будемъ говорить о нихъ;) потомъ кладуть въ каждую дыру двѣ нитки стопину крестообразно, какъ у бомбовыхъ прубокъ, а на стопинѣ набивають еще одну насыпку поминутаго же состава. Послѣ сего набивають

(*) Величина насыпки дѣлается, смотря по величинѣ снаряда, отъ $\frac{1}{2}$ до 5 золотниковъ.

одну или нѣсколько насыпокъ состава бомбовыхъ пиробокъ, такъ, чтобы оспалося не-наполненнымъ пространство на $\frac{3}{4}$ дюйм. глубиною. Въ сей оставшейся части укладываютъ концы стопина, свернувъ ихъ кружкомъ некрупо, и придавивъ крѣпко набойникомъ, пересыпаютъ мякотью; потомъ накладываютъ на заготовку кружокъ изъ писчей бумаги, а на сей кружокъ небольшой кусокъ холстины, вымоченной въ расплавленной смоля, и приглаживаютъ его руками, льнянымъ масломъ намоченными, чтобы онъ присталъ плотно къ снаряду.

Копель для варенія состава долженъ быть толстостѣнный, дабы онъ не раскалился. Когда смола распустила, то уменьшаютъ огонь подъ котломъ, въ отвращеніе того, чтобы смола не загорѣлась. На сей послѣдній случай надобно имѣть въ готовности деревянный кругъ, обитый войлокомъ, которымъ можно было бы закрыть плотно копель и тѣмъ самымъ попушить въ немъ огонь. Послѣ каждой варки, должно выжечь (въ полѣ) изъ котла составъ, въ немъ оставшійся.

Если полагаютъ, что сосна въ брандку- Выжиганіе
соснава изъ
брандкугели. гелѣ опъ времени испорчился, то его выжи- гаютъ. Сіе дѣло пребуепъ великой оспорож- ности, ибо иногда случася, что брандкуге- ли при горѣніи соснава разрываются. Посе- му необходимо вынести брандкугель въ поле, вырыть яму и жечь его въ оной, при чѣмъ люди должны удалиться.

Очистивъ и осмоливъ каркасный корпусъ, Сваржаніе
каркаса. вкладываютъ во внутренность его холстин- ный мѣшокъ, сшитый по величинѣ каркаса и пришиваютъ его къ ребрамъ каркаса. Мѣшокъ сей набиваютъ брандкугельнымъ составомъ, сквозь верхнее отверстіе, въ каркасномъ кор- пусѣ находящемся. Окончавъ набивку, вкола- чиваютъ въ соснавъ, пока онъ еще горячъ, гвозди изъ крѣпкаго дерева выпоченные и саломъ намазанные, въ пѣхъ мѣсахъ, гдѣ сварядъ долженъ имѣть дырля, которыя и образуются сими гвоздями. Попомъ на Кар- касный корпусъ надѣваютъ другой мѣшокъ, при чемъ поверхность сваряда между ребра- ми уравниваютъ войлокомъ. Когда каркасъ оспыль, то надѣваютъ на него два кольца,

жельзныя или вервочныя діаметромъ отъ 3 до 4 дюймовъ и оплепають его веревками, сперва вдоль отъ одного кольца къ другому, а потомъ какъ можно туже поперегъ. Послѣ сего накладывають на нижнюю часть снаряда жельзную чашу и прикрѣпляютъ ее опожженною проволокою (которая въ лабораторіяхъ назыв: *сутугою*) къ веревкамъ и осмаливають весь снарядъ. Наконецъ вынимають гвозди, очищаютъ дырля отъ сала и заготовляютъ какъ у брандуглей. Чтобы въ каркасъ составъ лучше могъ быть уколоченъ, то вспавляется въ самое дно его корпуса жельзный коническій сшержень, который прикрѣпляется на глухо къ нижнему перекрестью, составляющему соединеніе продольныхъ реберъ. Фигура 55 представляетъ каркасный корпусъ; фиг. 56, наружную чашу его, имѣющую у 2 и 5 пудовыхъ каркасовъ 12 сквозныхъ дыръ; а фиг. 56, изображаетъ готовый каркасъ. Слѣдующая таблица показываетъ размѣреніе всѣхъ частей каркаса, въсь же набиваго и совсѣмъ готоваго каркаса, показанъ въ концѣ сей главы.

	Каркасъ 2 пудовой.		Каркасъ 5 пудовой.	
	Дюйм	Линій.	Дюйм.	Линій.
Большой діаметръ - -	10	5	14	- -
Меньшой діаметръ - -	8	5	11	- -
Ширина реберъ - - -	1	I	1	4
Толщина ихъ - - - -	- -	2, 5	- -	3, 5
Діаметръ верхней дыры	1	- -	1	2, 5
Отъ дна до поперечнаго ребра - - - - -	4	8	7	- -
Высота каркаснаго под- дона - - - - -	2	7, 5	3	- -
Толщина стѣны его - -	- -	1	- -	1, 25
Діаметръ дыръ для гвоз- дей, скрѣпляющихъ корпусъ	- -	4	- -	4
Діаметръ шляпокъ у снхъ звездъ - - - - -	- -	5, 5	- -	7
Высота стержня - -	5	- -	6	2, 5
Толщина его сверху - -	- -	1, 5	- -	2
— — — — внизу - -	- -	4	- -	6
Высота наружной чаши	3	- -	3	1
Хорда оной чаши - -	7	7, 5	11	- -
Толщина стѣны - - -	- -	1	- -	1, 25
Отъ края чаши до цен- тра дыръ, служащихъ къ прикрѣпленію къ каркасу -	- -	4, 5	- -	7, 25
Діаметръ снхъ дыръ -	- -	2, 75	- -	3, 75
Діаметръ зажигательныхъ дыръ каркаса - - - -	1	4	1	7
Всѣхъ каркаснаго корпуса вмѣстѣ съ наружною ча- шею - - - - -	14 ф.	- -	25 ф.	- -

Если прикажутъ положить въ каркасъ гранаты, по осмивляють одну сторону внутренняго мѣшка непришипною къ ребрамъ, и наложивъ чрезъ сіе опверзпіе нѣсколько соспава въ нижнюю часть каркаса, кладутъ на него вокругъ спержня одну, двѣ или три гранаты прехъ фунповѣя, совѣзмъ заготовленныя, но безъ пластырей, прубками внизъ, такъ чтобы сіи снаряды приходились близь оси каркаса. Потомъ опкрытую часть мѣшка, пришиваютъ какъ можно посѣшнѣе къ каркасному корпусу и набиваютъ каркасъ, какъ было показано.

Изготовленіе свѣщихъ ядеръ.

На сей конецъ надобно сдѣлать форму, состоящую изъ двухъ деревянныхъ цилиндровъ, изъ коихъ каждый имѣлъ бы внутри полусферную пустоту, такъ чтобы онѣ, сложенные вмѣстѣ, составляли шаръ, діаметромъ равный діаметру бомбы или гранаты того орудія, для котораго дѣлается свѣщающее ядро. На одномъ изъ оснований цилиндра дѣлается круглое отверстіе дюйма въ $1\frac{1}{2}$ въ діаметрѣ, служащее къ набиванію пустоты соспавомъ. Обѣ половины формы, вымазанныя напередъ

внутри саломъ, складываются и соединяются посредствомъ крючковъ или скобъ съ шуго забитыми въ нихъ клиньями.

Для свѣпящихся ядеръ употребляется у насъ слѣдующій составъ.

Селистры чистой мелкой	20	час.	} Вѣсомъ.
Сѣры - - - - -	16		
Мякоти - - - - -	3		
Анпимоніи - - - - -	1		

При вареніи состава наблюдаются всѣ признаки предосторожности, кои предъ симъ были показаны. Сперва кладуть сѣру, потомъ анпимонію, селистру, и наконецъ, снявъ кошелъ съ огня, мякоть.

При набивкѣ лучше употребить для каждаго свѣпящаго ядра 3 человекъ, изъ коихъ двое капаютъ въ рукахъ (льнянымъ масломъ намазанныхъ) составъ и вкладываютъ его въ отверстіе формы, а третій набиваетъ его набойникомъ. Сія работа должна быть произведена съ возможною поспѣшностію, ибо составъ очень скоро остываетъ и тогда части его не соединяются между собою, опъ чего ядро, будучи вынуто, изъ формы разваливается.

На пригоновленное такимъ образомъ свѣщающее ядро накладываютъ снизу и сверху желѣзныя чашки, глубиною въ $\frac{1}{2}$ діаметра снаряда, а пространство между чашками оплещаютъ сусуогою, вдоль и поперегъ, клѣпками. На поверхности ядра, между чашками просверливаютъ въ соснахъ четыре круглыя отверстія въ $\frac{3}{4}$ дюйма діаметромъ и глубиною. Сіяя отверстія заготовляютъ на подобіе брандкугельныхъ дыръ, съ такою только разницею, что не употребляется свѣчной соснахъ, а только одинъ соснахъ бомбовыхъ трубокъ; а потомъ заклеиваютъ ихъ бумажными кружками. Готовыя свѣщающія ядра (фиг. 57-я) хранятъ, обвернувъ ихъ картузою бумагою, или обшивъ войлокомъ; при чемъ единорожныя напередъ присмаливаются къ шпиглямъ.

О скоро-
стрѣльныхъ
трубкахъ.

Для воспламененія заряда насыпали прежде мякотъ или порохъ въ запаль и потомъ сообщали огонь. Таковой способъ представляетъ то неудобство, что замедляетъ стрѣльбу, и потому нынѣ употребляется иногда только при дѣйствіи изъ крѣпостныхъ орудій; дал

прочихъ же введены такъ называемыя *скорострѣльныя трубки*.

Трубка скорострѣльная состоитъ изъ просмо- Фиг. 58.
щенники, набитой горючимъ составомъ и изъ
деревянной чашечки, къ верхнему концу просмо-
щенники приклеенной, и наполненной мякотью.
Таковая трубка вставляется въ запаль орудія
и потомъ сообщается огонь мякоти, въ ча-
шечкѣ насыпанной; отъ сего мякоть и со-
снавъ въ просмощенникѣ воспламеняются весьма
быстро, при чемъ лучъ огня, успремаясь
сквозь трубку, зажигаетъ зарядъ.

Трубки скорострѣльныя дѣлаются слѣдую-
щимъ образомъ:

Берутъ просмощенникъ, полщиною не болѣе 2-хъ
и не менѣе $1\frac{1}{2}$ линій (*), (его калибруютъ, про-
пуская сквозь отверстіе, на мѣдномъ или же-
лѣзномъ листѣ сдѣланное) и нарезаваютъ изъ
него просмощенники длиною отъ 2-хъ до $2\frac{1}{2}$ дюй-
мовъ. Потомъ, очистивъ перомъ внутренность
просмощенники, приклеиваютъ къ одному концу
ея деревянную чашечку и вымазавъ внутрен-

(*) просмощенники толщи 2-хъ линій не войдутъ въ запаль, а если
они толщи $1\frac{1}{2}$ линіи: то неудобно ихъ набивать.

носятъ проспинки жидкимъ клемъ, дабы со-
 снавъ лучше приспалъ, даюшъ трубку вы-
 сохнуть. Для набивки трубки разводяшъ мя-
 кошь на хлѣбномъ винѣ до густоты клейстера
 (на двѣ мѣрки вина опъ 9 до 10 мѣрокъ мя-
 коши) и разкладывають составъ сей на па-
 релкахъ. Рабочій беретъ трубку и закрывъ
 верхній конецъ ся или чашечку пальцемъ,
 ударяетъ нижнимъ концемъ слегка по составу,
 опъ чего составъ входитъ въ проспинку и
 наполняетъ се. Послѣ того онъ передаетъ трубку
 другому рабочему, который обпираетъ
 конецъ проспинки и попомъ просовываетъ
 сквозь составъ, вдоль по направенію оси
 проспинки, тонкую проволоку, опъ чего по-
 лучается въ трубкѣ сквозное отверзіе, не
 обходимо нужное для быспраго прохода огня.
 Третій рабочій беретъ трубку опъ впораго
 и вымазываетъ внутреннюю поверхность ся
 чашечки мякошью, жидко на винѣ разведенною,
 что называется *подмазатъ чашечку*. Попомъ
 трубка сушится, а когда высохнетъ, по
 проходяшъ пустошу у все еще разъ такою-же
 проволокою, какъ прежде. Наконецъ кладуть

въ чашечку немного хлопчатой бумаги, чтобы только закрыть отверстие въ проспиликѣ, и сверхъ сей бумаги наполняютъ чашечку мякотью, а потомъ верхній и нижній конецъ трубки завязываютъ пясцою бумагою(*).

Трубка скороспѣльная признается хорошею, если лучъ по зажженіи изъ нижняго конца ея устремляющійся, зажигаетъ по горизонтальному направленію порохъ, на разстояніи полуаршина отъ трубки(**).

Фитиль.

Для зажженія скороспѣльной трубки, въ зачалъ вспавленной, или пороха шуда насыпаннаго, употребляется обыкновенно *фитиль*.

Фитиль есть слабосвинная льняная веревка, въ $\frac{1}{2}$ дюйма толщиной, вываренная или вымоченная въ крѣпкомъ щелокѣ изъ древесной золы съ известью.

(*) Бумага, употребляемая для всехъ подъялокъ въ лабораторіи, должна быть клеенная, ибо неклеенная или книгопечатная непрочна и сверхъ того удобнѣе впитываетъ сырость.

(**) Въ лабораторіяхъ полагаются, что человекъ, работающій 8 часовъ, можетъ изготовить 71 трубку.

На 100 скороспѣльныхъ трубокъ полагаются 50 золотниковъ мякоти, $\frac{2}{5}$ чарокъ вина хлѣбнаго и $\frac{1}{2}$ золотника хлопчатой бумаги.

Для приготоуленія щелока насыпаюць въ кадку попеременно слой березовой золы и слой извесни въ половину прошивъ золы, опдѣляя слой опъ слоя соломоу, и потомъ наливаюць кипяпкомъ. Жидкость пакимъ образомъ полученную, выпускаюць изъ кадки посредствомъ птрубки съ гвоздемъ и наливаюць опячь на ту же золу и извеснь, и сіе продолжаюць до пѣхъ поръ, пока щелокъ получитъ пакую крѣпость, что цѣльное свѣжес лицо въ немъ не поменетъ. На 100 фун. финилъ полагаюць опъ 25 до 30 фуншовъ извесни и 50 фун. золы(*).

Въ семь щелокъ варяпъ льняныя веревки въ продолженіи 4 или 6 часовъ, наблюдая, чтообы онѣ были всегда онымъ покрыпы, для чѣго привлзываюць къ нимъ камни.

Когда щелокъ совсемъ оспылъ, то выпувъ изъ него веревки, укладываюць ихъ кучами, и покрывъ паклею, даюць имъ прѣпъ опъ 12 до 14 дней. Послеъ того разобравъ финилъ, сглаживаюць его поверхность и развѣсивъ,

(*) За неизмѣнемъ извесни можно обойтись и безъ оной, но финилъ будетъ хуже.

сушатъ на солнцѣ. При сглаженіи недолично упоипроблять клею, ибо онъ прпятствуетъ горѣнію фициля.

Можно сдѣлать фициль, не вываривая его, но напипывал щелокомъ, и такой фициль бываетъ добротѣе вывареннаго. Для сего кладутъ его на дно пропускной кадки, а надъ нимъ слой соломы; попомъ золу и известь слоями (опдѣляя слой опъ слоя соломою) и наливаютъ кипятокъ. Спустивъ жидкость, наливаютъ и спускаютъ ее по перемѣнно до шѣхъ портъ, пока фициль напипасился щелокомъ, на что попребно опъ 15 до 20 часовъ. Совѣщаютъ для улучшения фициля прибавлять въ щелокъ, копорымъ опъ напипывасился, или въ кось варился, селитру, полагая на каждый пудъ фициля по $\frac{1}{2}$ фунту.

Хорошій фициль, долженъ бытъ внутри весь одного цвѣта, безъ косприки, плѣсени и гнили. Будучи зажженъ, онъ плѣетъ ровно, безъ брызговъ и стораепъ въ часъ неболѣе 6 дюймовъ, оснавяя уголь крѣпкій и острый, копорый попочасъ насквосъ прожигаетъ напипушый листъ бумаги.

Палитель-
ный свѣчи.

При стрѣльбѣ въ дождливое время, вмѣсто финиля употребляются пакъ называемыя *палительныя свѣчи*.

Палительная свѣча есть цилиндрическая трубка или гильза, изъ бумаги сканная, и набитая горючимъ соснавомъ.

Для сдѣланія гильзы берутъ пакъ называемый *навойникъ* (деревянный цилиндръ въ $\frac{1}{2}$ дюйма діаметромъ, съ цилиндрическою рукояткою, около 2 дюймовъ толщиной) и на тонкую часть его навиваютъ полоску карпузной или плопной писчей бумаги, длиною въ 13, а шириною съ небольшимъ въ $4\frac{1}{2}$ дюйма (пакъ, чптобы она обошлаь вокругъ навойника при раза). Положивъ навойникъ тонкою частью на споль, укапываютъ на немъ ладонью или капальною доскою (небольшая доска (фиг. 59) въ копорую вставлена верпикальная рукоятка) бумагу какъ можно лучше; потомъ, чптобы гильза не распушилаь, заклеиваютъ края ея клейстеромъ, свареннымъ изъ ржаной муки и клея, на водѣ жидко раствореннаго, и выпавивъ навойникъ немного изъ гильзы, дѣлаютъ на концѣ ея 4 продольные наръза, комо-

рые загибаюць на навойникъ и заклеиваюць наглухо. Приготовленную такимъ образомъ гильзу, снимаюць съ навойника и сушаць.

Въ гильзу набиваюць сперва на одинъ дюймъ сухой глины, дабы свѣча, догорѣвъ до конца, не обожгла руки тому чловѣку, который ее держитъ. Потомъ берутъ составъ изъ 52 частей селистры, 8 частей сѣры, 6 частей мякоти и 1 части угля (всѣ сіи вещества должны быть приведены сперва въ мелкій видъ, а потомъ какъ можно лучше между собою перемѣшаны) и набиваюць свѣчу, всыпая въ гильзу составъ небольшими насыпками, и прибывая каждую насыпку нѣсколькими ударами небольшого деревяннаго молотка или колюшущки, по деревянному набойнику. Величина насынокъ, число и сила ударовъ, должны быть одинаковы по всей длинѣ гильзы; ибо иначе свѣча не будетъ горѣть ровно, но медленно ламъ, гдѣ составъ набитъ туго, и скоро, гдѣ онъ набитъ слабо. При набиваніи надобно набойникъ вершѣть, дабы ровнѣе уколочинить составъ, а гильзу держать въ рукѣ, не упирая конца ея, ибо иначе она ло-

мается. Верхнюю часть гильзы оставляют на $\frac{1}{2}$ дюйма ненабитого, дабы загнуть край сей части, закрыть свѣчу.

Хорошая палительная свѣча должна горѣть 5 минутъ, огнемъ ровнымъ, безъ брызговъ, и опинодъ не гаснуть сама собою(*).

Изложивъ производство лабораторныхъ работъ, въ отношеніи къ зарядамъ, снарядамъ и къ средствамъ, служащимъ къ воспаленію заряда въ орудіи, рассмотримъ нѣкоторыя особыя предметы, приготовленіе коихъ принадлежитъ также къ военной лабораторіи. Хотя употребленіе оныхъ на войнѣ есть только частное и въ нынѣшнее время довольно рѣдкое, но оно можетъ иногда случиться, и потому необходимо имѣть объ нихъ понятіе.

Зажигатель-
ные вѣчки.

Зажигательный вѣнокъ есть кругъ около фупа въ діаметрѣ, сплетенный изъ спарыхъ, развишыхъ веревокъ и вываренный въ составъ, состоящемъ изъ 18 частей вару, 9 частей бѣлой смолы, 4 частей бараньяго сала и 1 ча-

(*) Въ лабораторіяхъ полагается, что одинъ человекъ, работая 8 часовъ, можетъ изготовить 40 палительныхъ свѣчъ.

сти льнянаго масла. Поваривъ вѣнокъ въ семь составѣ около 10 минушь, вынимають его изъ копла и бросають въ холодную воду, дабы онъ скорѣе заспылъ, а потомъ когда уже въ коплѣ составъ немного осмынеть и онъ того сдѣлается гуще, обмакивають въ него вѣнокъ еще разъ и обсыпають поверхность вѣнка, когда онъ еще тепелъ, мелкою сѣрою. Зажигательные вѣнки употребляются для зажженія фашинной одежды (на непріятельскихъ брустверахъ) и другихъ удобно зажигающихся предметовъ, при чемъ ихъ вѣшаютъ на гвозди, для сего вколачиваемые. Вѣнокъ вышеописаннымъ образомъ сдѣланный горитъ, около часа.

Зажигательныя фашины влзупел изъ сухаго хвороспа длиною отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ фуза, толщиной отъ 4 до 6 дюймовъ, и потомъ пригопавлиются подобно зажигательнымъ вѣнкамъ и употребляются для одной съ ними цѣли.

Толстый холстъ, на мѣшки употребляемый, сшивають пакъ, чпобы величина каждаго куска составляла около $\frac{1}{2}$ сажени квадратной,

и потомъ обмакиваютъ въ расплавленный составъ изъ 14 частей вару, 7 частей бѣлой смолы, 2 частей сала, 7 частей сѣры и 1 части дегтя; потомъ напянувъ на раму посредствомъ крючковъ, къ холсту пришившихъ, обсыпаютъ холстъ, пока онъ еще не совсемъ заспыль, мѣлкою сѣрою и мякотью. Крючки остаются у холста и служатъ къ привѣшиванію его къ сожигаемому предмету. Зажигательный холстъ, употребляется тамъ же, гдѣ зажигательные вѣнки или фашины.

Факель.

Факелы употребляются какъ для заженія, такъ и для освѣщенія въ ночное время. Взявъ 10 или 12 прядей льняныхъ или пеньковыхъ, (опшъ спарыхъ всревокъ) въ 4 или $4\frac{1}{2}$ фуна длиною, развиваютъ ихъ, чпобы не были крупы, и варящъ въ печеніи 2 минутъ въ составъ, состоящемъ изъ 6 частей вару, 8 частей бѣлой смолы и 1 части перпеншину; потомъ давъ имъ спечь надъ копломъ, вьютъ изъ нихъ факель (при чемъ руки мочащъ въ льняномъ маслѣ) и потомъ пропасакиваютъ сквозь круглое или чепвероугольное ушко, посреди желѣзной полосы сдѣланное. Такой

Факель старается въ пихую погоду на одинъ фунтъ въ часъ, а при вѣтрѣ на 2 фунта.

Въ прежнее время для разрушенія воротъ, ^{О пепар-}сплѣтъ, палисадовъ, мостовъ и п: и: употребля- ^{дахъ.}лось особое орудіе, называемое *петардой*. Она ^{Фиг. 60.} состоитъ изъ мѣднаго опрѣзнаго конуса А, во внутренности коего насыпается порохъ; на среднѣ меньшаго основанія сдѣланъ каналъ, для сообщенія огня пороху, а на широкое основаніе накладывается поперечная доска В, называемая *мадрильною доскою*, скрѣпленная крестообразно желѣзными полосами а в и с, и привинченная выпинами къ ушкамъ d и e, находящимся близъ основанія пепарды. Къ одной сторонѣ доски приделано желѣзное кольцо f, которымъ петарда вѣшается на крюкъ, вбитый или ввинченный въ топъ предмета, который требуется разрушить. По воспаленіи заряда, петарда производитъ сильный ударъ своею мадрильною доскою.

Особую часть военной лабораторіи ^{О сигналахъ.} составляетъ изгопвленіе предметовъ, служащихъ къ сигналамъ.

Изготовле-
ніе сигналь-
ныхъ ракетъ.

Ракеты по высокому полету своему и яркой огненной струей, оный сопровождающей, весьма далеко ночью видны, и попому въ особености удобны для сигналовъ, пѣмъ болѣе, что ракета окончивъ полетъ свой, рзрывается опъ положеннаго въ нее заряда или такъ называсмага *шлага*, производя громкій ударъ звука, подобный звуку, произходящему при выстрѣль. У насъ для сигналовъ употребляются ракеты фуншоваго калибра.

Гильзы для ракетъ капаются на соопвѣтственномъ ихъ калибру навойникъ, изъ картузной или плошной писчей бумаги въ особомъ капальномъ спанкѣ (фиг. 61), состоящемъ изъ двухъ шолстыхъ досокъ А и В, соединенныхъ между собою въ одномъ концѣ шарнеромъ. Поперегъ досокъ, перпендикулярно къ ихъ длинѣ, составлены два бруска С и D, одинъ противъ другаго, и на поверхности каждаго изъ нихъ, шамъ, гдѣ они взаимно касаются, вырѣзанъ желобъ а и в. Ракетный навойникъ, (фиг. 62) обвитый листомъ бумаги, вкладываютъ въ сей желобъ (называемый *гальтелью*) и верпятъ кругомъ его оси, по-

средствомъ ручки N. При обращеніи навойника бумага безпрестанно илопниѣ на него навиваеися, чему содѣйствуесть еще и грузъ P (Фиг. 61), привѣшенный къ верхней доскѣ спанка, на концѣ противоположномъ шарнеру. Укапавъ немного бумагу, заклеиваютъ внутренніе края ея (шамъ гдѣ бумага начинаесть навиваеися на навойникъ) клейперомъ, дабы она не распустилась; потомъ продолжаютъ капать, пока листъ хорошо укапается (что можно узнать по лоску, появляющемуся на поверхности бумаги).

Послѣ сего, вынувъ навойникъ изъ гальшеля, опворачиваютъ нѣсколько листъ, на немъ накапанный (придерживая между шѣмъ гильзу пальцемъ, дабы она не распустилась), и наложивъ на него край второго листа, обвиваютъ сей листъ кругомъ навойника. Потомъ капаютъ его въ спанкъ, подобно первому, и продолжаютъ накапывать листы, одинъ за другимъ, пока сѣтна гильзы получила толщину въ $\frac{1}{6}$ калибра. Для повѣрки наружнаго діаметра ракеты употребляеися особая *калибровка* (Фиг. 63), состоящая изъ мѣдной или

*

железной досочки, у которой на одномъ краю вырванъ прямоугольникъ, коего основаніе равно калибру ракеты.

Длина бумаги, навиваемой на навойникъ, бываетъ отъ 10 до 12 калибровъ; діаметръ навойника въ наружномъ концѣ равенъ $\frac{2}{3}$ калибра ракеты, въ другомъ же концѣ (къ створѣ ручки) онъ дѣлается на $\frac{1}{2}$ линіи толще, дабы удобнѣе было гильзу снять съ него. Для сей же цѣли навойникъ (котораго поверхность должна быть совершенно гладка), намазывается немного мыломъ прежде, чѣмъ наверхывается на него первый листъ бумаги.

Нѣкоторые лаборатористы капаютъ ракеты изъ бумаги, склеивной напередъ въ два или въ три листа, или при навиваніи бумаги намазываютъ ее всю клеемъ. Первый способъ тогда только приноситъ существенную пользу, когда гильзы капаютъ изъ пергаментной или дурной бумаги; послѣдній же неудобенъ потому, что гильзы долго сохнутъ (около 2 сутокъ) и что нельзя раскапывать испорченную гильзу и употребить бумагу на другое дѣло. Гильза должна имѣть такую

крѣпость, чіпобы середину ся шрудно было сжать между пальцами.

Готовую гильзу обрѣзываютъ съ тонкаго конца, вложивъ въ оный палочку, называсмую *обрѣзкою*, толщиною нѣсколько менѣе внутренняго діаметра гильзы. Обрѣзавъ гильзу, ее запрягиваютъ.

Запрягиваніе производится посредствомъ скрученнаго ремня, (или струны) коего одинъ конецъ прикрѣпленъ къ снѣвъ, а другой къ небольшой палкѣ. Въ гильзу вкладываютъ съ толстаго конца *осадникъ*(*) фиг. 64) а съ другаго заляжку со снержемъ (фиг. 65) (**). Между заляжкою и осадникомъ, прошивъ нѣко мѣста, гдѣ они сходятся, обвертываютъ заляжный ремень одинъ разъ вокругъ гильзы,

(*) Деревянный цилиндръ, толщиною нѣмого менѣе внутренняго діаметра гильзы, съ прямою цилиндрическою рукою. Конецъ, конорымъ оиъ вкладывается въ ракету, округленъ, а въ срединѣ его, по направленію оси, просверлена цуспоина а в, коей назначеніе въ стѣдѣ за сивъ увидимъ.

(**) Заляжкою называется палочка, у коей на обоихъ концахъ сдѣланы полуршарныя возвышенія М и N, діаметромъ въ $\frac{1}{4}$ калибра. На одномъ полушарѣ, въ самой срединѣ, вставленъ снержень L изъ проволоки, толщиною въ $\frac{1}{2}$ калибра. Другой конецъ N, на коноромъ вѣшь проволоки, называсиелъ глухого заляжкою.

а конецъ сего ремня съ привязанною къ нему палкою рабочій пропускаетъ между ногъ назадъ, и напянувъ ремень сильно, ворочаетъ ракету кругомъ ея оси взадъ и впередъ. Опъ сего гильза между запяжкою и осадникомъ сжимается или запягивается; послѣ чего накладываетъ на запяжку петлю лабораторнаго узла изъ спекляди, и запянувъ ее крѣпко, вынимаетъ ракету изъ ремня(*).

Внутренность ракеты не вся набивается соспавомъ, но въ ней съ нижняго конца, по направленію оси, дѣлается коническая пустоша, доходящая до извѣстной высоты ракеты. Сія пустоша необходима, чпюбы топчасъ по зажигеніи ракеты породилось въ ней болѣе поной воздухообразной жидкости, которая разширеніемъ своимъ, заспавляется се лепътъ вверхъ. Ракетная пустоша образуется на такъ называемомъ *ракетномъ стержнѣ* (фиг. 67). Онъ состоитъ изъ желѣзнаго цилиндра А, высокою и діаметромъ равнаго калибру ракеты, у коего на верхнемъ основаніи а в сдѣланъ полу-

(*) Для запягиванія ракетъ весьма удобна машина, представленная на фигурѣ 66. Устройство ея столь ясно видно на чертежѣ, чпо счислаетъ излишнимъ оное описывать.

шаръ В діаметромъ въ $\frac{2}{3}$ калибра, а на семь полушаръ поставленъ перпендикулярный, къ оси цилиндра, коническій шпиль С, полиціною въ корню въ $\frac{1}{3}$, а въ верху въ $\frac{1}{6}$ калибра. Длина шпигля полагается опть $5\frac{1}{2}$ до $4\frac{1}{4}$ и даже до 5 калибровъ. Чѣмъ онъ длиннѣе, тѣмъ ракетна лепинѣ спремисельнѣе вверхъ, но за то она при длинномъ спержнѣ болѣе подвержена разрыву. Шпиль, полушаръ и цилиндръ должны бытъ опкованы изъ одного куска желѣза и потомъ обточены или опилены совершенно центрально и гладко. Подъ цилиндромъ дѣлается винтъ D, посредствомъ косяго спержень ввинчивается въ особый цилиндрической деревянный (или мѣдный) поддонъ, или въ какойнибудь полешый кусокъ дерева. Для удобнѣйшаго же ввинчиванія, дѣлается въ цилиндрѣ сквозное отверстіе n, чрезъ которое тогда просовывается желѣзный рычажекъ.

Запаянную гильзу надѣваютъ отверстіемъ (въ ней при запягиваніи образованнымъ) на шпиль спержня, и потомъ, вложивъ въ нее осадникъ, (имѣющій нуспоту, въ которую могъ бы входить шпиль спержня) бьютъ по

немъ слегка колопушкою, опгь чего внутрешняя часть гильзы въ нижнемъ концѣ округляется сообразно нижней части осадника, а снаружи образуется углубленіе, соотвѣтствующее полусферу (или яблоку) спержня, и называемое *гузкою*. Осадивъ такимъ образомъ ракету, снимаютъ ее съ спержня и обрѣзываютъ у нее верхній конецъ, такъ чтобы длина всей ракеты составляла отъ 9 до 10 калибровъ, (т. е. 9 калибровъ при длинѣ шпиль въ $3\frac{1}{2}$ калибра; а если высота его составляетъ $4\frac{1}{2}$ калибра или болѣе, то ракета дѣлается въ 10 калибровъ). Потомъ оба конца гильзы обмакиваютъ въ клей, дабы придать имъ болѣе крѣпости, и сушатъ ее.

Составъ для сигнальныхъ ракетъ у насъ въ лабораторіяхъ употребляется обыкновенно слѣдующій.

Селитры	- - - -	8 частей	} вѣсомъ.
Сѣры	- - - -	2	
Угля мелкаго	- - -	$2\frac{1}{5}$	

Въ Артиллерійскихъ ротахъ употребляется еще составъ:

Мякоти - - - - -	58 частейъ	} вѣсомъ.
Угля Крупнаго - - -	10.	

У ракеты, набитой составомъ съ крупнымъ углемъ, огненная струя, полеть ея означающая, бываетъ толще и гуще, и болѣе времени видна въ воздухѣ; но за то ракета поднимается ниже и не такъ высоко, какъ при мелкомъ углѣ.

Перемѣшавъ составъ какъ можно лучше, приступаютъ къ набивкѣ ракеты. Для сего надѣваютъ ее на спержень и осаживаютъ осадникомъ, дабы гужка плотно пришлась на яблочкѣ. (*).

Мы предъ симъ сказали, что посредствомъ спержни или шпиль сего образуется во внутренности ракеты пустота. Посему набойникъ, служащій къ набивкѣ состава, долженъ имѣть по протянженію всей длины шпиль пустоту, въ которую сей послѣдній могъ бы помѣститься. А какъ шпиль дѣлается конусомъ, то

(*) Собираютъ постъ осадки ракеты надѣвать на все мѣдный или деревянный цилиндръ, на фиг. 68 изображенный и ракетною формою называемый. Форма сія полагается для того, чтобы гильза при набивкѣ не преснула. По опытамъ доказываютъ, что если она будетъ хорошо сканана, то никакой пыли надобности въ ракетной формѣ.

и пребуется, чшобы пустопа набойника уменьшалась по мѣрѣ того, какъ шилъ вверху идеть шонѣ. Ясно, что одинъ набойникъ не можетъ удовлетворить сему условию, а пошому надобно имѣть по крайней мѣрѣ три. (Фиг. 69 А, В и С.) Въ пустошу первого помещается весь спержень, въ пустошу $2 \frac{2}{3}$ длины спержня, а въ 5 только $\frac{1}{3}$, и сообразно съ симъ должно расположить какъ диаметръ, такъ и внутренній видъ пустошъ у набойниковъ. Кромѣ того набивается еще соспавъ сверхъ спержня особымъ набойникомъ безъ пустошы (фиг. 69, D). Какъ набойникъ ссей, такъ и соспавъ, имѣ набиваемый, называется *глухиль*.

Ракета тогда только можетъ летѣть ровно вверху, когда соспавъ по всей ея длинѣ набитъ одинаково; ибо гдѣ соспавъ набитъ туже, тамъ воспламеняется онъ медленнѣе и пошому ракета полетитъ шше, а гдѣ онъ набитъ слабѣе, тамъ полетъ ея стремительнѣе. Сверхъ того, отъ слишкомъ слабой набивки разрываетъ ракету, а при слишкомъ шгой, гильза не выдерживаетъ ударовъ колушшки. Посему надобно, чшобы

при набивкѣ удары были одинаковой силы и чтобы всѣ насыпки состава были равной, и припомъ определенной величины. Удары уравнивать можно не иначе, какъ употребляя колодушку определенного вѣса, и наблюдая, чтобы человѣкъ, набивающій ракету, поднималъ колодушку всегда одинаково высоко. Вѣсъ колодушки для фунтовой ракеты полагается въ 4 фунта, а величина насыпки составляетъ около $1\frac{1}{2}$ золотника. Для насыпанія состава въ ракету, употребляется небольшой совокъ (фиг. 70), сдѣланный изъ жести или цинкомъ латуни, при чемъ, пустота такъ определена, что въ нее входитъ лишь столько состава, сколько для одной насыпки потребно,

Положивъ въ ракету первую насыпку, и вставивъ первый набойникъ, сперва уравнивающъ составъ нѣсколькими слабыми ударами, а потомъ дѣлающъ 36 равныхъ, не слишкомъ сильныхъ ударовъ, поварачивая послѣ каждаго удара набойникъ, дабы составъ ровнѣе уколопился. Вторую насыпку прибавляютъ 54, третью 52, четвертую 50, пятую

28 ударами, а послѣ число ударовъ останется уже постоянно 28. Оно при первыхъ насыпкахъ должно быть болѣе, а при послѣдующихъ уменьшаться по той причинѣ, что шпиль въ корню толще, отъ чего и составъ занимаетъ въ высоту болѣе мѣста, слѣд. для единообразной набивки пребудетъ болѣе ударовъ пропивъ прочихъ насыпокъ. Когда набившій составъ дойдетъ до $\frac{1}{3}$ спержни, то начинаютъ набивать его вторымъ, а когда дойдетъ до $\frac{2}{3}$, преспымъ набойникомъ; при чемъ дѣлаются на ихъ наружности замѣтки, дабы знать, когда переменять набойники. Такъ какъ нижній діаметръ пушпоны у каждаго изъ трехъ набойниковъ соответствуетъ толщинѣ шпиля въ известномъ мѣстѣ, то, если составъ будетъ выше сего мѣста, останется между діаметромъ пушпоны и шпилемъ зазоръ, въ который при набиваніи ракеты спансетъ набиваться составъ. Если оставишь составъ сей въ означенной пушпонѣ, то набойникъ расколется, и потому необходимо нужно великой разъ, по окончаніи набиванія насыпки, выколотишь оный составъ изъ пушпоны на

бойника; при чемъ оппюдь не смѣшивають его съ ракетнымъ, ибо въ немъ уже потеряна надлежащая соразмѣренность. Сосудъ, въ которомъ находится ракетный составъ, не надобно ставить близко подлѣ набиваемой ракеты, дабы опть пошрясеніа, при набивкѣ производящемъ, не разстроилось смѣшеніе ракетнаго состава. Для сей же цѣли лучше будеть, ставить, гдѣ набивается ракета, снятъ верхнюю насыпку пола, а на нижнюю насыпать земли.

Глухой составъ набивается такимъ же числомъ ударовъ и съ такою же силою, какъ прочая часть ракеты. Мѣсто, имъ занимаемое по длинѣ ракеты, обыкновенно полагается въ одинъ калибръ.

Послѣ глухого состава вкладываютъ въ ракету деревянный кружокъ (шпигель), коего діаметръ равенъ внутреннему діаметру ракеты, и: е: $\frac{2}{3}$ калибра. Въ центрѣ шпигля сдѣлана Фиг. 71. сквозная дыра, для сообщенія огня пороху, или такъ называемому шлагу, который насыпается въ ракету для ея разрыва. Въ шлагъ употребляется опть 20 до 30 золотни-

ковъ пушечнаго пороха. Шпигель кладется для того, чѣобы заключить порохъ въ тѣсномъ пространствѣ, и тѣмъ заславивъ его обнаружитъ болѣе силы, увеличитъ ударъ звука, при разрывѣ гильзы произходящаго. Впрочемъ, за неимѣніемъ шпигля, можно обойтись и безъ него, или набить сверхъ глухаго состава небольшую бумажную пробку, въ которой прокалывается опверзшіе до самага состава. Сверхъ шлага гильза запыкается бумажною пробкою, и потомъ затягивается наглухо, какъ можно крѣпче, а излишекъ гильзы, сверхъ запыжки, опрѣзывается. У набитой ракеты смазываютъ гузку мякотью, разведенною на винѣ до густоты дегтя, а потомъ, пока подмазка еще сыра, посыпаютъ на нее сухой мякоти, наблюдая припомъ, чѣобы мякоть не попала въ ракетную пустоту. Иногда для лучшаго сообщенія огня ракетѣ, вставляютъ въ пустоту ея спопинъ: Но если ракета хорошо подмазана, то нѣтъ никакой надобности въ спопинѣ, который можетъ выпастъ и сверхъ того, если вставленъ глубоко, даже причинитъ разрывъ ра-

кепы. У гошовой ракетны завязывають гузку двойною бумагою.

Назначеніе ракетнаго хвоста мы уже показали въ III главѣ. Длина его полагається обыкновенно въ $7\frac{1}{2}$ разъ болѣе длины цѣлой ракетны, или около 20 разъ пропиливъ ракетнаго шпиля. Толщина его вверху въ $\frac{1}{2}$, а внизу въ $\frac{1}{4}$ калибра. Для хвостовъ употребляется хорошій сосновый песь безъ сучьевъ. Его распиливають вдоль на планки, кои попомъ соспругивають со всѣхъ 4 сторонъ до пѣхъ поръ, пока получають показанныя предъ симъ размѣренія.

Хвостъ привязывають къ ракетѣ обыкновенно въ двухъ мѣстахъ: внизу у нижней зашяжки и вверху пропиливъ шпигля. Хвостъ, Фиг. 71 и 72. кромѣ потребной длины, долженъ имѣть и надлежащій вѣсъ: ибо излишне тяжелый хвостъ препятствуетъ быстрому полету ракетны, а слишкомъ легкій заспавляетъ ея лепѣшь извилинами. Вѣсъ хвоста опредѣляется механически. Для сего, опспупя опъ нижяго конца ракетны по хвосту на $4\frac{1}{2}$ калибра, кладуть се симъ мѣспомъ на оспріе по-

жа и спругаютъ конецъ хвоста до пѣвхъ поръ, пока ни овъ, ни ракета съ остальною частию хвоста не будутъ другъ друга переплывавать(*).

Ракеты спускаются съ шеста, коего устройство видно на фиг. 72.

Маяки.

Кромѣ ракетъ иногда для сигналовъ употребляются такъ называемые сигнальные шесты или маяки. фиг. 73.

Для сдѣланія маяка берутъ шестъ, длиною отъ 6 до 8 сажень, и положивъ на землю, покрываютъ соломю по часнямъ, прикрѣпляя каждую часть къ шесту отдѣльно, посредствомъ одной общей веревки, изъ соломы свиной; при чемъ начинаютъ обкладываніе снизу, фушовъ на 8 отъ конца шеста и наблюдаютъ, чтобы каждая верхняя часть закрывала нѣсколько примыкающую къ ней нижнюю. Потомъ цѣлый маякъ покрываютъ расплавленою смѣсью изъ прослой смолы, вару (или сала) и пороха. Въ сей же смѣси вымачиваютъ длинный конецъ финиля, ко-

(*) Полагается, что 7 человекъ, работая 8 часовъ, могутъ сдѣлать 50 фушовыхъ ракетъ.

порый попомъ привязываютъ въ различныхъ мѣсѣхъ къ шесту, какимъ же смоленнымъ финилемъ. Къ самому верху шеста прикрѣпляютъ небольшую кадку съ смолою, а верхній конецъ финила сообщаютъ съ оною. вмѣсто кадки можно привязать связку соломы, покрывшую вышеномянурымъ соснавомъ, или зажигательную фашину, зажигательный вѣнокъ и ш: п: Если маякъ назначенъ для дневнаго сигнала, то вмѣстѣ съ означенными зажигательными средствами, прикрѣпляютъ къ верху шеста пучокъ сырой соломѣ или сыраго хвороста, дабы при горѣніи произошло много дыма. На описанный нами маякъ потребно отъ 2 до 3 фунтовъ пороху, около 100 фунтовъ смолы и 50 фунтовъ вару или сала.

Можно маякъ устроить и проще. Придѣлавъ къ верхнему концу шеста боченокъ съ смолою или зажигательную фашину, приводящъ тудѣ финиль, вымоченный въ вышеозначенной смѣси. Для лучшаго сообщенія огня, не худо ввязать къ финилѣ нѣсколько кусковъ пальтовой свѣчи.

О Конгрево-
выхъ раке-
тахъ.

Особую часть военной лабораторіи составляютъ нынѣ пригошовленіе Конгревовыхъ ракетъ. Гильзы для нихъ дѣлаются изъ листового желѣза, болѣе или менѣе толстаго, смотря по калибру ракеты и по силѣ состава. Для сохраненія состава отъ сырости, вставляють нередко во внутренность сей желѣзной гильзы другую бумажную, въ которую набивають составъ на спержнѣ, какъ у сигнальныхъ ракетъ; иногда же набивають ракету безъ спержни, а пуспому послѣ просверливаютъ на шокарномъ станкѣ. Въспо нижней заплжки, которая не можетъ быти сдѣлана у желѣзной гильзы, прикрѣпляютъ къ нижнему концу ракеты желѣзной поддонъ, въ срединѣ коего сдѣлано отверзніе для выхода той воздухообразной жидкости, которая образуетъ отъ горѣнія состава, сообщаетъ ракетѣ движеніе. Хвостъ, состоящій изъ деревяннаго шеста, какъ у сигнальныхъ ракетъ, прикрѣпляется къ ракетѣ съ одной стороны посредствомъ скобъ, сдѣланныхъ изъ листового желѣза и припаянныхъ къ гильзѣ. Иные лаборатористы ввинчивають хвостъ посред-

спвомъ желѣзнаго наконечника, къ нему при-
дѣланнаго, въ опверзшіе, въ центрѣ поддона
находящееся, а для выхода упругой жидкости
дѣлають на поддонѣ 5 дыръ, располагая ихъ
вокругъ средней дыры, въ равномъ другъ отъ
друга разстояніи. Надъ глухимъ соспавомъ
вставленъ въ ракету деревянный шпигель,
къ кошорому прикрѣпляется гвоздами желѣ-
зный или чугунный коническій колпакъ, на-
битый зажигащельнымъ соспавомъ, и имѣю-
щій на поверхности своей нѣсколько дыръ,
откуда выходитъ пламя при горѣніи соспа-
ва, и зажигащель предметъ, въ кошорый по-
пала ракета. При первоначальномъ введеніи
Конгревовыхъ ракетъ у Англичанъ, онѣ слу-
жили единственнo зажигащельнымъ средспвомъ,
нынѣ же прикрѣпляютъ къ нимъ гранаты и
даже бомбы, колпаки съ карпечью, свѣпщія
ядра и т. п.:

При дѣйствованіи сими ракетами пускають
ихъ или навѣсно, т. е. такъ что ось ихъ со-
спавляетъ съ горизонтномъ земли довольно
большой уголъ, отъ 30 до 60 градусовъ, или

подъ небольшими углами, опъ чего и полетъ ихъ бываетъ низкоъ.

Для пусканія ихъ, изобрѣшены различныя снапки, которыхъ устройство мы здѣсь не приводимъ, ибо посему предмету, и даже касательно самыхъ ракетъ, еще нѣтъ у насъ ничего Высочайше утвержденного.

Въ дополненіе сей справкѣ, представляемъ слѣдующія таблицы, о вѣсѣ, каковой полагаемъ, въ снарядахъ, зарядахъ и п. п.

Вѣсъ снаряженныхъ бомбъ, гранатъ, браидкулей каркасовъ и свѣшлящихъ ядеръ для единогоровъ и мортиръ.														
	5 пуд.		2 пу.		Пуд.		$\frac{1}{2}$ пу.		$\frac{1}{4}$ пу.		6 фу.		5 фу.	
	п.	фу.	п.	фу.	п.	фу.	ф.	з.	ф.	з.	ф.	з.	ф.	з.
Бомба или гра- ната - - - -	5	20	2	7	1	$4\frac{1}{4}$	22	60	11	5	5	85	5	20
Браидкугель -	5	$56\frac{1}{4}$	2	5	1	6	22	60	то	тъ	не	по	ла	г.
									же	что				
									дл	л				
									ф.	пу.				
Каркасъ - -	5	—	1	10	не	п	о	х	а	г	а	е	н	с
Свѣшлящее ядро	1	30	—	28	—	$15\frac{1}{2}$	8	—	5	—	не	по	ла	г
Вѣсъ снаряженныхъ пушечныхъ браидкулей и вѣсъ кнпселей.														
	56 фун.		50 фун.		24 фун.		18 фун.		12 фун.					
	фун.	зо.	фун.	зо.	фун.	зо.	фун.	зо.	фун.	зо.	фун.	зо.	фун.	зо.
Браидкулей	30	—	$25\frac{1}{4}$	—	$19\frac{1}{2}$	—	14	25	10	20				
Кнпселей -	85	—	67	—	56	$44\frac{1}{2}$	41	1	не	по				

Всѣхъ готовыхъ зарядовъ для пушекъ и единороговъ осадной и полевой Артиллеріи.

	Съ ядромъ.		Съ гранатою.		Съ дальняго картечю.		Съ ближняго картечю.		Съ браундукъ-гелемъ.	
	Фун.	Зол.	Фун.	Зол.	Фун.	Зол.	Фун.	Зол.	Фун.	Зол.
	Для пушекъ:									
24 фунт.	58	44	—	—	{ не пол.	52	70	—	—	
18 — —	28	65	—	—		35	62	—	—	
12 — —	19	40	—	—		28	—	24	8	12	59
6 — —	9	72	—	—	15	81	15	54	нен	о.а.
Для Единороговъ:										
5 фунт.	4	72	4	48	нен	о.а.	6	70	нен	о.а.
$\frac{1}{4}$ — —	—	—	12	75	18	62	21	57	12	55
$\frac{1}{2}$ — —	—	—	26	20	50	89	51	66	25	27
Пудово.	—	—	47	92	нен	о.а.	62	92	—	—

Всѣхъ бомбовыхъ и гранатныхъ трубокъ совсѣмъ готовыхъ.

	Для 5 пудовы. бомбъ.		Для 2 пудовы. бомбъ.		Для пу- довыхъ гранатъ.		Для $\frac{1}{2}$ пудовы. гранатъ.		Для $\frac{1}{4}$ пудовы. гранатъ.		Для 6 фунто. гранатъ.		Для 5 фунто. гранатъ.	
	Фу.	Зо.	Фу.	Зо.	Фу.	Зо.	Фу.	Зо.	Фу.	Зо.	Фу.	Зо.	Фу.	Зо.
Въ 10 тру- бкахъ полагается всѣа.	20	—	5	—	2	48	1	54	1	4	—	80	—	60

Полагается всѣа:

Въ 100 трубкахъ скоросвѣль. фу. золот.
ошь 65 до 70.

	Фу.	зол.
Въ 100 палицельныхъ свѣчахъ - -	12	48
Въ 100 сажняхъ фишиля - - - -	25	—
Въ ракетѣ фунтов. сигналь-		
ной безъ хвоста - - - - -	—	80
Вмѣстѣ съ хвостомъ - - - - -	2	10



Г Л А В А VI.

ОБЪ ИЗГОТОВЛЕНИИ АРТИЛЛЕРИНСКИХЪ ОРУДІЙ.

Артиллерійскія орудія должны бытъ изготовлены изъ такого вещества, которое бы было способно выдержать сильное давленіе пороховой жидкости и большой жаръ, образованіе оной сопровождающій. Надобно, чтобы вещество сіе было твердо и могло бы оказывать значительное сопротивленіе ударамъ, производимымъ снарядами о сѣбѣ орудія при пролетѣ чрезъ каналъ; наконецъ, чтобы оно не было слишкомъ дорого, и изготовленіе изъ него орудій не представляло бы весьма большихъ затрудненій.

Металлы имѣютъ болѣе или менѣе значительную связь между своими часпицами и твердость или способность сопротивляться впечатлѣніямъ ударовъ. Будучи разгорячены до извѣстной степени, металлы плавятся,

т: с: принимающъ жидкій видъ, а потомъ оснѣвал, переходящъ опять въ прежнее твердое состояніе; при чемъ удерживаютъ удобно ту наружную форму, которую приняли въ то время, когда находились въ видѣ жидкости; свойство, на которомъ основывается лишь орудій, весьма облегчающее изготовленіе оныхъ. По всемъ симъ причинамъ всѣмъ на дѣланіе орудій употребляющимся исключительно одни только металлы.

Разсмотримъ главнѣйшія качества металловъ, употребляемыхъ на лишь орудій и для другихъ въ Артиллеріи потребныхъ подѣлокъ.

Главнѣйшія
качества мѣ-
ди.

Мѣдь имѣетъ весьма прочную связь въ частицахъ своихъ и для расплавленія требуетъ значительную степень жара: качества, по которымъ она удобно можетъ выдерживать давленіе пороховой жидкости и жаръ воспламененія пороха; но по мягкости своей, не въ состояніи долгое время сопротивляться ударамъ снарядовъ. Орудіе, вылитое изъ одной мѣди, получило бы уже послѣ небольшого числа выстрѣловъ столь значительныя поврежденія въ каналѣ, что сдѣлалось бы совер-

шенно негоднымъ для дальнѣйшаго употребленія.

Олово еще несравненно мягче мѣди. Связь Олово. между его частицами слаба; оно плавится споль легко, что не въ состояніи долго противиться жару, производящему при воспламененіи пороха. По сему олово, также какъ мѣдь, отдѣльно не можетъ служить для литья орудій; но будучи смѣшано съ мѣдью, придаетъ ей твердость, и по сей причинѣ, при составленіи мшала для орудій, употребляется въ примѣсь къ мѣди.

Жельзо тверже мѣди; противится жару Жельзо. очень хорошо; связь между частицами имѣеть весьма прочную. Но жельзо плавится съ такою трудностію, что не возможно изъ него оплавать орудій, а надобно было бы оныя отковывать; способъ, сопряженный съ величайшими затрудненіями, по причинѣ величины Артиллерійскихъ орудій и значительной молотопы спѣтъ, для нихъ необходимо нужной. Посему изъ жельза дѣлается посредствомъ отковыванія) одно только ручное огнестрѣльное оружіе. Въ Артиллеріи упо-

прѣблется желѣзо для скрѣпленія различныхъ частей, какъ у спанковъ, на коихъ лежатъ орудія во время спрѣльбы и движеній, такъ и у другихъ повозокъ.

Чугунъ.

Чугунъ отличается отъ желѣза преимущественно тѣмъ, что гораздо удобнѣ плавится. Онъ значительно тверже мѣди и даже желѣза, но связь между его частицами слабѣе, чѣмъ у обоихъ сихъ металловъ и потому онъ хрупокъ, т. е. отъ сильнаго давленія, связь частицъ его разрушается почти мгновенно, отъ чего и орудія, изъ чугуна вылитыя, если они не въ состояннн выдержатъ дѣйствія пороховой жидкости, разрываюшейся вдругъ на куски. Во отвращеніе сего дѣлаютъ ихъ полстоспѣннѣе, слѣдственно и спжеле мѣдныхъ. Крепостныя орудія (у коихъ сей лишній вѣсъ не составляетъ важнаго неудобства, потому что они прѣбуютъ только малой подвижности), выливаются обыкновенно изъ чугуна. Изъ сего же металла выливаются снаряды для Артиллерійскихъ орудій.

Спаль соспавляешъ такъ сказать средній Спаль. мепалль между желѣзомъ и чугуномъ. Она птверже желѣза, но вмѣстѣ съ тѣмъ и хрупче. Плавится весьма трудно и только немного удобнѣе желѣза. Спаль, раскаленная и потомъ вдругъ погруженная въ холодную жидкость, получаетъ значительную птвердоспъ. Посредспвомъ сего дѣйспвія, называемаго закалкою, спаль дѣлается опмѣнно способною къ изгопвленію инструменповъ, нужныхъ при опработкѣ, какъ самыхъ орудій, такъ ихъ спанковъ и разныхъ другихъ вещей.

Свинець еще мягче олова; связь между его Свинець часпицами весьма слаба; онъ плавится легко и опъ того не можетъ выдержатъ большаго жара. Свинець значительно ппжелѣе всѣхъ вышепмянутыхъ мепалловъ и попому упопребляется (какъ мы уже прежде объяснили) на оппливаніе ружейныхъ и ппсполетныхъ пуль. Въ Арпмилсрїи дѣлаютъ изъ него покрышки для закрыпїя наружнаго оппверзпїя запала у полсвыхъ и осадныхъ орудій, для каковой цѣли онъ по мягкости своей весьма удо-

бснть, нбо можентъ всегда плотно првлганы
къ поверхноспн орудїа.

Объ Артил-
лерійскомъ
металлѣ.

Инакъ мѣдь иногда только можентъ бытъ
употреблена на изгопвленіе Артиллерійскихъ
орудій, когда она смѣшана съ оловомъ. Но
олово, придавая ей твердость, вмѣстѣ съ нѣмъ
ошнмаетъ у нес прочность связи между ча-
сницами; такъ что орудіе, въ которомъ слиш-
комъ много олова, будетъ хрупко и опъ
того неспособно оказывать достаточное со-
противленіе дѣйствию пороховой жидкости.
На основаніи опытовъ найдено, что лучшій
металлъ для Артиллерійскихъ орудій есть
пошъ, въ которомъ на 100 частей мѣди по-
ложено опъ 10 до 15 частей олова. Если сіи
два металла расплавлены, и потомъ, по озна-
ченной пропорціи хорошо между собою смѣ-
шаны, то получается такъ называемая *брон-
за* или *Артиллерійскій металлъ*. Опъ значи-
тельно тверже мѣди, не уступая ей много въ
прочной связи частейъ, удобнѣе расплавляет-
ся и лучше опливаема въ форму, чѣмъ мѣдь,
которая, оспывая, пучится и опъ того обра-
зуетъ во внутренноспн и на поверхноспн

своей много пустошь и раковинъ. У насъ Арпиллерійскій мспаллъ составляетъ изъ 10 частей (въсомъ) мѣди и 1 части олова.

Орудія изъ Арпиллерійскаго мспалла (мѣдныя) К р а п к о е сравненіе мѣднѣхъ орудій съ чугуными. имѣютъ предъ чугуными по преимуществу, что могутъ бытъ сдѣланы тонкоствѣтѣ, слѣдов. и легче; обработка ихъ, по мягкости мспалла, удобнѣе, отъ чего и не споль затруднительно обработать всѣ части правильно. Чугунныя же орудія дешевле мѣдныхъ, пошому что чугуны вообще находятся въ болѣшемъ изобиліи, чѣмъ мѣдь. Каналы ихъ почти вовсе не портятся отъ удареній ядеръ. За по чугунное орудіе, если не въ состояніи выдержатъ давленія пороховой жидкости, разрывается вдругъ на куски, которые разлетаются довольно далеко; чего съ мѣдными орудіями никогда не случается. Сія послѣднія отъ стрѣльбы приходятъ постепенно въ негодность, при чемъ сильная порча канала предваряетъ, такъ сказать, о близкомъ разрушеніи орудія. Чугунныя орудія хуже мѣдныхъ выдерживаютъ дѣйствіе переменъ погоды: такъ наприм: они на открытомъ воздухѣ ско-

рѣ ржавьюпъ(*) и при стрѣльбѣ въ большіе морозы оказываютъ менѣе прочности, чѣмъ въ лѣтнее время.

Мѣдныя орудія опливаются въ липейныхъ домахъ, а опдѣлываются въ такъ называемыхъ Арсеналахъ, принадлежащихъ у насъ къ Артиллерійскому вѣдомству; чугуныя же на особыхъ чугунныхъ заводахъ, сосполицхъ подѣ вѣденіемъ Горнаго Начальства. Посему мы здѣсь будемъ разсматривать изготовленіе первыхъ подробно, ибо оно составляетъ предметъ, входящій въ кругъ свѣдѣній, необходимыхъ для Артиллерійска.

I. О Л И Т Ъ М Ъ Д Н Ъ Х Ъ О Р У Д І Я Х Ъ.

Разность
лишь ору-
дій съ гошо-
выми кана-
лами и безъ
каналовъ.

Первоначальное дѣйствіе при изготовленіи орудія состоитъ въ томъ, что наполняютъ расплавленнымъ металломъ такъ называемую *форму*, сосудъ, у котораго внутренняя пустота имѣетъ видъ, подобный тому орудію, которое пребудетъ оплито. Въ сей формѣ даютъ металлу остынуть, опъ чего онъ, превра-

(*) Въ предохраніе опъ сего, паружность ихъ окрашивается масляною краскою, у насъ желтою а внутренность канала и запала вымазывается саломъ.

пясь въ пвердую массу, удерживаетъ потъ видъ, который принялъ, когда въ жидкомъ состояніи наполнял форму. Послѣ сего разбиваются форму и получаютъ оплиное орудіе.

Для образованія канала орудія есть два способа: можно вставить въ форму особый спержень, видомъ подобный пуспотъ канала, а потомъ вынуть его, когда металлъ совсѣмъ остылъ, опъ чего и получился орудіе съ готовымъ уже каналомъ. Можно и не вставляли сего спержня, но оплилъ орудіе пакъ, чтобы оно составило одну сплошную массу; а послѣ посредствомъ особенной машины высверлили въ немъ каналъ. Первый изъ сихъ способовъ былъ прежде во всеобщемъ употребленіи, хотя и представлялъ потъ важный недостатокъ, что затруднительно вставить въ форму спержень совершенно правильно и упвердить его хорошо; опъ чего часто выходили пакіа орудія, у коихъ каналъ не имѣлъ одной общей оси съ наружною фигурою, что препятствуетъ вѣрной стрѣльбѣ изъ орудія. Тогда еще не было изобрѣтено хорошихъ машинъ для сверленія каналовъ, но

теперь устройство оныхъ доведено до высокой степени совершенства, и поному прежній способъ литья почти вовсе не употребляется. У насъ всѣ орудія, мѣдные и чугуныя, опливаются безъ канала и послѣ сверлятся.

Болваны для
изготовленія
формы ору-
дїа.

Первое дѣйствіе при изготовленіи орудій есть соснавленіе формы, или такъ называемая *форловка*. Для сего должно имѣть модель или *болванъ*, посредствомъ коего образуется внутренняя пустота формы, подобная тому орудію, которое требуется оплить. Надобно, чтобы наружность болвана имѣла видъ наружности орудія, и чтобы его удобно можно было вынуть изъ формы, когда сія послѣдняя совсѣмъ готова. У насъ употребляются болваны мѣдные, внутри пусые^(*), разрѣзанные поперекъ, перпендикулярно къ оси, на нѣсколько частей. Составной болванъ удобнѣе вынуть изъ формы, да и самое изготовленіе формы облегчается; ибо можетъ быть произведено по часпямъ, какъ-шо въ слѣдъ за симъ покажемъ.

(*) Они дѣлаются обыкновенно изъ листовой мѣди, коей толщина: для легкихъ орудій въ $1\frac{1}{2}$ линій, для батарейныхъ въ 2, а для осадныхъ въ $2\frac{1}{2}$ линій.

У пушечныхъ болвановъ дѣлаются разрѣзы въ слѣдующихъ мѣстахъ: 1.) Тамъ гдѣ порель Фиг. 74. соединяется съ казенною частью; (болванъ порельной части А В В А) 2.) Гдѣ казенная часть соединяется съ вертлюжною; (болванъ казенной части А С С А) 3.) Гдѣ вертлюжная часть соединяется съ дульною (болванъ вертлюжной части С D D С.); 4.) На дульномъ перехватѣ (болванъ задней половины дульной части D E E D.); 5.) Гдѣ начинается дульная часть (болванъ передней половины дульной части E F F E.). Болванъ однорожный имѣетъ разрѣзы въ тѣхъ-же мѣстахъ, какъ пушечный, кромѣ казенной части, которая у пушекъ дѣлается цѣльная, а у однороговъ состоитъ изъ двухъ половинокъ, какъ то показывается А и В на фигурѣ 80.

Чтобы послѣ удобно было утвердить орудіе въ шой машинѣ, на которой оно сверлится, то дѣлается позади винграда приливъ металла С В В С, называемый *хвостомъ*. Онъ имѣетъ видъ усѣченного конуса, оканчивающагося усѣченною четвероспоровною пирамидою, которая служитъ къ удобнѣйшему утверженію хвоста

въ чепвероугольномъ опверзтіи гнѣзда свер-
 лильной машины. Болванъ для хвоста, у пу-
 шекъ и единороговъ, составляетъ одно цѣлое
 съ болваномъ порели и винграда. На пропи-
 волежащемъ концѣ, п: е: впереди дульной ча-
 сти орудія, дѣлается другой большой излишекъ
 металла F H H F, называемый *прибылью*. Она
 нужна для того, чтобы металлъ, въ ней со-
 держащійся, давленіемъ своимъ засыпавилъ ме-
 таллъ орудія осьсъ плотнѣе въ форму (*).
 Сверхъ того нечислопа, всплывающая на по-
 верхность расплавленнаго металла, оспается
 при его засыпаніи въ прибыли, а еслибъ сей
 послѣдней не было, то она оспалась бы въ ме-
 таллъ орудія.

Послѣдній разръзъ у болвана дѣлается, какъ
 мы сказали въ помъ мѣспѣ, гдѣ начинается
 дульная часть орудія. Онъ отдѣляетъ болванъ
 прибыли F H H F отъ болвана передней поло-
 вины дульной части.

(*) Во время липья, какъ ниже увидимъ, форма ставится вер-
 тикально казенною частію внизъ; слѣд. прибыль въсомъ
 своимъ производитъ давленіе на расплавленный металлъ,
 форму наполняющій.

Болванъ мортирный состоитъ изъ слѣдующихъ частей: 1.) Болванъ хвоста А В С С В А Фиг. 75.
 2.) Болванъ казенной части А D E E D A.
 3.) Болванъ средней части E F F E.) 4.) Болванъ задней половины дульной части F G G F. 5.) Болванъ передней половины дульной части G H H G. 6.) Болванъ прибыли H I I H.

Поскольку части болвана бываютъ довольно тяжемы, то для удобнаго подниманія и выниманія ихъ изъ формы, вставляются въ каждый изъ нихъ, близъ конца, желѣзное перекрестье, (m, m, m, и ш. д. на фигура 74, 77 и 80) приносящее еще и нѣкую пользу, что придаетъ самому болвану болѣе прочности.

Для образованія фрезовъ дѣлаются на болванѣ въ надлежащихъ мѣстахъ мѣдные кольца. Тѣ изъ нихъ, которыя приходятся на самыхъ разрѣзахъ болвана, бываютъ цѣльныя, и надеваются прямо на его поверхность: прочія же Фиг. 76. состоятельны изъ трехъ частей ab, bc и ca, привинченныхъ къ болвану изнутри винтами, d, d и d. (фиг. 74, 76, 77, и 80). Устройство сіе принято для того, чтобы кольца послѣ удобно было вынуть изъ формы.

★

Фиг. 77. Болваны для цапфъ съ заплечиками А А, и для дельфиновъ В, В, прикрѣпляюцца къ болвану орудія изнутри винтами. Болваны для дельфиновъ дѣлаются глухіе, ибо въ видѣ скобъ невозможно было бы вынуть ихъ изъ формы.

Всѣ части болвана бывають въ діаметрѣ отъ 3 до 5 линій толще соотвѣствующихъ имъ частей орудія, для того, что оплито орудіе приводится послѣ въ надлежащій видъ обтачиваніемъ, отъ чего необходимо, чтобы оно было оплито нѣсколько толще надлежащаго.

Опока.

Вторая принадлежность, необходимая къ соизавленію формы есть пакъ называемая *опока*, чугунный ящикъ, во внутренность коего вставляются болванъ. Опока раздѣлена по перемычннмъ разрѣзамъ на части, совершенно соотвѣствующія частямъ болвана, исключая опоки для казенной части у единороговъ и для дульной части у мортиръ, кои оры дѣлаются цѣльныя, а болваны, къ нимъ принадлежащіе, состоятъ изъ двухъ частей. Для попельной части напрошивъ того болванъ дѣлается цѣльный, опока же раздѣлена на двѣ половины. Фиг. 74 показывается въ разрѣзѣ

видъ пушечной опоки, со вспаленнымъ въ нее болваномъ; фиг. 75 подобный разръзъ морпирной опоки съ болваномъ; фиг. 80 опоку съ болваномъ казенной части единорога; фиг. 78 опоку пушечную, совсѣмъ собранную.

Чтобы послѣ оплипія орудія удобнѣе было разобрать опоку, по она раздѣлена продольнымъ разръзомъ S S на двѣ половины. Фиг. 78. Части опоки имѣютъ закранны (какъ видно на фигурахъ) со сквозными опверзіями, служащими къ продѣванію желѣзныхъ болповъ съ чеками n, n, n, посредствомъ коихъ части опоки скрѣпляются между собою. Морпирная же опока, въ казенной части, не имѣетъ закранныъ, а вмѣсто оныхъ ушки m, m, m, въ копорыя продѣваются болпы, какъ показывастъ фиг. 79, представляющая опоку хвоста морпиры, со вставленнымъ въ нее болваномъ, если смотрѣть на нее отъ дула.

Для удобнѣйшей носки собиранія и разбиранія опоки, придѣланы къ каждой половинѣ желѣзныя скобы W, W, W; а на малыхъ частяхъ Фиг. 77 и 78. опоки (на конхъ неудобно было бы помѣстить скобы) желѣзные гвозди съ головками p, p.

Фиг. 78.

На опокѣ дѣлаются сквозныя дырѣя s, s, s, способствующія скорѣйшему высыханію формы, въ ней приготовленной. Сверхъ того всплавляются въ сіи дырѣя желѣзные шпильки, препятствующія формѣ, пока она еще сыра, вывалиться изъ опоки, когда случается обрачивать ее во время формовки.

Формы для цапфъ образуются въ двухъ особыхъ цилиндрическихъ футлярахъ, въ надлежащихъ мѣстахъ къ опокѣ орудія приделанныхъ (фиг. 77 и 78, А и А). Они составляютъ родъ ящичковъ, закрываемыхъ сверху чугунными досками a b и a b. Для формованія дельфиновъ сдѣланы на опокѣ орудія два призматическіе полуящичка (В и В фиг. 78), которые составляютъ одинъ цѣлый ящикъ, сверху открытый, когда объ продольныя части опоки сложены вмѣстѣ. Ящикъ сей закрывается сверху кривою чугунною крышкою (с d, фиг. 77 и 78).

Составъ, для формованія употреблемый.

Формы для орудій должны быть изготовлены изъ такого вещества, которое могло бы противиться сильному жару расплавленнаго металла, и опѣ прикосновенія его не поше-

ряло бы своего вида. У насъ на сей концъ беруть 3 часпи (мѣрою) песку, сквозь рѣшепо просѣянаго, и смѣшиваютъ съ 4 часпями (также мѣрою) глины сухой, мелко исполченной и просѣянной. Смѣсь сію смачиваютъ водою и мнутъ руками до тѣхъ поръ, пока она сдѣлается повсюду равно сыроваша, и по сжатіи въ рукѣ спанетъ сохраняя полученный ея видъ, не прилиная къ рукама.

Для составленія формы пушечной или единорожной, беруть порсельную часпю болвана и спавяютъ ее вертикально на деревянную доску, широкимъ отвѣрстіемъ внизъ, а хвостомъ вверхъ. Дабы болванъ споллъ на доскѣ плотно, то вырѣзываютъ въ ней желобокъ, въ который могъ бы помѣститься обручкъ болвана, служащій къ соединенію его съ болваномъ казенной часпи; если же сего обручка нѣтъ, то на поверхности доски прибавается деревянный кругъ, плотно во внутреннюю пустоту болвана входящій, и прилепствующій ему шапанься и опходитъ оныя своего мѣста. Потомъ, на ту же доску, спавяютъ опоку, соответствующую передней

Формовка
орудій.

половинѣ болвана порельной часпи, наблюдая, чшобы болванъ находился внутри опоки, вездѣ въ равномъ разсполиіи опъ внушренней ея поверхности.

Въ промежутокъ между болваномъ и опкою уколачивають землю желѣзными песпями, накладывая ея небольшими количеспвами и набивая какъ можно лучше и ровнѣе. Дабы во время набиванія удержанъ болванъ на мѣспѣ, скрѣпляютъ его съ опкою посредствомъ особаго прибора, называсемаго *прижимомъ*. Опъ состоитъ изъ толстой желѣзной полосы, (фиг. 80, а) на срединѣ коей прорѣзано во всю почти длину сквозное опверзніе, въ которое проходятъ два желѣзные стержня, загнутые въ нижнемъ концѣ крючкомъ и оканчивающіеся тамъ плоскими лапками; на верхнемъ же концѣ нарѣзанъ винтъ, на который навинчивается гайка. Когда болванъ и опока успаивлены, то накладываютъ на поверхность первого доску, дабы края его не порпцались, а на доску кладуть полосу прижима. Полномъ, подсунувъ лапки подъ закраину опоки, завинчиваютъ гайки шакъ, чшобы полоса была шу-

го нажата на верхній край болвана. Фигура 80, в, показываетъ опоку и болванъ съ надѣшнымъ на нихъ прижимомъ.

Когда промежутокъ между опокою передней половины торельной части и болваномъ сей же части наполненъ, то накладываютъ опоку задней половины торельной части и прикрѣпляютъ ее за закраины посредствомъ болтовъ съ чеками, набиваютъ промежутокъ между опокою и болваномъ землею. Потомъ отдѣляютъ опоку отъ доски, и поднятъ ее вмѣстѣ съ болваномъ и набитою между ними землею, оборачиваютъ оспорожно и спавяютъ на доску, торелью вверхъ; если при семъ поварачиваніи нѣсколько земли вывалился, то накладываютъ новой земли, уравнивая ее и углаживая какъ можно лучше.

На отдѣланную такимъ образомъ форму торельной части, спавяютъ опоку и болванъ казенной части съ привинченнымъ къ нему пояскомъ (для образованія каморнаго фриза) и скрѣпляютъ ихъ между собою) какъ выше было сказано. Поверхности формы торельной части посыпаютъ толченымъ углемъ или

сухимъ мелкимъ пескомъ, дабы форма казенной часпи не приспала къ ней плотно. Потомъ набиваютъ промежутокъ между болваномъ и опокою землею, и на голиковую форму казенной часпи, спавивъ опоку и болванъ верплюжной часпи съ цапфами и дельфинами, закрывъ напередъ фуллеры сихъ послѣднихъ крышками, дабы земля сквозь нихъ не вываливалась. — Набивъ формовною землею промежутокъ между опокою и болваномъ верплюженной часпи, отдѣляютъ сію опоку (съ ея болваномъ и промежуткомъ между ними, формовною землею набитымъ) отъ опоки казенной часпи, и поспавя первую на доску, прикрѣпляютъ къ ней опоку дульной часпи; въ болванъ верплюжной часпи вставляютъ болванъ дульной часпи и наложивъ прижимъ, набиваютъ форму дульной часпи. После того, отнявъ опоку и болванъ верплюжной часпи, соединяютъ съ опокою и болваномъ дульной часпи опоку и болванъ прибыли, и формуютъ сію послѣднюю.

Опоку и болванъ казенной и порсельной часпи отнимаютъ отъ верплюжной для того,

чтобы можно было формовать дульную часть, стоя на землѣ и не подмачиваясь. Для подобной же причины опнимаютъ опъ дульной части вершнюю, когда приступаютъ къ формовкѣ прибыли. Формовка морширь происходитъ подобно описанному предъ симъ, съ тою только разницею, что начинаютъ работу не съ шорельной части, но съ прибыли.

По окончаніи формовки, разбиваютъ осторожно всѣ части формы и ставятъ каждую отдѣльно стоймя на деревянныя подкладки. Опоку вершнюю кладутъ на двѣ скамьи, такимъ образомъ, чтобы одна цапфа пришлась на верхъ, а другая въ низъ между скамьями. Потомъ снимаютъ съ опоки верхней цапфы крышку, и набивъ землею промежутокъ между болваномъ и опокою, закрываютъ крышку. Послѣ того оборачиваютъ другую цапфу вверхъ, и сдѣлавъ для нее форму, закрываютъ крышку и наконецъ подобнымъ же образомъ набиваютъ ящикъ или опоку дельфиновъ.

По окончаніи формовки вынимаютъ болванъ изъ формы, что производится слѣдующимъ образомъ.

Отвинтивъ изънутри и вынувъ винты, прикрѣпляющіе цапфы, дельфины и фризы, бьютъ слегка деревянною колодушкою о внутренній стѣны болвана, дабы отдѣлится его отъ формы. Потомъ накладываютъ на узкій конецъ болвана, обращенный вверхъ, доску, и ударяютъ по ней, пока болванъ пролетитъ съ мѣста; и тогда, перевернувъ его (широкимъ концемъ вверхъ) вытаскиваютъ вонъ изъ формы. Подобнымъ образомъ вынимаютъ болваны изъ всѣхъ другихъ опокъ, равно какъ и болваны цапфъ, дельфиновъ и кольца фриза.

Давъ послѣ сего формѣ обсохнуть нѣсколько, осматриваютъ ея внутренность, и если окажется, что она при выниманіи болвана въ нѣкоторыхъ мѣстахъ выкрошилась, то накладываютъ на поврежденное мѣсто немного глины, перемѣшанной съ пескомъ и густо на водѣ разведенной, и запираютъ деревянною лопаточкою.

Мы выше замѣтили, что болваны для дельфиновъ дѣлаются глухіе, отъ чего сіи частии у орудія вышли бы цѣльные. Дабы образовати ихъ въ видѣ ушковъ, но дѣлаются въ особой деревянной формѣ (А В С D представля- Фиг. 81. етъ видъ ея, а Е F боковую крышку) глиняные скобы Н, которыя потомъ вставляются въ пуспопы, образованныя болванами дельфиновъ и замазываются шуда глиною.—

Исправивъ недоспашки формы, просушиваютъ ее исподоволь посредствомъ раскаленныхъ угольевъ, и когда она довольно просохла, но обжигаютъ внутренность ея, увеличивая постепенно жаръ, пока наружность опки нагрѣется до того, что невозможно приложить къ ней руку. Тогда, переставъ нагрѣвать форму, даютъ ей остынуть, а черезъ нѣсколько часовъ приступаютъ ко вторичному обжиганію. Форма обжигается три и даже четыре раза, пока пары перестануть отъ нее отдѣляться и внутренность ея сдѣлается красноватою. Открытый конецъ хвоста, у высушенной формы, запыкается плотно глиняною пробкою, которая служитъ

къ тому, чтобы налить въ форму расплавленный металл не могъ изъ нее выпечь. Высушивъ сію пробку, закрываютъ конецъ хвоста чугунною крышкою. —

Внутренность у готовой формы вымазываютъ соснавомъ, состоящимъ изъ трехъ частей хорошаго, мягкаго, мелко исполченнаго мела и одной части муки, разведенныхъ на водѣ довольно густо. Сей соснавъ препящивуесть формъ прилипаетъ къ металлу и пѣтъ самымъ способивуесть опредѣленію земляныхъ частицъ формы опъ поверхности вылипаго орудія.

Окончивъ всѣ выше описанныя работы, перемѣщаютъ форму по часпямъ въ пакъ называемую Липейную яму, вырытую подлѣ той печи, въ которой расплавляется металлъ. Въ ямѣ сей собираютъ форму, наблюдая, чтобы она сполла въ ней вертикально хвостомъ внизъ. Вокругъ собранной формы насыпаютъ землю, которую какъ можно лучше уколачиваютъ, чтобы форма въ липейной ямѣ сполла твердо. Наконецъ проводятъ опъ того мѣспа, опкуда выпускается металлъ изъ

Фиг 125.

печи, къ верхнему концу формы желобъ, изъ кирпичей съ глиного, который высушиваютъ посредствомъ раскаленныхъ угольевъ.

Поеліку въ печи помѣщается значительное количество мепалла, по всегда выливаютъ вдругъ по нѣсколько орудій, для коихъ формы въ липсойной ямѣ устанавливаются слѣдующимъ образомъ. Прямо противъ того мѣста, откуда выпускаютъ мепаллѣ, выкладываютъ изъ кирпичей съ глиною родъ ящика А, (Фиг, 124,) и отъ него проводятъ желоба къ четыремъ формамъ В С D и Е, по обѣ стороны его расположеннымъ. Отъ стороны ящика, противоположной мѣсту выпуска мепалла, проводятъ желобъ, который перестѣкаютъ подъ прямымъ угломъ желоба 5 и 6 орудія F и G. Далѣ еперестѣкаются съ нимъ желоба отъ 7 и 8 орудія H и I и наконецъ, для вмѣщенія излишняго мепалла, могущаго оспашься по наполненіи всѣхъ формъ, дѣлается изъ кирпича особый такъ называемый *запасный ящикъ* К. Желобъ подлѣ начала L, бываетъ нѣсколько шире и глубже, дабы можно было задержавъ въ немъ глину, оплещающую при

выбиваніи опверзнія для выпуска мепалла, и нечистоу, плавающую иногда на поверхности сего послѣдняго. Помянутый разширенный желобъ служитъ еще и къ тому, чѣобы умѣришь быспропу печенія мепалла.

Желоба, соединяющіе формы В, С, D, и Е съ ящичкомъ А загорожены кирпичемъ. Тоже самое соблюдено и въ отношеніи къ желобу, по которому мепаллъ проводился къ формѣ F, G, H, I, и въ запасный ящикъ К. При липшь ирежде всего наполняютъ расплавленнымъ мепалломъ ящикъ А; повномъ выбиваютъ кирпичь, загораживающій форму В, за нимъ С и т, д. Когда формы В, С, и D наполнены, то вынимаютъ клещами кирпичь, загораживающій формы Е и G и наполняютъ мепалломъ объ сіи формы вдругъ. За ними наполняютъ такимъ же образомъ формы H и I, и наконецъ запасный ящикъ К.

О прежнемъ способѣ изготавленія формъ посредствомъ глиняныхъ болвановъ,

Прежде вмѣсто мѣднаго болвана употребляли у насъ болванъ глиняный, который шогда, когда форма на немъ совѣтъ приготоваена, разбивали и вынимали изъ нее по часпямъ.

Отъ сего происходило шо неудобство, что

для каждаго опливаемаго орудія надобно было дѣлать особый болванъ, на что требовалось значительное время и много работы; причина, по которой сей способъ формованія нынѣ у насъ вовсе ославленъ(*)).

Металлъ для литья орудій расплавляется въ особой плавильной или литейной печи, ^{Литейная} ^{печи.} въ которую кладется онаго отъ 300 до 700 и болѣе пудовъ. Подъ или низъ внутренности ^{Фиг. 123.} печи А А имѣетъ покатость впередъ, отъ чего металлъ, расплавляясь, собирается у передней стороны. На самомъ низу сей стороны дѣлается небольшое сквозное отверстіе В, которое во время плавленія металла запыкается, со внутренней стороны печи, желѣзнымъ, глиною обмазаннымъ гвоздемъ или глиняною пробкою. — Отъ сего-то отверстія, называемаго *отколъ*, проводится вышеупомянутый желобъ къ верхнему отверстію формы. Печь нагревается дровами, поставленными спойми на рѣшенку М, при чемъ огонь,

(*) Въ иностранныхъ Государствахъ онъ еще до сихъ поръ употребляется. Въ послѣдствіи, когда станемъ разсматривать общимъ образомъ работы при литьи орудій, мы будемъ говорить о немъ подробнѣе.

успремляясь во внутренность печи и попомъ чрезъ 4 отвержія О, О, въ сводъ печи сдѣланныя, въ колпакъ В, и наконецъ въ трубу С, касается до металла и расплавляется оный. Съ каждой стороны печи сдѣланы отвержія Е, для накладыванія металла въ печь и для перемѣшиванія, когда онъ расплавился. Они закрываются желѣзными заслонами К, для удобнаго подниманія коихъ придѣланы коромысла Р, съ тяжестію q на противоположномъ концѣ.

Литье ору-
дій.

Въ литейную печь кладываютъ (нагружаютъ) сперва одну мѣдь, и когда она совсѣмъ расплавилась, то перемѣшавъ ее длинными деревянными жердями, бросаютъ въ сплавку олово (въ такой пропорціи, въ отношеніи къ мѣди, какъ выше было показано), которое отъ сильнаго жара весьма скоро расплавляется; олово кладутъ обыкновенно не прежде, какъ за $\frac{1}{4}$ часа до литья.

Положивъ надлежащее количество олова, перемѣшиваютъ какъ можно лучше, дабы оно съ мѣдью совершеннѣе соединилось; а потомъ, когда сплавка готова, выбиваютъ

жердью съ желѣзнымъ наконечникомъ (оп-
бойникомъ) во внутрь печи гвоздь, копорымъ
зашкнуто отверщеніе очка, отъ чего распла-
вленный мепалль вытекаетъ изъ печи. Еслибъ
мепалль наливался прямо изъ желоба въ фор-
му, то онъ могъ бы коснуться до стѣнъ ея и
испорчить оныя сильнымъ сжатіемъ сво-
имъ. Для отвораченія сего, употребляется такъ
называемая *воронка*, (фиг. 114), желобъ, сдѣлан-
ный изъ листового желѣза, вмазанный переднимъ
концемъ своимъ въ топъ желобъ, по копо-
рому печетъ мепалль. Другой конецъ во-
ронки находится надъ самымъ отверщеніемъ
формы, а къ подошвѣ приделана кониче-
ская трубка *a*, которая приходится надъ
срединою формы. Сквозь сію трубку падаетъ
мепалль въ форму, не касаясь до ея стѣнъ.
Для лучшаго укрѣпленія воронки въ желобъ,
сдѣлано на ней перекрестіе *b, b*, и сверхъ
того люди во время литья поддерживаютъ
ее за ручку *c*.

Когда мепалль течетъ по желобамъ, то ра-
бочіе удерживаютъ желѣзными на подобіе гре-
бля прорѣзанными допашами нечислому, на

поверхности его плавающую. По совершенномъ наполненіи формы покрываютъ ее полстымъ слоемъ угли, дабы металлъ въ ней остывалъ медленно, и опъ того нечистота, въ немъ находящаяся, имѣла бы время всплыть на верхъ.

При лишъ должно наблюдать, чпобы желобъ и вообще всѣ предметы, до которыхъ касается расплавленный металлъ, были не только совершенно сухи, но и довольно сильно нагрѣты; ибо въ противномъ случаѣ металлъ производитъ сильные брызги, которые могутъ нанести вредъ рабочимъ.

II. Отдѣлка отлитыхъ орудій.

Когда отлитое орудіе совершенно остыло, что бываетъ послѣ 2 или 3 сутокъ, то вынимаютъ его изъ литейной ямы, разбираютъ и снимаютъ опоку съ формы, разбиваютъ форму, обколачиваютъ и очищаютъ глину съ поверхности орудія и потомъ опвозлятъ его въ мастерскую для дальнѣйшей отдѣлки. Тамъ во 1-хъ опрѣзываютъ прибыль, а потомъ сверлятъ въ орудіи каналъ и обпачиваютъ его наружнось. Все сіе производится на особой машинѣ, называсмой *сверлильной*.

Она состоитъ изъ деревяннаго станка А АВ В, ^{Сверлильная} ^{машина.} ^{Фиг. 82.} который посредствомъ особаго механизма можеть бытъ подвигаемъ взадъ и впередъ, смотря по длинѣ того орудія, которое иребуется сверлить и обточить. На другомъ концѣ станка находится чугунный стулъ D, съ чугунною подушкою E, имѣющею полукруглую выемку m, въ которую ввинчивается стальное полукруглое гнѣздо n. Въ семь гнѣздъ, (оно длякаждаго калибра орудій бываетъ особое) лежить и вертится орудіе. Сверху оно иридерживается задвижкой p, проходящею чрезъ хомутикъ S и прикрѣпленную къ нему винтомъ q. Другой конецъ орудія утвржденъ хвостомъ въ цилиндрическое гнѣздо t съ четвероугольнымъ углубленіемъ, приделанное къ горизонтальному валу w, который проходитъ сквозь стѣну сверлильнаго покоя. Валъ сей посредствомъ механизма, за стѣною устроенаго, приводится въ круговое движеніе и вертятся, обращаетъ самое орудіе.

На поверхности станка, вдоль по срединѣ его, укрѣплена посредствомъ мѣдныхъ хомутиковъ b, b, желѣзная, довольно плоская по-

лоса С, въ которую универждается сверло для сверленія канала орудія. Полоса сверхъ того съ боковъ придерживается на своемъ мѣстѣ планками с с, с с и опть того, оставаясь всегда на оси спанка, можетъ однако же свободно двиганься по длинѣ его взадъ и впередъ, подвигая вмѣстѣ съ собою и сверло f, въ нее вспавленное. Въ другой конецъ полосы с упирается зубчатая полоса d, за зубцы коей захватывается зубчатое колесо, находящееся внутри ящика М. Сіе колесо приводится въ круговое обращеніе посредствомъ наружнаго колеса N съ рычагами х х.

Сверляльнѣй спанокъ имѣетъ такую высоту, что ось сверла, на немъ лежащаго, приходится противъ самой оси орудія. Рабочій, находясь у колеса N и дѣйствуя за рычаги х, х, нажимаетъ сверло на орудіе, между нѣмъ какъ сіе послѣднее обращается вокругъ своей оси, и опть того высверливается въ немъ каналъ. Между нѣмъ другой рабочій, полезнымъ приспособленнымъ рѣзцомъ (называемымъ покарнымъ крючкомъ) обтачиваетъ наружность орудія и приводитъ оную въ надлежащій видъ, повѣ-

рля размѣренія посредствомъ такъ называемыхъ лекаль, мѣдныхъ досчечекъ, на коихъ вырѣзанъ точный видъ сихъ часшей.

Для сверленія канала употребляется иѣ- Сверла. сколько сверлъ, одно толще другаго, которыя приводятъ каналъ постепенно до надлежащей ширины. Первоначально высверливаютъ въ немъ отвѣртіе глубиною отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 вершковъ, посредствомъ короткаго наверхняго сверла *m* (фиг. 84). Отвѣртіе сіе расширяютъ другимъ наверхнимъ сверломъ *n* (фиг. 84), а потомъ пускаютъ во всю глубину канала первое сверло, (видъ его изображаетъ фигура 85); за нимъ вносятъ сверла (фиг. 86), въ которыхъ *d* есть спальный рѣзецъ, коего заостренная сторона высверливаетъ металлъ. Наконецъ каналъ уравнивается и сглаживается, а дно его получаетъ надлежащій видъ отъ дѣйствія послѣдняго, такъ называемаго *краснаго* или *гладильнаго* сверла. Фиг. 87 показываетъ видъ сего сверла для пушекъ, а 88 для единороговъ.

Мортиры сверлятся сверлами, подобными пушечнымъ, пока каморъ ихъ даны будущъ подлежащая ширина и глубина. Потомъ раз-

вертывающъ копсель у нихъ двумя *разборными* сверлами (одно полще другаго), копорыхъ успройство соспойтъ въ слѣдующемъ. А В (фиг. 89) предспавляетъ чугунное основаніе, на концѣ копорого надѣтъ кругъ с, діаметромъ равный ширинѣ каморы (п: с: ширинѣ, до копорой доведенъ каналъ сверлами, подобными пушечнымъ). Къ сему кругу примыкаетъ спальной рѣзецъ d, укрѣпленный въ желѣзной планкѣ е, соспавляющей одно цѣлое съ кругомъ f, копорый можетъ обращаться вокругъ шенъка g, вспавленного въ основаніи А В. На окружности круга, противоположащей рѣзцу, сдѣланы зубцы, въ копорые забираетъ спираль, на концѣ желѣзнаго прупа h нарѣзанная. Прупъ h вспавленъ въ основаніе А В, такъ, что можетъ обращаться кругомъ своей оси; при чемъ онъ поворачиваетъ кругъ f, подвигая вмѣстѣ и рѣзецъ d, по вырѣзу i k, отъ i до k. При развертываніи копла, кругъ с вспавляется въ каналъ такъ, чтобы рѣзецъ d, находясь у начала вырѣза i, коснулся до начала канала. Потомъ морширу приводятъ въ круговое обращеніе, при чемъ рѣзецъ d, проходя постепенно

разсплояніе опъ і до к, разширеніе конпель. Послѣ сего всплавляютъ второе разборное сверло, устроенное подобно первому, но имѣющее кругъ и всѣ части бѣльшихъ размѣреній. Наконецъ конпель сглаживается краснымъ сверломъ, коего видъ представляется фигура 90. На разборномъ сверлѣ кругъ f съ зубцами и спираль на прутьи h закрыты сверху мѣднымъ кругомъ, кошорый на фиг. 89 представляется сплтымъ, дабы показати внутреннее устройство.

Среднюю часть орудія, по причинѣ расположенныхъ на ней цапфы и дельфиновъ нельзя обточити на сверлильномъ станкѣ: се приводитъ въ надлежащій видъ рукою, такъ называемою чеканною работою. Дельфины обдѣлываются также чеканною работою, а цапфы обтачиваются на особой машинѣ, кошорой существенное устройство опишемъ вкратцѣ.

Орудіе кладется поперегъ чугунаго станка A B C D, такимъ образомъ, чпобы обѣ цапфы находились въ горизонтальномъ положеніи. Въ центрѣ цапфы (какъ онъ назначенъ

Паружная обдѣлка средней части орудія.

Машина для обточкн цапфы.
Фиг. 126.

ся, мы покажемъ въ слѣдъ за сямъ) упирающіеся желѣзные заоспрѣнные спержни B и b , такимъ образомъ, чтобы ихъ оси находились на одной прямой линіи съ осью цапфъ. Спержни сіи удерживаютъ орудіе въ томъ положеніи, каковое ему дано, и не допускаютъ его шевелиться. Для сей же цѣли прикрѣпляется оно къ спанку спереди и сзади цѣпями a c d , наложенными сверхъ орудія. На каждую цапфу надѣтъ мѣдный цилиндрической колпакъ, въ которомъ, посредствомъ винтовъ, утверждены при рѣзца g , g и g . Цилиндры, вмѣстѣ съ сими рѣзцами, обращаются вокругъ цапфъ и сверхъ того, посредствомъ особаго механизма, могутъ быть подвигаемы взадъ и впередъ по направленію ихъ длины. По мѣрѣ того, какъ металлъ съ поверхности цапфъ сплывался, рѣзцы нажимаются на нихъ винтами h , h и h , и такимъ образомъ цапфы приводятся постепенно въ надлежащій видъ.

Фиг. 127.

Запечники у пушекъ обдѣлываются чеканною работою. На поверхности казенной части вычеканивается названіе того Арсенала, въ которомъ обдѣлано орудіе; на порсальномъ

полсъ вырѣзывается имя мастера, опливавшаго орудіе; на площадкѣ одной цапфы вѣсь орудія, а на другой номеръ, подъ копорымъ оно записано въ Арсеналѣ.

Для сего напередъ высверливаютъ въ на- Глигчиваніе
 длежащемъ мѣснѣ, по иному направленію, по заправника
 копорому должна находиться ось зачала, въ и сверленіе
 спнѣнъ орудія опверзніе, посредствомъ сталь- зачала.
 наго буравчика а, на копорый наглухо на- Фиг. 91.
 дѣнъ деревянный блокъ в. Вокругъ блока об-
 мопана одинъ или два раза спирна с, коно-
 рая стягиваетъ небольшой спальной лучокъ d e.
 При движеніи сего лучка взадъ и впередъ,
 блокъ и вмѣстѣ съ нимъ буравчикъ обра-
 щаются около своей оси, попеременно въ одну
 и въ другую сторону. Орудіе кладется на
 особомъ спанкѣ, бокомъ, такъ, чтобы ось
 его цапфъ находилась въ вершикарномъ по-
 ложеніи. Острый конецъ буравчика ставится
 въ то мѣсто, гдѣ долженъ быть просверленъ
 зачалъ, а другой конецъ упирающъ въ дере-
 вянную стойку E F, называемую нагрудни-
 комъ. Двигая лучокъ и налягая вмѣстѣ съ
 нѣмъ на нагрудникъ E F, просверливаютъ въ

металлѣ орудія вышесказанное сквозное опверзпіе.

- Послѣ сего оно разширяется соотвѣтственно по ширинѣ заправника, посредствомъ спального бурава $f g$, вставленнаго однимъ концемъ въ желѣзный коловоротъ $g h$, коего конецъ h упирается въ нагрудникъ. Просверливъ такимъ образомъ опверзпіе для заправника, поворачиваютъ орудіе цапфами горизонтально, и вставляютъ въ опверзпіе для заправника стальной мѣтчикъ p , на верхній конецъ коего надѣтъ рычагъ $c d$, называемый вороткомъ.
- Посредствомъ мѣтчика наръзываютъ внутри опверзпія спираль, въ которую потомъ, помощію помлуннаго же воротка, ввинчиваютъ винтъ $e f$, изъ кованной мѣди, на которомъ наръзана спираль, соотвѣтствующая въ точности спиральному гнѣзду, въ металлѣ орудія наръзанному. Когда заправникъ ввинченъ, то просверливаютъ въ немъ запалъ точно такимъ же образомъ, какъ сперва просверливали опверзпіе въ металлѣ орудія.
- Фиг. 92.
- Фиг. 93.
- Фиг. 94.

III. ПОВѢРКА И ПРОБА ГОТОВЫХЪ ОРУДІЙ.

Когда орудіе совсѣмъ изготовлено, по по-
вѣряютъ всѣ части его посредствомъ особаго Паралель-
ный брусь.
Фиг. 95 и 96.
прибора, называемаго *паралельнымъ брускомъ*.
Для сего кладутъ его на ступокъ А В С Е,
гдѣ ось его, посредствомъ клина съ винтомъ
D, приводятъ въ горизонтальное положеніе.
Къ станку придѣланъ вертикальный брусь
F, съ просверленными въ различныхъ мѣстахъ
по длинѣ его дырками п, п, служащими къ
обращенію деревяннаго винта G, поддержи-
вающей параллельный брусь. Сей послѣдній
состоитъ изъ прямого желѣзнаго четверо-
угольнаго стержня H, и изъ деревяннаго бру-
са K, обитаго листовою мѣдью, на верхней
сторонѣ коего начерченъ видъ повѣряемаго
орудія (фиг. 97). Стержень H и брусь K со-
единены между собою посредствомъ желѣзной
стойки L, съ гнѣздомъ N и скобою M, и же-
лѣзнаго согнутаго колѣна I, имѣющаго также
гнѣздо O и скобу P. Брусь K, вставленъ въ
скобы M и P, такъ, что нижняя сторона его
параллельна оси стержня H, а наружная или

лицевая сторона Q R, находится съ сею послѣднею въ одной плоскости.

На сей лицевой сторонѣ назначены чертами размѣренія орудія, соответственно изображенію, начерченному (какъ выше было сказано) на верхней сторонѣ бруса. На стержнѣ Н надѣты и прикрѣплены наглухо три чугунные цилиндра S, T и U, изъ коихъ задній U имѣетъ округленіе, соответствующее дну канала орудія; для единороговъ же онъ оканчивается усѣченнымъ конусомъ съ надлежащимъ округленіемъ, подобно виду каморы. Диаметры у сихъ цилиндровъ расположены такъ, что ежели орудіе высверлено совершенно точно, то они входятъ въ каналъ (и въ камору) безъ зазора. На конусѣ (или цилиндрѣ) U сдѣланъ сверху небольшой желобокъ с с, который наполняется воскомъ, дабы узнать, въ надлежащемъ ли мѣстѣ проходитъ внутреннее отверстіе запала.

Длина стержня Н опредѣлена такъ, что разстояніе, отъ конца конуса (или цилиндра) U до середины цилиндра S, въ точности равно глубинѣ канала того орудія, для котораго

инструментъ сдѣланъ; при чемъ ось чертны о, означающей средину цилиндра S, назначены по длинѣ его въ обѣ стороны 4 или 6 частей калибра орудія, дабы можно было узнать, на сколько именно каналъ недосверленъ, или высверленъ глубже надлежащаго. Спержень H долженъ быть такой толщины, чтобы ось не могъ согнуться; разстояніе же между сперженемъ H и брусомъ K или длина стойки L опредѣляется такъ, чтобы при обращеніи орудія вокругъ спержня съ цилиндрами, цапфы немного не задѣли за брусъ K, но между ихъ верхнею плоскостью и симъ брусомъ оставалось бы еще разстояніе, по крайней мѣрѣ на 4 дюйма. Стойка L должна быть перпендикулярна къ оси спержня H и къ брусу K.

Параллельный брусъ для повѣрки мортиръ расположенъ подобно описанному, какъ то показывается фигура 140. Нижняя часть его, то есть спержень и цилиндры, вылиты изъ чугуна и составляютъ одно цѣлое.

Прежде начатія повѣрки орудія, надобно ^{Установленіе} установить надлежащимъ образомъ параллель- ^{параллель-}наго бруса.

Фиг. 98. ный брусь. Для сего онъ спержнемъ своимъ кладапсѣя на двѣ подспавки, изъ коихъ одна имѣетъ подушку А, копорая движетсѣя въ пазахъ двухъ споскъ В и В и поддерживаспсѣя снизу винпомъ С. На одной споронѣ сей подспавки придѣлана вершикаланая спойка D, съ просверленными въ ней дырками п, п, п, въ коихъ ходитъ горизонтальный винпъ E. Винпъ сей, упирая въ брусь К (фигура 95) поддерживаетъ цѣлый приборъ, копорый безъ того онъ перевѣса скобы М, упалъ бы на спойку D. Другая подспавка подобна первой на фиг. 98 изображенной, съ пою лишь разницею, чпо на ней нѣтъ ни подушки, ни спойки D.

Положивъ на сіи двѣ подспавки спержсѣя параллельнаго бруса Н (фиг. 95) съ прикрѣпленными цилиндрами S, T и U, спойкою L и согнутымъ колѣномъ I, вкладываютъ въ скобы М и Р брусь К, и додвигаютъ его до небольшого упора h (фуг. 97). Попомъ двумя винпами, проходящими свозъ скобу Р (фиг. 95), одинъ сверху, а другой съ задней спороны, прижимаютъ брусь К такъ, чтобы онъ ли-

цевою споропою а Ъ и нижнею а с коснулся
 вкупреннихъ стѣнъ скобы М. (фиг. 96). По-
 слѣ сего приводящъ общую ось спержня Н
 и цилиндровъ S, Т и U въ горизонтальное
 положеніе, что производится помощью нитки
 съ отвѣсомъ х у, (фиг. 95), которая, будучи
 приложена къ началу бруса К въ точку х,
 должна упасть по линіи в у, на стержень Н
 проведенной. Если при семъ нужно поднять
 или опустить конецъ стержня, или подви-
 нуть брусъ К въ которую нибудь сторону, то
 сіе производится посредствомъ винтовъ е и е
 (фиг. 96). Установивъ такимъ образомъ ось
 стержня Н горизонтально, прикладываемъ
 нитку съ отвѣсомъ на другомъ концѣ бруса К
 къ лицевой его сторонѣ, и смотрящъ, чѣ-
 бы отвѣсъ упалъ на концѣ цилиндра U, точно
 прошивъ центра стержня, на коемъ вертѣ-
 лись цилиндры, когда ихъ обшачивали на
 покарномъ станкѣ (центръ сей при са-
 момъ обшачиваніи долженъ быть непремѣн-
 но назначенъ). Для установленія бруса К со-
 вершенно параллельно оси стержня Н, упо-
 требляется особый приборъ, изображенный

на фиг. 99. Онъ состоитъ изъ мѣднаго бруска $a b$, на которомъ надѣтъ хомутикъ f съ придѣланныю къ нему треугольную планочкою $c g d$ (фиг. 100). Онъ придерживается на брускѣ посредствомъ винта e . Надобно, чтобы разстоянія $z y$ и $r o$ (фиг. 95) были совершенно равны между собою, что познается помощію поминутаго прибора $a b$, который спавился между цилиндрами S и U и брускомъ K ; при чемъ треугольникъ $c g d$ подираетъ подъ нижнюю поверхность сего бруса. Еслии нужно поднять или опустить конецъ бруса K , или подвинуть оный въ какуюнибудь сторону, то сіе производится посредствомъ четырехъ винтовъ e, e, e и e , (фиг. 96), въ скобу M вставленныхъ.

Такимъ образомъ весь приборъ, составляющій параллельный брусь, долженъ быть установленъ, такъ чтобы онъ въ ушки, приложенной къ лицевой сторонѣ бруса K , упалъ въ самый центръ стержня H , какъ съ передняго такъ и съ задняго конца, и чтобы нижняя сторона бруса была совершенно параллельна

къ поверхности цилиндровъ, или къ оси сфер-
жня Н.

Для повѣрки орудія должно положить его ^{Повѣрка орудій.} (какъ выше сказано) на спанокъ фиг. 95 и вложить въ каналъ спержень съ цилиндрами, привесити нижнюю сторону бруса К (посредствомъ нитки съ отвѣсомъ, какъ выше было показано) въ горизонтальное положеніе. Тогда можно узнать:

1. Имѣетъ ли каналъ орудія надлежащую глубину и ширину и высверленъ ли онъ прямо или косо. Вспавленный въ каналъ спержень и совершенно соответствующее ему положеніе бруса К все сіе показываютъ.

2. Имѣетъ ли орудіе установленную длину; на своихъ ли мѣстахъ: фризъ, винградъ; имѣютъ ли они надлежащія размѣренія. Для сего спускаютъ отвѣсъ съ почекъ, соответствующихъ симъ частямъ на изображеніи, сдѣланномъ на брусь К (фиг. 97).

3. На мѣстѣ ли наружное и внутреннее опроверженіе задела. Для узнанія перваго, опускаютъ съ надлежащей почки отвѣсъ, а впо-

★

рое отпечатывается воскомъ, положеннымъ на цилиндръ U (какъ выше было сказано).

4. Имѣютъ ли спѣвны повсюду подлежащую полщину. Для сего служилъ приборъ, (фиг. 99), который спавяетъ между поверхностію орудія и брусомъ K. Раздѣленіе, на семь брусъ сдѣланное, показываетъ, на сколько спѣвны полще или тонѣе должнаго. При повѣркѣ спѣвнѣ поворачиваютъ орудіе на спанкѣ вокругъ цилиндровъ S, T и U.

5. На мѣстѣ ли цапфы, и имѣютъ ли они подлежащія размѣренія. Для сего употребляется особый, такъ называемый цапфельный брусокъ (фиг. 101 и 102), который посредствомъ скобы a b надѣвается на брусокъ K (фиг. 97), совершенно перпендикулярно къ сему брусу, и придерживается на немъ впитомъ c (фиг. 101). На семь цапфельномъ брускѣ назначены: а) Длина цапфъ и заплечиковъ, чертами перпендикулярными къ оси бруска. б) Толщина цапфъ полукругами, начерченными на мѣдной доскѣ, которою обложена поверхность (и лицевая сторона) бруска H (фиг. 97). с) На брускѣ K (фиг. 95) назначены чертами мѣста, гдѣ на-

Фиг. 102.

чинающагося и оканчивающагося по длинѣ орудія цапфы и заплечики, и гдѣ долженъ быть центръ цапфы. Надѣтый на брусъ К цапфельный брусокъ (какъ показывается фиг. 97) додвигаютъ до сихъ чертъ и потомъ опускаютъ опѣсь съ шпечкѣ, соответствующихъ на семь брускѣ длинѣ цапфы и заплечиковъ. Дабы узнать, на мѣстѣ ли положеніе цапфы въ отношеніи къ оси орудія, должно повертнуть орудіе на станкѣ вокругъ цилиндровъ S, T и U (фиг. 95) на четверть круга. Для сего назначено на жерлѣ орудія, двумя шпечками, направленіе плоскости, перпендикулярной къ срединѣ орудія (какимъ образомъ сіе дѣлается, будетъ въ слѣдѣ за симъ показано). Орудіе поворачиваютъ до шѣхъ поръ, пока опѣсь, спущенный съ лицевой стороны бруса К, упадетъ въ шу изъ сихъ двухъ шпечкѣ, котораго находится на верху. Установивъ такимъ образомъ орудіе одною цапфою вверхъ, спускаютъ опѣсь съ полукруга а, на цапфельной доскѣ начерченнаго (фиг. 102), который покажетъ, имѣютъ ли цапфы надлежащее

положеніе, въ отношеніи къ оси орудія, или
нѣтъ.

Повѣривъ одну цапфу, поверачиваютъ ору-
діе другою цапфою вверхъ и узнаютъ, пока-
заннымъ же образомъ, имѣетъ ли она надле-
жащее положеніе.

Назначеніе
цилиндра у не-
обточенныхъ
цапфъ.

Для сего надобно напередъ назначить на
дулъ орудія верхнюю почку и по ней другія
при, такимъ образомъ, чтобы проведенныя
черезъ нихъ двѣ прямыя линіи, пересѣкались
между собою въ самой оси орудія, подъ пря-
мыми углами, и раздѣляли бы жерло его на 4
равныя секшора. Помянутыя четыре почки
назначаются слѣдующимъ образомъ: орудіе со-
вложенными въ каналъ его цилиндрами па-
раллельнаго бруса, приводящъ на спанкѣ, упо-
нребляемомъ при повѣркѣ орудій, въ горизон-
тальное положеніе, не только въ отношеніи
къ оси канала, но чтобы вмѣстѣ съ нѣмъ и
ось цапфъ была горизонтальна. Для исполне-
нія сего послѣдняго условія, употребляется
такъ называемый *ватерпасъ* или уровень, же-
лѣзный приборъ съ отвѣсомъ, устройствомъ
какого показано на фигурѣ. Поставя ножки

Фиг. 103.

его $x x$ и $z z$ на поверхность цапфъ, сморщить, чтобы опвѣсъ упала по направлению линии $y y$, означающей средину вапернаса. Когда орудіе такимъ образомъ установлено, то спускаютъ съ лицевой стороны бруса K (фиг. 95) на самый край жерла орудія опвѣсъ, и по опвѣсной винтикѣ проводятъ на жерлъ черпу, которая есть срединя орудія. Потомъ, вынувъ параллельный брусъ изъ канала, и назначивъ средину орудія также и на нижней половинѣ жерла, по продолженію черты, сдѣланной на верхней, раздѣляютъ окружности обоихъ полукруговъ, (срединою орудія одинъ отъ другаго отдѣленныхъ), циркулемъ на двѣ равныя части и проводятъ по двумъ точкамъ, такимъ образомъ полученнымъ, черпу, которая вмѣстѣ съ чертою, означающею средину орудія, раздѣлитъ жерло на четыре равныя секпора.

Чтобы послѣ сего назначить центръ цапфъ, должно опять вложить въ каналъ цилиндры параллельнаго бруса, а самое орудіе повернуть на станкѣ одною цапфою вверхъ, такимъ образомъ, чтобы одна изъ пѣхъ боко-

выхъ шочекъ, назначеніе конхъ мы только чино показали, находилась онѣвѣсно подѣ опѣвѣсомъ, спущеннымъ съ лицевой стороны бруса К. Сдѣлавъ сіе, надѣвають на брусъ К цапфельный брусокъ, и изъ центра цапфы, на семь брусочкѣ назначеннаго, спускають опѣвѣсъ, конорый покажетъ центръ цапфы, находящейся на верху. Послѣ того поворачивають орудіе другою цапфою вверхъ, и на ней назначають центръ шочно такъ же, какъ на первой.

Назначеніе
мѣста для
прицѣла и
для мушки.

Параллельный брусъ служитъ также къ назначенію мѣста для прицѣла и мушки. Для сего приводятъ орудіе со вложеннымъ въ каналъ его параллельнымъ брусомъ въ горизонтальное положеніе, и спустивъ опѣвѣсъ съ лицевой стороны бруса К, смотрятъ, чтобы опѣвѣсалъ нитка упала по самой черпѣ, означающей средину орудія. Потомъ спускають съ той же лицевой стороны бруса К опѣвѣсъ на торельной полѣ, и проводятъ на немъ черпу, по продолженію конорой должна въ шочности приходиться черпа, наръзанная на зашмыльникъ, для прѣвѣснаго прицѣ-

Фиг. 95.

ла (мы о сей чертѣ ужъ говорили во II главѣ),
 Послѣ сего, отвѣсомъ же, назначаюпъ на
 дульной части мѣсто для мушки. У осадныхъ
 пушекъ и у единороговъ (имѣющихъ дульной
 поясъ), начало мушки (или перпендикулярная
 ея сторона) полагается точно противъ нача-
 ла сего пояса; а у пушекъ полевой артилле-
 рии начало мушки становится назадъ (ближе
 къ концу орудія), у 12 фуп. на 7 линій, а у
 6 фуп. на $8\frac{1}{2}$ линій, отъ начала дульнаго воз-
 вышенія. Означенныя 7 или $8\frac{1}{2}$ линій отмѣ-
 риваютъ по изображенію орудія, на брусь К
 начерченному, и потомъ спускаютъ отвѣсъ.
 На мѣстѣ, такимъ образомъ назначенномъ, про-
 сверливаютъ въ мѣталѣ орудія дыру, въ ко-
 торой мѣшечкомъ нарезываютъ спираль, слу-
 жащую къ ввинчиванію мушки. Сію послѣднюю,
 грубымъ образомъ обдѣланную, ввинчиваютъ
 туда, и потомъ опиливаютъ ее до нѣхъ поръ,
 пока получатъ надлежащій видъ. Мы уже вы-
 ше сказали, что вершина мушки должна на-
 ходиться въ одной вертикальной плоскости съ
 средною орудія и на одной высотѣ (считая
 отъ оси канала) съ поверхностью передня-

го пояса. Къ исполненію перваго служилъ нипки съ отвѣсомъ, которую во время опливанія мушки прикладываютъ къ средній орудіа, при чемъ смотрятъ, чтобы верхній конецъ мушки находился въ точности по направленію нипки. Для втораго же измѣряютъ приборомъ, изображеннымъ на фиг. 97, разстояніе отъ нижней плоскости параллельнаго бруса до шорельнаго пояса, и потомъ уменьшаютъ высоту мушки до нѣхъ поръ, пока можно будетъ помѣстить приборъ между ея верхнею и нижнею плоскостію параллельнаго бруса.

Подобнымъ образомъ назначается помощію нипки съ отвѣсомъ на привинченномъ запыльникѣ мѣсто для отвержія, въ которое вкладывается шпекъ прицѣла.

Срѣзываніе
площадки у
винграда.

Повѣривъ такимъ образомъ все части орудія, опрѣзываютъ у него хвостъ, а потомъ срѣзываютъ верхнюю часть винграда площадкою. Сіе производится помощію параллельнаго бруса и небольшого инструмента, называемаго *квадрантомъ*. Онъ состоитъ изъ двухъ, равной величины, мѣдныхъ линеекъ $a b$ и $a d$, соединенныхъ ме-

Фиг. 104.

жду собою подъ угломъ около 60 градусо́въ и поспавленныхъ, вертикально на линейкѣ $b\ c$, служащей имъ основаніемъ. Къ линейкамъ $a\ b$ и $a\ d$ приврѣплена дуга $g\ h$, описанная изъ почки, взятой на линіи, соспавляющей ихъ взаимное соединеніе. Въ сей почкѣ или въ центрѣ дуги утверждена тонкая мѣдная линейка $e\ f$ съ отвѣсомъ или небольшоимъ грузомъ f , или нитка съ отвѣсомъ. Когда основаніе прибора $b\ d$ находится въ горизонтальномъ положеніи, то отвѣсъ показываетъ вертикальную линію, разделяющую дугу $g\ h$ пополамъ. Средина сія назначена на дугѣ черною и отмѣчена нулемъ, а отвѣсъ въ обѣ стороны g и h на дугѣ нарѣзаны градусы. Если основаніе прибора склонится на которую нибудь сторону, то вертикальное положеніе отвѣса покажетъ, сколько градусо́въ составляетъ уголъ склоненія. Квадрантъ, вышесписаннымъ образомъ усовершенный, употребляется и при спрѣльбѣ, когда нужно ось орудія возвысить или склонить (въ отношеніи къ горизонту) на какое нибудь извѣстное число градусо́въ.

Для срѣзыванія винградской площадки, орудіе успанавливается, посредствомъ параллельнаго бруса, въ горизонтальное положеніе, наблюдая припомъ, чптобы нитка съ отвѣсомъ, спущенная отвѣсѣмъ лицевой стороны бруса К (фиг. 93) къ жерлу орудія, упала точно по чертѣ, означающей средину орудія. Послѣ сего начинаютъ дѣлать на виноградѣ гладкую площадку, при чемъ спановивать на нее квадрантъ, въ различныхъ мѣстахъ и по разнымъ направленіямъ, и смотривать, чптобы отвѣсъ его показывалъ всегда нуль на дугѣ. Когда площадка такимъ образомъ срѣзана, то спускаютъ съ лицевой стороны бруса К отвѣсъ къ началу и концу площадки, и проводятъ чрезъ сіи двѣ точки черту, которая будетъ находиться въ одной вертикальной плоскости съ серединою орудія. Послѣ сего проводятъ на срединѣ сей черты другую черту, къ ней перпендикулярную.

Параллельный брусь, употребленія коего мы изложили, изобрѣшенъ Г. Генералъ-Лейтенантомъ Маркевичемъ. Въ нашихъ Арсеналахъ

для каждаго калибра орудій полагается особый приборъ.

1) Брусокъ К долженъ быть установленъ въ скобахъ своихъ какъ можно вѣрнѣе; ибо иначе лицевая сторона его не будетъ на- ходиться въ одной вертикальной плоскости съ осью орудія и отъ того все назначеніе, посредствомъ параллельнаго бруса сдѣланныя, будутъ совершенно невѣрны.

Правила, которыми должно соблюдать при употребленіи параллельнаго бруса. Фиг. 95.

Для опроверженія сего, винты, удерживающіе брусь К въ скобахъ, должны быть завинчены какъ можно крѣпче, и сверхъ того, повѣривъ нѣсколько орудій, должно повѣривъ у прибора взаимное положеніе бруса К и спержня Н. Надобно, чтобы рабочіе обходились съ параллельнымъ брускомъ оспорожно, не роняли бы его (отъ чего спержень можетъ согнуться) и никогда не брались бы за брусь К. Поелику брусь сей бываетъ (для легкости въ дѣйствованіи) деревянный, то надобно смотрѣть, прямъ ли онъ. Известно, что дерево, отъ перемѣннаго дѣйствія на него сырости и щепилоны, усыхаетъ и коробится.

2) Опвѣсъ, при параллельномъ брусь упобребляемый, долженъ быть совершенно вѣренъ, п: е: ось груза и оспрый конецъ его должны находиться на одной прямой линіи съ нипкою, когда онъ пущенъ свободно; ибо въ прошивномъ случаѣ нижняя почка груза, по которой дѣлаются всѣ назначенія, не будельтъ находиться на вершикалаьной линіи. Опвѣсъ иногда бывастъ не вѣренъ и опъ того, что верхняя дырочка груза его, въ которую продѣвается нипка, очень широка, или что нипка привязана дурно (узломъ къ одной споронѣ). Для избѣжанія всего вышесказаннаго всегда надобно обращать вниманіе, чтобы у спущеннаго опвѣса, если онъ обращается около своей оси, нижній оспрый кончикъ опнюдь не описывалъ круговъ, но обращался бы, не прогаясь съ мѣсна.

3) Надобно вѣрнымъ наугольникомъ (приборъ, состоящій изъ двухъ желѣзныхъ линсекъ, соединенныхъ между собою подъ прямымъ угломъ) повѣрить, составляетъ ли лицевая спорона цапфельнаго бруска, когда опъ на дѣлтъ на брусь К (фиг. 95) съ лицевою спороною сего бруса прямой уголъ. Въ случаѣ невѣрно-

спи сего угла, приборъ будеть неправильно показывають положеніе цапфъ. Для избѣжанія подобной же погрѣшности, надобно винить, удерживающій положеніе цапфельнаго бруска, всегда завинчивають такъ крѣпко, чтобы брусокъ сей, во время повѣрки орудія, опинюдь немогъ измѣнить своего положенія.

4) Капаль орудія долженъ быль совершенно чистъ, когда вкладываютъ въ него спержень съ цилиндрами. Остающіеся иногда спержки отъ просверливанія запада, или другія постороннія частицы, препятствуютъ въ послѣдствіи поварачиванію орудія вокругъ цилиндровъ. Для удобнѣйшаго обращенія, надобно вырѣзы подушекъ спанка, на коихъ лежатъ орудіе, смазывать иногда саломъ, и ворочають всегда орудіе въ сторону горизонтальнаго винта, удерживающаго параллельный брусь въ надлежащемъ положеніи; ибо при поворотѣ въ противную сторону, легко можетъ случиться, что приборъ, не будучи ничѣмъ поддерживаемъ, упадетъ, при чемъ части его могутъ потерять правильное свое положеніе, или даже согнуться.

5) При повѣркѣ орудія надобно замѣчать съ величайшею точностью всѣ вспрѣчающіяся неисправности, и записывать ихъ.

Прочіе инструменты,
употребляемые при по-
вѣркѣ и осмот-
рѣ орудій.

Внутренность канала (шпигль ли въ ней раковинъ или другихъ неисправностей) осматриваютъ посредствомъ зажженной лампадки или восковой свѣчи, которыя придѣлываютъ къ концу длинной палочки, и вкладываютъ въ каналъ. Дабы свѣча или лампадка въ каналѣ не погасла, вытлгиваютъ изъ него дымъ, посредствомъ небольшого насоса, вкладываемаго концемъ трубки въ запаль орудія. Если по освѣщеніи канала лампадкою или свѣчю окажется, что въ немъ есть раковины, то опечатываютъ ихъ, прикрѣпивъ на концѣ дерева чашечку, наполненную глиною или воскомъ.

Калибромѣрь.

Для повѣрки калибра орудій служилъ такъ называемый *калибротиръ* (фиг. 105 и 106). Онъ состоитъ изъ 2 мѣдныхъ линеекъ А и В, одна на другую наложенныхъ и скрѣпленныхъ 2-мя мѣдными обвязками С и D. На двухъ противоположныхъ концахъ линеекъ А и В приделаны дугообразныя стальныя полосы Е и F, и

на срединѣ одной изъ линеекъ рукоятка **Г**. Вложивъ приборъ въ каналъ орудія, раздвигаютъ линейки **А** и **В** сколько, чтобы полосы **С** и **Д** коснулись до стѣны его, и потомъ привинчиваютъ линейки винтами **Г** и **г**, дабы полосы **С** и **Д** удержались на томъ мѣстѣ, гдѣ онѣ были, когда приборъ находился въ каналъ орудія. На одной изъ линеекъ начерченъ масштабъ, показывающій, на сколько болѣе или менѣе противъ назначеннаго калибра удалились полосы **С** и **Д** одна отъ другой.

При приемѣ орудій должно исполнѣть руковод- Инструкція
для проверки
орудій.
ствоваться Высочайше утвержденными инструкціями: для мѣдныхъ, 1808 года въ 10 день Апрѣля, а для чугунныхъ, въ 31 день Января 1831 года. Мы изложимъ ихъ вкратцѣ.

Надобно сперва осмопрѣть наружность орудія, нѣтъ ли рябинъ, свищей(*) или большихъ раковинъ; потомъ каналъ, гладокъ ли онъ, нѣтъ ли въ немъ раковинъ, сѣдинъ(**), зацѣповъ или круговъ отъ послѣдняго сверла

(*) Рябины суть множество неглубокихъ раковинъ одна подле другой находящихся; свищи суть небольшія дырочки, сквозная или не сквозная.

(**) Сѣдина есть трещина сквозная или не сквозная.

и глубокихъ царапинъ, неосторожнымъ выпиманіемъ сего сверла произведенныхъ; имѣетъ ли каналъ надлежащую длину и ширину, прямо ли высверленъ. Наконецъ повѣрить, имѣютъ ли стѣны надлежащую толщину, а наружныя части установленныя размѣренія; на мѣстѣ ли цаффы и заплечики, перпендикулярна ли ось ихъ къ оси канала, и имѣютъ ли они надлежащую длину и толщину; на мѣстѣ ли запалъ и иѣтъ ли въ немъ раковинъ, на мѣстѣ ли мушка и запыльникъ, и имѣютъ ли они надлежащія размѣренія.

Раковины и свищи позволяется задѣлывать, когда онѣ въ дульной и средней частяхъ не глубже одной претпи, а въ казенной частяхъ у мѣдныхъ орудій не глубже одной четверти толщины стѣны. У чугушныхъ орудій, въ казенной частяхъ, позволяется задѣлывать только наружныя раковины, внутри же канала онѣ вовсе не терпимы. Внутри канала или каморы, близъ самаго дна, нельзя раковинъ задѣлывать и потому онѣ шамъ не допускаются и у мѣдныхъ орудій(*).

(*) Раковины ослабляютъ стѣны орудія; сверхъ того, если онѣ находятся въ каналѣ или каморѣ, то могутъ оставаться

Если каналъ уже надлежащаго, то подобно орудіе пересверлишь, а если шире болѣе чѣмъ на $\frac{1}{4}$ линіи, то оно не принимается.

Если стѣны орудія шире надлежащаго, болѣе чѣмъ на одну часть калибра, то орудіе вновь обпачивается. Напротивъ, стѣны или металлъ позади дна канала шире установленнаго у чугуновыхъ болѣе чѣмъ на $\frac{1}{2}$, у мѣдныхъ на $\frac{5}{4}$ части калибра, не допускаются при приемѣ.

Орудіе съ каналомъ, лежащимъ къ одной сторонѣ ближе чѣмъ къ другой, или съ каналомъ, просверленнымъ глубже надлежащаго, тогда только принимается, когда углубленія стѣны или металла, позади дна канала отъ сей погрѣшности произшедшія, не превосходятъ приведеннаго предѣла симъ придела, т. е. $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$ части калибра орудія. Такимъ же образомъ орудіе, которое короче надлежащаго на столько, что металлъ позади дна канала сдѣлался отъ него шире должнаго, у чугуновыхъ орудій болѣе чѣмъ на $\frac{1}{2}$ а у мѣдныхъ на $\frac{3}{4}$ части, не принимается.

въ нихъ послѣ выстрѣловъ искры, которыя подобно погасить башникомъ; отъ чего орудіе выстрѣлитъ прежде времени.

★

Если каналъ не досверленъ на двѣ части, то должно его досверлить, съ тѣмъ однако же, чтобы осьного шолщина металла позади дна канала или камеры, не сдѣлалась тонше должнаго, болѣе чѣмъ составляетъ приведенный предъ симъ придѣлъ, т: с: $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$ части калибра.

Если у мѣдныхъ орудій ось цапфѣ выше должнаго болѣе, чѣмъ на $1\frac{1}{2}$ части или ниже на скольконибудь; если она поставлена впередъ болѣе чѣмъ на $\frac{3}{4}$ части, либо назадъ болѣе чѣмъ на $\frac{1}{2}$ части; наконецъ, если ось цапфы не на одной оси, либо поставлены не перпендикулярно къ оси канала, то позволяется, для исправленія сихъ погрѣшностей, набить на цапфы мѣдные цилиндры или колпаки, съ тѣмъ однако же, чтобы сии колпаки вышли не тонше $1\frac{1}{2}$ линій; если же сего сдѣлать нельзя, то орудіе не принимается. Чугунныя орудія не принимаются: 1) если цапфы хотя на одной горизонтальной линіи, но удалены отъ надлежащаго мѣста впередъ или назадъ, выше или ниже, болѣе чѣмъ на $\frac{1}{2}$ части калибра; 2) если цапфы не на одной горизонтальной ли-

пін между собою, болѣе чѣмъ на $\frac{1}{4}$ части; 3) если цапфы не перпендикулярны къ оси канала и наклонсны болѣе, чѣмъ на $\frac{1}{4}$ части. Цапфы или заплечики, которыя полще или длиннѣе надлежащаго, должно привести въ установленную мѣру. Заплечики слишкомъ узкіе позволятся исправить гладкими накладками.

Если окажется, что мушка и запылъникъ не на мѣстѣ, что они не имѣютъ установленныхъ размѣреній или шапаются, то таковыя погрѣшности должны быть непременно исправлены.

Запаль просверленный уже надлежащаго на $\frac{1}{8}$ линіи, должно пересверлить; если же онъ шире должнаго на $\frac{1}{8}$ линіи, или у мѣдныхъ орудій отошелъ впередъ болѣе чѣмъ на $\frac{1}{2}$ части, либо назадъ болѣе, нежели на одну часть, а у чугунныхъ орудій вообще отошелъ отъ своего мѣста на 1 часть; ежели окажется въ немъ раковины(*), то должно его завинтить наглухо винтомъ, у мѣдныхъ орудій изъ ко-

(*) Узнать сіе можно посредствомъ небольшого желѣзнаго крючка, который вкладываютъ въ запаль и обращаютъ въ разныя стороны, вода имъ вдоль по длинѣ запала.

ванной красной мѣди, а у чугунныхъ изъ желѣза, который былъ бы гораздо толще, чѣмъ ширина запала и въ семь винтъ просверлишь новый запаль.

Проба ору-
дѣй.

Послѣ осмотра орудій, пробуютъ ихъ выспрѣлами, дабы открыть въ нихъ неисправности, которыя могли бытъ поръ незамѣны. Для пробы пушекъ употребляется въ заряды пушечный порохъ, а для единороговъ, карронадъ и мортиръ мушкетный. Изъ пушекъ при пробѣ спрѣляютъ драми, а изъ единороговъ гранатами, безъ шпиглей, полагая между порохомъ и снарядомъ пыжъ изъ пакли, мочаль или правы, а у пушекъ чугунныхъ другой пыжъ впереди первого снаряда. У мортиръ ни шпигля, ни пыжа не кладется. Въ запаль насыпаютъ порохъ, а на него спавляютъ кусокъ палипельной свѣчи, который (дабы не упалъ) кругомъ обкладываютъ глиною. Сіе дѣлается для того, чпобы человекъ, зажигающій свѣчу, имѣлъ время уйти и укрыться отъ могущаго послѣдованія разрыва орудія. Орудія при пробѣ лежатъ на особыхъ пробныхъ станкахъ или на деревянныхъ подклад-

кахъ. Для пробы надобно выбрать такое мѣсто, гдѣ бы разрывъ орудія никому не могъ нанести вреда; при чемъ взять предосторожности, чинобы люди, находящіеся при пробѣ, не поперѣли въ случаѣ разрыва.

При пробѣ мѣдныхъ пушекъ кладется пороку въ зарядъ:

Для 1 выстр. для 2-го для 3-го.

24 ф. пушки — 12 ф. — — — 18 ф. — 16 ф.

18 — — — — 9 ф. — — — 15½ ф. — 12 ф.

12 — — — — 4 ф. — — — 5 ф. — 5 ф.

6 — — — — 1½ ф. — — — 3 ф. — 2¼ ф.

При первомъ и прѣшемъ выстрѣлѣ кладется одно ядро, а при второмъ два ядра.

При пробѣ мѣдныхъ сдинологовъ полагаются пороку въ зарядъ:

Для 1-го выстр. для 2-го для 3-го.

Пудовой — 6 ф. — — — — 10 ф. — 8 ф.

½ пудов. — 4 ф. — — — — 7 ф. — 5½ ф.

¼ пудов. — 2½ ф. — — — — 4 ф. — 3¼ ф.

3 фунт. — 1 ф. — — — — 2 ф. — 1½ ф.

При всѣхъ трехъ выстрѣлахъ кладется по одной бомбѣ или гранатѣ.

При пробѣ мѣдныхъ морширъ полагается пороху въ зарядѣ:

	Для 1-го выстр.	для 2-го	для 3-го.
5 пудов. — 6 ф.	————	— 12 ф.	— 9 ф.
2 пудов. — 2 ф.	————	— 4 ф.	— 3 ф.
6 фунт. — 12 зо.	————	— 24 зо.	— 18 зо.

При всѣхъ прехъ выстрѣлахъ кладется по одной бомбѣ или гранатѣ.

Для чугуновыхъ орудій, по новой инструкціи 1831 года, установлена слѣдующая проба:

Изъ пушекъ стрѣляютъ 3 выстрѣлами; при первыхъ двухъ кладутъ пороха половинное число фунтовъ противъ названія ядра (например въ 36 фун. пушку 18 фун. въ 24 фун. 12 фун. и т. д.) и на зарядѣ два ядра и два пыжа; прешій выстрѣль естъ обыкновенный боевой. Для пробы единороговъ при первыхъ двухъ выстрѣлахъ кладется въ зарядѣ, у пудоваго 14 фун. пороха по одной бомбѣ и по одному пыжу, у $\frac{2}{3}$ пуд. единороговъ пороху 9 фун. одна граната и одинъ пыжъ; прешій выстрѣль обыкновенный боевой. Морширы и карронады пробуются двумя выстрѣлами, зарядомъ полной каморы. У морширъ кладется

одна бомба, а у карронадъ два ядра. Бомба и гранаты приводятся посредствомъ песку, въ ихъ пустоту насыпаннаго, въ шопъ вѣсъ, копорый онѣ заряженныя должны имѣть.

Замѣтимъ, что если морозъ превышаетъ 10 градусовъ, то орудія пробовань не полагаются: ибо сильный холодъ лишаетъ металлъ, въ особенностн чугуна, нѣкоторой части свойственной ему прочности. Сверхъ того поспавновлено, чтобы при пробѣ чугунныхъ пушекъ и единороговъ, всегда предъ первымъ пробнымъ выстрѣломъ, произвести выстрѣлъ холоснымъ зарядомъ, употребляя пороху для пушекъ въ половину вѣса ядра, а для единороговъ столько, сколько назначено въ боевые заряды.

Послѣ пробныхъ выстрѣловъ орудіе вновь ^{Вторичный} осматривается ^{осмотръ ору-} снаружи и въ каналъ, и если ^{дій.} найдутся вышеизложенныя неисправности по инструкціи непернимыя, то орудіе не принимается. Мѣдныя орудія, въ случаѣ какаго нибудь сомнѣнія, а чугуныя всегда, подвергаются пакъ называсмой водяной пробѣ.

**Водяная
проба.**

Для сего зашкнувъ запаль деревяннымъ гвоздемъ, саломъ намазаннымъ, спановляють орудіе верпикально, жерломъ вверхъ, и наливъ въ каналъ воды, дають ей постоять въ немъ сушки; послѣ того осматривають со вниманіемъ, не выступила ли на поверхности орудія вода въ видѣ капель; если сіе окажется, то обтирають орудіе насухо; когда же и послѣ сего чрезъ полчаса покажется опять мокрота въ какомъ либо мѣстѣ по всей поверхности орудія, то оно не принимается.

**Изготовленіе
чугунныхъ
орудій.**

Все, что мы сказали вообще на счетъ осмотра, повѣрки, пробы и приема орудій, ошлось какъ къ мѣднымъ, такъ и къ чугуннымъ орудіямъ. Формовка, сверленіе и обшачиваніе ихъ производить подобно какъ у мѣдныхъ; касательно же выбора чугуна на литье орудій и правилъ, при самомъ литьѣ наблюдаемыхъ, обшачиванія, ошъ копорыхъ преимущественно зависить прочность чугунныхъ орудій, мы будемъ говорить въ послѣдствіи; ибо предѣль, спановляемый для сего начальнаго курса, не позволимъ намъ распространиться о способѣ добы-

ванія чугуна, между тѣмъ какъ на поппіяхъ о немъ основывается разпознаніе различныхъ видовъ чугуна, выборъ годнаго мспалда для орудій и самое липье оныхъ.

Г Л А В А VII.

О л и т ь ъ с н а р я д о в ъ .

Литье ядеръ. Ядра выливаюишь или въ чугунныя формы или въ шакъ называемыя песочныя, составленныя изъ песку, смѣшаннаго съ глиною.

Чугунная форма состоишь изъ двухъ цилиндровъ, которые могуишь быти плоско приложены одинъ къ другому, и будучи сложены вмѣстѣ, имѣюишь внутри пуспюту, равную ядру. Пустота сія вымазывается чернымъ карандашемъ, жидко на пивѣ разведеннымъ, дабы расплавленный чугунъ, въ форму налишый, не приспалъ плотно къ ея стѣнамъ. Металлъ вливается въ пуспюту формы чрезъ отверстіе, въ ней для сего сдѣланное.

Въ семъ способѣ литья находяишь пошю недостатокъ, что ядра, остывая въ формѣ очень скоро, дѣлаюишь оиъ того хрупки и нерѣдко получаюишь на поверхности раковины. Посему нынѣ вообще предпочитаютъ литье ядеръ въ песочныя формы.

Для сего надобно имѣть болванъ и опоку. Первый состоитъ изъ двухъ снаружи весьма гладко оппеченныхъ металлическихъ внутри пуспыхъ полушаровъ (обыкновенно мѣдныхъ или чугунныхъ), которые, будучи сложены вмѣстѣ, равны величинѣ опливаемаго ядра. Во внутренность каждаго полушара впаивается желѣзное перекрестье, служащее къ удобнѣйшему подниманію и выпаскиванію онаго изъ формы.

Опока состоитъ изъ двухъ опрѣзанныхъ чугунныхъ пирамидъ, сверху и съ низу открытыхъ, сложенныхъ широкими основаниями вмѣстѣ, и соединенныхъ между собою посредствомъ ушковъ, сквозь которые продѣваются болты съ ушками. Фиг. 107 представляетъ половину болвана и опоки для формовки бомбъ. Видъ болвана и опоки для ядеръ сходенъ съ ними, оппичался только тѣмъ, что на болванѣ нѣтъ возвышеній И и II, служащихъ къ образованію ушковъ бомбовыхъ и что нѣтъ возвышенія G, котораго назначеніе покажемъ въ послѣдствіи.

Для составленія формы, ставятъ одну половину опоки на деревянную скамью А В (фиг. 107) такъ, чтобы одна половина болвана находилась внутри оной въ равномъ разстояннн отъ боковыхъ стѣнъ. Потомъ пространство между болваномъ и опокою набиваютъ, посредствомъ деревяннаго песника, иловатымъ пескомъ, смѣшаннымъ съ глиною. Песокъ долженъ быть нѣсколько сыръ. Набивъ опоку, накрываютъ ее скамеечкою С D, наложенною ножками вверхъ, и оборачиваютъ

Фиг. 108. опоку, чтобы она стала на скамеечку С D. Потомъ, снявъ скамейку А В, накладываютъ на болванъ Q F другую его половину, и посыпавъ поверхность нижней формы А Q и F В мелко исполченнымъ углемъ или мелкимъ сухимъ пескомъ, (дабы верхняя половина къ ней не пристала плотно), накладываютъ верхнюю опоку, и вставивъ въ одной стороне деревянную палку Е В, набиваютъ пространство между означенною верхнею половиною болвана и опоки пескомъ съ глиною, точно также какъ прежде набивали нижнюю. После сего, разнявъ обѣ половины опоки, вынимаютъ осторожно болванъ и пал-

ку Е В, и дѣлають въ помѣ мѣстѣ В, гдѣ сія палка касалась поверхности формы, дорожку В F. Пустота Е В и дорожка В F составляютъ пакъ называемый лишникъ, служащій къ вливанію расплавленнаго металла въ форму. За сѣмъ обѣ половинки опоки складываются опять вмѣстѣ, скрѣпляючися посредствомъ крючковъ М и ушковъ N, сквозь Фиг. 109. которыя продѣланы болшы, и готовая форма вмѣстѣ съ опокою относится въ хорошо нашоленную комнату, гдѣ она сушилася около сутокъ. Высушенныя формы относятъ въ липейную, гдѣ ковшемъ наливають въ нихъ расплавленный чугуны. Наконецъ, давъ остынуть металлу, разбирають опоку, вынимають готовое ядро и счищаютъ съ поверхности его песокъ и глину, и сбиваютъ и спливаютъ часть липника, приспособную къ спаряду.

Для липья карпечныхъ пулъ надобно имѣть Липье карпечныхъ пулъ. чугунную опоку, которая, подобно опокѣ, къ пуль. формовкѣ ядрѣ служащей, составлена изъ двухъ половинокъ, сверху и снизу открытыхъ. Одна половина сей опоки становится широкимъ концемъ своимъ на доску съ ножками

или скамейку, на поверхности коей сдѣланы въ нѣсколько рядовъ полушарныя углубленія шакой величины, чптобы въ каждое могла помѣститься половина пули того номера, какую карточку требуется вылить. (Фиг. 110 представляетъ видъ ссей скамейки въ разрѣзѣ, а фиг. 111 сверху). Въ сии углубленія вкладываются гладко выполированныя карточные пули, и пространство между стѣнами опоки набиваютъ пою же землю, каковая употреблена для формовки ядеръ. Потомъ, покрывъ верхъ опоки доскою F g (фиг. 112), обращаютъ ее скамейкою вверхъ и спавляютъ на основаніе F g. Снявъ скамейку, получаютъ нижнюю половину формы, на поверхность коей кладутъ чугунныя палочки между рядовъ карточныхъ пуль, вдавливая палочки въ форму до половины ихъ толщины, какъ видно на фиг. 113. Палочки служатъ къ образованію липниковъ, по коимъ расплавленный металлъ входитъ въ углубленія формы. После сего, посыпавъ поверхность готовой половины формы мелко исполченными углемъ или мелкимъ сухимъ пескомъ, накладываютъ

на нее верхнюю половину опоки, и пространство между ее стѣнами набиваютъ зсмлею, образуя при этомъ съ одного конца формы опроверзніе Н (фиг. 112), служащее начальнымъ литникомъ, для наполненія формы металломъ. Наконецъ, разнявъ обѣ половины формы, вынимаютъ карпечныя пули, къ образованію пусятъ въ формѣ служившія, и чугуныя палочки, образовавшія литники, а потомъ складываютъ опять обѣ половинки опокъ и высушивъ форму, наливаютъ въ нее металлъ.

Наружная форма для опливанія бомбъ и гранатъ дѣлается такимъ же образомъ, какъ форма для ядеръ. Надобно имѣть металлическій болванъ (фиг. 125), составленный изъ двухъ частей, внутри пустыхъ, со вставленными въ пустоты перекрестьями. Сидятъ двумя половинамъ болвана соопеѣствующимъ двѣ чугуныя опоки, безъ верхняго и нижняго дна. На одной половинѣ болвана, въ направленіи перпендикулярномъ къ разрѣзу болвана EF, (фиг. 125) сдѣлано небольшое возвышеніе, служащее къ назначенію мѣста для середчика М (фиг. 116), о коемъ въ слѣдъ за симъ будемъ

говорить. Сверхъ того, для бомбъ 2 и 5 пудовыхъ, сдѣланы съ обѣихъ сторонъ въ надлежащемъ мѣстѣ два возвышенія Н и Н (фиг. 125), имѣющія наружный видъ бомбовыхъ ушковъ. На самой же возвышенной точкѣ другой половины болвана дѣлается сквозное отверстіе О, съ нарезанною внутри спиралью, въ которое ввинчивается ключъ N, съ надѣною на него деревяшкою Р (фиг. 108). Посредствомъ сей деревяшки образуется въ формѣ отверстіе, служащее къ выходу жара и дыма, когда въ форму налить расплавленный металлъ.

Набивъ прежде нижнюю половину опоки (фиг. 107,) спановятъ ее на основаніе С D и накладываютъ верхнюю половину болвана Q F O и опоку R (фиг. 108), какъ было описано при формовкѣ ядеръ. Потомъ, ввинчивъ ключъ N съ надѣною на него деревяшкою Р, и вставивъ деревянную палку В Е около дюйма толщиною, для образованія липника, набиваютъ верхнюю половину опоки. Послѣ того, вывинчивъ ключъ N, вынимаютъ его и палку В Е осторожно, дабы не повредить формы, и разбираютъ обѣ половины формы. Въ формѣ для

бомбъ, тамъ гдѣ отъ возвышеній П и Н образовались пустюпы, вставляють небольшія, изъ глины сдѣланныя, округленныя и загнутыя палочки, барашками называемыя, которыя служатъ къ образованію дыръ въ бомбовыхъ ушкахъ. Въ верхней половинѣ формы дѣлають желобъ F B, служащій сообщеніемъ липника съ формою.

Изготовивъ такимъ образомъ наружную форму, вставляютъ въ нее внутреннюю форму, шаровидную съ плоскимъ дномъ, служащую къ образованію пустоты при опливаніи снаряда. Для изготовленія сей внутренней формы имѣется опока (фиг. 115), состоящая изъ двухъ половинокъ, у коей внутренняя пустюпа, совершенно гладкая, равна пустотѣ опливаемого снаряда. Обѣ части опоки соединяются посредствомъ ушковъ съ болтами А, А; имѣють для удобнаго подниманія скобы В, В, а сверху и снизу два цилиндра С и С, на основаніи коихъ, при набиваніи, спановится опока.

Набивъ обѣ половинки опоки порознь илювавшимъ пескомъ, берутъ желѣзный сердечникъ М, (фиг. 116) и вставляютъ въ ушко

★

его а, поперегъ, деревянную чеку; и одинъ конецъ сей чеки втыкають въ одну набитую половинку формы; потомъ, наливъ на поверхность сей половинки жидко разведенной глины, накладываютъ на нее другую половину набитой формы, въ которую тогда вошкнетъ другой конецъ деревянной чеки; при чемъ наливая глина послужитъ къ лучшему соединенію обѣихъ половинокъ формы. Сердечникъ М выходитъ наружу чрезъ отверстіе К, которое образуетъ болванъ для очка снаряда. Отверстіе сіе набивають не пескомъ, а сырою глиною, дабы часть К, которая въ послѣдствіи должна будетъ сдерживать внутренній шаръ, къ образованію пустоты снаряда служащій, имѣла болѣе крѣпости.

Вынувъ шаръ сей изъ опоки, втыкають конецъ сердечника К L, наружу выходящій, въ форму (какъ показывается фиг. 117) чрезъ то мѣсто, гдѣ посредствомъ возвышенія G (на болванѣ) былъ образованъ знакъ. Сердечникъ М долженъ проходить сквозь всю форму, такъ чѣмъ нижняя пещля его О выходила наружу. Въ пещлю сію закладываютъ

деревянную чеку, удерживающую сердечникъ на мѣснѣ.

Готовая форма, со вспавленнымъ внутри шаромъ, опносится въ сушильню (жарко напюпленную комнапу), гдѣ сушится она около супокъ; послѣ сего опливающъ въ нее снарлдь.

Формовка брандкуглей производится почно ^{Литье бранд-куглей.} такимъ же образомъ, какъ формовка бомбъ и гранатъ, съ пою лишь разницею, что внутренняя форма не имѣетъ плоскаго опрѣзка внизу, и что вмѣсто одной дыры (очка) дѣлается три или болѣе. Для образованія опыхъ, дѣлающъ во внутреннемъ шарѣ (въ надлежащихъ мѣснгахъ) пустошы, что производится посредствомъ чугунаго стержня или гвозди (фиг. 118), который втыкается въ шаръ снаружи опки (какъ показываютъ А, А, па фиг. 119). Въ сіи пустошы вспавляющъ глиняные цилиндры В, В (фиг. 120) въ особой чугуной формѣ приготовленные; наконецъ внутренний шаръ вспавляющъ въ наружную форму, такимъ образомъ, чтобы помянутые цилиндры уперлись плотно во внутреннія стѣны сей формы.

О приѣмѣ
снарядовъ.

При приѣмѣ снарядовъ съ заводовъ должно руководствоваться инструкціею, Высочайше утвержденною въ 18 день Августа 1808 года и дополнительною спавіею Высочайше утвержденною въ 31 день Генваря 1851 года.

Сперва осматриваютъ ихъ наружность. Она должна быть гладка, безъ поцарапанностей, трещинъ, бугровъ, гребней (произходящихъ при липнѣ опъ неполнаго соединенія двухъ половинокъ формы), раковинъ и глубокихъ ямъ у липника (онѣ бываютъ опъ того, что при сбиваніи липника не обращено подлежащаго вниманія). Видъ снарядовъ долженъ быть по возможности правиленъ (шарообразенъ); очко у бомбъ и гранатъ и дырѣя у брандуглей должны находиться въ подлежащихъ мѣстахъ и имѣть установленный діаметръ.

Фиг. 121. Діаметръ снарядовъ повѣряется (сіе дѣйствіе называется *калибровать снаряды*) посредствомъ такъ называемаго *двойнаго кружала*. Оно состоитъ изъ двухъ желѣзныхъ круговъ, соединенныхъ между собою желѣзными подставками (вышиною опъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{3}$ діаметра

снаряда), при чемъ для удобнѣйшаго дѣйствованія ими, придѣлана желѣзная ручка. Діаметръ нижняго изъ сихъ круговъ, называемаго *большимъ кружаломъ*, дѣлается болѣе діаметра снаряда, со шкалы взятаго, а именно: у бомбъ 5 и 2 и 1 пудовыхъ и у соопвѣстственныхъ имъ брандкуглей на 1 линію; у гранатъ $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{4}$ пуд. у брандкуглей $\frac{1}{2}$ пудовыхъ, у ядеръ и брандкуглей 36, 30, 24, 18 фунт. на 0, 7 линій; у ядеръ и брандкуглей 12 фунтовыхъ на 0, 3 линіи; у ядеръ и гранатъ 6 и 3 фунтовыхъ на $\frac{1}{5}$ линіи. Діаметръ верхняго (*меньшаго*) кружала полагається у всѣхъ снарядовъ отъ 5 пудоваго до 12 фунтоваго на $\frac{1}{5}$, а у всѣхъ прочихъ (меньшихъ) на 0, 3 линіи менѣе насполящаго діаметра, со шкалы взятаго.

Всякой снарядъ, который не пройдетъ всѣми сторонами своими сквозь большое кружало, или пройдетъ которою нибудь стороною сквозь меньшее, не принимается.

Опснупленія въ діаметрахъ снарядовъ, ограниченныя мѣрою кружалъ, допускаются по необходимости; ибо невозможно вылишь сна-

ряды такъ исправно, чпобы всѣ они имѣли въ почноспи устанавленный размѣръ.

Дабы удостовѣриться въ правильной фигурѣ снаряда, по постанавлено, чпобы нѣ изъ нихъ, у конхъ нѣшъ ушкобъ, кромѣ калибровки кружалами, пропускатъ еще сквозь такъ называемый пріемный цилиндръ. Цилиндръ сей дѣлается изъ чугуна, бываешъ длиною въ 5 калибровъ, имѣешъ во всю длину свою цилиндрическую пустошу, діаметромъ равную діаметру большаго кружала, калибруемаго снаряда. Пріемный цилиндръ кладешъ такъ, чпобы одинъ конецъ его былъ выше другаго на 2 дюйма, и потомъ пропускаютъ свозь пустошу его снаряды. Если какой нибудь снарядъ не прокашился по цилиндру свободно или остановился въ немъ, по сіе означаешъ, что снарядъ сей кособокъ, и потому онъ не принимается.

Толстога стѣнъ у пустыхъ снарядовъ провѣряешся особымъ приборомъ, называемымъ *Фиг. 122. болболтпроль* или *крулициркулель*. Онъ состоини изъ двухъ ножекъ, полукругомъ согнутыхъ, А и В, къ которымъ приделаны двѣ

прямая полосы С и D, коихъ внутренняя сторона а b и а d, идутъ по продолженію діаметровъ, а с и а е, полукруговъ, составляющихъ внутренній сгибъ ножекъ. Полосы имѣютъ длину, равную симъ діаметрамъ, следовательно по причинѣ равныхъ треугольниковъ а с е и а b d, линіи с е и b d равны между собою, и опъ того линія b d означаетъ точную толщину стѣны снаряда. На поперечной планочкѣ f g, соединяющей концы полосъ, (для того, чтобы онѣ не шапались) сдѣланъ прорѣзь, для свободнаго раздвиганія ножекъ, и начерченъ масштабъ, показывающій отступленіе опъ настоящей толщины стѣны. При употребленіи бомбомѣра, вкладываютъ одну его ножку въ бомбу, такимъ образомъ, чтобы концы ея дошелъ до самой середины бомбы, опстоящей на $\frac{1}{4}$ круга опъ очка; а другую ножку додвигаютъ до наружной стѣны и попомъ водятъ бомбомѣромъ по окружности снаряда N. Чтобы ножка B не вошла въ пустоту снаряда слишкомъ много или слишкомъ мало, то сдѣланъ шпенекъ h,

который не проходитъ сквозь очко. До сего шпепька всегда надобно досылать ножку В.

Опсупленія, допускаемыя въ полципнѣ спѣпнѣ и въ размѣрахъ очка, показаны въ вышепомянушой дополпипельной спатпѣ къ ппсптрукціп.

Карпечпныя пули калпбруюпся двумя кружаламп, для каждаго калпбра пуль: одно на одну осьмую часть лпнпп болѣе надлежащаго діаметра пули, а другое на одну осьмую часть лпнпп меньше діаметра пули. Тѣ пули, копорыя не проходятъ въ большое или проходитъ въ меньшее кружало, не ппнпмаюпся.

Карпечпныя жеспяпки повѣряюпся вопервыхъ цплендромъ, коего діаметръ равенъ ппупрпппему діаметру жеспяпки, и на копоромъ черпюю пазпачена высопа жеспяпки; если цплендръ сей не войдетъ въ жеспяпку, или она длпнпѣ лпбо короче надлежащаго на одну лпнпю, то она не ппнпмаепся. Наружпость жеспяпки повѣрленя прпймою, состоящюю изъ двухъ полостъ, соединенныхъ между собою преспъею полосою, перпендпкулярною къ нпмъ обѣмп. Длпна сей преспъей

Фпг. 128.

полосы или разстояніе между двумя первыми полосами, бываетъ равно діаметру большаго кружала для ядеръ или гранатъ и бомбъ того орудія, для котораго назначается повѣряемая карпечъ. На двухъ вышепомянутыхъ боковыхъ полосахъ назначены: вы́сота карпечнаго поддона и ширина и глубина желоба, удерживающаго поддонъ на мѣстѣ. Если жеслянка не пройдетъ сквозь проѣму, если поддонъ тонѣе должнаго на $\frac{1}{2}$ линіи, или зубцы жеслянки, удерживающіе поддонъ, менѣе 3 линіи, то карпечъ не принимается. У готовой карпечи нельзя повѣрять внутренняго діаметра жеслянки; ее пропускаютъ сквозь проѣму и потомъ потрясаютъ, дабы узнать, плотно ли уложены пули. Если пули въ ней сильно бьются пакъ, что сомнѣваться можно на счетъ діаметра ихъ, тогда можно открыть жеслянку и пересвидѣтельствовать пули. Если найдется, что пули не той величины, которой онѣ должны быть, то ихъ перемѣнятъ.

Изъ сказаннаго въ главѣ о шкалѣ намъ извѣстно, что въ 100 фунтахъ нашего Арпиль-Вѣсъ ядеръ, при копоромъ они по-

читаются лерійскаго вѣса содержатся почти 119 пор-
негодными.

говыхъ фунтовъ. Если ядра, имѣя успаво-
вленный діаметръ, при томъ значительно
легче чѣмъ должно, то ясно, что чугунъ,
въ копираго они вылиты, недоспашочно
плотень и пошому нѣтъ надлежащей связи
между его часпицами, отъ чего снарядъ, уда-
рлясь въ швердый предметъ, разобьется и не
принесетъ той пользы, кошорой отъ него
ожидали. Для опшвращенія сего поспашовлено,
снарядовъ слишкомъ легкихъ не принимать, а
именно: если въ ядрѣ на каждый фунтъ
шкальнаго или Аршиллерійскаго вѣса содер-
жится вмѣсто 1, 19 фунтовъ только 1, 13
шорговыхъ фунтовъ или менѣе, то оно почи-
тается негоднымъ.

Вѣсъ шѣхъ ядеръ, у кошорыхъ діаметры
неперемѣнены при уменьшеніи, сдѣланномъ въ
зазорахъ, какъ то 12, 6 и 3 фунтовыхъ, не
трудно найти въ обоихъ помянутыхъ отно-
шеніяхъ; ибо спобить только 12, 6 и 3 умно-
жить на 1, 19 или 1, 13; но у оспашальныхъ
ядеръ, у коихъ, по причинѣ уменьшенія зазо-
ра, увеличенъ былъ діаметръ, для опшсканія

вѣса пребудетъся вычисленіе, нѣсколько болѣе сложное: Посему прилагаешся здѣсь таблица, показывающая самый меншой вѣсъ, съ каковымъ лара могутъ быть приняты.

НАЗВАНІЕ.	Вѣсъ, менѣе котораго не должно быть въ 10 лдрахъ.		Вѣсъ, менѣе котораго ядрѣ принято быть не можеть.	
	Пуд.	Фунт.	Фуни.	Золот.
36 фуншовыя . . .	10	20	41	72
30 ————— . . .	8	30	34	60
24 ————— . . .	7	—	27	48
18 ————— . . .	5	9	20	48
12 ————— . . .	3	19	13	48
6 ————— . . .	1	30	6	72
Для 3 фун. единорога	1	5	4	24
Для 3 фун. пушки -	—	34 $\frac{3}{4}$	3	36

Пріемщикъ изъ сошни лдеръ беретъ 10 безъ выбора и вѣсипъ ихъ: если окажется вѣса менѣе, чѣмъ показано въ предсшавленной предъ симъ таблицѣ, то перевѣшиваютъ всю сошню

по одиначкѣ и принимаютъ только тѣ снаряды, въ коихъ вѣсъ не менѣе означеннаго въ таблицѣ для снарядовъ по одиначкѣ.

Такимъ же образомъ и пустые снаряды, не смотря на то, что имѣютъ надлежащія размѣренія, не принимаются, если они легче, чѣмъ составляютъ вѣсъ, въ таблицѣ показанный:

	Наименьшой вѣсъ въ 10 снарядахъ.		Наименьшой вѣсъ одного снаряда.	
	Пуд.	Фунт.	Пуд.	Фунт.
Бомбы 5 пудов. - -	51	20	5	4
2 пудов. - -	20	15	2	$\frac{3}{4}$
1 пудов. - -	10	15	1	$\frac{1}{2}$
Гранаты: $\frac{1}{2}$ пудов. - -	5	12	—	21
$\frac{1}{4}$ пудов. - -	2	21	—	$9\frac{3}{4}$
6 фунт. - -	1	15	—	$5\frac{1}{4}$
3 фунт. - -	—	29	—	$2\frac{5}{4}$
Брандкуг. 5 пудов. - -	48	22	4	33
2 пудов. - -	18	20	1	$35\frac{1}{4}$
1 пудов. - -	9	15	—	36
36 фунт. - -	6	30	—	$26\frac{1}{4}$
30 фунт. - -	5	27	—	$22\frac{1}{2}$
24 фунт. - -	4	15	—	$17\frac{1}{4}$
$\frac{1}{2}$ пудов. - -	5	1	—	$19\frac{3}{4}$
18 фунт. - -	3	18	—	$13\frac{5}{8}$
12 фунт. - -	2	12	—	9

На каждомъ принятомъ снарядѣ (кромѣ картечныхъ пуль) пошчасъ спавляшъ клеймо, сосполящее изъ первоначальной липеры именованія завода и пріемщика; на признанныхъ же негодными спавится штемпель съ липерою Н.

Скорость пріема снарядовъ, если нужно, полагаеися на одного пріемщика: ядеръ и картечныхъ пуль 100 въ часъ, а 1000 въ день лѣтній, 700 весною и 400 зимою; бомбъ, гранатъ и брандкуглей 60 въ часъ, а 500 въ лѣтній день, 350 въ весенній и осенній, 200 въ зимній.

Ядра, бомбы, гранаты, брандкугли и картечныя пули, признанныя годными, кладуся правильными кучами (пустые снаряды дырками внизъ), дабы удобно было повѣрять ихъ сченіе. Кучи сіи бывають прехъ родовъ.

1) Треугольная, въ видѣ трехсторонной Фиг. 129. правильной пирамиды. Каждый слой ядеръ соспавляетъ равносторонній треугольникъ; ядра вшораго слоя лежатъ на промежуткахъ ядеръ перваго; ядра претпьяго слоя на промежуткахъ ядеръ вшораго и п: д: каждая сторона кучи претспавляетъ равносторонній треу-

О ядерныхъ кучахъ.

гольникъ, равный основанію кучи. Число ядеръ, находящихся въ одномъ ребрѣ основанія $b c$, назыв: *заложеніемъ*. Оно бываетъ равно числу ядеръ, содержащихся въ каждомъ изъ реберъ кучи $a b$, $a c$, $a d$, $c d$, $b e$ и $b d$.

Фиг. 150.

2) Куча квадрапная, въ видѣ правильной чепырехсторонной пирамиды. Она состоитъ изъ квадрапныхъ слоевъ, при чемъ каждое ядро верхняго слоя лежитъ на промежуткахъ между соотвѣствующими ядрами нижняго слоя. Бока квадраповъ (почти также, какъ въ треугольной кучѣ бока равно-сторонныхъ треугольниковъ), уменьшаются отъ основанія къ вершинѣ, въ каждомъ ряду однимъ ядромъ. Ребра боковыхъ плоскостей кучи, $a b$, $a c$, $a d$ и $a e$, содержатъ въ себѣ такое же число ядеръ, какъ стороны нижняго квадрапа $b c$, $c d$, $d e$ и $e b$, или какъ заложеніе, что видно на фигурѣ.

Фиг. 151.

3) Куча параллелограмная, состоящая изъ прямоугольниковъ, положенныхъ одинъ на другой такимъ же образомъ, какъ въ двухъ выше-приведенныхъ кучахъ треугольники или квадрапы. Вершина, которая у сихъ послѣднихъ

двухъ кучь сослонишь изъ одного ядра, а у параллелограмной представляется извѣстное число ядеръ $p q$, въ прямой линіи сложенныхъ.

Для опредѣленія числа ядеръ, находящихся въ каждой изъ трехъ родовъ кучь, по извѣстному заложенію, выводятся особыя формулы: но прежде чѣмъ приступимъ къ изложенію оныхъ, разсмотримъ; какъ опыскивается число ядеръ треугольной площади, составляющей основаніе и стороны треугольной кучи $b c d$, а $b c$ и проч.; равно какъ и стороны квадратной кучи $a b c$, $a c d$, $a d e$ и $a e b$.

Если возьмемъ два основанія или двѣ стороны оныхъ двухъ равныхъ треугольныхъ кучь, и приложимъ ихъ ребрами одну къ другой, Фиг. 133. то получимъ фигуру, состоящую изъ двухъ треугольниковъ $a b c$ и $d e f$ и изъ прямоугольника $a c e d$; если попомъ оныхъ ссей фигуры опишемъ прямоугольникъ $a c e d$, который равенъ одному ряду ядеръ (какъ изъ фигуры ясно видно); то получимъ ромбъ $g h i k$, Фиг. 132. числомъ ядеръ равный двумъ основаніямъ треугольныхъ кучь, безъ одного ребра или заложенія. Между тѣмъ всякой ромбъ содер-

жипъ въ себѣ столько же ядеръ, какъ квадратъ, имѣющій съ нимъ равное заложене, что видно изъ фигуръ 134 и 135. Ипакъ, если заложене или сторону кучи означимъ чрезъ n , то число ядеръ въ квадратѣ (фиг. 134) или въ равномъ ему ромбѣ (фиг. 135) будетъ n^2 . Означивъ число ядеръ въ треугольномъ основаніи чрезъ f , и обративъ вниманіе на выше-сказанное, увидимъ, что $n^2 = 2f - n$; откуда $2f = n^2 + n = n(n + 1)$ или $f = n\left(\frac{n + 1}{2}\right)$; т. е. чтобы найти число ядеръ въ основаніи треугольной кучи, должно заложене умножить на заложене, сложенное съ единицею, и произведеіе раздѣлить на 2.

Поелику число ядеръ въ ромбѣ равно числу ядеръ въ квадратѣ, то накладывая на квадратъ и на ромбъ новый рядъ ядеръ (на промежутки ядеръ перваго ряда) увидимъ, что число ядеръ въ ромбѣ, изъ втораго ряда сопоставленномъ, равно числу ядеръ въ квадратѣ втораго ряда; накладывая потомъ на сей второй рядъ третій, на третій четвертый и т. д. найдемъ поже самое; наконецъ, на

вершинъ той и другой кучи помѣстится одно ядро; изъ чего можемъ вывести заключеніе, что число ядеръ, какъ въ квадратно-пирамидальной, такъ и въ ромбо-пирамидальной кучахъ одно и тоже. Но какъ мы ромбъ $a b c d$ составили, приложивъ основанія двухъ треугольныхъ кучъ одно къ другому и опирая одно заложеніе, между ними находившееся, то теперь составимъ ромбопирамидальную кучу изъ двухъ треугольныхъ кучъ, опирая, вмѣсто одного ребра, цѣлое основаніе. Итакъ всякая квадратная куча равна двумъ треугольнымъ, равнаго съ нею заложенія, безъ одной стороны, т. е. означивъ число ядеръ въ каждой изъ двухъ треугольныхъ кучъ чрезъ T , а въ квадратной кучѣ чрезъ Q , получимъ уравненіе $2 T - f = Q$ или $2 T - Q = f$.

Если мы захотимъ къ одной сторонѣ $a e c$ квадратной кучи $a b c d e$, приложить треугольную равнаго съ нею заложенія, то надобно опъ сей послѣдней опирая одну ея (нижнюю) сторону, дабы ядра треугольной кучи легли на промежуткахъ ядеръ той стороны квадратной кучи, къ которой мы пре-

Отыскать
число ядеръ
въ треуголь-
ной кучѣ.
Фиг. 136.

*

угольную прикладываемъ. Опилвъ означенную нижнюю спорону треугольной кучи и приложивъ ее тогда къ квадратной (какъ показывается фиг. 136), получимъ наклонную призму $a g c b d e$, въ которой будетъ столько слоевъ, сколько заложене $d e$ содержитъ въ себѣ ядеръ; следовательно, чтобы получить сумму всѣхъ ядеръ, въ сей призмѣ содержащихся, должно число ядеръ основанія $a b d$ умножить на число слоевъ или на число ядеръ въ заложеніи $d e$; то естъ $f = n \left(\frac{n + 1}{2} \right)$ умножить на n . Но число ядеръ въ призмѣ равно суммѣ ядеръ квадратной и треугольной кучи безъ одной спороны, которую мы должны были опилать; по сему

$$Q + T - f = f n \text{ или}$$

$$Q + T = f n + f = f (n + 1);$$

но выше выведено, что $2 T - Q = f$, то имѣя два уравненія, найдемъ величину T слѣдующимъ образомъ:

$$\begin{array}{r} Q + T = f (n + 1) \\ 2 T - Q = f \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} Q + T = f (n + 1) \\ 2 T - Q = f \end{array}} \right\} \text{сложимъ.}$$

$$3 T = f + f (n + 1) \text{ или}$$

$3T = f(1 + n + 1) = f(n + 2)$; вставивъ
вмѣсто f найденную выше величину его $n \left(\frac{n+1}{2} \right)$,

$$\text{получимъ: } 3T = n \left(\frac{n+1}{2} \right) (n+2)$$

$$\text{или } T = n' \left(\frac{n+1}{2} \cdot \frac{n+2}{3} \right),$$

то есть: для опысканія числа ядеръ въ тре-
угольной кучѣ, должно заложеніе умножить на
заложеніе сложенное съ единицею и на зало-
женіе сложенное съ двумя, и произведеніе раз-
дѣлить на шесть.

Изъ вышевыведенныхъ двухъ уравненій $Q + T = f(n+1)$ и $2T - Q = f$, величина Q Опытать
число ядеръ
въ квадрап-
ной кучѣ.
найдется слѣдующимъ образомъ:

Умножимъ первое уравненіе на два, и вы-
чтемъ изъ произведенія второе.

$$2Q + 2T = f(2n + 2)$$

$$2T - Q = f$$

$$\hline 3Q = f(2n + 2) - f = f(2n + 2 - 1); \text{ от-}$$

куда $Q = f \left(\frac{2n + 1}{3} \right)$; но $f = n \left(\frac{n + 1}{2} \right)$

$$\text{слѣд. } Q = \frac{n(n+1)(2n+1)}{2 \cdot 3}$$

то есть: чтобы найти число ядеръ въ ква-
дратной кучѣ, должно заложеніе умножить на

заложеніе сложенное съ единицею и на удвоенное заложеніе сложенное съ единицею, и произведеіе раздѣлишь на 6.

Отыскать
число ядеръ
въ паралле-
лограмной
кучѣ.

Куча параллелограмная сослѣдуетъ изъ квадратной кучи $a b c d e$ и изъ наклонной призмы $a f g h b e$, какъ показывается фигура 137. Назвавъ число ядеръ въ сей кучѣ R , въ длинной сторонѣ $h c m$, и оставивъ для прочихъ величинъ прежнія буквы, получимъ $R = Q + (m - n) f$;

$$\text{но } Q = n \frac{(n + 1)(2n + 1)}{2 \cdot 5} = f \frac{(2n + 1)}{5},$$

$$\text{то } R = f \left(\frac{2n + 1}{5} \right) + 3f \left(\frac{m - n}{5} \right)$$

$$\text{или } R = f \left(\frac{2n + 1 + 3m - 3n}{5} \right)$$

$$R = f \left(\frac{3m - n + 1}{5} \right)$$

$$\text{или } R = n \left(\frac{n + 1}{2} \right) \cdot \left(\frac{3m - n + 1}{5} \right)$$

Замѣтимъ, что число ядеръ въ верхнемъ ребрѣ $f a$ равно $m - n + 1$; ибо одно ядро верхнее q (смотри фиг. 131) есть общее, какъ у квадратной, такъ и у параллелограмной кучи; посему число ядеръ во всѣхъ трехъ ребрахъ параллелограмной кучи будетъ $2m - m -$

$n + 1 = 3m - n + 1$; слѣд: чтобы ссыпать сумму ядеръ въ параллелограмной кучѣ, должно число ядеръ, содержащихся въ одномъ боковомъ основаніи, умножить на одну третью суммы ядеръ, находящихся въ трехъ длинныхъ ребрахъ.

Когда изъ извѣснаго числа ядеръ пребуемъ-
 ся составить треугольную кучу, то, чтобы
 узнать сколько ядеръ положить въ зложеніе,
 должно: изъ даннаго числа, умноженнаго на
 шесть, извлечь кубическій корень въ цѣлыхъ
 числахъ, отбросивъ дроби, если таковыя по-
 лучатся. Ибо $T = n \frac{(n + 1)(n + 2)}{6}$ и
 $6T = n^3 + 3n^2 + 2n$; при чемъ сія по-
 слѣдняя величина есть меньше, чѣмъ $(n + 1)^3 =$
 $n^3 + 3n^2 + 3n + 1$; слѣд: $6T$ есть ме-
 ньше, чѣмъ $(n + 1)^3$ и $\sqrt[3]{6T}$ меньше, чѣмъ $n + 1$.
 Но поелику $6T = n^3 + 3n^2 + 2n$ есть боль-
 ше, чѣмъ n^3 ; то и $\sqrt[3]{6T}$ будетъ больше, чѣмъ n ;
 слѣдствен. $\sqrt[3]{6T}$, будучи больше n и меньше
 $n + 1$, можетъ разниться отъ числа n толь-
 ко въ дробяхъ или частяхъ единицы; отбро-
 сивъ ихъ при извлеченіи кубическаго корня

По данному
числу ядеръ
составить
треугольную
кучу.

изъ $6T$, получимъ n . Остатокъ же или дроб-
ная числа означаютъ, что $6T$ есть кубъ
отъ числа, которое болѣе n , но менѣе $n + 1$;
но какъ заложене ядеръ не можетъ быть
дробь, то должно взять менѣее ближайшее
къ ней цѣлое число, т. е. n .

По данному
числу ядеръ
составить
квадратную
кучу.

Выше было доказано, что:

$$Q = n \frac{(n + 1)(2n + 1)}{6}$$

$$6Q = 2n^3 + 3n^2 + n \text{ или}$$

$$3Q = n^3 + \frac{3n^2 + n}{2},$$

следовательно $3Q$ болѣе n^3 и $\sqrt[5]{3Q} > n$,

Между тѣмъ $(n + 1)^3 > n^3 + \frac{3n^2 + n}{2}$,

след: $3Q < (n + 1)^3$ и $\sqrt[5]{3Q} < n + 1$. Изъ
сего, по примѣру предыдущаго выходить,
что для определенія квадратной кучи должно
данное число ядеръ умножить на 3, и изъ
произведенія извлечь кубическій корень, оп-
бросивъ дробныя числа.

По данному
числу ядеръ
составить
параллело-
грамную ку-
чу.

Положимъ, что дано число ядеръ K и Zalo-
женіе (споропа боковая) n ; найти, сколько
ядеръ x должно положить въ длинное ребро.

$$R = n \left(\frac{n + 1}{2} \right) \left(\frac{3x - n + 1}{3} \right); \text{ пусть } n.$$

$$\left(\frac{n + 1}{2} \right) = f, \text{ то будетъ } \frac{R}{f} = \frac{3x - n + 1}{3}$$

$$\text{или } \frac{3R}{f} = 3x - n + 1$$

$$3x = \frac{3R}{f} + n - 1$$

$$x = \frac{R}{f} + \frac{n - 1}{3}$$

То есть: данное число ядеръ должно раздѣлиться на число ядеръ боковаго треугольника, и къ частному прибавить число ядеръ заложения безъ единицы, раздѣленное на три; тогда получится число ядеръ, каковое должно быть положено въ длинное ребро.

Въ заключеніе статьи объ укладкѣ ядеръ въ кучи, представляемъ два предложенія, относящіяся къ укладкѣ каршечныхъ пуль въ жестянки.

Исчисленіе величинъ пуль, укладываемыхъ въ каршечную жестянку.

1) По известному діаметру жестянки и числу каршечныхъ пуль, каковое въ каршечки должно уложить по дну жестянки, найди діаметръ и весь сихъ пуль.

Пусть діаметръ жесіянки или ядра равенъ d , вѣсь ядра $= p$, діаметръ карпечной пули $= x$, а вѣсь ея y . Положимъ, что каждый рядъ жесіянки долженъ состоять изъ трехъ пуль: по углы $A C F$, $A C E$ и $E C F$, между собою равныя, содержатъ въ себѣ по 120° , а уголъ $A C D$ составляетъ 60° , и линия $A C = \frac{A D}{\sin 60^\circ}$ и равна $\frac{\frac{1}{2} x}{\sin 60^\circ}$; линия $B C$ составляетъ половину діаметра жесіянки и слѣдъ: равна $\frac{1}{2} d = A D + A C = \frac{1}{2} x + \frac{\frac{1}{2} x}{\sin 60^\circ}$; выставимъ $\frac{1}{2} x$ за скобку, то $\frac{1}{2} d = \frac{1}{2} x \left(1 + \frac{1}{\sin 60^\circ} \right)$; приведемъ къ одному знаменателю, будетъ $\frac{1}{2} d = \frac{1}{2} x \left(\frac{\sin 60^\circ + 1}{\sin 60^\circ} \right)$ или $\frac{1}{2} d = \frac{1}{2} x \left(\frac{\sin 60^\circ + \sin 90^\circ}{\sin 60^\circ} \right)$. По извѣстному Тригонометріи извѣстно, что сумма двухъ синусовъ равна удвоенному синусу полусуммы, умноженному на косинусъ полуразности, слѣдов. $\frac{1}{2} d = \frac{1}{2} x \left(\frac{2 \sin 75^\circ \cdot \cos 15^\circ}{\sin 60^\circ} \right)$; но $\cos 15^\circ = \sin 75^\circ$, слѣдовательно $\frac{1}{2} d = \frac{1}{2} x$.

$\left(\frac{2 \sin^2 75^\circ}{\sin 60^\circ}\right)$; отсюда

$x = \frac{d \sin 60^\circ}{2 \sin^2 75^\circ}$ диаметр пули

$$d^3: x^3 = p: y = \frac{p \cdot x^3}{d^3} = \frac{(d \cdot \sin 60^\circ)^3}{2^3 \sin^6 75^\circ} p$$

$$\text{или } y = d^3 \frac{\left(\frac{\sin 60^\circ}{2 \sin^2 75^\circ}\right)^3}{d^3} p = \left(\frac{\sin 60^\circ}{2 \sin^2 75^\circ}\right)^3 \cdot p.$$

поэтому y — составляет около $\frac{1}{10}$ p .

Дабы показать решение представленного вопроса общим образом, то положим, что число пуль в каждом ряду = n .

Слѣд: угол $A C D = \frac{560^\circ}{2n}$; назовемъ его a .

$$A C = \frac{\frac{1}{2} x}{\sin. a}$$

$$B C = \frac{1}{2} d = A D + A C = \frac{1}{2} x + \frac{\frac{1}{2} x}{\sin. a}$$

$$\frac{1}{2} d = \frac{1}{2} x \left(1 + \frac{1}{\sin. a}\right) = \frac{1}{2} x \left(\frac{\sin. a + \sin 90^\circ}{\sin. a}\right)$$

$$\frac{1}{2} d = \frac{1}{2} x \frac{(2 \sin \frac{1}{2} (90^\circ + a) \cdot \cos \frac{1}{2} (90^\circ - a))}{\sin. a}$$

$$\frac{1}{2} d = \frac{1}{2} x \frac{(2 \sin (45^\circ + \frac{1}{2} a) \cdot \cos (45^\circ - \frac{1}{2} a))}{\sin. a}$$

но $\cos (45^\circ - \frac{1}{2} a) = \sin (45^\circ + \frac{1}{2} a)$,

слѣд: $\frac{1}{2} d = \frac{1}{2} x \left(\frac{2 \sin^2 (45^\circ + \frac{1}{2} a)}{\sin a} \right)$,

отсюда $x = \frac{d \cdot \sin a}{2 \sin^2 (45^\circ + \frac{1}{2} a)}$

всѣхъ карп. пули у будетъ $p \left(\frac{\sin a}{2 \sin^2 (45^\circ + \frac{1}{2} a)} \right)^5$,

ибо $x^5 : d^5 = y : p$.

Определение
высоты кар-
течной же-
смянки.

2) По известному числу рядовъ пуль, уложенныхъ какъ у насъ, (пули каждаго верхняго ряда на промежуткахъ пуль нижняго), найдемъ высоту картечной жесмянки.

Фиг. 159.

Назовемъ линію OF , опредѣляющую пространство, выигрываемое отъ каждаго ряда пуль x , а діаметръ пуль $= v$.

Если проведемъ къ двумъ нижнимъ пулямъ, рядомъ лежащимъ, касательную EN , и чрезъ точку касанія B одной изъ пуль верхняго ряда къ одной изъ нижнихъ линію GD параллельную къ EN , то сія линія GD раздѣлитъ линію OF пополамъ; ибо $CB = AB$ радіусы пуль; уг. $BCD = \text{уг. } BAG$; углы AGB и BDC прыемы; слѣдовательно $AG = CD$. Но $AE = CF$ радіусы пуль; посему $EG =$

$$D F = G K = O D = \frac{E K}{2}$$

Послику уголь $G A B = 30^\circ$ и $A B = \frac{v}{2}$,

$$\text{то } A G = \frac{v}{2} \cdot \text{coss } 30^\circ,$$

$$\text{но } E G = A B - A G = \frac{v}{2} - \frac{v}{2} \text{Coss } 30^\circ$$

$$\text{и } 2 E G = x = v (1 - \text{coss } 30^\circ)$$

Пусть число рядовъ пуль будетъ n , то пули, положенныя одна на другую центрально (но есль по одной прямой оси), заняли бы въ жеспилнкѣ высоту, равную $n v$. Но у каждаго ряда, кромѣ верхняго, выигрывается пространство, равное x , слѣдовательно всего выиграется пространства $x (n - 1)$; инакъ высота жеспилнки равна $n v - x (n - 1)$.



Г Л А В А VIII.

О ЛАФЕТАХЪ И ПЕРЕДКАХЪ.

Общія поня-
шій.

Цѣль, для которой устроены Артиллерійскія орудія, тогда только можетъ быть исполнена, когда снаряды, изъ нихъ бросаемые, будучь попадутъ туда, куда предбуждается. Сила пороховая, дѣйствуя на снарядъ, приводитъ его въ движеніе по направленію оси канала: по сему не иначе можно попасть въ данный предметъ, какъ давъ первой направленіе, соответствующее положенію послѣдняго. Для сего необходимо нужно, чтобы при стрѣльбѣ удобно было поворачивать дуло орудія въ стороны, возвышать и склонять его; и чтобы орудіе не могло измѣнить даннаго ему положенія, до самаго вылета снаряда изъ канала. Для исполненія сихъ условій устроивается особый станокъ, на которомъ лежатъ орудіе во время стрѣльбы. Станокъ сей называется *лафетомъ*.

Лафетъ долженъ имѣть прочность достапочную, не только для сдержанія лежащаго на немъ орудія, но и для выдержанія сильнаго давленія, происходящаго во время выстрѣловъ. Съ другой стороны, онъ излишне тяжелаго лафета орудіе лишится по потребности подвижности и удобности въ дѣйствованіи. По симъ причинамъ лафеты дѣлаются преимущественно изъ дерева, такъ какъ оно соединяетъ въ себѣ легкость, дешевизну и удобность въ разработкѣ, съ довольно значительною крѣпостью. Для увеличенія сего послѣдняго качества, лафетъ скрѣпляется желѣзомъ, въ нѣхъ мѣстахъ, гдѣ онъ претерпѣваетъ самое сильное давленіе и гдѣ различныя его части соединяются между собою. Сія желѣзныя скрѣпленія называются вообще *оковками*.

Дабы орудіе имѣло твердое положеніе во время выстрѣла, и вмѣстѣ съ тѣмъ дуло его могло бытъ возвышаемо и склоняемо съ удобностію, лафетъ обыкновенно устроивается изъ двухъ толстыхъ досокъ или брусьевъ, вдоль по направленію орудія ребромъ положенныхъ, такимъ образомъ, что самое орудіе лежитъ ме-

жду ними. На верхнемъ ребрѣ у сихъ досокъ, называемыхъ *спанинали*, сдѣланы въ надлежащемъ мѣстѣ полуцилиндрическіе вырѣзы, въ которые помѣщаются цапфы орудія; между пѣмъ какъ казенная часть его (которая, какъ намъ уже извѣстно, имѣетъ перевѣсъ) подставлена, и отъ того сохраняетъ данное ей положеніе. Такимъ образомъ орудіе, лежа и держась на спанинахъ всего нижнего половиною цапфъ своихъ, и будучи подперто въ казенной части, имѣетъ на лафетѣ достаточно твердое положеніе; при чемъ, если надобно возвысить или склонить жерло его, слѣдуетъ только измѣнить высоту подставки. Для удобнаго исполненія сего послѣднѣго условія, вмѣсто простой подставки, употреблена между спанинами у лафета особенная подъемная машина, посредствомъ коей одинъ человекъ, безъ большаго напряженія силы, можетъ поднять или опустить казенную часть орудія, и пѣмъ самымъ придать оси канала потребное положеніе, которое попомъ уже, пока нужно, остается неизмѣннымъ. Дабы при выстрѣлѣ самыя спанины не могли измѣнить своего по-

ложенія, по связывающіся онѣ между собою прочными деревянными поперечными брусьями, именуемыми *подушками*.

Прежде для назначенія всѣхъ размѣреній лафетовъ служилъ калибръ того орудія, къ которому они принадлежали; или діаметръ сго снаряда (въ нѣкоторыхъ же Артиллеріяхъ ширина спавины въ переднемъ концѣ), — раздѣленные на извѣстное число равныхъ часпей. Отъ сего происходило по неудобству, что столько было различныхъ масштабовъ, сколько различнаго устройства лафетовъ, обстоятельство, затруднявшее въ особенности ихъ, кои занимались дѣланіемъ лафетовъ. Посему нынѣ вездѣ для измѣренія всѣхъ часпей лафетовъ, служитъ обыкновенная продольная мѣра, въ Государствѣ принятая: у насъ Англійскій футъ, раздѣленный на дюймы и линіи. Сія перемѣна представляетъ еще и нѣкую выгоду, что облегчаетъ сравненіе размѣра различныхъ лафетовъ между собою и съ другими военными повозками, которыя, имѣя съ ними въ нѣкоторыхъ частяхъ, какъ на примѣръ въ осяхъ и колесахъ, одинаковое устрой-

ство, располагаючися всегда по обыкновенной продольной мѣрѣ.

Раздѣленіе
лафетовъ.

Лафеты, соотвѣстственно цѣли и устройству орудій, для коихъ они назначены, могутъ быть раздѣлены: на полевые, горные, осадные и крѣпостные; сверхъ того: на пушечные, единорожные, мортирные и карронадные. Пушечные и единорожные лафеты полевой и осадной Артиллеріи въ устройствѣ между собою почти совершенно сходны, и оплачиваются преимущественно одними размѣреніями. Тоже можно замѣнить о лафетахъ пушечныхъ и единорожныхъ крѣпостной Артиллеріи и о лафетахъ 5 и 2-хъ пудовыхъ мортиръ, какъ осадной, такъ и крѣпостной Артиллеріи.

І. Л А Ф Е Т Ы П О Л Е В Ы Е П У Ш Е Ч Н Ы Е И Е Д И Н О Р О Ж Н Ы Е .

Главныя ихъ
части.

Они состоятъ изъ двухъ спанинъ, связанныхъ четырьмя подушками, изъ оси и двухъ колесъ; снабжены для вовышенія и склоненія дула орудія машиною, называемою *подъемнымъ клиномъ*; и скрѣплены въ надлежащихъ мѣстахъ оковками.

Всякій лафетъ полевой имѣетъ двойное назначеніе. Во время стрѣльбы, орудіе лежитъ на немъ, а при движеніяхъ возишся; и по сей послѣдней причинѣ преимущественно, приданы ему два колеса, кои обращаются вокругъ оси, придѣланной къ основанію передней части спаниннѣ. Противоположный или задній конецъ лафета, называемый *хоботомъ*, лежитъ во время стрѣльбы на землѣ, а при движеніяхъ накладывается *на передокъ*, состоящій изъ двухъ колесъ и оси. Такимъ образомъ, въ семь послѣднемъ случаѣ, находящіяся подъ лафетомъ чепыре колеса, чѣмъ весьма облегчается возка его; когда же нужно стрѣлять, то снимаются лафетъ съ передка, и тогда онъ спонитъ на двухъ колесахъ и на хоботѣ, отъ чего удобно поворачивать дуло орудія въ стороны и двигать лафетъ людьми взадъ и впередъ.

Спанины у нашего полевого лафета (пушечнаго и единорожнаго) расположены слѣдую- О с т а н и н а х ѣ. щимъ образомъ: верхній и нижній край передней ихъ части, отъ начала до того мѣста, гдѣ лежитъ казенная часть орудія, идунтъ почти параллельно между собою (какъ показы- Фиг. 141.

васть N K и Q P); попомъ къ хобоу по-
степенно съуживаюся (K T и P S); на-
копецъ въ самомъ хоботѣ T Y Z W S образуютъ
уголъ K T Y при чемъ нижній край S W
округленъ. Такимъ образомъ на верхней пло-
скости спанинъ составляютъ два угла,
изъ коихъ одинъ исходящій, N K T, называет-
ся *переломъ лафета*, а другой входящій,
K T Y, *уголъ хобота*. Нижняя плоскость
спанины представляетъ у пѣкошорыхъ лафе-
новъ также уголъ Q P S, пропиевъ перелома. По-
казанное устройство принято по слѣдующимъ
причинамъ: самое большое давленіе на лафетъ
происходитъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ лежитъ
орудіе; слѣдовательно спанины тамъ (то
есть отъ N до K) должны имѣть самую боль-
шую толщину и ширину; къ хобоу же онѣ
дѣлаются уже, дабы задній конецъ лафета
былъ легче, и отъ того удобнѣе было под-
нимать его, когда надобно накладывать на
передокъ. Нижній конецъ хобота округляется
для удобнѣйшаго движенія лафета назадъ и
впередъ, когда онъ для спрѣльбы снятъ съ
передка; уголъ хобота необходимъ для того,

чтобы придать болѣе прочности той части лафета, посредствомъ конорой онъ соединяется съ передкомъ; наконецъ уголь, подъ низомъ спанища, дѣлается для того, чтобы облегчить нѣсколько лафетъ.

Длина спанища зависитъ отъ длины орудія и отъ высоты колесъ лафета, ибо чѣмъ длиннѣе орудіе, тѣмъ далѣе отъ начала лафета должно расположить подъемный клинъ, конорый (какъ мы выше сказали) подпираетъ казенную часть орудія. Если колеса высоки, а спанины коронки, по движеніе лафета назадъ будетъ затруднительно, ибо холъ спанетъ упираться въ землю. Но съ другой стороны, длинныя сверхъ надобности спанины сдѣлаютъ лафетъ тяжелымъ и неповоротливымъ, когда онъ надѣтъ на передокъ. Ширина и толщина спанища должны быть соображены съ длиною, съ калибромъ орудія и преимущественно съ зарядомъ, для него назначеннымъ, ибо отъ сего послѣдлаго зависитъ давленіе, каковое долженъ претерпѣвать лафетъ. Размѣреніе спанища бываетъ гораздо болѣе въ ширину, чѣмъ въ толщину: во пер-

Длина спанища.

выхъ для того, что брусъ или доска, на ребро поставленная, могутъ сдерживать болѣе давленія; а во впорыхъ, чпобы можно было подъемный клинъ помѣстить ниже, и опъ того болѣе опустить казенную часть орудія. У нашихъ полевыхъ лафетовъ легкой Артиллеріи длина спанинъ полагается около 8, у бапарейныхъ около 10 футовъ; ширина (въ переднемъ концѣ) у легкихъ около 1 фута, у бапарейныхъ около $1\frac{1}{4}$; толщина у первыхъ около 5, а у послѣднихъ въ $3\frac{1}{2}$ дюйма(*).

Разстояніе
между спан-
динами.

Спанины удалены одна опъ другой на такое разстояніе, чпобы между ними вмѣщалась казенная часть орудія; въ помъ же мѣстѣ, гдѣ лежатъ цаффы орудія, разстояніе сіе определено такъ, чпобы орудіе между спанинами не имѣло свободы шатаваться. Посему у 6 фунтовыхъ пушекъ, у которыхъ спороны заплечиковъ параллельны оси канала, спанины дѣлаются между собою параллельны; у всѣхъ же прочихъ лафетовъ полевыхъ орудій, онѣ имѣютъ расходящеся къ хоботу положеніе,

(*) Точныя размѣренія ихъ, равно какъ и всѣхъ частей полевыхъ лафетовъ, показаны ниже въ спаннѣ о черченіи.

п: е: распояніе между ними въ хобопіъ болѣе, чѣмъ въ началѣ лафета.

Изагая предъ симъ общее расположеніе спанинъ, мы показали уже устройство хобопта. Верхній острый ковецъ его $Y X Z$ (фиг. 141) округленъ небольшою дугою, дабы придать ему болѣе прочноспи.

Для помѣщенія цапфъ орудія сдѣланы на поверхности спанинъ, какъ мы уже сказали, полукруглые вырѣзы, называемые *вертлюж-ными* или *боевыми гнѣздами*. Положеніе ихъ опредѣлено такимъ образомъ, чшобы часень спанинъ опъ начала лафета $N M$ (фиг. 141), имѣла достапочную прочноспь. У нашихъ полевыхъ лафетовъ распояніе сіе полагаешся опъ $\frac{5}{4}$ до 1 фуша. Діаметръ гнѣздъ дѣлается соотвѣстственно пощанъ цапфъ, такъ, чшобы въ нихъ вмѣстидась половина діаметра сихъ послѣднихъ и сверхъ того еще желѣзная оковка, которою покрывашся (для бѣльшей прочноспи) дерево вырѣзовъ. Замѣшимъ, что распояніе между переломомъ лафета и вертлюжными гнѣздами зависинъ опъ длины орудія. Подъемный клинъ долженъ уни-

Устройство хобопта.

Положеніе вертлюжныхъ гнѣздъ.

рапъ подѣ казенную часпъ орудія, тамѣ, гдѣ пороховая жидкостъ производитъ самое сильное давленіе: слѣдственио, чптобы сему давлению прошивопоставить надлежащее сопротивленіе, то надобно дапъ спанинамъ попребную ширину, и потому улоненіе оныхъ, начинающееся опѣ перелома, дѣлается позади того мѣста, гдѣ расположено основаніе для подъемнаго клина.

Положеніе
лафетныхъ
подушекъ.
Фиг. 141.

Лафетныя спанины связываются чепырьмя подушками. Первая *g h f d e*, называемая *босовою* или *лобовою*, дѣлается близъ начала лафета; вторая и третья *g t* и *q s*, называемыя *средними*, служатъ основаніемъ подъемному клину, а четвертая *хоботовая*, *ф ж и н*, дѣлается въ концѣ лафета. Босовая подушка спереди скошена, дабы можно было болѣе склонить дуло орудія; остальные же три имѣютъ видъ параллелоипеда, при чемъ хоботовая дѣлается гораздо шире всѣхъ прочихъ. Въ ней просверлено отверстіе *п л з ч*, посредствомъ котораго хоботъ надѣвается на толстый, опрѣзнымъ конусомъ сдѣланный желѣзный спержень, называемый *шворнель*, поставленный

на передкѣ, и служащій связью сего послѣдняго съ лафетомъ, когда орудіе возишся.

Подъемный клинъ устроень слѣдующимъ образомъ: въ четырехугольномъ деревянномъ брусь С, называсомъ *клиновою подушкою*, лежащемъ вдоль по длинѣ лафета, между спанинами на обонхъ среднихъ подушкахъ с t и q s (Фиг. 141), и прикрѣпленномъ къ нимъ четырьмя сквозными болтами у, у, у, у (Фиг. 152), сдѣланъ по всей длинѣ вырѣзь х h h x, въ которой вставлена мѣдная цилиндрическая трубка, называемая *гнѣздою винта*. Внутри трубки, во всю длину ея, нарѣзана спираль, въ коей обращается желѣзный винтъ e f (Фиг. 151). На винтъ сей, посредствомъ желѣзнаго ушка g h, называемаго *хомуткомъ*, надѣтъ деревянный, желѣзомъ окованный клинъ D, который подпираешъ подъ казенную часть орудія. Винтъ, имѣя въ хомуикѣ свободное обращеніе кругомъ своей оси, входитъ въ спираль гнѣзда или выходитъ изъ нее, смотря поному, въ какую сторону его вертляшь, и вмѣстѣ съ нѣмъ вдвигаетъ или выдвигаетъ клинъ; ибо хомуикъ, внутри коего винтъ обра-

Подъемный
клинъ.
Фиг. 151 и
152

щается, и который онъ выдвигаетъ или вдвигаетъ вмѣстѣ съ собою, составляетъ одно цѣлое съ желѣзною полосою $u t p n$, покрывающею клинъ спереди, сверху и сзади. Кромѣ того хомутикъ прикрѣпленъ еще къ клину посредствомъ двухъ полосокъ m (съ каждой стороны дѣлается по одной), называемыхъ *лапками*. Лапки составляютъ также одно цѣлое съ хомутикомъ. Такимъ образомъ, при движеніи винта, казенная часть орудія, лежа на клинѣ, опускается или поднимается. Для удобнаго дѣйствованія винтомъ, придѣланы къ нему двѣ рукоятки K и K . Когда посредствомъ подъемнаго клина, оси орудія придано потребное положеніе, то необходимо нужно, чтобы оное не могло измѣниться, даже послѣ нѣсколькихъ выстрѣловъ (ибо иначе безпрепятственно придется поправлять его). Для сего надѣто на задній конецъ винта зубчатое колесо E , въ зубцы котораго захватывается желѣзная задвижка A , называемая *собачкою*. Собачка вдолблена во внутрь клина и состоитъ изъ полосы $w x v$ и съ крючкомъ $m z u$ (фиг. 155), которая, будучи надѣта на закли-

ку s, прикрепляющую лапки къ клину, можеть на ней, какъ на шпснькѣ, подниматься и опускаться. Когда собачка будеть поднята за головку ея крючка z и высвобождена изъ зубца колеса E, то она удерживается на мѣсѣ *задержкою* N, препятствующею ей упасть на колесо. Крючокъ собачки закрывается съ обѣихъ сторонъ клина *блѣсками* x y z q (Фиг. 151).

У насъ въ полевой Артиллеріи два клина, одинъ, въ размѣрахъ нѣсколько мѣньшій, употребляется для легкихъ орудій, а другой, нѣсколько бѣльшій, для базарейныхъ; претій клинъ, самый большой, принятъ для осадной Артиллеріи.

Для поклажи мелкой принадлежности, а иногда, во время дѣла, для двухъ или прехъ ^{Лафетный ящикъ.} зарядовъ, дѣлается *лафетный ящикъ* (Фиг. 144) небольшой, дсревянный, окованный желѣзомъ сундукъ, съ овальною крышкою изъ лисиповаго желѣза, на пѣпляхъ и съ пробоемъ. Онъ принятъ у насъ только для 6 фунтовыхъ пушекъ и помѣщенъ между спанинами, позади подъемнаго клина (какъ показывается ѳ э на Фиг. 142); удерживается снизу преме же-

лѣзными полосами (д, ч и ю фиг. 142), поперегъ лафета къ станинамъ прикрѣпленными.

Ось.

Фиг. 141.

Ось лафетная, или такъ называемая *боевая* ось, вставлена въ вырѣзы а Е Н в, сдѣланные въ станинахъ, и прикрѣплена къ нимъ особыми оковками. Дабы она лучше держалась въ означенныхъ вырѣзахъ и не шаталась бы, то и въ ней самой сдѣланы подобныя же вырѣзы. (Фиг. 158). Положеніе оси у лафетовъ легкой Артиллеріи опредѣлено такъ, что средина ея находится съ центромъ вершлюжныхъ гнѣздъ на одной и той же прямой линіи, проведенной перпендикулярно къ прямой Q P, ограничивающей нижніе края станины. У лафетовъ же батарейныхъ орудій, средина вырѣзовъ для оси подана отъ центра цапфъ нѣсколько назадъ (отъ $\frac{1}{4}$ до $1\frac{1}{4}$ дюйма).

Фиг. 158.

Ось состоитъ изъ четырехугольнаго бруса bcde, называемаго *осью логотью*, и изъ двухъ округленныхъ частей, именуемыхъ *концами оси*, при чемъ всѣ три части составляютъ одно цѣлое. Концы оси имѣютъ видъ усѣченнаго конуса, у коего склоненіе верхней части (i g и kl) бываетъ нѣсколько болѣе нижней (b h и c f).

У насъ въ полевой Артиллеріи понинѣ употребляются оси деревянные, въ надлежащихъ мѣстахъ окованныя желѣзомъ.

Колеса дѣлаются круглыя, дабы они ка- Колеса. плясь, при движеніи лафета или повозки, удо- Фиг. 161. бнѣе преодолевали препятствія, ими на дорогѣ встрѣчаемыя. Колесо состоитъ изъ такъ называемой *ступицы* А, въ центрѣ его находящейся, и имѣющей сквозное отверстіе С, копорымъ надѣвается на ось; изъ *спиць* В, В, В, и изъ обода D.

Тяжесть орудія и лафета поддерживается колесами, при чемъ ось производитъ давленіе на ступицу, подпертую спицами, въ нее вставленными; а соединеніе сихъ послѣднихъ на другомъ концѣ составляетъ ободъ. Давленіе бываетъ сильнѣе въ коню оси (по есть въ томъ мѣстѣ, гдѣ округленные ея концы соединяются съ лопоспью), чѣмъ у выхода (изъ ступицы): посему какъ ось, такъ и ступица дѣлаются тамъ толще; самую же большую Фиг. 159. толщину ступицъ даютъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ вставлены спицы, дабы увеличитъ промежутки между ними, и шѣмъ придашь ступи-

пиць болѣе прочности. Спупиць дана довольно значительная длина, для того, чтобы она лучше подпирала ось, и чтобы колесо во время движенія по дурной дорогѣ менѣе шаталось.

Въ средней части спупицы сдѣланы четыреугольные выдолбы, въ которые вставлены спицы попарно, то есть разстояніе между каждою парою спиць бываетъ менѣе, чѣмъ разстояніе отъ сосѣдственной пары (какъ то видно на фигурѣ 161). Спицы вставлены въ спупицу нѣсколько наклонно, то есть ось ихъ не составляетъ прямого угла съ осью спупицы, а склонена впередъ (какъ видно на фиг. 159 и 160); отъ чего на дурныхъ, въ спорыи покашныхъ дорогахъ, колесо въ состояніи оказывать болѣе сопротивленія. По причинѣ сего наклоненія колеса, спицы дѣлаются толще по направленію длины спупицы (какъ онѣ показаны на фиг. 160), чѣмъ въ ширину (фиг. 161). Сверхъ того спицы въ корню (то есть шамѣ, гдѣ онѣ вставлены въ спупицу) и въ концѣ (у обода) дѣлаются нѣсколько толще, чѣмъ въ средней части (фиг.

160); отъ сего спицы удобнѣе сносятъ давленіе груза.

Ободъ у нашихъ колесъ составленъ изъ 6 часпей, называемыхъ *косяками*. Сіе устройство принято для того, чпобы можно было перемѣнить какую нибудь испорченную или изломанную часть обода или спицу, не разбирая и не разрушая цѣлаго колеса. Ободъ дѣлается нѣсколько шире въ томъ мѣстѣ $b h$ (фиг. 160), гдѣ въ него вставлены спицы, чѣмъ въ той часпи $k g$, копорою онъ касается земли: для того, чпобы придать первой часпи болѣе прочности. Такимъ же образомъ ширина обода $h g$ (фиг. 160) бываетъ болѣе, чѣмъ его толщина $b h$.

Подъ нашими полевыми орудіями дѣлаются двухъ родовъ колеса: меньшія, вышиною въ 4 фула, для лафетовъ и передковъ легкой Артиллеріи, и для передковъ бапарейной; а большія, вышиною въ $4\frac{1}{2}$ фула, для лафетовъ бапарейныхъ орудій. Соотвѣстпенно колесамъ оси также бываютъ двухъ различныхъ размѣреній.

Оковки по-
леваго лафе-
ша.

На полевыхъ нашихъ лафетахъ паходятся
слѣдующія оковки:

Фиг. 145.

1) *Клепань* (No. 1), покрывающая спанины
сверху и снизу, для приданія имъ большей
прочности и защиты ихъ отъ мокроты, отъ
дѣйствія коей гниетъ дерево. Клепань при-
крѣплена къ спаннамъ гвоздями съ округлен-
ными шляпками.

2) *Обвязи или полса* (No. 2), обхватываю-
щія спанины поперекъ. Обвязей полагается
на каждой спанинѣ у лафетовъ бапарейныхъ
орудій по двѣ, а у легкихъ по одной. Онѣ
препятствуютъ спаннамъ колошья, и за-
крываютъ концы клепани.

3) *Лодыги* (No. 3) дѣлаются въ томъ мѣ-
стѣ, гдѣ орудіе лежитъ на спаннахъ цап-
фами, дабы придать сей части болѣе проч-
ности. Лодыги составляютъ одно цѣлое съ
клепанью, но дѣлаются гораздо толще сей
последней, особенно въ округленномъ вер-
шлюжномъ гнѣздѣ (*).

(*) Не нужно, кажется, объяснять, что всѣ оковки, на бокахъ
лафета устроенныя, паходятся вдвойнѣ, то есть на правой
и на левой сторонахъ.

4) *Наметки* или *накладки лодыжныя* (No. 4), Фиг. 145. покрывающія цаффы, когда орудіе паложено на лафетъ. Каждая наметка прикрѣплена вмѣстѣ съ лодыгою, подѣ всю находящеюся, къ спанинѣ, у лафетовъ легкихъ орудій прѣмя, а бапарейныхъ 4 сквозными болтами (No. 5), имѣющими внизу чепыреугольныя шляпки, а на верху винтъ, на копорый навививается шестиугольная гайка.

На переднемъ концѣ каждой наметки сдѣланъ крючекъ (No. 6), служащій къ прицѣпленію канаша, когда нужно везши орудіе впередъ, не надѣвая его на передокъ.

5) *Стреля* (фиг. No. 7), служащее къ прикрѣпленію оси къ спанинѣ; само же оно прикрѣплено къ сей послѣдней четырьмя болтами съ гайками и гвоздями (двумя у легкихъ, прѣмя у бапарейныхъ) съ округленными шляпками.

6) Кромѣ спременъ, ось прикрѣплена еще къ спанинамъ посредствомъ двухъ полювъ, называемыхъ *подвѣзлами* (No. 8). Онѣ находящіяся подлѣ спременъ, подѣ самыми спанинами и проходящія подѣ ось, а прикрѣпле-

ны къ спанинамъ пѣчи же болтами, коими прикрѣплены лодыги и ихъ наменки.

7) *Крюки съ лопостью* (Фиг. Но. 9), служащiе также, какъ крюки на лодыжныхъ наменкахъ, къ прицѣпленiю каната. Лопость врѣзана въ спанину подъ лицо, прикрытна стремнемъ (Но. 7) и прикрѣплена къ спанинѣ прями гвоздями съ шляпками.

8) Крюкъ съ лопостью прикрѣпленъ еще сверхъ того *переднимъ болтомъ* съ гайкою, (Но. 10) проходящимъ поперегъ лафета, сквозь босвую подушку, и связывающимъ спанины съ сею подушкою.

9) *Среднiе болты* (Но. 11) съ гайками, проходящiе сквозь обѣ спанины и сквозь среднiя подушки (сквозь каждую по одному болту). Подъ шляпками сихъ болтовъ и подъ гайками ихъ подложены пакъ называемыя *звѣздки*, изъ толстаго листоватаго желѣза, дабы сохранити дерево отъ порчи. Звѣздки врѣзаны подъ лицо.

Фиг. 145 и
148 (Но. 12).

10) *Два заднiе болта* К, К съ гайками (одна на правой, а другая на лѣвой сторонѣ), проходящiе сквозь обѣ спанины и сквозь хобо-

шовую подушку, служащъ къ прикрѣпленію сей послѣдней къ лафету. Подъ болнами съ обѣихъ споронъ лафета подложена *лопость со зельзкою, хоботовыиъ крюкомъ и пробоеиъ съ кольцоиъ*. За крюкъ зацѣпляется канашъ, когда перебуется лафетъ везпи назадъ, не накладывая его на передокъ; кольцо же служитъ къ тому, чшобы люди, ухватясь за оное, удобнѣе могли поднимать хоботъ, когда пошребно наложить его на передокъ.

11) *Жельзные листы*, наложенные на хобопшувую подушку, сверху, сзади и снизу. Они сдѣланы для того, чшобы хоботовая подушка опъ сквозной дыры, въ ней для прохода шворня сдѣланной, не разкололась. Фиг. 150
(No. 15).

12) *Скобы (большая или задняя и меньшая или передняя)* на хобоповой подушкѣ, въ которыхъ вкладывается деревянный, желѣзомъ окованный рычагъ, называемый *правиломъ*, служащій къ удобному поварачиванію лафетнаго хобота въ спороны. На лафетахъ легкой Арпиалеріи находилея двѣ скобы, попому чшо доспапочно одного правила; у лафетовъ бапшарейныхъ же и осадныхъ орудій упо- Фиг. 145 и
150 (No. 14).

*

проблается два правила, а поному дѣлаются чепыре скобы.

Фиг. 150.
(No. 15).

15) *Передній крюкъ*, прикрѣпленный спереди лафета къ боевой подушкѣ посредствомъ обвязи съ пробоемъ.

14) *Крюкъ съ шарниромъ* (фиг. 145 и 150 No. 16), *кольцо* (No. 17) на срединѣ правой станины и *стойка* (фиг. 158 No. 18) на правой половинѣ осевой лопости. Они служатъ къ привязыванію тѣхъ предметовъ, которые необходимы при спрѣльбѣ для заряданія.

Оковки боевой оси.
Фиг. 158.

На боевой оси дѣлаются слѣдующія оковки.

1) *Обвязки* по концамъ осевой лопости, для приданія ей бѣльшей прочности (No. 19).

2) *Поддоска* (No. 20), желѣзная полоса, врьзанная снизу оси, по всей ея длинѣ.

3) *Грачъ* (No. 21), желѣзная накладка, покрывающая сверху оба конца оси. Съ нею соединенъ *наконешникъ* (No. 22), желѣзный обручъ, надѣтый на самую оконечность оси, и прелипствующій ей расколется. По продолженію грача дѣлается на боковой споронѣ осевой лопости желѣзная полоса или накладка

(фиг. 145, е), прерывающаяся колесу обни-
рань сей конецъ.

4) *Чэка* (No. 23) просовывается сквозь ось,
дабы воспрерывствовать колесу сойни съ осн.
Чтобы чэка не выскочила, продвывается сквозь
скобку, въ шляпкѣ ея сдѣланную, ремень, кошо-
рый посредствомъ пряжки приспегивается къ
скобкѣ, вбитой въ плоскую оконечность осн.

Чтобы колесо не шло объ чэку, надѣ-
вается между ними желѣзный *кругъ* (No. 24).
Къ окружности сего круга придѣланъ *крючокъ*,
служащій къ прицѣпленію веревки, когда слу-
чается возить орудіе на людяхъ.

Оковки колеса суть слѣдующія:

Оковки ко-
леса.

1) *Шина* (No. 25), желѣзная шолетая по-
доса, обхватывающая колесный ободъ. Она
составлена изъ 3 частей, не плотно между
собою соединенныхъ (дабы можно было спаять
пу изъ нихъ, копорую пошребно), и прикрѣ-
пленныхъ къ ободу желѣзными сквозными
болтами и гвоздями.

Фиг. 161.

2. *Обоймы* (No. 26), покрывающіе съ боковъ
тѣ мѣста обода, гдѣ косяки соединяются
между собою.

Фиг. 159. 3) *Обручи* (No. 27), скрѣпляющіе спулицу. Ихъ полагаются чшпыре: два по концамъ и два по срединѣ (спереди и позади того мѣста, гдѣ вдолблены спицы).

4) *Втулки* (No. 28), вставляемыя во внутрь спулицы, по концамъ оной. Втулка въ переднемъ концѣ называлась *выходною*, а въ заднемъ *корневою*.

5.) *Перекрестья* (фиг. 161 и 162 No. 29), желѣзные круги, конми закрыта оконечность спулицы, спереди и сзади. Передній кругъ называется *меньшимъ перекрестьемъ*, а задній *большимъ*.

Оковки клина.

На подъемномъ клинѣ дѣлаются слѣдующія оковки:

Фиг. 151. 1) *Полоса* и t p п начинается отъ хомутника, съ которымъ соединена, и покрываетъ переднюю, верхнюю и заднюю стороны клина.

2) Желобованная клепань (t 1, фиг. 151), загнутая подъ прямымъ угломъ, кладется по длинѣ клина на обѣихъ сторонахъ его, дабы укрѣпить нѣ части, которыя движутся въ пазахъ, на клиновой подушкѣ сдѣланныхъ; и чтобы защитить уголь, упомянутыми частями клина составленный, отъ мокроты.

О прочихъ желѣзныхъ частяхъ подъемнаго клина, какъ по: виницъ съ рукоящками и гайкою, зубчатомъ колесѣ, хомутикѣ съ лапками, собачкѣ съ задержкою и бланцкѣ, мы предъ симъ уже говорили, показавъ припомъ ихъ устройство и назначеніе.

На клиновой подушкѣ находящіяся слѣдующія Оковки клиновой подушки.
оковки:

1) *Мѣдное гнѣздо съ спиралью* (мы объ немъ уже говорили).

2) Полоски р, q и г s (фиг. 152), идущія вдоль по клиновой подушкѣ, съ обѣихъ сторонъ вырѣза, сдѣланнаго для помѣщенія мѣднаго гнѣзда и нижней части клина. Полоски соединяютъ собою пѣ назы, въ коихъ клинъ движется выпусками своими или углами, покрытыми желобоватою клепанью.

3) *Обвязки клиновой подушки* р, г, q и s, плоскія полосы, скрѣпляющія се на обоихъ концахъ.

Остается намъ сказать о всѣхъ полевыхъ Всѣхъ полевыхъ орудій. лафетовъ. Онъ располагается такъ, чтобы всѣ части лафета имѣли надлежащую прочноссть, въ особенності необходимую для оказанія сопротивленія сильному давленію

пороховой жидкости при выстрѣлѣ, которое хопи и дѣйствуетъ непосредственно на орудіе, однакожь передается въ значительной степени лафету. Посему вѣсъ лафета, завися преимущественно отъ того давленія, которое воспламененный при выстрѣлѣ зарядъ на него производитъ, не можетъ быть определенъ иначе, какъ опытами. У насъ лафетамъ легкой Артиллеріи дается вѣсъ почти равный вѣсу орудій, а въ бапарейной лафетѣ дѣлаются относительно нѣсколько легче, какъ по видно изъ слѣдующей таблицы:

Т а б л и ц а, показывающая вѣсъ нашихъ полевыхъ лафетовъ и ихъ колесъ.								
Лафетъ съ колесами, клиномъ и правиломъ - - - Вѣсъ окованнаго колеса -	Пушки 6		Единороги $\frac{1}{4}$		Пушки 12		Единороги $\frac{1}{2}$	
	фунтовья		пудовые.		фунтовья		пудовые.	
	Пуд.	Фун.	Пуд.	Фун.	Пуд.	Фун.	Пуд.	Фун.
	20	29	21	—	37	—	38	—
	3	20	3	20	6	10	6	10

Всѣ части полевого лафета, кромѣ лафетнаго ящика, дѣлаются у насъ изъ дуба, потому что связь у сего дерева прочнее, чѣмъ у всѣхъ другихъ.

II. ЛАФЕТЪ ПУЩЕЧНЫЙ И ЕДИНОРОЖНЫЙ ОСАДНОЙ АРТИЛЛЕРИИ.

Лафеты пушечные и единорожные осадной Артиллерии представляютъ прежде самыя частныя, которыя мы разсмотрѣли въ полевыхъ лафетахъ, и разнятся отъ нихъ только большимъ размѣромъ, большимъ весомъ и нѣкоторыми измѣненіями въ частномъ устройствѣ. Посему, во избѣжаніе повторовъ, не станемъ описывать подробно устройства всѣхъ частей осадныхъ лафетовъ, но обратимъ только вниманіе на измѣненія, сдѣланныя въ нихъ противъ полевыхъ.

По причинѣ тяжести осадныхъ орудій и значительнаго заряда, для нихъ положеннаго, спанины у ихъ лафетовъ дѣлаются длиннѣе, шире и толще. У насъ длина ихъ полагается отъ $12\frac{1}{2}$ до 14 футовъ, ширина (въ началѣ) слишкомъ $1\frac{1}{2}$ фута, а толщина $4\frac{1}{2}$ дюйма. Спанины имѣютъ расходящееся положеніе, то есть разболѣніе между ними въ хоботѣ бываетъ болѣе, чѣмъ между цапфами орудія. Сообразно сему, располагается длина подушекъ;

Длина, ширина и толщина спанины и подушекъ.

а ширина и поличина ихъ пропивъ подушекъ полевыхъ лафетовъ значительна увеличена.

Положеніе
боевыхъ
гнѣздъ и бое-
вой оси.

У лафетовъ осадныхъ орудій увеличено такъ же разстояніе отъ начала станинъ до центра верплюжныхъ гнѣздъ. Боевая ось поставлена болѣе назадъ, чѣмъ у полевыхъ лафетовъ, такъ что середина оной находится на $2\frac{1}{2}$ дюйма позади перпендикуляра, опущеннаго изъ центра цапфъ на нижнюю поверхность станины.

Походный
гнѣзда.

Если бы во время похода оставили осадныя орудія въ такомъ положеніи, въ какомъ они лежатъ при стрѣльбѣ, т. е. цапфами въ боевыхъ гнѣздахъ, то по причинѣ значительнаго вѣса, для сихъ орудій и ихъ лафетовъ положеннаго, боевая ось была бы слишкомъ оплгощена и отъ того лафетныя колеса взяли бы много въ землю; на передковой же оси напропивъ лежало бы мало груза. Во отвращеніе сего неудобства, дѣлающъ на станинахъ осадныхъ лафетовъ, позади боевыхъ гнѣздъ, близъ лафетнаго перелома, особые вырѣзы, въ концѣ орудіе лежатъ своими цапфами во вре-

ми похода. Сія вырѣзы называются *походными* или *дорожными гнѣздами*.

Чтобы орудіе, переложенное на дорожныя ^{Железная} гнѣзда, лежало твердо на лафетѣ, по необходимо дать подпору казенной его части. На сѣй конецъ усpronваея между впроую изъ среднихъ подушекъ и между хобоповой ^{полоса.} особая полстая желѣзная полоса, коей верхняя часть представляея вогнутую дугу, для удобнаго помѣщенія казенной части орудія.

Само собою разумѣея, что въ это время ^{Подъемный} подъемный клинъ вмѣстѣ съ клинвою подуш- ^{клинъ.} кою долженъ быть вынуть, дабы доставить орудію надлежащее мѣсто. По сѣй причинѣ клиновая подушка у осадныхъ лафетовъ не прикрѣпляея къ среднимъ подушкамъ сквозными болтами, но прѣма крючками. Два изъ нихъ придрѣзаны на задней сторонѣ второй средней подушки и застегиваются въ пробой, вбитые на задней поверхности клинвой подушки; а третій крючекъ, находящійся спереди, на первой средней подушкѣ, зацѣпляея за пробой, внизу подъ клинвою подушкою находящійся.

Подъемный клинъ осадной Артиллеріи устроенъ подобно полевому, но въ размѣрахъ болѣе, о чемъ уже выше говорено было.

Оковки.

Оковки на осадныхъ лафетахъ пѣже самыя, что на полевыхъ, съ тою только разницею, что первыя вообще въ размѣрахъ болѣе и толще. Сверхъ того дѣлается двѣ лишнія обвязи противъ башарейнаго лафета, такъ, что на осадномъ лафетѣ находятся оныхъ чепыре, а именно: передняя близъ передняго конца спанинъ, проходитъ подъ передною (прямую) часть лодыги и подъ клепань, покрывающую низъ спанины. Обвязь сія прикрѣплена къ спанинѣ сквознымъ болтомъ, проходящимъ чрезъ боевую подушку и сверхъ него прѣся гвоздями съ шляпками.

Задняя обвязь обхватываетъ спанину поперегъ, близъ угла хобота, а среднія двѣ по мѣщны между заднею обвязью и переломомъ лафета. Всѣ три прикрѣпляются къ спанинѣ гвоздями съ шляпками.

Колеса и осн.

Прежде въ осадной Артиллеріи полагались оси деревянныя и колеса подъ лафетами были вышиною въ 5 футовъ. Нынѣ же, по Высо-

чайше утвержденному новому положенію, назначено ввести оси желѣзныя, а колесамъ дать вышины 6 футовъ, отъ чего лафеты значительно облегчатся на ходу.

Лафеты нашихъ осадныхъ орудій, вмѣстѣ Всѣ осадныхъ лафетовъ. съ прежними колесами и осями, имѣютъ слѣдующій вѣсъ:

У 24 фунтовой пушки 83 пуд. 35 фунт.

У 18 — — — — — 78 — 20 —

Пудоваго единорога 75 — — — .

Вѣсъ окованнаго лафетнаго колеса, стараго положенія, 12 пудовъ 20 фунтовъ.

Всѣ части осадныхъ лафетовъ дѣлаются изъ дубу, исключая косяковъ, на копоры иногда употребляется буквое дерево.

III. О ПЕРЕДКАХЪ.

Передки у нашихъ орудій бываютъ 5 родовъ: легкой для 6 фунт. пушекъ и $\frac{1}{4}$ пудов. единороговъ; бапарейный, для 12 фунт. пушекъ и $\frac{1}{2}$ пуд. единороговъ, и осадный для 24 и 18 фунт. пушекъ и для пудоваго единорога. Сколько родовъ бытъ у насъ передки.

Передокъ состоитъ во первыхъ изъ осей и Части передка, и различіе между легкимъ бапарейнымъ двухъ колесъ, называемыхъ *передними* или *передковыми*. На верхней плоскости осевой ло-

и осаднымъ
передками.

поспи, поперегъ оной, врѣзаны два деревянныя бруса, именуемые *сницями*, которые имѣютъ между собою косвенное положеніе, такъ что распольнѣ между задними ихъ концами (гдѣ накладывается хоботъ) бываетъ гораздо болѣе, чѣмъ между передними. Въ промежутокъ, остающійся между сими послѣдними концами, вкладывается, въ направленіи перпендикулярномъ къ оси, длинный деревянный рычагъ, называемый *дышлою*; а поперегъ дышла, къ переднему же концу сницъ, прикрѣпленъ въ направленіи параллельномъ оси, другой рычагъ, называемый *вагою*. Дышло и вага служатъ къ впряганію лошадей, на каковой концъ постромки опъ хомутовъ надѣваются пеплями, на концахъ ихъ сдѣланными, на пакъ называемыя *бабки* (небольшіе, но довольно толстые желѣзные цилиндры съ круглыми наверху, шляпками) прикрѣпленныя къ вагѣ. Къ дышлу же (къ переднему концу его) приспѣгиваются нашильники (ремни, идущіе опъ хомутовъ), служащіе къ тому, чтобы лошади могли удобно поворачивать передокъ въ сто-

роны, а при спускѣ съ горы удерживать ка-
плящееся орудіе.

У передковъ осадныхъ орудій, на ось сверхъ
сниць наложенъ брусъ (называемый *горбылель*),
сверху округленный и листовымъ желѣзомъ
обитый. Средина горбыля возвышена и на ней
вспавленъ вертикальный полестый желѣзный
спержень или шворень, на который надѣвает-
ся хобопъ лафета, посредствомъ круглаго
сквознаго отверстія, сдѣланнаго въ хобош-
вой подушкѣ. Въ нѣкоторомъ разстояніи по-
зади оси, задніе концы сниць связаны на-
ложеннымъ на нихъ поперечнымъ параллельнымъ
къ оси брусомъ, называемымъ *слизель*, ко-
торый прѣпятствуетъ дышлу качаться, ко-
гда лафеть наложенъ на передокъ.

У передковъ бапарейныхъ орудій дѣлаются
на оси брусъ, называемый передковою подуш-
кою, а сницы позади оси пересвязаны поперегъ
шакъ называемымъ *горбыльникомъ брусомъ*, на
которомъ сдѣлано деревянное возвышеніе, име-
нуемое *горбылель*. На горбыль утвержденъ
спержень, для наложенія лафетнаго хобопъ
на передокъ.

На сницахъ между осью и вагою поставленъ небольшой ящикъ, называемый *передковскимъ*, съ плоскою крышею изъ листового желѣза. Онъ служитъ къ поклажѣ разныхъ мелкихъ вещей, при орудіи находящихся, и прикрѣпленъ къ сницамъ двумя желѣзными полосами.

У передковъ легкой Артиллеріи нѣтъ ни передковой, ни горбыльной подушки. Поверхность сницъ покрыта довольно толстою деревянною доскою, на заднемъ концѣ кофрой, близъ конца сницъ, прикрѣпленъ горбыль, съ утвержденнымъ по срединѣ его шворнемъ. На сей же доскѣ поставленъ и передковый ящикъ, такимъ образомъ, что двѣ трети длины его находится впереди оси, между нею и вагою. Передковый ящикъ у легкой Артиллеріи величиною гораздо болѣе, чѣмъ ящикъ у баатарейной; онъ имѣетъ дугообразную крышу изъ листового желѣза, а внутри его вставленъ другой ящикъ безъ крыши и безъ дна, разгороженный на клѣпки, называемыя *зарядными гнѣздами*. Въ сіи гнѣзды вставляются спойми заряды; для 6 фунтовой пушки двадцать, а для $\frac{1}{4}$ пуд. единорога двѣнадцать.

Величина и число гнѣздъ соотвѣтствуетъ величинѣ и числу зарядовъ.

Колеса передковыя въ батарейной и легкой Артиллеріи дѣлаются вышиною въ 4 фута. Они итѣ же самыя, копорыя употреблются подъ лафетами легкихъ орудій. Оси деревянныя. Всѣ часпи передка дѣлаются изъ дуба, кромѣ передковаго ящика, на который употребляются сосновыя доски, и косяковъ у колесъ осадной Артиллеріи, иногда букowychъ.

Прежде въ осадной Артиллеріи переднія колеса были также вышиною въ 4 фута, но въ ступицѣ, спицахъ и ободѣ толще, чѣмъ переднія колеса полевыхъ орудій. Нынѣ положены (какъ выше сказано) въ осадной Артиллеріи оси желѣзныя, а переднія колеса вышиною въ 5 футовъ.

На передкѣ легкой Артиллеріи дѣлаются Оковки передковъ. слѣдующія оковки:

1) *Три пояса*: передній, *средній и задній* А, В и С (фиг. 168), связывающія дышло съ спицами.

2) *Полосы верхнія* (чиг. 169, М и М), врьзанныя на верху сницъ, вдоль опть задняго ихъ конца до задняго пояса, служатъ къ придаію сницамъ ббольшей прочності.

3) *Нижнія полосы*, правая и лѣвая (О и О, фиг. 168), положены снизу сницъ, опть горбыля до задняго пояса, и проходя подъ осью, служатъ вмѣсто подвязей, для прикрѣпленія сницъ къ оси.

4) *Средняя полоса* (фиг. 168 и 169, Р) по срединѣ доски, наложенной на сницы. Оковка сія начинается снизу опть оси, обхватываетъ горбыль поперегъ (имѣя для прохода шворня двѣ дыры, сверху и снизу горбыля); потомъ идетъ по верху помянутой доски и оканчивается противъ оси. Она служитъ къ придаію прочності доскѣ и къ прикрѣпленію оной къ горбылю.

5) *Накладка горбыльная*, прикрѣпляющая горбыль къ сницамъ. (фиг. 169, Q) Она проходитъ по поверхности горбыля опть нижней правой полосы чрезъ всю длину горбыля къ нижней лѣвой полосѣ.

6) *Передковое стреля* (R, фиг. 168), прикрѣпляющее передковый ящикъ къ оси.

7) *Стойки* (фиг. 168, T и T), двѣ переднихъ и одна задняя. Последняя прикрѣпляетъ ящикъ къ доскѣ, а первыя къ сницамъ.

8) *Наугольники* (D, D фиг. 168), скрѣпляющіе бока ящика.

9) Двѣ *петли* (E и E фиг. 168), съ лѣвой и накладка съ *пробоемъ* съ правой стороны ящика, прикрѣпляющія къ нему крышу.

10) *Полоска съ кольцомъ, цѣпью и крюкомъ* (фиг. 168 и 169 L и L). Цѣпь накладывается иногда чрезъ лафетный хоботъ (когда орудіе на передкѣ), дабы отъ толчковъ на дурной дорогѣ лафетъ не могъ соскочить со шворня.

11) *Стержень или шворень* (F, фиг. 168). Назначеніе его уже показано.

12) *Полоса на вагѣ* (фиг. 169 U) для приданія ей бѣльшей крѣпости.

13) *Бабки на вагѣ* (G фиг. 168), для прикрѣпленія поспромокъ.

14) *Воронки съ пробоемъ* (фиг. 168, W), обручи, надѣтые на концы ваги, служащія къ ихъ скрѣпленію. Сквозь воронки проходятъ нижніе

★

концы двухъ крайнихъ бабокъ, а пономъ подъ вагою удерживаюшся посредствомъ гаскъ. Нижніе концы двухъ среднихъ бабокъ проходятъ такимъ же образомъ сквозь спицы и завинчены подъ ними гайками.

15 *Закрутки* (Н фиг. 168) служатъ къ скрѣпленію ваги съ осью. Передній конецъ ихъ сдѣланъ петлею, которая надѣта на пробой воронки, а задній состоитъ изъ плоскаго круга, надѣтаго на передковую ось.

16) *Нарыльники* верхній и нижній на переднемъ концѣ дышла (I и K фиг. 168). На задней половинѣ верхняго нарыльника поставленъ пакъ называемый *дышловой крюкъ* S, проходящій сквозь дышло и прикрѣпленный къ нему снизу гайкою. Къ крюку прикрѣплена цѣпь, на концѣ которой надѣтъ четырехугольный стержень X, называемый *закладкою*. Онъ просовывается въ сквозное отверстіе на дышлѣ, сдѣланное въ передней половинѣ верхняго и нижняго нарыльника. Крюкъ и закладка служатъ къ пристегиванію къ дышлу переднихъ или уносныхъ лошадей, о чемъ будемъ говорить въ послѣдствіи.

17) *Обручь N*, кольцо, надѣтое на передній конецъ дышла, дабы воспрепятствованъ ему расколоться.

На передкѣ батарейной Арпиллеріи дѣлающа слѣдующія оковки:

Полосы вокругъ спиць и дышла; полосы верхнія, врѣзанныя вдоль по спицамъ; нижнихъ подось нѣтъ); подпорки, верхнія и нижнія, скрѣпляющія осьную подушку и ось съ горбыльною подушкою. Верхнихъ подпорокъ (Z, Z и Z фиг. 170 и 171) полагается три (правая, средняя и лѣвая), а нижнихъ (А и А фиг. 170) только двѣ, правая и лѣвая. Горбыльной накладки нѣтъ, а вмѣсто того горбыль прикрѣпленъ посредствомъ средній подпорки (фиг. 170 и 171, Z), начинающейся отъ осной подушки и оканчивающейся кругомъ, надѣтымъ на спержень. Обручи (фиг. 171, Y и Y), [скрѣпляющіе концы горбыльной подушки. Горбыльная обвязь, (фиг. 170, U) по срединѣ горбыля, идетъ кругомъ его и кругомъ горбыльной подушки и служитъ къ скрѣпленію сихъ двухъ частей. Передковаго спремени нѣтъ; споекъ сдѣлано

по двѣ спереди и езади; наугольники, пепли съ накладкою и пробоемъ; полоска съ кольцомъ, цѣпью и крюкомъ; сипержень; полоса на вагѣ; бабки; воронки съ пробоемъ; закрушны; нарыльнички; дышловой крюкъ съ цѣпью и закладкою; обручь; все это усипроено какъ у передка легкой Арпиллеріи.

На передкѣ осадныхъ орудій дѣлаются слѣдующія оковки:

- 1) Четыре пояса.
- 2) Верхнія полосы (нижнихъ нѣтъ), ошь послѣднiго (заднiго) пояса до слизня.
- 3) Клепань, покрывающая горбыль и другал, наложенная на слизень.
- 4) Обвязи, скрѣпляющія осьную подушку съ осью.

Въ осадной Арпиллеріи вага подвижная. На дышлѣ, сквозь 5-й (ошь начала дышла) полсъ, посипавленъ вертикальный сипержень, на который надѣта длинная округленная, въ срединѣ, и по концамъ обручами окованная, вага. На сей вагѣ, къ двумъ крайнимъ ея обручамъ, придѣланы желѣзные пепли, сквозь коишорья продыпы кольца съ обручами же. Въ сихъ

послѣднихъ утверждены два валька, за ко-
 ные приспегиваются поспромки оныхъ лоша-
 дей. На передковой оси и на колесахъ оковки
 тѣ же, что на боевой.

Всѣ части передковъ, полевыхъ и осадныхъ,
 дѣлаются изъ дубоваго дерева, кромѣ перед-
 коваго ящика, который бываетъ сосновый.

Всѣ передковъ съ колесами легкой Артил-
 леріи съ ящикомъ, но безъ гнѣздъ, 16 пуд. 20 фун.

Батарейной - - - - - 16 пуд.

Осадной - - - - - 25 пуд.

Всѣ гнѣздъ зарядныхъ:

У передка 6 фунтовой пушки - - 25 фун.

У $\frac{1}{4}$ пудоваго единорога - - - - - 50 фун.

IV. ЛАФЕТЫ ДЛЯ ГОРНОЙ А Р Т И Л Л Е Р И И.

Для 3 фунтовыхъ единороговъ у насъ усукро-
 снѣ былъ лафетъ, во всѣхъ частяхъ подобный
 полевому, исключая, что онъ въ размѣрені-
 яхъ гораздо менѣе. Оси и колеса лафетныя
 и передокъ были тѣже самыя, какъ у орудій
 легкой Артиллеріи. Таковой лафетъ для ору-
 дія, коего всѣмъ соснавляется только около $6\frac{1}{2}$
 пудъ, былъ слишкомъ тяжель и на дурныхъ

дорогахъ, каковыя нерѣдко въ гористыхъ спранахъ встрѣчаются, не имѣтъ доспапочнои подвижности. По сему причинамъ нынѣ введенъ для горной Артиллеріи особый лафетъ безъ передка. Устройство его есть слѣдующее:

Горный лафетъ.
Фиг. 185.

Двѣ спанины А и между ними брусъ, связанные двумя поперечными сквозными желѣзными болтами. На верхнемъ ребрѣ спанинъ сдѣланы вырѣзы для цапфъ орудія, а на нижнемъ для оси. Спанины и брусъ имѣютъ такую лишь длину, каковая пребуется для помѣщенія казенной части орудія и той машины, посредствомъ которой оно возвышается и склоняется. Къ наружнымъ бокамъ спанинъ прикрѣплены двѣ толстыя желѣзныя полосы В, составляющія родъ оглобеля, въ которыхъ лошадь, везущая лафетъ, впрягается посредствомъ клепней отъ хомуца, продѣваемыхъ сквозь пепли С, сдѣланныя на концахъ помянутыхъ полосъ. Когда нужно спрѣлать, то клепни опснегоиваютъ, а лошадь выводятъ изъ оглобеля. Тогда концы сихъ послѣднихъ, опущенныя на землю, служатъ лафету

хоботомъ. Концы сіи загнуты дугою вверхъ, дабы они при движеніи лафета назадъ не упирались въ землю.

Полосы прикрѣплены къ спанинамъ во первыхъ шѣми двумя сквозными болтами, копые связываютъ спанины съ брусомъ; сверхъ того съ каждой стороны сдѣланы двѣ округленныя желѣзныя подпорки D и E, изъ коихъ одна идетъ сверху, а другая снизу спанины.

Для удобнѣйшаго возвышенія и склоненія орудія, средній брусъ (вмѣстѣ съ поверхностью спанинъ) идетъ покато; на подобіе наклонной плоскости; а передній конецъ сего бруса скошенъ и округленъ. Машина для возвышенія и склоненія орудія состоитъ изъ вращающейся стѣпной въ средній брусъ мѣдной трубки, имѣющей внутри спираль, въ которой обращается желѣзный стѣпной винтъ F съ головкою, подпирающею подъ казенную часть орудія. Для удобнаго дѣйствованія винтомъ придѣланы къ его головкѣ чепыре горизонтальныхъ рукояпки.

Ось подъ горнымъ лафетомъ деревянная; колеса вышиною въ 3 фута.

V. ЛАФЕТЫ ДЛЯ КРѢПОСТНЫХЪ ОРУДІЙ.

Лафеты для крѣпостныхъ орудій отличаются отъ полевыхъ и осадныхъ преимущественно потому, что при ихъ устройствѣ имѣли въ виду перевозить на нихъ орудія только по валу гладкому и ровному, на небольшихъ разстояніяхъ. Обстоятельствомъ сіе дозволяетъ крѣпостный лафетъ сдѣлать во всѣхъ частяхъ толще, отъ чего онъ прочнѣе и не имѣетъ надобности въ столь большомъ числѣ оковокъ, какъ лафеты осадные и полевые.

Старый планъ
крѣпостный
лафетъ.
Фиг. 178.

Прежде у насъ былъ крѣпостный лафетъ, состоящій изъ двухъ коронныхъ, но полныхъ станинъ, нѣсколько лишь длиннѣе, чѣмъ орудіе отъ конца казенной части до начала вертлюжной. Подъ станинами поддѣланы двѣ желѣзныя или деревянныя желѣзомъ окованныя оси, и четыре чугунныя колеса. Каждая станина, для дешевизны и для удобнѣйшей перемѣны испорченныхъ частей, соединена изъ прѣхъ между собою плоско соединенныхъ досокъ. Въмѣсто желѣзныхъ лодыгъ съ накладками, сдѣланы полные дере-

вѣнные брусѣя съ цилиндрическими выдолбами для помѣщенія цапфъ. Брусѣя сѣи прикрѣпляются къ спанинамъ двумя сквозными желѣзными болтами и клепанью, которою спанины покрыты сверху и сзади. Спанины связаны двумя подушками, боювою или переднею и заднею; а части или доски, изъ коихъ составлены спанины, скрѣплены кромѣ двухъ переднихъ болтовъ (о коихъ мы предъ симъ упомянули), еще тремя задними. На каждой споронѣ лафеша приделаны два кольца, къ которымъ привязываются канаты, когда по-требно перевозить лафешъ.

Орудіе возвышается и склоняется посредствомъ двухъ или трехъ просѣяныхъ деревянныхъ клиннѣвъ съ рукоятками, подкладываемыхъ подъ казенную часть орудія.

Лафешъ сей нынѣ выведенъ у насъ изъ употребленія (въ нѣкоторыхъ крѣпостяхъ однако же онъ остался еще отъ прежнихъ заготовленій), потому что представляетъ слѣдующія неудобства:

Неудобства
его.

1) По причинѣ малой длины своей онъ занимаетъ малое мѣсто на плашформѣ, кото-

рос однако же должно сносить давленіе, происходящее при выстрѣлѣ. Опъ сего платформа скоро поршился.

2) Онъ тяжель и неповоропливъ и опъ того пребуесть значительнаго числа людей для дѣйствованія.

Лафетъ на
каткахъ.
Фиг. 179.

Описанный предъ симъ лафетъ предлагали исправить слѣдующимъ образомъ и попомъ уношребить его на береговыхъ приморскихъ бапареляхъ.

Вмѣсто осей и колесъ поддѣлавъ подъ лафетъ цилиндрические кашки, а попомъ поставивъ его на особую пакъ называемую *поворотную раму* R. Рама сія состоить изъ двухъ продольныхъ брусевъ, связанныхъ двумя поперечными подушками. Она переднимъ концемъ своимъ лежить на деревянной неподвижной подушкѣ, съ которою соединена посредствомъ вертикальнаго сквознаго спержва, и опъ того на подушкѣ свободно можешъ поворачивашься въ спороны. Подъ заднимъ концемъ рамы поддѣланы два чугуныя поперечныя колеса, копорыя, касаясь по поверхности особаго дугообразнаго бруса, дѣ-

лаютъ поворотъ лафета въ стороны весьма удобнымъ.

Новый нашъ крѣпостной лафетъ состоитъ изъ двухъ коронныхъ спанинъ, оканчивающихся хоботомъ и связанныхъ четырьмя подушками, изъ коихъ двѣ среднія служатъ основаніемъ подъемному клину. Для дешевизны каждая спанина составлена изъ двухъ продольныхъ досокъ, скрѣпленныхъ между собою желѣзною поперечною обвязью. Ось подъ лафетомъ деревянная, окованная желѣзомъ. Колеса деревянные, желѣзною шишою скрѣпленные. Для приданія прочности верплюжнымъ вѣртамъ, положены на нихъ желѣзные лодыги съ наметками.

Лафетъ сей при дѣйствованіи спанинителъ на поворотную раму, состоящую изъ двухъ продольныхъ брусевъ и 3-хъ поперечныхъ подушекъ, связанныхъ между собою. Сквозь переднюю подушку продѣтъ желѣзный спержень, проходящій въ неподвижную подушку, на землѣ утвержденную, и служащій къ поворачиванію рамы (съ сполцимъ на ней лафетомъ) въ стороны. Для сей же цѣли под-

Нашъ новый крѣпостной лафетъ.
Фиг. 180.

ложены подъ задній конецъ рамы три округленные сверху бруса, сосставляющіе между собою по горизонту земли два тупые угла равной величины.

Фиг. 181. У насъ былъ предложенъ особый крѣпостной, такъ называемый казематный лафетъ слѣдующаго устройства. Двѣ коронки спанины, изъ коихъ каждая составлена изъ двухъ досокъ связаны двумя подушками. Подъ переднею частью спанинъ поддѣланы деревянныя, цѣльныя (безъ ступицы и спицы) колеса, окованныя шиною, а подъ заднею частью цилиндрической деревянный капокъ. Лафетъ, подобно предъидущему, поставленъ на поворотную раму.

Карронад-
ный лафетъ.
Фиг. 182.

Для Динабургской и Бобруйской крѣпостей приняты у насъ карронадный лафетъ, состоящій изъ 2 прямыхъ коронкихъ спанинъ А связанныхъ двумя подушками съ сквозными болтами, и сверхъ того наложенною на ребра ихъ доскою В. Между спанинъ вложенъ и укрѣпленъ хоботъ С, сдѣланный изъ одного куска дерева. Колеса цѣльныя деревянныя, окованныя желѣзными шинами. Оси деревянныя

же, связаны съ спанинами двумя споячими брусьями D и тремя желѣзными полосами E. На верхней доскѣ привинчены два желѣзные ушка или гнѣзда F, сквозь которыя проходитъ желѣзный цилиндрическій валежъ, проходящій также и сквозь ушки самой карронады.

VI. МОРТИРНЫЕ ЛАФЕТЫ.

У насъ лафеты для 5 и 2 пудовыхъ мортиръ осадной и крѣпостной Артиллеріи имѣютъ слѣдующее устройство.

Устройство лафетовъ для 5 и 2 пудовыхъ мортиръ.

Два длинныхъ, толстыхъ спанины прямоугольные связаны тремя поперечными брусьями или подушками, двумя по концамъ и третьею на срединѣ. У самаго начала сей послѣдней сдѣланы для цапфъ мортиры вырѣзы, покрытые лодыгами и намышками. Въ передней же части лафета, въ приличномъ мѣстѣ, врѣзана въ поверхность спанинъ четвертая, такъ называемая боевая подушка, на которой мортира лежитъ своею среднею частью. Поверхность сей подушки, въ томъ мѣстѣ, на которое ложится мортира, срѣзана косо такъ, что ось мортиры соснавляется съ верхнею и нижнею плоскостію спанинъ

Фиг. 172 и 173.

уголъ въ 45° градусовъ. Дабы во время стрѣльбы придашь мортирѣ твердое положеніе, по подкладываются подъ ея поддонъ три деревянные клина, для коихъ основаніе составляетъ средняя лафетная подушка.

Главнѣйшія
размѣренія
спанинъ.

Длина спанинъ полагается улафетовъ 5 пудовыхъ осадныхъ мортиръ 11, у 2 пуд. 9 футовъ; ширина у первыхъ 1 футъ 10 дюймовъ, у послѣднихъ 1 футъ 6 дюймовъ; толщина у 5 пуд. 9, у 2 пуд. $6\frac{1}{2}$ дюймовъ.

Оковки.

На спанкѣ 5 и 2 пудовыхъ мортирѣ полагаются слѣдующія оковки:

1) *Лодыги съ наметками* (No. 1 и 2), прикрѣпленные къ спанинамъ чепырьми сквозными болтами. Лодыги въ задней сторонѣ спанка дѣлаются нѣсколько длиннѣе, чѣмъ намыпки, и прикрѣпляются еще особо, каждая однимъ сквознымъ болтомъ.

2) *Обвязи* (No. 3) по концамъ спанинъ. Спанины въ семь мѣстѣ нѣсколько скошены снизу, для удобнѣйшаго дѣйствованія лафетомъ, а сверху, дабы угламъ придашь большую прочностъ.

3) *Полосы* (№. 4), прикрѣпляющія верхнюю подушку (на кося лежатъ средняя часпи морширы) къ спанинамъ. Подушка прикрѣплена къ спанинамъ еще и двумя сквозными желѣзными болтами.

4) *Бляхи* (№. 5) съ кольцами, на передней и задней часпи лафета, служащія къ привязыванію морширнаго лафета къ дрогамъ, на конхъ онъ возишся. Сквозь бляхи проходятъ четыре сквозные болта, скрѣпляющіе спанины съ подушками. Средній болтъ (№. 6) проходитъ сквозь среднюю подушку, при чемъ подъ головку и гайку его подложены звѣздки, изъ полснаго листоваго желѣза, дабы сохранишь спанины отъ поврежденія.

5) *Поддоски* (№. 7), подложенныя подъ низъ спанинъ въ томъ мѣстѣ гдѣ находится шликки болповъ, прикрѣпляющихъ къ спанинамъ боевую подушку и лодыги съ ихъ намынками.

Поддоски сохраняютъ спанины отъ порчи, препятствуя шликкамъ болповъ вдавливатъся въ спанины.

Лафеты для мѣдныхъ морширъ дѣлаются Вѣсь. изъ дуба, а иногда за недоспапкомъ онаго

изъ сосны, для крѣпосипныхъ же всегда сосно-
вые. Въ дубовомъ лафетѣ 5 пуд. морпирь
полагается вѣсу около 61 пуда, а 2 пудовой
около 31 пуда.

Лафетъ $\frac{1}{2}$ пу-
довой мор-
пирь.
Фиг. 174 и
175.

Лафетъ осадной $\frac{1}{2}$ пуд. морпирь состо-
итъ изъ двухъ продольныхъ брусевъ, пло-
щью одинъ съ другимъ соединенныхъ и скрѣ-
пленныхъ двумя сквозными, желѣзными бол-
тами. На поверхности сихъ брусевъ вырѣ-
зано углубленіе для вмѣщенія казенной части
морпирь и сдѣланъ желобъ для деревяннаго
клина, на коемъ лежитъ средняя часть мор-
пирь во время стрѣльбы; при чемъ ось
ея, какъ у предъидущихъ двухъ морпирь,
составляетъ съ верхнею и нижнею плос-
костью лафета уголъ въ 45 градусовъ. На обо-
ихъ концахъ нижней плоскости лафета сдѣ-
ланы округленные вырѣзы, служащіе къ удоб-
нѣйшему подвиганію морпирь впередъ, назадъ
и въ стороны. Для переноски морпирь сдѣ-
ланы на бокахъ лафета, по концамъ, болты съ
ушками, въ копорья вдѣты веревочныя кольца.
Въ углубленіи для казенной части морпирь сдѣ-
лано круглое сквозное опверзніе, служащее

для спока воды, копорая безъ пого могла бы во время дождей накопляться въ углубленіи. Другое круглое опверзніе, сдѣланное въ продолжномъ переднемъ желобѣ, служить къ укрѣпленію клина, который желѣзнымъ спер- жнемъ, на нижней поверхности его вставлен- нымъ, входитъ въ сіе опверзніе и держит- ся въ немъ.

На семь лафетъ нѣтъ никакихъ оковокъ, Оковки на семь лафетъ. кромѣ желѣзныхъ верплюжныхъ накладокъ, которыя спереди прикрѣплены къ лафету посредствомъ шарнера, а сзади надѣваются на верплюжные ушки, въ которыя потомъ закладываются желѣзные чеки, привѣшенные на цѣпяхъ (дабы не пошерлись). Лодыжные накладки дѣлаются прямыя: ибо вырѣзы для цапфъ столь глубоки, что цапфы во всю толщину свою въ оныя вмѣщаются.

Длина сего лафета полагается $2\frac{5}{4}$, ширина Главныя размѣренія $1\frac{1}{2}$ фула, а вышина 9 дюймовъ. Въсь его въсь. $3\frac{1}{2}$ пуда(*).

(*) У $\frac{1}{2}$ пуд. морширъ, который предполагается устроить для горной Артиллеріи (смотри примѣчаніе на страницѣ 165) спанокъ сдѣланъ 2 спанниный, связанный поперегъ подуш- камн. Въсь въ немъ полагается около 5 пудъ.

. Лафетъ для
6 фунтовой
мортирки.
Фиг. 176 и
177.

Лафетъ для 6 фунтовой мортирки состоитъ изъ цѣльной доски, скрѣпленной по концамъ желѣзными обвязями. На поверхности доски сдѣлано овальное углубленіе, для помѣщенія казенной части мортирки, и два полуцилиндрическіе вырѣзы для цапф орудія. На передней части спанка находится желѣзная скоба, а сквозь спанокъ сдѣланъ продольный прорѣзь, для помѣщенія желѣзной дуги, коей верхній конецъ прикрѣпленъ шарниромъ къ дульной части орудія (какъ по видно на фиг. 50). Дуга сія служитъ къ приданію мортиркѣ потребнаго возвышенія, и для ея имѣется по всей длинѣ своей сквозная дырля, въ которой закладывается поперегъ желѣзный спержень, проходящій подъ скобу и недопускающій дуло мортиры при выстрѣлѣ подниматься и склониться.

На семь лафетъ находится слѣдующія оковки:

- 1) Обвязи по концамъ доски.
- 2) Вершлюжные полуцилиндрическія накладки, удерживающія цапфы въ вырѣзахъ, для нихъ сдѣланныхъ. Накладки сзади прикрѣ-

плены къ лафету шарнеромъ, а спереди надѣты на вертикальныя ушки, и удерживаются чеками, привѣшенными (дабы не поперялись) на цѣпяхъ къ спанку.

3) Желѣзная скоба съ лапками, находящаяся надъ пѣвъ прорѣзомъ, въ копоромъ движется подъемная дуга морширки.

4) Скобы спереди и сзади лафета, служащія къ переноскѣ онаго.

Длина сего лафета полагается въ 3, ширина въ 1 футъ, а вышина въ 5 дюймовъ. Главный размѣреніи и вѣсъ сего лафета.
Вѣсъ его составляетъ около 1 пуда 30 фунт.
Лафеть дѣлается изъ дуба или изъ сосны.

VIII ЧЕРЧЕНІЕ ЛАФЕТОВЪ И ПЕРЕДКОВЪ.

Лафеты, передки и вѣсь вообще повозки, къ Аршиллеріи принадлежащія, черпятся подобно орудіямъ всегда въ которую нибудь долю пропивъ натуральной ихъ величины. Посему для составленія масштаба, надобно во первыхъ раздѣлить футъ на сколько частей, въ какую долю долженъ быть сдѣланъ чертежь, положимъ въ $\frac{1}{12}$. Попомъ сію $\frac{1}{12}$ часть фута (дюймъ) надобно опложить по прямой Составленіе масштаба. Фиг. 145.

линіи $А В$ нѣсколько разъ, и изъ почекъ $А, В,$ и $п: д:$ воспоставишь перпендикуляры. Линіи $А В, В С$ и $п: д:$ будутъ означать фушпы, а раздѣливъ первую изъ нихъ $А В$ на 12 равныхъ частей, получимъ дюймы. Послѣ сего надобно на перпендикулярѣ $А F$ опложимъ 10 небольшихъ равныхъ частей, и изъ почекъ опложениа провесши линіи, параллельныя къ $А В$. Наконецъ почку F соединишь съ почкою $а,$ и изъ почекъ b, c, d и проч. означающихъ величины 2-го, 3-го, 4-го и $п: д:$ дюймовъ, провесши къ линіи $а F$ параллельныя. Части, ограниченныя треугольникомъ $А F а,$ представляютъ линіи (мѣру), что намъ извѣстно изъ Геометріи и здѣсь не потребуемъ доказательства. Упопребленіе сего масштаба весьма простио: положимъ, что требуется взять 1 фушъ 4 дюйма и 4 линіи. Для сего надобно опъ точки $E,$ на пятой продольной линіи, снѣтъ 1 фушъ $m п,$ 4 линіи $п о$ и 4 дюйма $о р.$

Черченіе деревянныхъ частей у пущаго и едишорожна-

Проведи линію $В D,$ равную длинѣ спанины, воспоставь на концахъ ея перпендикуляры $А В$ и $С D,$ равные ширинѣ спаннины, и сое-

дини ихъ линією А С, получится прямоуголь- го лафеша
гоникъ А В D С, соспаляющій основаніе ла- полевой Ар-
фешной спанины. Послеъ сего, для лафешовъ тиллеріи, съ
боку.
Фиг. 141.

6, 12 фунт. пушекъ и $\frac{1}{4}$ пуд. единорога, оп-
спувивъ ошь почки А къ В на располніе
А N(*), пересъки изъ почки N, разпвореніемъ
циркуля N К (равнымъ длинѣ спанины ошь
начала до перелома) линію А С и проводи N К,
изображающую поверхность лафеша ошь на-
чала до перелома. Такимъ образомъ, у сказан-
ныхъ прехъ лафешовъ, верхняя плоскость
спанинъ, ошь перелома К до начала N, ско-
шена или опходитъ ошь прямой А С, каса-
лась къ ней только въ самомъ углу перелома К.
У лафеша же $\frac{1}{2}$ пудоваго единорога верхняя
плоскость спанины расположена по линіи А К,
и слѣдственню ошь А до N опспунашь не
должно, а проспо опложишь ошь А, по линіи
А С, распояніе ошь начала лафеша до пере-
лома. Попомъ, при черченіи лафешовъ 6, 12
фун. пушекъ и $\frac{1}{4}$ пуд. единороговъ, изъ вер-

(*) Въ размѣренія, потребныя для начерченія нашихъ лафе-
шовъ полевыхъ, представлены вслѣдъ за симъ въ осо-
быхъ таблицахъ.

иины перелома К, опусти на основаніе В D
 перпендикуляръ К О, и опложи по немъ раз-
 стояніе О Р, а по основанію опъ В къ D
 разстояніе В Q, и соедини почку Q съ поч-
 ками N и P, линіями N Q и Q P, изъ коихъ
 N Q изобразитъ переднюю спорону спанины,
 а Q P нижнюю ея часть, опъ начала до вер-
 шины нижняго угла. Лафетъ $\frac{1}{2}$ пуд. единоро-
 га и здѣсь представляетъ опспульснѣ: у него
 нѣтъ нижняго угла Q P S, но нижняя пло-
 скость спанины расположена по прямой ли-
 ніи; слѣд: должно только опложить опъ В
 къ D разстояніе В Q и повести линію N Q,
 означающую переднюю спорону спанины. За
 симъ опспути опъ С къ А длину хобота С R,
 и изъ точки R опусти перпендикуляръ R S.
 Сосдини (у лафетовъ 6, 12 фун. пушекъ и $\frac{1}{4}$
 пуд. единорога) точки P и S, линією P S, изо-
 бражающею нижнюю плоскость спанины,
 опъ нижняго угла до начала хобота; а опъ
 S къ R опложи S T ширину хобота въ нача-
 лѣ, и проведи линію K T, изображающую по-
 верхность спанины опъ перелома до начала
 хобота. За симъ, опспути опъ С къ А, на

разстояніе $S U$ и опъ D къ C , на разстояніе $D W$, проводи линію $U W$, означающую задній край хобота. По сей линіи $U W$, для лафетовъ 12 фун. пушекъ, единор. $\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{2}$ пудов., опложи $W X$ ширину хобота въ концѣ, и проводи $T X$, изображающую верхнюю его плоскость. Между почками S и W опиши радіусомъ, взятымъ изъ таблицы, дугу $S W$, которая изобразитъ нижнюю поверхность хобота. У лафета 6 фунтовой пушки хоботъ дѣлается иначе. Назначивъ ширину хобота въ началѣ $S T$ (фиг. 142) и отложи линію $D W = 4$ дюймамъ, сдѣлай $S U = 1\frac{1}{2}$ дюйм. и проводи $T U$, означающую поверхность хобота; потомъ сдѣлай $U Y = U Z = 1\frac{1}{2}$ дюймамъ и радіусами $X Y = X Z = 1\frac{1}{2}$ дюйма опиши дугу $Y Z$. Наконецъ у лафетовъ 12 фун. пушки, $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{4}$ пуд. единороговъ, (фиг. 141) опложи опъ X къ T и къ W разстоянія $X Y$ и $X Z$, округли по почкамъ Y и Z верхній конецъ хобота, радіусомъ, взятымъ изъ таблицы.

Опложи у лафетовъ 6, 12 фун. пушекъ и $\frac{1}{4}$ пуд. единорога по линіи $N K$ опъ N до M , а у лафета $\frac{1}{2}$ пуд. единорога по линіи $A K$,

разспояніе отъ начала лафета до центра цапфъ, и изъ почки М, радіусомъ равнымъ половинѣ діаметра вырѣза (для цапфъ) опиши полкруга, полученная поверхность онаго вырѣза. Потомъ у лафетовъ 6 фун. пушки и $\frac{1}{4}$ пуд. единорога опусти изъ почки М (центра цапфъ) на линію Q P перпендикуляръ M V, положи по немъ отъ V до L глубину вырѣза, дѣлаемаго на спанинѣ, и отъ L до I глубину вырѣза на оси, и проводи двѣ линіи F G и E H, параллельныя къ Q P; опложи по линіи F G отъ I до F и отъ I до G половину верхней ширины осьной лопости; сдѣлай I p равную вышинѣ осьной лопости, и проводи m n, параллельную къ Q P; опложи отъ p въ обѣ стороны по половинѣ ширины осьной лопости внизу, и почки m и n, такимъ образомъ полученные, соедини съ почками F и G, по трапеція F G n m изобразишь ось, вставленную въ вырѣзъ, сдѣланный для нея въ спанинѣ; трапеція a E H b вырѣзъ для оси на спанинѣ; a F G H E вырѣзъ на оси для станины. У лафетовъ 12 фунт. пушки и $\frac{1}{2}$ пуд. единорога, средина вырѣза

для оси дѣлается позади перпендикуляра, опущеннаго изъ центра цапфъ, на $1\frac{5}{4}$ дюйма.

Для назначенія мѣста боевой подушки у $\frac{1}{4}$ Фш. 141. пуд. единорога и 6 фунт. пушки опложи ось а къ Q разстоянiе а с, взятое изъ таблицы, и проводи изъ с линiю с d, параллельно къ а F; продолжи F G, и ось почки d, пересѣченiя ея съ линiею с d, опложи ширину подушки d e, а потомъ, по продолженной линiи с d, полщину оной d f; изъ почки е возставь на линiи d e перпендикуляръ, равной полщинѣ подушки ось пиза е до скоса g h; изъ почки f проводи f h параллельно къ е d, и по линiи f h опложи ширину подушки, ось заднеѣ стороны f до скоса g h; и наконецъ проводи линiю g h, которая изобразитъ самый скосъ.

У лафетовъ 12 фун. пушки и $\frac{1}{2}$ пуд. единорога мѣсто для боевой подушки назначается слѣдующимъ образомъ: по линiи а F опложи ось а 3 дюйма и проводи линiю, параллельную къ нижней плоскости станины; продолжи сію линiю до пересѣченiя съ N Q и ось почки сего пересѣченiя опложи $3\frac{1}{4}$ дюйма, получишь почка е, п: е: начало боевой подушки.

Потомъ изъ почки е возспавь перпендикуляръ е g; сдѣлай его $\equiv 2\frac{1}{2}$ дюймамъ, опложи по линіи е d ширину подушки $\equiv 6\frac{1}{2}$ дюйм.; возспавь на е d, изъ почки d перпендикуляръ d f, сдѣлай его равнымъ толщинѣ подушки, т: е: 4 дюймамъ; проведи f h параллельно къ е d; опложи по f h $5\frac{1}{4}$ дюйма, и соедини почки g и h.

Среднія подушки означаются слѣдующимъ образомъ:

Фиг. 142.

1) У лафета 6 фун. пушки отъ почки Р, по линіи Р S, опкладывають Р I (взятую изъ таблицы) и проводятъ линію К I, по которой опспускають отъ К къ I на разстояніе К q (взятое также изъ таблицы) изъ почки q проводятъ къ q I перпендикуляръ q r; опкладывають отъ q до s толщину среднихъ подушекъ, проводятъ изъ почки s линію s t параллельную къ q r; наконецъ, опложивъ по линіи q r, сначала ширину одной средней подушки q u, потомъ разстояніе между ними u v и ширину другой средней подушки v r, проводятъ линіи u x, v y и r t, ограничивающія подушки и параллельныя къ К I.

2) У лафета $\frac{1}{4}$ пудоваго единорога опъ Фиг. 141. вершины перелома, по линіи К N опложи 1 дюймъ и проведи линію 1 Р, которая означитъ конецъ 2 средней подушки. Потомъ возьми изъ таблицы величину линій 1 q и q s и проведи линію q r и s t, перпендикулярно къ 1 Р. Прочія назначенія дѣлаются какъ у лафета 6 фунтовой пушки.

3) Чтобы означитъ положеніе среднихъ подушекъ у лафета 12 фуп. пушки и $\frac{1}{2}$ пуд. единорога, опложи по линіи К О разстояніе К v, опъ перелома до вершины задняго конца второй средней подушки, и потомъ по поверхности станины разстояніе К u, опъ угла перелома до почки пересѣченія задняго края подушки съ поверхностью лафета. Чрезъ двѣ почки, такимъ образомъ полученныя, проведи линію u v, по продолженію коей опложи v x — толщинъ, подушки и проведи къ ней два перпендикуляра, v z и x u; наконецъ назначь обѣ подушки, какъ было показано выше, взявъ размѣренія изъ таблицы.

Положеніе хобоповой подушки у лафета 6 фуп. пушки и $\frac{1}{4}$ пудоваго единорога назначаетъ Фиг. 141 и 142.

ся слѣдующимъ образомъ: надобно отъ почки Т, по линіи Т S опустити разстояніе Т Ф (изъ таблицы) и изъ почки Ф провести параллельныя къ Т Y и Z W; Ф н, параллельная къ Z W означаетъ начало подушки. Потомъ, опложивъ полщину хоботовой подушки Ф н, надобно изъ почки н провести параллельную къ Т Y. Ширина хоботовой подушки, равна всей длинѣ хобота и потому Ф ж л и означитъ ся положеніе.

Фиг. 141. При черченіи лафета 12 фунт. пушки и $\frac{1}{2}$ пуд. единорога, встрѣчается только та разница, что разстояніе отъ поверхности хобота до верхней плоскости подушки и полщина сей подушки считаются по перпендикуляру; слѣд. надобно на линіи Т Y возставить какой нибудь перпендикуляръ і к, по коему опложитъ мѣры, изъ таблицы взятыя. Передняя сторона подушки Ф н перпендикулярна къ ея основанію н л.

Для сквознаго опверзпія, служащаго къ надѣванію хобота на спержень передка, должно опустити отъ линіи Z W по поверхности хоботовой подушки на величину ж з, а по-

помѣ на величину діаметра отверзія з л; такимъ же образомъ и внизу назначить почки ч и п, а потомъ провести линіи ч з и п л, означающія спороны отверзія. Спанины у лафетовъ 12 фунт. пушки $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{4}$ пуд. одинароровъ со внутреннихъ споронъ между переломомъ и хоботомъ утоняются на $\frac{1}{4}$ ихъ толщины (какъ показано на фиг. 150). Сіе утоненіе, называемое *разтесомъ*, дѣлается для того, чтобы облегчить нѣсколько лафетъ въ хоботѣ и шѣмъ сдѣлать удобнѣе накладываніе его на передокъ.

Для означенія мѣста лафетному ящику у 6 фунт. пушки (фиг. 142) должно отъ точки К по линіи К Т отступити на разстояніе К п, положенное отъ лафетнаго перелома до начала ящика и равное 1 фузу 8 дюймамъ; потомъ сложити длину ящика п щ $= 1\frac{1}{2}$ фузамъ; и изъ точекъ п и щ опустити перпендикуляры на линію Р S. После сего сдѣлай п ъ $= 6\frac{3}{4}$ и щ э $= 5$ дюймамъ, и проведи ъ э; тогда трапеція п щ э ъ означитъ мѣсто для ящика. Сей послѣдній поддерживается между станинами премо ж-

лѣзными полосами д, г и ю, конхъ боковыя лапки прикрѣплены къ спанинамъ. Ящикъ сдѣланъ изъ сосноваго дерева, имѣеть дугообразную крышку изъ листоваго желѣза; скрѣпленъ въ углахъ наугольниками, сверхъ того поперегъ двумя желѣзными полосами, проходщими подъ основаніе его, и вдоль по длинѣ одною такою же полосою; имѣеть съ лѣвой стороны пепли, удерживающія крышу, а съ правой скобу съ пробоемъ и чекою, висящею на цѣпи. Для удобнаго пошенія ящика, сдѣланы на обѣихъ поперечныхъ сторонахъ его желѣзныя скобки. Размѣренія сихъ часпей показаны числами на самомъ чертежѣ (фиг. 144):

Подушки у лафетовъ укрѣпляются въ спанинахъ шипами, на ихъ концахъ сдѣланными, по причинѣ кошорыхъ на подушкахъ образуются такъ мазываемые заплечики. Они дѣлаются у боевой подушки на задней и нижней сторонѣ, у среднихъ на передней и нижней, а у хобоповой съ боку внизу лафета. Всѣ заплечики бывають шириною въ $\frac{1}{2}$ дюйма, кромѣ заплечика на хобоповой подушкѣ, кошорый у лафетовъ легкой Армильери ра-

вень 2 дюймамъ, а батарейн. $2\frac{1}{4}$. Шипы у среднихъ подушекъ бывають длиною въ $\frac{1}{2}$ дюйма; у прочихъ въ $\frac{5}{4}$ дюйма.

Т а б л и ц а,
показывающая размѣренія, потребныя къ со-
ставленію чертѣжей, предъ симъ описанныхъ,
для лафетовъ нашихъ полѣвыхъ орудій.

	Пушка 6		Единоро. $\frac{1}{4}$		Пушка 12		Едино. $\frac{1}{2}$	
	ФУНТОВ.		ПУДОВОЙ.		ФУНТОВ.		ПУДОВО.	
	Фут.	дюй.	Фут.	дюйм.	Фут.	дюй.	Фут.	дюй.
Длина лафетной доски -	8	—	8	$5\frac{1}{2}$	10	—	11	—
Ширина ея -	—	11	1	1	1	2	1	4
Отъ А до N	—	1	—	1	—	$\frac{1}{2}$	—	—
Отъ начала до перелома -	3	7	3	$3\frac{5}{4}$	4	9	4	—
Отъ В до Q	—	1	—	1	—	1	—	1
Отъ O до P	—	1	—	1	—	$\frac{1}{2}$	—	—
Длина хобота С R - - -	1	—	1	—	1	2	1	2
Ширина хобота въ началѣ S T - - - - -	—	6	—	6	—	9	—	9
Отъ С до U	} по ка	—	—	$1\frac{1}{2}$	—	$1\frac{5}{4}$	—	$1\frac{3}{4}$
Отъ D до W		—	—	4	—	$4\frac{1}{2}$	—	$4\frac{1}{2}$
Ширина хобота въ концѣ X W - - - -	} за но	—	—	7	—	8	—	8
Радіусъ дуги S W - - - - -		} выше	1	6	1	6	1	7
	1		6	1	6	1	7	1

Фиг. 141.

	Пунка 6		ЕДИПОРО. $\frac{1}{4}$		Пунка 12		ЕДИПО. $\frac{1}{2}$	
	ФУНТОВ.		ПУДОВОЙ.		ФУНТОВ.		ПУДОВО.	
	Фут.	дюйм.	Фут.	дюйм.	Фут.	дюйм.	Фут.	дюйм.
Величина лп-ной X Y и X Z	по	ка	—	1 $\frac{1}{2}$	—	3 $\frac{3}{4}$	—	1
Радіусъ дуги Y Z - - - -	за	но	—	1 $\frac{1}{2}$	—	1	—	1
Отъ начала до центра цапфъ	—	9 $\frac{1}{2}$	—	9 $\frac{1}{2}$	1	—	1	—
Діаметръ вырѣза для цапфъ	—	4 $\frac{5}{4}$	—	4 $\frac{5}{4}$	—	6,05	—	6,05
Глубина вырѣзовъ для оснн станинъ I L = L V -	—	1 $\frac{1}{4}$	—	1 $\frac{1}{4}$	—	1 $\frac{5}{4}$	—	1 $\frac{5}{4}$
Вышина осевой лопости	—	6 $\frac{1}{2}$	—	6 $\frac{1}{2}$	—	8	—	8
Ширина осевой лопости вверху F G -	—	4 $\frac{5}{4}$	—	4 $\frac{5}{4}$	—	5 $\frac{3}{4}$	—	5 $\frac{3}{4}$
Ширина сей лопости внизу m n - - -	—	4 $\frac{1}{2}$	—	4 $\frac{1}{2}$	—	5 $\frac{1}{2}$	—	5 $\frac{1}{2}$
Опъ осевой лопости до боевой подушки ас	—	1	—	1	—	—	—	—
Опъ начала станины до начала боевой подушки - - -	—	—	—	—	—	3 $\frac{1}{4}$	—	3 $\frac{1}{4}$
Толщина боевой подушки d f	—	5	—	5	—	4	—	4

	Пушка 6		Единооро. $\frac{1}{2}$		Пушка 12		Едино. $\frac{1}{2}$	
	ФУНТОВ.		ПУДОВОЙ.		ФУНТОВ.		ПУДОВОЙ.	
	Фут.	двой.	Фут.	двойм.	Фут.	двой.	Фу.	двой.
Ширина сяде	—	$4\frac{1}{2}$	—	$4\frac{1}{2}$	—	$6\frac{1}{2}$	—	$6\frac{1}{2}$
Ширина верхняя f h - -	—	$1\frac{1}{2}$	—	$1\frac{1}{2}$	—	$3\frac{1}{4}$	—	$3\frac{1}{4}$
Толщина сяде, опъ низа до опкоска g e -	—	$1\frac{1}{2}$	—	$1\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$
Опъ Р до l (фиг. 142) - -	—	1,9	—	—	—	—	—	—
Опъ К до q (фиг. 142) - -	—	$3\frac{1}{2}$	—	—	—	—	—	—
Опъ К до l (фиг. 141) - -	—	—	—	1	—	—	—	—
Опъ l до q (фиг. 141) - -	—	—	—	$5\frac{8}{1}$	—	—	—	—
Опъ К до v	—	—	—	—	—	$5\frac{5}{7}$	—	9
Опъ К до u	—	—	—	—	—	$\frac{5}{4}$	—	$\frac{1}{4}$
Толщина средних подуш.	—	5	—	3	—	4	—	4
Ширина ихъ	—	$4\frac{1}{2}$	—	$4\frac{1}{2}$	—	7	—	7
Расстояние между ними -	—	$3\frac{1}{4}$	—	$6\frac{1}{2}$	—	6	—	6
Опъ T до ф, а у лаф. 12 ф. пушки и $\frac{1}{2}$ п. сдворога опъ i, по перпендикуляру i k -	—	$1\frac{5}{4}$	—	$1\frac{3}{4}$	—	$2\frac{1}{4}$	—	$2\frac{1}{4}$
Толщина хоботовой по-								

*

	Пушка 6		Единобо. $\frac{3}{4}$		Пушка 12		Едино. $\frac{1}{2}$	
	фунтов.		пудовой.		фунтов.		пудово.	
	фут	цой.	фут.	двойм	фут	двой	фут.	двой
душки, считая у 6 ф. и $\frac{1}{4}$ п. лафста по линии фп, а у 12 ф. и $\frac{1}{2}$ п. по перпендикуляруік	—	3	—	3	—	4	—	4
Отъ конца хобота до пачала ошверзнія для передковаго стержня, считал по верху подушки ж з	—	6	—	6	—	$6\frac{3}{4}$	—	$6\frac{3}{4}$
Считал понизу подушки л ч - - - -	—	6,6	—	6,6	—	7	—	7
Диаметръ ошверзнія верхній э л - - -	—	$2\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$	—	$1\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$
Нижній ч п -	—	$3\frac{1}{2}$	—	3	—	3	—	3
Для разтеса отступаютъ: отъ перелома сверху по спяниль	—	—	1	$4\frac{1}{2}$	—	$10\frac{3}{4}$	—	$11\frac{1}{2}$
спизу -	—	—	1	7	1	$1\frac{3}{4}$	1	4
Отъ угла хобота - - - -	нѣ	нѣ	—	—	—	—	—	—
Сверху -	—	—	—	10	—	$9\frac{1}{4}$	1	—
Снизу -	—	—	—	$11\frac{1}{4}$	—	$11\frac{3}{4}$	1	3

	Пушка 6		Единоро. $\frac{1}{4}$		Пушка 12		Едино. $\frac{1}{2}$	
	фунтов.		пудовой.		фунтов.		пудово.	
	Фут	дюйм	Фут	дюйм.	Фуу.	дс.й.	Фут	дюйм
ширина карни- за у разпеса б б	—	—	—	$1\frac{1}{2}$	—	$1\frac{1}{2}$	—	$1\frac{1}{2}$
Желѣзные по- лосы у лафета 6 фун. пушки (на коиъ под- держивается лафетный я- щикъ между станинами) двѣ- лаюшей шири- ною - - - - -	—	$1\frac{1}{2}$	—	—	—	—	—	—
Толщиною -	—	0,1	—	—	—	—	—	—
Разсполаніе оптѣ начала я- щика до пер- вой полосы, и оптѣ конца я- щика до 3 по- лосы - - - - -	—	$1\frac{1}{2}$	—	—	—	—	—	—
Вшорая двѣ- лаенія на сре- динѣ между 1 и 3 - - - - -	—	—	—	—	—	—	—	—
Вышина ла- ноктѣ у сихъ по- лосѣ - - - - -	—	2	—	—	—	—	—	—
Ширина ихъ въ верхи. концѣ	—	$2\frac{1}{4}$	—	—	—	—	—	—

Чертежи оковъ съ боку, на лафетахъ полевой Артиллеріи. Расположивъ такимъ образомъ всѣ деревянные часпн лафета, приступаютъ къ назначенію оковокъ.

Фиг. 145. Клепань у лафетовъ бапарейныхъ и легкихъ орудій дѣлается пощичною въ $\frac{1}{2}$ линіи. На передней сторонѣ лафета, начиная отъ нижняго угла а, она постепенно прибавляется въ ширину, такъ что противъ верхняго угла в, у бапарейныхъ лафетовъ бываетъ въ $\frac{5}{4}$, а у легкихъ въ $\frac{1}{2}$ дюйма. Поверхность ея противъ сего угла закругляется радіусомъ, равнымъ ея ширинѣ, изъ центра, взятаго на самой верхинѣ угла. Продолженіе клепани составляетъ лодыга, которая къ цапфамъ также идетъ шире. Толщина ея противъ угла, а также ширина округленной часпн лодыги и наметки равна 1 дюйму, у бапарейныхъ, и $\frac{5}{4}$ дюйма у легкихъ лафетовъ. Противъ угла с лодыга округляется внизъ дугою, равною $\frac{1}{4}$ круга. Полукругъ с d описанъ изъ центра вырѣза М; радіусъ сего полукруга равенъ радіусу вырѣза, безъ ширины лодыги. Округленіе поверхности лодыги противъ угла d сдѣлано точно такъ, какъ округленіе противъ угла с,

а пономъ лодыга къ перелому лафетному пошменено ушоплелся, пакъ чпо въ самомъ углѣ перелома имѣеть обыкновенную, выше-приведенную полщину клепани. Лодыжная накладка дѣлелся противъ угла b равной полщины съ лодыгою, пономъ почно пакъ, какъ сѣя послѣдняя, идееть шире, обгбелаетъ цаффу, соснелая одинъ кругъ съ лодыгою и имѣя съ нею равную полщину. Длина накладки опъ задняго сгбел f до задняго конца сѣя g , соснелаетъ у бапарейныхъ лафетовъ 11 дюйм. $8\frac{1}{2}$ линій у легкихъ $9\frac{1}{4}$ дюйм. Толщина сѣя противъ почки g равна у бапарейныхъ лафетовъ $\frac{5}{4}$ дюйм. а у легкихъ $\frac{1}{2}$ дѣйм. Задній конецъ накладки упирается въ возвышеніе, сдѣланное на лодыгѣ, коего вышина равна полщинѣ накладки, а длина, (счнная опъ конца накладки вдоль по длинѣ спаннцы) 1 дюйму. Возвышеніе сзади перпендикулярно къ лодыгѣ, а спереди скошено небольшою дугою, какъ видно на фиг. 145. На поверхности накладки, въ самомъ переднемъ концѣ, дѣлелся крюкъ, полукругомъ, коего вышина у всѣхъ полевыхъ лафетовъ $1\frac{1}{2}$ дюйма. Толщина сего въ корню $\frac{5}{4}$, а въ верхнемъ концѣ $\frac{1}{2}$ дюйма.

Мѣста для болповъ и обвязей и проч. и размѣренія ихъ показывается слѣдующая таблица.

Фиг. 145.

	Лафеты ба- шарейныхъ орудій.	Лафеты лег- кихъ орудій.
	Дюймы.	Дюймы.
Отъ угла с до сред- ны болпа h, у башарей- ныхъ лафетовъ - - - -	$2\frac{1}{2}$	—
Отъ сред. болпа i до сред. болпа i, у башарейныхъ.	4	—
Отъ угла с до начала болпа l у лафетовъ лег- кихъ орудій - - - - -	—	$2\frac{1}{4}$
Отъ d до середины бол- па k - - - - -	$3\frac{1}{4}$	—
Отъ середины k до сред- ины болпа n - - - - -	4	—
Отъ d до начала болпа k у легкихъ лафетовъ -	—	$2\frac{1}{2}$
Отъ конца болпа k до начала болпа n у легкихъ лафетовъ - - - - -	—	$2\frac{1}{4}$
Отъ перелома лафетна- го до середины болпа m, у лафета 12 фун. пушки	10	—
$\frac{1}{2}$ пудоваго единорога -	9	—
Отъ конца болпа n, до начала болпа m:		
У лафета $\frac{1}{4}$ пуд. единорога	—	12
6 фун. пушки -	—	$18\frac{3}{4}$

	Лафеты ба- тарейныхъ орудій.	Лафеты лег- кихъ орудій.
	Дюймы.	Дюймы.
Толщина болповъ - -	1	0, 9
Вышина гаскъ, прикрѣ- пленныхъ наметку - -	1	1
Вышина нижней части головки у болта т, пер- пендикулярной къ стани- намъ - - - - -	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
Вышина остальной ча- сти головки - - - - -	$\frac{5}{4}$	$\frac{1}{2}$
Ширина или діаметръ у гаскъ - - - - -	2, 1	$1\frac{3}{4}$
Діаметръ головки т вверху - - - - -	1	1
Шляпки у болповъ вни- зу четырехугольныя: вы- шина ихъ $\frac{1}{2}$ дюйма, шири- на у батар. 2 дюйма, у легкихъ $1\frac{1}{2}$ дюйма. Напра- вленіе первыхъ болповъ параллельно передне. краю станины а в, а послѣднѣ- го перпендикулярно къ нижнему краю станины. Діаметръ гайки у болта т	2, 1	$1\frac{3}{4}$
Вышина ея - - - - -	1	1
Длина подвязи (No. 8) отъ g до ш - - - - -	10	8
Толщина ея - - - - -	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
Отъ лафетнаго перело- ма до I-й обвязи, считая		

	Лашены ба- нарейныхъ орудій.	Лашены лег- кихъ орудій.
	Дюймы.	Дюймы.
по верху спанины у I ²		
фуишовыхъ - - - - -	8	—
У $\frac{1}{2}$ пудов. - - - - -	4 $\frac{1}{2}$	—
Опъ угла хобона до 2-й обвязи р q.		
У I ² фуишовой - - - - -	6 $\frac{1}{4}$	—
У $\frac{1}{2}$ пудоваго - - - - -	9	—
Ширина сихъ обвязей	2 $\frac{1}{4}$	—
Опъ лашенаго пере- лома до обвязи, счищая по верху спанинъ у 6 фуи.	—	7
у $\frac{1}{4}$ пудов.	—	10 $\frac{1}{2}$
Ширина обвязи - - - - -	—	2
Ширина скобы рr (No. I4)	1 $\frac{1}{2}$	1
— — — — st - - - - -	1 $\frac{3}{4}$	1 $\frac{1}{2}$
Вышина меньшей скобы спереди u р - - - - -	$\frac{1}{2}$	—
Сзади у r - - - - -	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
Вышина части большой скобы, перпендикулярной къ поверхности хобона:		
Спереди, s w -	$\frac{5}{4}$	$\frac{3}{4}$
Сзади, t x - - -	1	1
Остальной части ско- бы спереди, w y - - - -	3 $\frac{1}{2}$	2, 2
Линія у у - - - - -	8 $\frac{1}{2}$	7 $\frac{3}{4}$
Линія у z находится на продолженіи у у, а x z параллельна w y - - - -		

Мѣсто для оси уже предъ симъ назначено было: покажемъ теперь, какъ черпился спремь и находилась подъ нею лопоспъ съ кривокомъ.

Прежде всего должно провести обвязку въ Фиг. 116. кругъ осевой лопоспи, при чемъ нижніе края у сей послѣдней округляются дугою въ 90° , изъ центра, отстоящаго на $\frac{1}{2}$ дюйма. Потомъ для начерченія оси въ корню, надобно описатьъ кругъ, который касался бы къ линиямъ с а, а в и в d; конецъ оси изображается также кругомъ, а третій кругъ, второму параллельный, означаетъ желѣзный наконечникъ оси. На оси изображается грачъ, скобка и поддоска, а на лопоспи полоса. Размѣренія сихъ частей послѣднихъ частей откладываются отъ середины лопоспи, а размѣренія грача по хордамъ, параллельнымъ къ нижней стороне спаннины.

Стороны спремени параллельны сторонамъ лопоспи. Нижніе углы его округляются изъ одного центра съ округленіемъ лопоспи и обвязки. Обѣ вѣтви спремени загибаются полукругами, и оканчиваются полукругами-же. Спремь прикрѣплено четырьмя болтами съ

гайками, сверхъ того у лафетовъ легкихъ орудій двумя, а бапарейныхъ премо гвоздями съ округленными шляпками (мѣсто прельяго гвоздя показывается О, на фиг. 146).

Фиг. 146. Лопость крюковая дѣлается въ средней части параллельно нижнему краю станины и оканчивается прямоугольникомъ; а передняя часть ея соединилась съ среднею двумя вогнутыми дугами $s r$, попомъ идетъ двумя выгнутыми дугами st , а послѣ опять двумя вогнутыми дугами $t u$, которыя соединяются между собою полукругомъ $u u$. Крюкъ изображается двумя дугами, кон оканчиваются округленною головкою. Лопость прикрѣплена къ станинамъ сквознымъ болпомъ съ гайкою и премо гвоздями, съ округленными шляпками.

Для изображенія крюковой лопости должно во первыхъ отъ точки $я$ оплосить ея ширину $я з$ и провести двѣ параллельныя $г w$; попомъ раздѣлить разстоянїе между $г г$ по ламъ и провести $В С$ параллельно къ $г w$; по сей линїи оплосить отъ $ф$ до $А$ разстоянїе отъ начала стремени до центра болта: у пушечнаго 12 фун.

лафета $3\frac{1}{2}$ дюйма, у 6 фунтоваго $3\frac{1}{4}$ дюйма, у единорожнаго $\frac{1}{2}$ пуд. 4 дюйма, у $\frac{1}{4}$ пудоваго $3\frac{1}{4}$ дюйма. После того изъ центра болта возставимъ на линію А Ф перпендикуляръ н н, и радіусомъ А н, равнымъ $1\frac{5}{4}$ дюйма, опишемъ кругъ; потомъ опъ почекъ н опложимъ по окружности хорды н t и s н, равныя, у бапарейныхъ, $1\frac{1}{4}$, а у легкихъ 1 дюйму; точки s и г соединимъ дугами, взявъ для сего радіусъ въ $1\frac{1}{2}$ дюйма. Онъ центра болта А до начала оковки С опложитъ 3 дюйма, и опступитъ опъ него по линіи С В, у бапарейныхъ на $\frac{1}{2}$, а у легкихъ на $\frac{5}{8}$ дюйма, опиши полукругъ, чѣмъ опредѣлятся точки и, для соединенія коихъ съ точками t, опиши дуги радіусомъ въ $2\frac{5}{4}$ дюйма.

	Лафеты бапарейныхъ орудій.	Лафеты легкихъ орудій.
	Дюймы.	Дюймы.
Толщина осевой обвязи а b c d - - - - -	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
Ширина полосы e f -	1	1
Диаметръ оси большой ----- — меньшей	$5\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$
вмѣстѣ съ толщиной наконечника - - - - -	$3\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{4}$

Фиг. 146.

	Лачены ба- шарейныхъ орудій.	Лачены лег- кихъ орудій.
	Дюйма.	Дюйма.
Ось означается двумя кругами, при чемъ центръ у меньшаго круга берет- ся на $\frac{1}{3}$ дюйма ниже цен- тра большаго круга.		
Хорда грача большая gh	$4\frac{3}{4}$	$4\frac{1}{4}$
Хорда меньшая i k - -	3	$2\frac{1}{2}$
Длина скобки l m - -	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$
Толщина ся - - - - -	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
Ширина поддоски - - -	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{4}$
Толщина наконечника на оси - - - - -	$\frac{1}{4}$	0, 15
Длина стремени с p, отъ верха лопости до начала закругленія - - - - -	$2\frac{1}{2}$	1
Ось п до центра пе- редняго округленія о -	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{4}$
Ширина стремени - -	$1\frac{1}{2}$	1, 1
Диаметръ меньшаго кру- га у сего округленія -	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}$
Ширина стремени, въ концѣ передняго и задняго закругленія - - - - -	1	0, 9
Ось р до центра зад- няго округленія q - - -	2	1, 6
Диаметръ меньшаго кру- га у сего округленія -	4	$5\frac{1}{4}$
Ширина крюковой ло- пости - - - - -	$2\frac{1}{4}$	2

	Лашены ба- шарейныхъ орудій.	Лашены лег- кихъ орудій.
	Дюймы.	Дюймы.
Длина ся, отъ центра болна А до конца прямоу- гольника В - - - - -	$15\frac{3}{4}$	$12\frac{1}{2}$
Какъ опредѣляется центръ и какъ чертится переднюю часть оковки, смотри выше		
Радиусъ крюка - - - -	4, 9	4, 9
Хорда его - - - - -	$2\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{4}$
Высота прямоугольни- ка х у - - - - -	4	4
Основаніе его х z - -	$1\frac{1}{2}$	1
Діаметръ большой гайки А	2, 1	2, 1
Діаметръ ся болна -	1	0, 9
Діаметръ меньшихъ гаекъ	1	1
Діаметръ ихъ болшовъ	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
Центры двухъ верхнихъ гаекъ и двухъ крайнихъ гвоздей находящся на ли- нии о q - - - - -		
Гвоздь О на башарей- ныхъ лашахъ дѣлается на срединѣ задняго окру- женія сремени.		
Передній гвоздь лопос- ти дѣлается на одной линіи съ центромъ болна А, и опуститъ отъ него на	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{4}$
Гвозди на прямоуголь- никъ х у располагаются прошивъ точки q, и оп-		

	Лашеты ба- тарейныхъ орудій.	Лашеты лег- кихъ орудій.
	Дюймы.	Дюймы.
стоятъ опъ краевъ (верх- няго и нижняго прямо- угольника x y) на - - -	$\frac{5}{4}$	$\frac{5}{4}$
Центры двухъ нижнихъ гаекъ описываютъ опъ ниж- няго края крюковой ло- пости - - - - -	I	$\frac{1}{4}$
Діаметръ головки у гвоздей - - - - -	$\frac{5}{8}$	$\frac{5}{8}$

Фиг. 147. Звѣздки черпаются слѣдующимъ образомъ: въ квадратъ, коего сторона равна 5 дюймамъ, у батарейныхъ, а 4 дюймамъ у легкихъ лашетовъ, проводятся двѣ линіи a b и c d, перпендикулярныя къ его сторонамъ и раздѣляющія оныя пополамъ. По симъ перпендикулярамъ откладываются a f, d e, b h и c g у батарейныхъ $\frac{5}{4}$, а у легкихъ $\frac{1}{2}$ дюйма, и проводятъ линіи i k, k m, m l и l i, параллельно сторонамъ квадрата; потомъ изъ точекъ f, g, h, и e описываются полукруги, у батарейныхъ лашетовъ радіусомъ въ $\frac{5}{4}$, а у легкихъ въ $\frac{1}{2}$ дюйма; а изъ точекъ, i, k m и l черпятъ круги, у батарейныхъ радіусомъ въ 1 дюймъ, у

легкихъ въ $\frac{3}{10}$ дюйма. Наконецъ въ самомъ центръ звѣздки означаютъ шестигугольную гайку съ болтомъ. Діаметръ гайки равенъ у батарейныхъ 2 дюймамъ, у легкихъ $1\frac{1}{4}$ дюймамъ; діаметръ болта у первыхъ 1 дюймъ, у послѣднихъ $\frac{3}{4}$ дюйма.

Мѣсто для звѣздокъ опредѣляется слѣдующимъ образомъ:

1) На лафетахъ батарейныхъ орудій. На- Фиг. 145.
значивъ, какъ выше было показано, мѣсто среднихъ подушекъ e f g h, опікладываютъ по нижнему основанію оныхъ с f ось начала I и ось конца 2 подушки, у I 2 фунт. $\frac{1}{2}$, а у $\frac{1}{4}$ пуд. $1\frac{1}{4}$ дюйма, и приводятъ къ нижнему основанію спанины перпендикуляры ж і и п к, копорые проходятъ чрезъ центры звѣздокъ. Нижніе концы сихъ послѣднихъ находятся на линіи e f.

2) На лафетахъ легкихъ орудій. Назначивъ мѣста среднихъ подушекъ, опікладываютъ по основанію ихъ, ось начала первой и ось конца второй подушки, по $2\frac{1}{4}$ дюйма, и проводятъ линіи, перпендикулярныя къ нижней поверхности лафета. Сіи двѣ линіи проходятъ чрезъ центръ звѣздокъ. Звѣздки расположены

такимъ образомъ, что основаніе внутренняго квадрата ихъ і к (Фиг. 147) находится на одной линіи съ основаніемъ подушекъ.

Фиг. 145 и
150.

На правой лафетной станинѣ дѣлаются крюкъ съ шарнеромъ (No. 16) и кольцо (No. 17) для прикрѣпленія различныхъ вещей, потребныхъ при дѣйствованіи орудіемъ. Вещи сіи кладутся однимъ концемъ на боковую ось, между станиною и стойкою, а другимъ на помянутый крюкъ, а потомъ прикрѣпляются ремнемъ съ пряжкой, сквозь кольцо продѣваемъ. Для бѣльшей удобности при укладываніи, крюкъ дѣлается на шарнерѣ: въ станину укрѣплена небольшая желѣзная стойка, въ направленіи перпендикулярномъ къ наружному боку станины; къ концу сей стойки прикрѣпленъ шарнеромъ крюкъ, состоящій изъ двухъ желѣзныхъ прутьевъ, соединенныхъ между собою подъ прямымъ угломъ. Для изображенія кольца (No. 17) должно положить ось центра цапфъ по верхъ станины: у $\frac{1}{2}$ пуд. единорожнаго лафета 2 фута 3 дюйма, у 12 фунт. пушки 2 фута 9 $\frac{1}{4}$ дюймовъ, у $\frac{1}{4}$ пуд. единорога 2 фута 2 $\frac{5}{4}$ дюй. у 6 фунт.

пушки 2 фута $5\frac{1}{2}$ дюйма; изъ шочки, шакимъ образомъ назначенной, опусти перпендикуляръ на нижнюю поверхность спанины и опложи по немъ разстояніе отъ верха спанины до центра кольца: у лафста $\frac{1}{2}$ пуд. единорога $4\frac{5}{4}$ дюйма, у 12 фунт. пушки 4 д, у 6 фунт. 3 дюйма, у $\frac{1}{4}$ пуд. единорога $3\frac{1}{4}$ дюйма. Диаметръ кольца внутренній 2 дюйма, а толщина его $\frac{3}{4}$ дюйма. Пробой дѣлается на вышеспроведенномъ перпендикулярѣ: длина его (считая вдоль по спанинѣ) $\frac{1}{2}$, а ширина (поперегъ спанины) $\frac{5}{4}$ дюйма.

Крюкъ (No. 16) опсоеинтъ отъ конца оси: у $\frac{1}{2}$ пудоваго единорога на 3 фута 8 дюймовъ; у 12 фунт. пушки 4 фута 4 дюйма; у 6 фунтовой пушки и у $1\frac{1}{4}$ пудов. единорога $3\frac{1}{2}$ фута. Отдаленіе основанія его, отъ нижней поверхности спанины у $\frac{1}{2}$ пудоваго единорога и 12 фунт. пушки 3 дюйма; у 6 фунтовой пушки и $\frac{1}{4}$ пудоваго единорога 2 дюйма. Вышина его $6\frac{1}{2}$ дюймовъ; длина горизонтальнаго кольца $2\frac{3}{4}$ дюйма.

На внутренней сторонѣ лѣвой спанины, у Фиг. 145 и
150.самаго конца 2 средней подушки приделаны
*

два кружка N. N. изъ лиспюваго желъза, одинъ близъ верхней, а другой близъ нижней поверхности станины. Они служатъ къ вкладыванію фуллра, въ которомъ хранится прицѣлъ орудія (мы о семъ послѣднемъ будемъ говорить въ послѣдствіи).

Фиг. 148. Оковка на хоботъ черпится слѣдующимъ образомъ. Назначивъ хоботовую подушку а в с d, раздѣли ее по высотѣ на двѣ равныя части, и проводи е f, параллельно основанію подушки. Сія линія е f составляетъ среднюю оковки. Размѣренія всѣхъ частей самой оковки показаны въ слѣдующей таблицѣ.

	Лафеты ба- тарейныхъ орудій.	Лафеты лег- кихъ орудій
	Дюймы.	Дюймы.
Отъ конца хобота до конца оковки у баатарей- ныхъ лафетовъ - - - - -	I	—
(У легкихъ оковка окан- чивается у конца хобота)		
Отъ конца оковки до цен- тра задняго болта к -	3	3
Отъ центра задняго бол- та к до центра передня- го болта к ¹ . - - - - -	9 $\frac{1}{2}$	9

	Лашеты ба- тарейныхъ орудій.	Лашеты лег- кихъ орудій.
	Дюймы.	Дюймы.
Величина линіи g i - -	5	4
----- k ¹ e - -	$2\frac{1}{2}$	2
Передняя часть звѣздки черпится, какъ выше было показано у среднихъ звѣздокъ.		
Отъ k ¹ до m - - - -	$2\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$
Разстояніе m r = r n	2	2
Длина скобы r r - - -	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{4}$
Линія r p = q r - - -	$1\frac{5}{8}$	$1\frac{3}{8}$
Линія m t = n x - -	$1\frac{1}{4}$	1
Линія m s - - - - -	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{1}{8}$
Округленный конецъ окковки черпится точно такъ, какъ конецъ у передней крюковой лопоспи		
Діаметръ кольца, внутренній - - - - -	5	4
Толщина кольца - - -	1	$\frac{5}{4}$
Величина болтовъ и гаекъ такая же, какъ на среднихъ звѣздкахъ.		
Положеніе двухъ гвоздей, прикрѣпляющихъ сію оквку, видно на фиг. 145, а діаметръ ихъ головокъ такой же, какъ у гвоздей, прикрѣпляющихъ крюковую лопоспъ. Разстояніе ихъ отъ m и отъ n - -		
	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$

Начернишь
лафетъ въ
планѣ.
Фиг. 149.

Проведи линію АВ и возспавь на концѣ ея перпендикуляръ N A M; опложи опъ А къ В разстояніе опъ начала лафета до центра цапфъ А С и возспавь перпендикуляръ D C E. Потомъ сними съ черпезжа лафета въ боку(*) мѣсто, означающее концъ 2 средней подушки и назначь его на планѣ. Для сего надбно надъ поверхносію лафета, начерченнаго съ боку (фиг. 141) въ произвольномъ разстояніи, проведи горизонтальную линію а h и спустишь на нее перпендикуляръ q i изъ верхней точки задняго конца помянутой подушки. Разстояніе a i опложи на планѣ опъ А до F, и изъ точки F возспавь перпендикуляръ G F H. Опложи опъ F до G и опъ

(*) На фигурахъ 141, 145, 149 и 150 представлень черпезжа лафета $\frac{1}{4}$ пудоваго въ $\frac{1}{12}$ дюмо. При черченіи лафетовъ другихъ орудій опъ показываень только фигуру, чтобы яснѣе было по буквамъ, на немъ представленнымъ найши ить часини, о конхъ говорился; мѣры же для нихъ надбно браши наслолци, какъ опъ въ таблицахъ показаны. Тѣ часини, конорыхъ иить на лафетъ $\frac{1}{4}$ пудоваго единорога, какъ то: два болна между началомъ лафета и верхложнымъ гнздомъ (у 12 фунт. и $\frac{1}{2}$ пуд.), обвязъ между переломомъ лафета и хоботомъ и проч., показаны пунктирами. Фигура 142 представляетъ лафетъ 6 фунтовой пушки въ $\frac{1}{12}$ дюмо; оковки на фиг. 146, 147, 148, 154, 155 и 156 и клинъ на фиг. 151, 152 и 153 представлень въ $\frac{1}{8}$ дюмо и принадлежатъ лафетамъ легкой Артиллеріи.

Г до Н по половинѣ разстоянія между спанинами въ верхнемъ концѣ 2 средней подушки, и опя С до D и до E по половинѣ разстоянія между спанинами въ центрѣ цапфъ; проведи чрезъ точки D и G и чрезъ E и H линіи I K и L Q, которыя изобразятъ внутреннія спороны лафетныхъ спанинъ. Сдѣлажь I K = L Q равными длинѣ спанинъ и попомъ I N = O K = Q P = L M, равными пощинѣ спанинъ, проведи линіи N O и M P, получишь наружныя спороны спанинъ. Представляемъ размѣренія, къ исполненію сказаннаго потребныя.

	лафеть	лафеть	лафеть	лафеть
	6 ф.	$\frac{1}{4}$	12	$\frac{1}{2}$
	пушки,	пушки,	пушки	пушки
	едино.	едино.	едино.	едино.
	Дюйм.	Дюйм.	Дюйм.	Дюйм.
I D = L E должно взять изъ таблицы для черченія лафета съ боку (смотри выше).				
Разстояніе между спанинами въ центрѣ верхнихъ гвздъ D E	11 $\frac{5}{4}$	9,45	11 $\frac{1}{2}$	11,95
Разстояніе между спанинами въ верхней точкѣ задняго конца 2-й средней подушки G H - - - - -	(*)	11	14 $\frac{1}{4}$	14
Толщина спанинъ I N = L M = O K = Q P - - -	2 $\frac{3}{4}$	2 $\frac{3}{4}$	3 $\frac{1}{4}$	3 $\frac{1}{4}$

(*) У лафета 6 фунтовой пушки спанины между собою параллельны.

Назначивъ такимъ образомъ главныя линіи лафета, должно съ чертежа, представляющаго бокъ его, изобразить на планѣ прочія части, спустивъ для сего на помилуемую выше линію $a h$ (фиг. 141) перпендикуляры изъ всѣхъ почекъ, которыя попребно будутъ нанесены на планѣ. Тогда получимъ:

Фиг. 149. 1) У босвой подушки ширину ея скоса $z u$ и ширину ея верхней поверхности $x y$. Линіи $b c$ и e (фиг. 141) представляють размѣренія, которыя должно перенести на планѣ.

Фиг. 149. 2) Ширину обѣихъ среднихъ подушекъ $u w$ и $r t$ и ширину заднихъ сторонъ ихъ $w s$ и $t f$. Линіи $d g$ и $g f$ (фиг. 141) показываютъ размѣренія первой средней подушки, которыя должно перенести на планѣ. Подобнымъ образомъ опредѣляются размѣренія и для другой подушки.

Фиг. 149. 3) Длину распеса спанинъ по верху $s r$ и по низу $q r$; а для лафета 6 фунт. пушки мѣсто для лафетнаго ящика. Для распеса отнимается отъ толщины спанины $\frac{1}{4}$ части ея, а ящикъ (у 6 фунт.) врѣзывается въ спанины на $4\frac{3}{4}$ линіи.

4) Линію, означающую вершину угла перелома о т.

5) Вершину угла хобота 1 п.

6) Хоботовую подушку. Перпендикуляры, спущенные и изъ почекъ ж и л (фиг. 141) покажутъ задній ея край.

7) Лафешный ящикъ у 6 фунтовой пушки.

8) Перпендикуляры, ограничивающіе линію т п (фиг. 141) опредѣляютъ мѣсто для осевой лопости. Длина осевой лопости Т U ось (станины до начала круглаго конца оси, показана ниже, гдѣ описано черченіе оси.

Показаннымъ способомъ снимаютъ съ чер- Черченіе о-
пежа лафеша въ боку также величину слѣ- ковокъ, къ
дующихъ оковокъ. изображенію
полевыхъ ла-
фешей въ
планѣ.

1) Толщину клепани въ началѣ у верхняго угла лафеша: ее показывается а b (фиг. 145).

2) Длина передняго крюка. Сними а с (фиг. 145).

3) Длина крюка на крюковой лопости. Размѣренія выгиба его показаны ниже въ таблицѣ. Самая лопость крюковая врѣзывается въ станину подѣ лицо, слѣдств: на планѣ ее не будетъ видно.

4) Положеніе и діаметръ гайки и головки передняго болна. Вышина ихъ показана ниже въ таблицѣ.

5.) Гайки отъ болтовъ, скрѣпляющимъ лодыги и ихъ намычки. Величина сихъ гаскъ показана въ таблицѣ

6) Углы, гдѣ начинается и оканчивается дугообразный выгиб лодыжной накладки, i k и g h (фиг. 150).

7) Дуги у спремени, означены на планѣ линиями d e и f g (фиг. 145). Толщина ихъ показана въ таблицѣ.

8) Задній конецъ лодыжной наметки h (фиг. 145).

9) Болны съ шляпками (на каждой спанинѣ по одному), между кольцомъ наметки и переломомъ лафета.

10) Болны съ шляпками и гайками, (скрѣпляющіе спанины съ средними подушками. Звѣздки, подъ ними подложенныя, врѣзаны въ спанины подъ лицо, слѣд. ихъ въ планѣ не будеть видно.

II) Кольцо, служащее къ привязыванію разныхъ предметовъ, по потребныхъ при дѣйствованіи изъ орудія.

12) Крюкъ на шарнерѣ, который для помянутой-же цѣли дѣлается на правой лафетной сшанинѣ.

13) Обвязь на лафетахъ легкой Аршиллеріи и обь обвязи на лафетахъ батарейныхъ.

14) На хоботѣ пробой съ кольцомъ и хоботовымъ. крюкомъ. Звѣздки и лопости въ планѣ не видно, ибо онѣ врѣзаны въ сшанины подь лицо. Загибъ крюка, вышина пробоя и гаскъ показаны въ таблицѣ.

15) Для изображенія въ планѣ скобъ, на хоботовой подушкѣ должно взять перпендикуляры $s k$, $l m$ и $t n$, $o p$, $q r$ (Фиг. 145), показывающіе ихъ величину. Длина лапокъ, коими онѣ прикрѣпляются на поверхности хобота, показана въ слѣдующей таблицѣ.

Т а б л и ц а, содержащая въ себѣ размѣренія оковокъ, поширенныя къ составленію черепежа полевыхъ лафетновъ въ планѣ.		
	Лѣсны лег-	Лѣсны ба-
	кихъ орудій.	тарейныхъ орудій.
	Дюймы.	Дюймы.
Радіусъ наружнаго полукруга лопостнаго крюка $a b$ - - - - -	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$
Радіусъ внутренняго полукруга сего же крюка -	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$

Фиг. 154 и 155.

	Лафеты лег- кихъ орудій.	Лафеты ба- тарейныхъ орудій.
	Дюймы.	Дюймы.
Толстопа крюка въ на- чалѣ m n - - - - -	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
Диаметръ головки крюка	$\frac{5}{4}$	$\frac{5}{4}$
Прочія размѣренія крю- ковой лопоспи показаны уже выше или видны на фигурѣ 155; точка n озна- чаетъ центръ болта, а m центръ гвоздя.		
Ось лафетной станины до средины стойки на правой сторонѣ осевой лопоспи, считая вдоль по срединной лопоспи .	5	5
Толщина спремши въ началѣ d q - - - - -	0, 2	$\frac{1}{4}$
Толщина его въ шомъ мѣстѣ, гдѣ оно параллель- но станинамъ e r = s f	0, 6	$\frac{5}{4}$
Толщина въ заднемъ кон- цѣ t g - - - - -	0, 2	$\frac{1}{4}$
Вышина гайки (фиг. 150)	1	1
Вышина гаскѣ k - - -	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
Вышина болта k, счи- тая ось наружнаго кон- ца гайки - - - - -	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$
Вышина шляпки у бол- та m (фиг. 150) въ среднѣ	1	1
Вышина нижней поло- вины шляпки у болта m	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$

	Латеты лег-	Латеты ба-
	кихъ орудій.	шарейныхъ орудій.
	Дюймы.	Дюймы.
Длина пробоя у кольца, считая отъ наружной стороны станины - - -	I	I
Толщина пробоя - - -	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
Отъ наружной стороны станины до шарнера, которымъ прикрѣпленъ боковой крючекъ для принадлежности - - - - -	$I\frac{3}{4}$	$I\frac{3}{4}$
Диаметръ шарнера - -	$I\frac{1}{4}$	$I\frac{1}{4}$
Длина горизонтальнаго кольца у сего крючка, считая отъ шарнера -	$2\frac{3}{4}$	$2\frac{3}{4}$
Толщина его у шарнера	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
Въ концѣ - - - - -	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
Высота а в пробоя на хоботовой лопости съ обонхъ боковъ - - - - -	$I\frac{1}{4}$	$I\frac{1}{2}$
Высота его въ срединѣ с d ₁ - - - - -	$I\frac{3}{4}$	2
Ширина его а е - - -	$1\frac{5}{4}$	$1\frac{3}{4}$
Диаметръ отверстія на пробоеъ, въ которомъ проходитъ кольцо - - - - -	$\frac{3}{4}$	I
Величина линіи а с -	$\frac{5}{8}$	$\frac{5}{8}$
Длина меньшей скобки на хоботѣ наружная -	$2\frac{3}{4}$	$3\frac{1}{4}$
Длина ея ланки - - -	$3\frac{1}{2}$	4
Длина большой скобки на хоботѣ наружная - -	$3\frac{1}{2}$	4
Отъ станины до меньшей скобки - - - - -	I	I

Фиг. 156.

Фиг. 150.

	Лафеты лег-	Лафеты ба-
	кихъ орудій.	шарейныхъ орудій.
	Дюймы.	Дюймы.
Длина ея основанія -	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$
Длина ея лапки вмѣстѣ съ основаніемъ - - - - -	6	6
Крюкъ на хоботѣ дѣлается ипочно такой, какъ на переднемъ концѣ лафета.		
Длина цѣпи съ двумя пеплими, посредепвомѣ копорой прикрѣпленъ крюкъ А къ боевой подушкѣ - -	$6\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$
Длина цѣпи безъ пеплей - - - - -	$3\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$
Толщина пеплей и цѣпи - - - - -	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
Диаметръ пеплей внутриспій - - - - -	1	1
Длина крюка А - - -	5	5
Ширина его внутриспеня - - - - -	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$
Толщина у пепли - -	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$

Кромѣ описанныхъ оковокъ должны быть показаны на планѣ лафета гвозди съ округленными шляпками, коими прикрѣплена клепань къ поверхности станины. Гвозди станопяются попарно и поодиначкѣ.

1) У лафета 12 фун. пунки на верхней плоскости у каждой спицины 25 гвоздя. Первые два гвоздя, расположенные рядом, находящаяся въ разстояніи 2 дюймовъ(*) отъ задняго конца лодыжной стойки (и, фиг. 150). Разстояніе между ними составляет $1\frac{3}{4}$ дюйма. Они находятся въ равномъ разстояніи отъ краевъ спицины (одинъ отъ наружнаго края, а другой отъ внутренняго), какъ то видно на чертежѣ. Вторая пара гвоздей расположена описаннымъ же образомъ въ разстояніи 8 дюймовъ отъ первой. На срединѣ разстоянія между ними двумя парами гвоздей, располагается одинъ гвоздь въ равномъ отдаленіи отъ обоихъ краевъ спицины. Третья пара гвоздей находится на 8 дюймовъ отъ впорой, а между впорою и шрепшею парю одинъ гвоздь. Между шрепшею и четвертою парю гвоздей, приходится сквозной болтъ, въ равномъ отъ той и другой пары разстояніи; пятая пара гвоздей расположена позади самаго перелома, а шестая подлѣ первой обвязи, впереди оной (т. е: ближе къ перелому). Между

(*) Все разстоянія между гвоздями, здѣсь приведенныя, считаются отъ центра шляпокъ гвоздей.

4 и 5 а между 5 и 6 парами въ равномъ разстояніи вбиты по одному гвоздю. На разпещь, между первой и второю обвязью, расположено пять гвоздей по одиначкѣ. Разстояніе отъ первой обвязи до перваго гвоздя равно 1 дюйму, а отъ послѣдняго гвоздя до второй обвязи $2\frac{1}{2}$ дюйма. Разстояніе между 1 и 2, 2 и 3 и 3 и 4 гвоздями, равны между собою. Позади второй обвязи, на $\frac{1}{2}$ дюйма, спавился седьмая и послѣдняя пара гвоздей. На клепани хоботковой пѣсть гвоздей. Диаметры шляпокъ у всѣхъ гвоздей равны $\frac{1}{8}$ дюйма.

2) У лафета $\frac{1}{2}$ суд. единорога, на верху каждой спанины, располагается также 25 гвоздя. Разстояніе первой пары отъ лодыжной стойки (н, фиг. 150) равно $\frac{5}{4}$ дюйма. Отъ 1 до 2 пары $8\frac{1}{4}$ дюйма. Между 1 и 2 парюу, въ равномъ отъ нихъ разстояніи, расположенъ одинъ гвоздь, а между 2 и 3 большъ. Третья пара поставлена позади болта на столько же, сколько вторая впереди. Четвертая пара гвоздей расположена, не дойдя обвязи, въ разстояніи $\frac{3}{4}$ дюйма; между 3 и 4 поставленъ одинъ гвоздь. Пятая пара гвоздей расположена позади

1 обвязи на столько, сколько четвертая находилась впереди оной. На разстояніи спавился 8 гвоздей, по одиначкѣ, въ равномъ разстояніи другъ отъ друга; при чемъ первый находился на $6\frac{1}{4}$ дюйм: отъ пятой пары гвоздей, а послѣдній вбитъ на $\frac{5}{4}$ дюйма, не дойдя до 2 обвязи. Позади сей обвязи, въ разстояніи $\frac{5}{4}$ дюйма, расположена шестая пара гвоздей, а за нею въ 5 дюймахъ послѣдній гвоздь. Разстояніе между центрами двухъ гвоздей, пару составляющихъ, равно $1\frac{1}{2}$ дюйм. На клепани хобоптовой нѣсть гвоздей.

3) У лафета 6 фунт. пушки клепань на каждой станинѣ прикрѣплена сверху 24 гвоздями. Разстояніе первой пары гвоздей отъ конца лодыжной стойки (фиг. 150) равно $2\frac{1}{2}$ дюймамъ; разстояніе между центрами сихъ двухъ гвоздей $1\frac{1}{2}$ дюйма, а діаметръ ихъ шляпокъ $\frac{5}{8}$ дюйма. Въ $4\frac{1}{2}$ дюймахъ отъ первой пары, находился одинъ гвоздь, и въ такомъ же разстояніи отъ него другой, оба на серединѣ толщины станины. 2-я пара гвоздей находилась на 13 д. отъ первой; третья пара направлена въ такомъ же разстояніи позади сквознаго болта, на

каковомъ въпорая пара находилса впереди сего болпа; четвертая пара на $9 \frac{1}{4}$ дюймовъ отъ пренсьей; между пренсьсю и четвертою парю, въ равномъ отъ нихъ разстоянн, вбннть одинъ гвоздь. Пятая пара поставлена позади обвлязи на столько же, какъ четвертая въ переди оной. Шестая отъ пятой на $7 \frac{5}{4}$ дюймовъ; седьмая отъ шестой на 1 футъ $10 \frac{1}{4}$ дюйм: и между ними при гвоздя по одиначкѣ, въ равномъ разстоянн другъ отъ друга и отъ 6-й и 7-й пары. Осьмая пара гвоздей дѣлается на хобшовой клепани, въ разстоянн $5 \frac{1}{4}$ дюймовъ отъ конца станины. Между 7 и 8-ю парю полагаешся одинъ гвоздь, въ разстоянн 5 дюймовъ отъ послѣдней пары.

Фиг. 150.

4.) У лафета $\frac{1}{4}$ пудоваго единорога, клепань на каждой станинѣ прикрѣплена 28 гвоздами: первая пара гвоздей полагаешся отъ конца лодыжной спойки (и фиг. 150) на $2 \frac{1}{4}$ дюйма; разстоянн между центрами сихъ двухъ гвоздей $1 \frac{1}{4}$ дюйма. На 7 дюймовъ отъ первой пары спавится въпорая, и между ними на срединѣ одинъ гвоздь. 3-я пара полагаешся позади сквознаго болпа на столько-же, на сколько

ко впорал находилсь впереди оной. Въ разстояніи 5 дюймовъ отъ 3-й пары дѣлается одинъ гвоздь, а въ разстояніи $7 \frac{1}{2}$ дюймовъ отъ третьей пары четвертая пара; пятая отъ четвертой на 10-ть дюймовъ, а на срединѣ разстоянія между ними одинъ гвоздь. Шестая позади обвязи на столько же, на сколько пятая находилсь впереди оной; попомъ отъ 6-й пары на 2 фута и $2 \frac{1}{2}$ дюйма расположена седмая пара гвоздей, а между ними пять отдѣльныхъ гвоздей, въ равномъ разстояніи одинъ отъ другаго и отъ обѣихъ паръ. Осьмая пара гвоздей расположена въ 7 дюймахъ отъ седьмой, и между ними одинъ гвоздь. Наконецъ, девятая пара гвоздей на хоботѣ въ разстояніи $3 \frac{3}{4}$ дюймовъ отъ конца спанины, а отъ носу на $4 \frac{1}{2}$ дюйма ближе къ углу хобота одинъ гвоздь.

Проведи прямую линію, опложи по ней Черченію подъемнаго клина въ боку. длину клиновой подушки а в у бапарейныхъ Фиг. 151. 2-фуна, у легкихъ 1 футъ 6 дюй. и возставь перпендикуляры а с и в d; сдѣлай ихъ равными полицинѣ подушки, у бапарейныхъ 4 дюй. у легкихъ $3 \frac{1}{2}$ дюй. и проведи с d; прямоуголь-

никъ а b d e изобразить клиновую подушку съ боку.

Отступи отъ начала и конца оной на ширину желѣзныхъ обвязокъ 1 дюймъ, и проведи два перпендикуляра, получивъ чертёжъ клиновой подушки съ принадлежащими къ ней оковками.

Опложи отъ точки d къ b разстояніе отъ верхней плоскости клиновой подушки до оси винта, у клина какъ легкой, такъ и бапарейной Арпиллеріи $1\frac{1}{4}$ дюйма, и проведи къ c d параллельную e f, которая означитъ ось винта. Опложи отъ нее въ обѣ стороны по половинѣ толщины винта и проведи двѣ линіи, къ ней параллельныя, которыми ограничится поверхность винта. Продолжи e f и отступи по ней до g столько, на сколько хочешь, чтобы подъемный кливъ былъ выдвинутъ изъ гнѣзда; возставь изъ точки g перпендикуляръ g h и продолжи до него линіи, ограничивающія поверхность винта. Сдѣлай g h (какъ у клина легкой, такъ и бапарейной Арпиллеріи) равною 1² дюймамъ, и проведи отъ точки h линію h i, параллель-

ную къ оси винта. Линія сія означитъ нижній край лапки, принадлежащей къ хомутику. Опложи опть g до e длину винта, опть h до i длину лапки у батарейныхъ $5\frac{1}{4}$, у легкихъ $2\frac{3}{4}$ дюйм. и опть g до k толщину хомутика, у батарейныхъ $\frac{1}{2}$ у легкихъ $0,4$ дюйма и проведи линіи, перпендикулярныя къ оси винта. Опложи опть g внизъ для длины хомутика у батарейныхъ $1,65$ дюйма, у легкихъ $1\frac{1}{4}$ дюйма, а по линіи i l ширину лапки у батарейныхъ $1\frac{1}{2}$, у легкихъ $1\frac{1}{4}$ дюйма, и проведи линіи параллельныя къ оси винта. Опложи опть m по продолженной линіи g n расстояние опть верхняго ребра лапки до передняго клиноваго угла, равное у клина легкой Артиллеріи $\frac{5}{8}$, а у батарейной $0,8$ дюйм. и проведи линію q p , параллельную къ e g , до пересѣченія съ переднею плоскостію хомутика k p . Опложи опть q до o у клина легкой Артиллеріи $2\frac{3}{4}$ дюйма, а батарейной 6 дюймовъ, и возставь перпендикуляръ o w ; сдѣлай его равнымъ, у перваго $5\frac{1}{2}$ дюйм. а у послѣдняго $8\frac{1}{2}$ дюйм. Соедини точки q и w , получишь задній откосъ клина. Опложи тол-

щину клепани на семь ошкосъ у обонхъ клиньевъ 0, 3 дюйма и проведи p п. Продолжи нижнее ребро ланки i h , опложи по сему продолженію разсполніе g s , ошъ перпендикуляра o w до начала клина g , у легкой Артиллеріи 1 футъ $4\frac{1}{2}$ дюйма, у батарейной 1 футъ 10 дюймовъ; возспавъ изъ точки g перпендикуляръ g t , сдѣлай его равнымъ у первого клина $\frac{1}{2}$ дюйма, у второго $1\frac{1}{4}$ дюйм. и проведи t w , означающую передній ошкосъ клина. Опложи ошъ g по продолженной t g , у клина легкой Артиллеріи 1 дюймъ, а у батарейной $1\frac{1}{4}$ дюйма и проведи u v параллельно къ e f , получишь нижнюю поверхность клина. Опложи ошъ g наружу полщину клепани въ концъ, у обонхъ описываемыхъ клиньевъ $\frac{1}{4}$ дюйма; проведи параллельную къ t g ; опложи ошъ угла w по перпендикуляру, проведенному къ t w , полщину клепани r w на верхнемъ ошкосъ, у батарейныхъ $\frac{1}{2}$ дюйма, а у легкихъ 0, 4 дюйма, и проведи ошъ p параллельную къ t w . Клепань верхняго ошкоса къ углу t дѣлается пошѣ. Углопеніе начинается, не доходя до угла t , у ба-

парейныхъ на $\bar{3}$ дюйма, у легкихъ на $2\frac{1}{4}$ дюйма; толщина ея у угла t равна $\frac{1}{4}$ дюйма.

Для назначенія бляшекъ, опложи осьъ угла q къ w , у легкаго клина $2\frac{1}{4}$ дюйма, у бапарейнаго $2\frac{3}{4}$ дюйма, и проведи перпендикуляръ xu , который сдѣлавъ равнымъ у перваго клина $I\frac{1}{4}$, а у втораго $I\frac{1}{2}$, проведи у клина легкой Аршиллеринъ линію yz параллельно къ q x , а у бапарейной опложи осьъ угла m до z $2\frac{1}{2}$ дюйм. и проведи yz .

На подъемномъ клинѣ, надъ шѣмъ мѣспомъ, которымъ онъ движется въ пазахъ вдоль по клиновой подушкѣ, дѣлается тройной карнизъ. Вышина его полагается $\frac{3}{4}$ дюйма, у обоихъ клинѣвъ, при чемъ крайніе два равны 0, 2 дюймамъ каждый.

Т а б л и ц а, показывающая размѣренія частей у механиз- ма подъемнаго клина.		
	У клина лег- кой Аршил- леринъ.	У клина ба- парейной Аршиллеринъ.
	Дюймы.	Дюймы.
Длина винта - - - - -	17, 75	26, 25
Толщина его - - - - -	1	1, 25

Фиг. 155.

	У клина легкой Артиллерии.	У клина батарейной Артиллерии.
	Дюймы.	Дюймы.
Наклонение его спрямленных нарезовъ, считая по длинѣ - - - - -	0, 1	0, 175
Ширина спиральныхъ возвышеній на винтѣ - -	0, 125	0, 15
Ширина спиральныхъ углубленій - - - - -	0, 175	0, 2
Глубина ихъ - - - - -	0, 1	0, 15
Винтъ придерживается въ хомутикѣ двумя цилиндрами С и D.		
Длина или вышина цилиндра С - - - - -	0, 25	0, 3
Диаметръ его - - - - -	1, 75	2
Длина цилиндра D - -	0, 75	1
Диаметръ его - - - - -	1, 75	1, 75
Диаметръ зубчатого колеса E - - - - -	5, 25	5, 5
Толщина его - - - - -	0, 2	0, 25
Число зубцовъ - - - - -	15	18
Длина средней цилиндрической час. рукоятки F	1, 25	1, 5
Диаметръ ея - - - - -	1, 75	2
Толщина кольца У, перпендикулярнаго къ оси винта - - - - -	0, 75	1
Разстояніе а b между кольцами k, параллельными къ оси, не считая ихъ толщины - - - - -	5, 25	7, 25

	У клина лег-	У клина ба-
	кихъ Артил- леріи.	тарейной Артиллеріи.
	Дюймы.	Дюймы
Наружная длина с d -	4, 5	5
Толщина ихъ - - - - -	0, 75	0, 75
Диаметръ круга g - -	1, 75	2
Толщина его - - - - -	0, 2	0, 2
Диаметръ шестигу- мой гайки H - - - - -	1, 25	1, 25
Вышина ея - - - - -	0, 5	0, 5
Вел. длина собачки t l	4, 25	5, 5
Ширина u v - - - - -	1, 25	1, 5
Ширина x w - - - - -	1	1, 25
Отъ конца собачки до цепира шпеныка - - - -	0, 35	0, 47
Отъ угла у до округлен- наго колына m - - - - -	0, 6	0, 75
Диаметръ vz всего округленія	1, 25	1, 25
Толщина колына m - -	0, 5	0, 5
Длина колына z у - -	2, 75	3, 25
Толщина его въ началѣ, у задержки - - - - -	0, 5	0, 5
Въ концѣ - - - - -	0, 5	0, 5
Диаметръ его головки z	0, 5	0, 5
Колыно у z округляется у задержки радиусомъ - -	0, 5	0, 5
Толщина задержки N -	0, 5	0, 5

Задній конецъ клиновой подушки полагаются у лафетовъ 12 фунт. пушки, $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{4}$ пудов. Чертежъ подъемнаго клина планъ. Фиг. 15Е

средней подушки, а у лафета 6 фунт. пушки, на $1\frac{3}{4}$ дюйма впередъ (къ началу лафета). Ширина клиновой подушки равна расстоянію между станинами, а длина ея показана была выше.

Означивъ обязанности у сей подушки съ успуномъ ихъ во внутрь на $\frac{1}{2}$ дюйм. проведи линію а в, разделяющую подушку вдоль на двѣ равныя части. Опложи опъ в до о толщину хомутика и опъ в до а длину цѣлаго клина, у легкихъ орудій 1 футъ $7\frac{1}{4}$ дюймовъ, у бапарейныхъ 2 фута 4 дюйма, и проведи перпендикуляръ с d; сдѣлай его равнымъ толщинѣ клина въ низѣхъ, у легкихъ орудій $3\frac{1}{2}$, у бапарейныхъ 4 дюйма, и проведи d e и с f параллельно а в; опложи опъ g, въ обѣ стороны, по линіи е f, толщину клина въ карнизѣ у бапарейныхъ $2\frac{3}{4}$ дюйма, у легкихъ 2, 4 дюйма, и проведи двѣ параллельныя h i. Сдѣлай k l равнымъ толщинѣ клина вверху, у легкихъ орудій 1, $3\frac{1}{2}$ дюйм. у бапарейныхъ 1, 7 дюймовъ, и проведи двѣ параллельныя. Сними съ чертежа клина въ боку (фиг. 151) величину линіи ф и и проведи перпендику-

ляръ m n , означающій верхъ клина; сними мѣсна для карнизовъ $ж$ $ш$, $п$ $ш$, $ш$ $ш$, и проведи двѣ параллельныя линіи для изображенія оныхъ. Сними съ фигуры 151 величину Φ $г$, означающую мѣсто, гдѣ выходитъ наружу собачка; а потомъ пазначь съ той же фигуры зубчатое колесо, рукоялку и всѣ части, къ нимъ принадлежащія. Наконецъ проведи двѣ параллельныя линіи, означающія полосы, подъ которыми движется клинъ. Длина ихъ равна длинѣ клиновой подушки, а ширина у клина легкихъ орудій $1\frac{1}{4}$ дюйма, у бапарейныхъ $2\frac{1}{4}$ дюйма. Ширина хомутика у легкаго клина равна 2, 4, у бапарейнаго 2, 75 дюйма. Толщина собачки 0, 4 дюйма. Задержка выходитъ наружу (съ правой стороны клина) на $2\frac{1}{2}$ дюйма.

Ошложи длину осевой лопоссти, у легкаго Черчение осп. лафета 3 фуна 3 дюйма, у бапарейнаго 3 фуна Фиг. 157. $па$, и возставь перпендикуляры a b и c d ; ошложи по нимъ ширину осевой лопоссти, вверху у легкихъ орудій $4\frac{1}{4}$ дюйма, у бапарейныхъ $5\frac{3}{4}$, и проведи b d ; раздѣли a c пополамъ и возставь перпендикуляръ e f ; ош-

ложи ось f къ b и къ d по половинѣ раз-
 столнія между станинами, въ началѣ осевой
 лопости у 6 фунт. пушки 5, 15 дюймовъ, у
 12 фунт. 5, 65 дюйм., у $\frac{1}{4}$ пудоваго единоро-
 га 4, 62 дюйма, у $\frac{1}{2}$ пудоваго единорога 5, 87;
 потомъ ширину вырѣзовъ для станины: у 6
 фунт. и $\frac{1}{4}$ пуд. лафета $2\frac{3}{4}$ дюйма, у $\frac{1}{2}$ пуд. и
 у 12 фунт. $3\frac{1}{4}$ дюйма; половину разстоянія
 между станинами въ концѣ лопости: у 6 фунт.
 лафета 5, 15 дюйм., у $\frac{1}{4}$ пуд 4, 75 дюйм. у
 12 фунт. 5, 87 дюйм., у $\frac{1}{2}$ пуд. 6 дюйм.; про-
 веде gh , ik , lm и no , означающіа вырѣзы
 на осевой лопости; раздѣли a b пополамъ и
 проведи op параллельно къ a c ; отложи ось
 o до q и ось p до r длину круглыхъ концовъ
 оси; возставь изъ точекъ q и r перпендику-
 лляры; отложи ось q до s и до t по полови-
 нѣ толщины круглаго конца оси у выхода, а
 ось o до u и до v по половинѣ толщины
 оси въ корню; проведи линіи t u и s v , огра-
 ничивающія круглый конецъ оси. Размѣренія
 осей и ихъ оковокъ показаны въ таблицѣ.

Фиг. 158.

Чтобы начертить ось спереди, должно на
 линіи bc начертить осьную лопость, подоб-

но какъ было показано при черченіи опой въ планѣ, взявъ размѣренія изъ таблицы. Пономъ продолжи b с въ обѣ стороны и опложи опѣ b до m и опѣ c до n длину круглаго конца оси, и возставь перпендикуляры $m i$ и $n l$; опложи по нимъ скось выходнаго конца оси $\frac{3}{4}$ дюйма (у легкой и багарейной оси) и проведи $c f$ и $b h$, означающія низъ осныхъ концовъ, сдѣлай $l f = i h$ равными толщинѣ оси у выхода, а $b g$ и $c k$ равными толщинѣ оси въ корню; проведи $g i$ и $k l$, означающія верхъ осныхъ концовъ.

Т а б л и ц а, представляющая размѣренія осей и ихъ оковокъ у нашихъ полесныхъ лафетовъ.				
	У легкихъ лафетовъ.		У багарейныхъ лафетовъ.	
	фуны.	дюйм.	фуны.	дюйм.
Длина лопоспи - - -	3	5	3	—
Ширина ея вверху - -	—	$4\frac{5}{4}$	—	$5\frac{5}{4}$
— — — — внизу - -	—	$4\frac{1}{2}$	—	$5\frac{1}{2}$
Вышина ея - - - - -	—	$6\frac{1}{2}$	—	8
Длина круглаго конца	1	$5\frac{1}{2}$	1	7
Толщина его у корня	—	$4\frac{1}{2}$	—	$5\frac{1}{2}$
— — — — у выхода	—	$2\frac{3}{4}$	—	$3\frac{3}{4}$
Глубина вырѣза для лафетной станины - - -	—	$1\frac{1}{4}$	—	$1\frac{3}{4}$
Ширина обвязокъ (No. 19)	—	$1\frac{1}{4}$	—	$1\frac{1}{4}$

Фиг. 157 ■
158.

	У легких лафетовъ.		У батарей- лафетовъ.	
	футы.	дюйм.	фунты.	дюйм.
Толщина подоски въ прорѣзѣ (No. 20) - - - -	—	0,6	—	$\frac{5}{4}$
Линія m h = n f - - -	—	$\frac{3}{4}$	—	$\frac{3}{4}$
Ширина грача (No. 21), когда смотрѣть на ось сверху (фиг. 157):				
У корня - - - - -	—	$4\frac{1}{4}$	—	$4\frac{5}{4}$
У выхода - - - - -	—	$2\frac{1}{4}$	—	$2\frac{3}{4}$
Когда смотрѣть на не- го спереди (фиг. 158):				
У корня - - - - -	—	1,9	—	$1\frac{1}{2}$
У выхода - - - - -	—	0,6	—	$1\frac{1}{2}$
Ширина наконечника (No. 22) - - - - -	—	1	—	1
Отъ начала лопоспи (на лѣвой сторонѣ) до средины стойки (No. 18)	—	6	—	5
Диаметръ круга, соста- вляющаго ся основаніе -	—	2	—	2
Толщина ся у основанія	—	$\frac{3}{4}$	—	$\frac{3}{4}$
Вышина, считая отъ лопоспи до головки - -	—	$5\frac{1}{4}$	—	$5\frac{1}{4}$
Толщина у головки -	—	$\frac{1}{2}$	—	$\frac{1}{2}$
Диаметръ головки - -	—	$\frac{3}{4}$	—	$\frac{3}{4}$
Длина всей чеки - - -	—	$6\frac{3}{4}$	—	$6\frac{3}{4}$
Длина ся прута - - -	—	$4\frac{3}{4}$	—	$4\frac{3}{4}$
Ширина прута внизу	—	0,45	—	0,45
Вверху у наконечника	—	0,5	—	0,5
Ширина наконечника:				
Внизу, у прута - - -	—	$1\frac{1}{2}$	—	$1\frac{1}{2}$
Вверху - - - - -	—	$\frac{1}{4}$	—	$\frac{1}{4}$

	У легких лафетовъ.		У башарей-лафетовъ.	
	футовъ.	дюйм.	футовъ.	дюйм.
Толщина на загнутомъ углѣ - - - - -	—	$\frac{1}{4}$	—	$\frac{1}{4}$
Опъ низа накопечника до скобки - - - - -	—	$\frac{1}{2}$	—	$\frac{1}{2}$
Толщина скобки - - -	—	0, 2	—	0, 2
Внутренній діаметръ круга (No. 24) - - - - -	—	$5\frac{1}{2}$	—	4
Паружный діаметръ -	—	$6\frac{1}{2}$	—	7
Длина колѣвъ у крючка (No. 24) - - - - -	—	$1\frac{1}{2}$	—	$1\frac{1}{2}$
Толщина крючка - - -	—	$\frac{1}{2}$	—	$\frac{1}{2}$
Ширина скобки, вбитой въ оконечность оси	—	$\frac{5}{4}$	—	$\frac{5}{4}$
Длина и толщина ея показаны въ таблицѣ для черченія лафетовъ съ боку.				

Опложи опъ а до в длину всей ступицы, Черченіе ступицы съ боку. Фиг. 159.
 попомъ длину корневой и средней части а с
 и с d и длину скоса d e, и возставь вверхъ
 и внизъ перпендикуляры а g, с h, d i, с k и
 в l; возьми величины ихъ изъ таблицы и
 опложивъ оныя, проведи g h, h i, i k и k l. На
 скосѣ дѣляется съ выходной стороны: во пер-
 выхъ вогнутый карнизъ съ выступомъ опъ
 выходной части; попомъ плоскій поясокъ; за

нимъ выпуклый карпизъ и другой плоскій по-
леокъ. Мѣра ихъ, равно какъ и обручей, по-
казана въ таблицахъ.

Чертежъ коле-
са въ прорѣзъ
и для черне-
жа, предста-
вляющаго ла-
фетъ въ планѣ.
Фиг. 159.

Начерпнвъ вышеспоказаннымъ образомъ спус-
тицу, и означивъ въ ней отверзсшяе для оси
т п о р, начерпни бокъ спицы.

Для сего у колеса легкаго лафета опустуни
по продолженной $h i$ впередъ разстоянiе $i q$
(взятое изъ таблицы); возставъ изъ точки q
на линiю $a b$ перпендикуляръ $s v$, и сдѣлай
его равнымъ радиусу колеса; опложи опъ v
до t вышину обода $v t$, а опъ i до r разсто-
янiе опъ начала средней часпн спупицы до
начала спицы, и проведи $r t$, а попомъ t и
параллельно $a b$; сдѣлай ее равною ширинѣ
косака у спицы; раздѣли ее въ w пополамъ и
возставъ перпендикуляръ $w x$; проведи опъ v
параллельную къ $u t$; опложи по ней опъ x
до y и до z по половинѣ ширинѣ обода сна-
ружи. Проведи $z u$ и $y t$; округли уголъ u
дугою въ 90° , опстунивъ для сего къ z и къ
 w по $\frac{1}{4}$ дюйма; сдѣлай $t f$ равнымъ толщинѣ
спицы въ концѣ, и проведи $f ж$ параллельно
къ $r t$. Опложи опъ r до ϕ толщину спицы

въ корню и проводи ϕ г параллельно къ ж f ;
возьми ϕ г, ж з и величину радіуса дуги г з
изъ таблицы и опиши сію дугу.

Если пребуспя начертить колесо къ ла-
фету, изображенному въ планѣ, то изъ по-
чекъ z и у проводи опъ одного наружнаго
конца обода до другаго ему пропивулежащаго,
линіи z п и у ш, параллельныя къ радіусу
колеса s v. Линіи сіи ограничатъ поверхность
обода.

У лафетнаго колеса бапарейной Аршилс- Фиг. 160.
риі спицы сдѣланы нѣсколько иначе. Начер-
тивъ ступицу, какъ выше показано было, по
размѣрамъ, приведеннымъ въ таблицѣ, продол-
жи а і и опложи опъ і до q разстояніе, взя-
тое изъ таблицы; опусти изъ q на линію d e
перпендикуляръ q f, и продолжи его въ про-
тивную сторону; опложи по немъ опъ f до g
радіусъ колеса и опъ g до h вышину обода;
проведи h b и g k параллельно къ d e; сдѣ-
лай h b равною ширинѣ обода у спиць; раздѣ-
ли ее пополамъ, и возставъ перпендикуляръ l m,
до встрѣчи съ k g; опложи опъ m до n и до
k по половинѣ ширины обода внаружѣ, и про-

веди $h n$ и $b k$. Опустуи опть i до $г$ разстояніе взяпос изъ табллицы и проведи $h г$; опспути опть $г$ до $ф$ полщину спицы въ корню и проведи $ф г$ параллельно къ $г h$; возьми разстоянія $ф г$ и $ф ж$ изъ табллицы; проведи $ж q$ параллельно къ $г h$; опложи опть $ж$ до $р$ разстояніе $ж р$, и опть $р$ до q разстояніе $р q$, взяпья изъ табллицы; соедини почку $г$ съ $р$ дугою, описанною радіусомъ въ 9 дюймовъ, а q съ b прямою линією.

Черченіе ко-
леса къ чер-
тежу лаче-
на съ боку.
Фиг. 161.

Начерни на линіи $a b$ радіусомъ колеса, взяпымъ изъ табллицы, кругъ и другіе два круга, радіусами $c p$ и $c l$, взяпыми съ чертежа, составленнаго подобно изображенному на фигурѣ 159. Опустуи (фиг. 159) на продолженную линію $b l$ перпендикуляры изъ всѣхъ точекъ, которыя не закрыты часпями, ближе ихъ къ линіи $b l$ находящимися, и потомъ опиши радіусами $b m$, $b n$, $b o$ и $b p$, изъ общаго центра c (фиг. 161) круги; означь особыми кругами обручи, взявъ для сего полщину ихъ изъ табллицы; опложи опть b до d вышину обода колеса (изъ табллицы) и опиши радіусомъ $c d$ кругъ.

Для означенія спиць у лафетнаго колеса легкихъ орудій, опложи отъ почки d по оружности круга, описаннаго радіусомъ s , сперва $9\frac{3}{4}$ дюйма, потомъ $11\frac{3}{4}$, послѣ опять $9\frac{3}{4}$, а потомъ опять $11\frac{3}{4}$, и продолжай такимъ образомъ опкладывать, пока обойдешь весь кругъ. Точки такимъ образомъ назначенныя, соедини съ центромъ, получишь оси спиць. Опложи отъ каждой изъ нихъ въ обѣ стороны по половинѣ ширины спиць и проведи линіи параллельныя къ осямъ спиць, получишь изображеніе самыхъ спиць. У колеса батарейныхъ лафетовъ, должно опкладывать отъ почки d сперва 11 дюймовъ, потомъ 1 футъ 1 дюймъ, послѣ опять 11 дюймовъ и потомъ опять 1 футъ 1 дюймъ и т. д.:

Передняя сторона спиць дѣлается у обода ребромъ или угломъ впередъ, а у ступицы сплывается плоско; задняя же ихъ сторона у обода округляется, а у ступицы также сплывается плоско.

Для изображенія передней стороны спиць, Фиг. 161. опложи по ихъ осямъ отъ ступицы къ ободу у колеса легкихъ лафетовъ 4 дюйма, а у

*

башарейныхъ $5\frac{1}{2}$ дюймовъ, и проводи линіи m o и n o . Для изображенія задней ихъ стороны (фиг. 162) опиши опъ наружнаго края спицы, по оси оной разстояніе, ϕ $г$, взаимое съ изображенія спицы въ боку (фиг. 160), и проводи a b перпендикулярно къ оси спицы. Попомъ изъ точки взаимнаго ихъ пересѣченія c , опиши полъкруга.

Для изображенія косяковъ раздѣли пополамъ пѣ дуги, (или разстояніи между спицами) которыя менѣе (какъ по: у колеса легкихъ лафетовъ $9\frac{3}{4}$ дюйма и башарейныхъ II дюймовъ); и изъ точекъ дѣленія пересѣки ободъ линіями, направленными опъ центра колеса. Мѣсто взаимнаго соединенія косяковъ покрывается (какъ мы выше сказали) обоймами. Размѣренія обоймовъ для колеса легкихъ лафетовъ назначены на фиг. 164, а башарейныхъ на фиг. 163.

Шины у колесъ нашихъ состоятъ изъ трехъ отдѣльныхъ часпей. Для изображенія ихъ должно пѣ разстояніи между спицами, которыя болѣе другихъ (какъ по: у колеса легкихъ лафетовъ $II\frac{3}{4}$, а у башарейныхъ I футъ I дюймъ) раздѣлитъ пополамъ, пересѣчь ши-

ну линіями, проведенными опъ почкъ помъ-
нупаго дѣленія, въ центръ колеса. Опъ сихъ
линій опложи по окружности шины, въ объ-
спороны, по половинѣ промежутка между опъ-
дѣльными частями шины, и проведи линіи,
параллельныя къ лиціямъ, проведеннымъ опъ
почкъ дѣленія къ центру ступицы.

Каждая изъ 5-хъ частей шины прикрѣ-
пляется прѣми сквозными болтами, имѣюци-
ми четверугольныя шляпки и шестиуголь-
ныя гайки; сверхъ того 4 гвоздями съ че-
тверугольными шляпками (такими же какъ у
болтовъ). Гвозди сѣи вбиты прошивъ спиць.

У колесъ бапарейныхъ лафетовъ внутрен-
ніе углы обода, спереди и сзади опъ одной
спицы до другой, округляются, какъ показы-
вается фиг. 162. Они для сего спессываются
на 1 дюймъ, считая по вышинѣ обода.

Т а б л и ц а,
показывающая размѣренія потребныя къ чер-
ченію колесъ легкой и бапарейной Артил-
леріи.

	Колесо лег- кой Артил- леріи.		Колесо бапа- рейной Ар- тиллеріи.	
	Футы.	дюйм	Футы.	дюйм.
Длина ступицы - - -	1	3	1	4 $\frac{1}{4}$

	Колесо легкой Аршиллерии.		Колесо бананрейной Аршиллерии.	
	Фуфы	Дюйм.	Фуфы	Дюйм.
Длина корневой части ступицы - - - - -	—	$5\frac{1}{4}$	—	$5\frac{1}{4}$
Длина средней части - - - - -	—	6	—	$6\frac{3}{4}$
Длина скоса - - - - -	—	$2\frac{1}{4}$	—	$2\frac{1}{2}$
Диаметръ ступицы по срединѣ - - - - -	—	$9\frac{1}{2}$	—	$10\frac{1}{2}$
У корня - - - - -	—	$8\frac{3}{4}$	—	$9\frac{1}{4}$
У выхода - - - - -	—	$6\frac{3}{4}$	—	7, 1
Ширина перваго обруча (у выхода) - - - - -	—	$1\frac{1}{2}$	—	$1\frac{1}{2}$
Выступъ его отъ края выходной части ступицы или толщина его у сего края - - - - -	—	0, 25	—	0, 55
Ширина втораго обруча - - - - -	—	1	—	1, 2
Выступъ его отъ средней части, или толщина его - - - - -	—	0, 2	—	0, 55
Ширина третьяго обруча - - - - -	—	1	—	1, 2
Выступъ его отъ средней части, или толщина его - - - - -	—	0, 2	—	0, 55
Ширина четвертаго обруча - - - - -	—	$1\frac{1}{2}$	—	$1\frac{1}{2}$
Выступъ его отъ края корневой части, или толщина его у сего края - - - - -	—	0, 25	—	0, 55
Поверхность всѣхъ оброчей параллельна оси ступицы а в (фиг. 159)				

	Колесо легкой Артиллерии.		Колесо бананрейной Артиллерии.	
	футов.	дюйм.	футов.	дюйм.
Выступъ перваго (вогнутого) карниза отъ выходной части ступицы, со стороны выхода -	—	0, 2	—	$\frac{1}{4}$
Ширина сего карниза, считая по оси ступицы	—	$\frac{5}{4}$	—	1
Выступъ сего карниза со стороны средней части ступицы, считая отъ поверхности выходной части - - - - -	—	$\frac{1}{2}$	—	$\frac{1}{2}$
Радиусъ дуги изображающей вогнутость карниза - - - - -	—	$\frac{3}{4}$	—	1
Ширина перваго пояска	—	$\frac{1}{4}$	—	$\frac{1}{4}$
Ширина вогнутого карниза - - - - -	—	1	—	1
Выступъ его со стороны средней части ступицы, считая отъ поверхности сей части -	—	0, 1	—	0, 1
Радиусъ округленія вогнутого карниза - - - -	—	1	—	1
Ширина втораго пояска	—	$\frac{1}{4}$	—	$\frac{1}{4}$
Среднія два обруча дѣлаются возлѣ самыхъ сницъ.				
Диаметръ отверстія ступицы у корня - - -	—	4 $\frac{3}{4}$	—	5 $\frac{3}{4}$
У выхода - - - - -	—	5, 4	—	4 $\frac{1}{4}$

Фиг. 159 и
160.

	Колесо лег- кой Артил- лерии.		Колесо баш- нейной Ар- тиллерии.	
	футов.	дюйм.	футов.	дюйм.
Опъ і до q - - - - -	—	1, 6	—	$1\frac{1}{4}$
Радіусъ колеса безъ шины	2	—	2	3
Вышина обода - - - - -	—	$5\frac{1}{4}$	—	4
Ширина его у спиць	—	3	—	$5\frac{3}{4}$
Ширина наружная - -	—	$2\frac{1}{4}$	—	3
Толщина спиць у обода	—	$2\frac{1}{4}$	—	$5\frac{3}{4}$
Опъ і до r - - - - -	—	$1\frac{3}{4}$	—	$1\frac{1}{4}$
Толщина спицы опъ r	—	—	—	—
до ф - - - - -	—	$5\frac{1}{4}$	—	$5\frac{5}{4}$
Опъ ж до з - - - - -	—	4	—	—
Радіусъ дуги r з - - -	—	9	—	—
Радіусъ дуги r p - - -	—	—	—	9
Опъ ф до ж - - - - -	—	$\frac{5}{4}$	—	$\frac{5}{4}$
Длина спицы опъ ф до r	—	$1\frac{1}{2}$	—	$1\frac{5}{4}$
Длина спицы опъ ж до p	—	—	—	$5\frac{1}{2}$
Опъ p до q - - - - -	—	—	—	$5\frac{1}{2}$
Ширина спиць (m n, фиг. 161) - - - - -	—	$1\frac{1}{2}$	—	$1\frac{1}{2}$
Толщина шины - - -	—	0, 45	—	0, 6
Велчина промежутковъ, между частями шины -	—	$\frac{1}{2}$	—	$\frac{1}{2}$
Опъ концовъ частей шинъ, до центра болтовъ	—	$1\frac{1}{2}$	—	$1\frac{1}{2}$
Кромъ сихъ болтовъ на концахъ, дѣлается по одному болту на срединѣ каждой части шины, и вбивается по одному гвоз- дю противъ каждой спицы.	—	—	—	—

	Колесо легкой Артиллерии.		Колесо башенной Артиллерии.	
	Футовъ.	Дюймъ.	Футовъ.	Дюймъ.
Шляпки у болшовъ и гвоздей дѣлающіяся квадратныя. Основанія оныхъ параллельны краямъ шины и равны 1 дюйму, шляпки входятъ въ углубленія, для нихъ въ шинѣ сдѣланныя, и потому на чертежѣ колеса съ боку не видны.				
Вышина гаскъ, скрѣпляющихъ болты - - - -	—	$\frac{1}{2}$	—	$\frac{1}{2}$
Диаметръ ихъ - - - -	—	$1\frac{1}{4}$	—	$1\frac{1}{4}$
Толщина болшовъ - -	—	$\frac{1}{2}$	—	0, 6
Длина клепани, подложенной подъ шѣ гайки, кои поставлены попарно	—	$4\frac{1}{2}$	—	$4\frac{1}{2}$
Длина клепани, подложенной подъ шѣ гайки, кои поставлены поодиночкѣ - - - - -	—	2	—	2
Толщина клепани - -	—	0, 2	—	0, 2

Проведи линію а b, сдѣлай а с равною $5\frac{3}{4}$ дюйма, п: е: разстоянію отъ задняго конца спицы до наружной спороны горбыля; очло-
Черченіе передковъ легкой Артиллерии съ боку Фиг. 165.
 жки с d, равную ширинѣ горбыля, п: е: 4 дюймамъ; сдѣлай d d' въ 1 футѣ и $\frac{1}{2}$ дюйма, п: с:

равную разстоянію, опть внутренней споро-
ны горбыля до ящика; опложи d о $= I$ фушу
 $4\frac{1}{2}$ дюймамъ, п: е: равную разстоянію опть
внутренней спороны горбыля до оси; опло-
жи о х равную ширинѣ осевой лопости, п: е:
 $4\frac{3}{4}$ дюймамъ; $d^1 b^1$ равную длинѣ ящика, п: е:
 2 фушамъ 2 дюйм.; х і равную разстоянію опть
оси до ваги, п: е: 2 фушамъ 1 дюйму; і к ра-
вную ширинѣ ваги, п: е: $2\frac{3}{4}$ дюймамъ; к в ра-
вную разстоянію опть ваги до конца сницъ,
п: е: 1 фушу $7\frac{1}{2}$ дюймамъ, и восплавъ изъ
почекъ а, с, d, d^1 , о, х, b^1 , і, к, в перпендику-
ляры, какъ на чертежѣ видно.

Сдѣлай попомъ а l и в m, каждую равно 5
дюймамъ, п: е: полснопѣ сницъ, и проводи
l m; тогда а b l m означитъ сницу въ боку.

Сдѣлай с п и $b^1 v^1$, каждую въ $1\frac{1}{4}$ дюйма, п:
е: равныя полснопѣ доски, покрывающей
сницы и проводи п v^1 ; то п с $b^1 v^1$ означитъ
сію доску.

Опложи п р равную вышинѣ горбыля съ
конца, п: е: $2\frac{1}{4}$ дюймамъ, а п l равную вышинѣ
горбыля въ срединѣ, п: е: 5 дюймамъ, и
проведи изъ почекъ р и l къ ливні с d парал-

дельныя линіи rr и ll ; по pll означить горбыль съ боку.

Для означенія оси, опложи опть внутренней стороны горбыля d по линіи db^1 I фушь $6\frac{1}{8}$ дюйма, п: е: разсполніе опть почки d до середины оси; возставь перпендикуляръ nn и начерни попомъ осьную лопость и конецъ оси почно такъ, какъ было показано для лафетовъ легкой Аршиллеріи.

Опложи vs равную высоту ящика безъ крышки п: е: I фушу $1\frac{1}{4}$ дюйму; st равную высоту крышки по краямъ, п: е: 3 дюймамъ, а sc , равную высоту крышки по срединѣ (крышка дѣлается дугою), п: е: $4\frac{3}{4}$ дюймамъ и проведи изъ почекъ s, t, c , къ линіи v^1 параллельныя; по $v^1 w$ и v означить передковый ящикъ въ боку.

Сдѣлай i^1 равную шлестопѣ ваги въ срединѣ, п: е: 4 дюймамъ и проведи изъ почки i^1 къ линіи ik параллельную $i^1 k^1$; на срединѣ сей параллельной линіи начерни квадратъ, коего сторону сдѣлай равную шлестопѣ ваги въ концѣ, п: е: въ $1\frac{3}{4}$ дюйма, и опть нижнихъ угловъ сего квадрата проведи къ поч

камъ і и к линіи, означающія утонснїе ваги; по і і' к' к' изобразишь вагу съ боку.

Раздѣли линію $b m$ въ почкѣ w^1 пополамъ, и проведи изъ сей почки къ линіи $a b$ параллельную линію; опложи по сей линіи опъ b до a^1 длину четырехъграннаго конца дышла, $m: e: 2$ фута $5\frac{3}{4}$ дюйма, и опусти изъ точки a^1 на линію $l m$ перпендикулярную линію $a^1 a^1$, которая означитъ конецъ дышла; опложи опъ точки w^1 до y длину всего дышла, $m: e: 9$ футовъ $7\frac{1}{2}$ дюймовъ, изъ почки y возставь на линію $w^1 y$ перпендикулярную линію $z z$, и сдѣлай $y z$ равную половинѣ полстопы оконечности круглаго конца дышла; проведи $b z$ и $m z$, по $a^1 b z z m a^1$ означитъ цѣлое дышло. Четырехъгранный конецъ, которой опъ a до b находится между спицами, съ боку видѣнъ не будетъ, а осталая часть $b z z m$, круглая, вся съ боку видна.

Черченіе пер-
едка легкѣй
Армиллерін
въ планѣ.
Фиг. 167.

Проведи линію $c^1 e$, опложи опъ почки c^1 линіи $c^1 p, p d, d v, v q, q a, v f, f m, m k, k n,$ $n e$, равныя величинамъ $a e, c d, d d^1, d o, o x,$ $d^1 b^1, b^1 i, i k, k b, b z$, показаннымъ въ предъидущемъ изображеніи, а изъ точекъ $c^1, p, d,$

v , q , a , f , m , k , n и c , восплавь перпендику-
 лары въ обѣ стороны; опложи l o^1 и l o ,
 каждую въ $1\frac{7}{8}$ дюйма, m : e : въ половину ши-
 рины, четырехъграннаго конца дышла; про-
 води o b и o b параллельно къ линіи c^1 c , по
 o b o означитъ четырехъгранный конецъ ды-
 шла; сдѣлай каждую изъ линій q z и q z въ
 $4\frac{1}{2}$ дюйма, и проводи чрезъ точки z и o ли-
 нии m^1 o и m^1 o , и восплавь на сіи линіи пер-
 пендикулары, величиною равныя ширинѣ сницѣ,
 m : e : въ $5\frac{1}{2}$ дюйма, проводи съ концовъ сихъ
 перпендикуларовъ къ линіямъ m^1 o и m^1 o , па-
 раллельныя линіи q s и q s , пакъ, чптобы опъ
 s и s до линій o b и o b оставалось на полъ-
 дюйма мѣста, попомъ закругли опъ s до b ,
 по q s b o m^1 , означитъ сницы.

Опложи опъ почки p до e и до e по $10\frac{1}{2}$
 дюймовъ, m : e : по половинѣ длины горбыля, и
 опъ почекъ e и e проводи къ линіи c^1 c , па-
 раллельныя линіи e h и e h , по e h e h
 означитъ горбыль. Кругъ p d , означенный
 надъ горбылемъ показываетъ верхнюю пло-
 щадку онаго, на коей ушверждается спержсвь
 передка.

Продолжи линии $e h$ и $e h$ до g^1 по $g g^1 g g^1$ означить ящикъ на передкѣ въ планѣ, а $e g g e$ означить доску, покрывающую снпцы въ планѣ; опть сей доски часть $h g g h$ только въ планѣ видна будетъ.

Отложи опть точки l до e длину дышла, и изъ e возставь перпендикулары $e z$ и $e z \equiv l$; дюйма, и: e : половинѣ толщины круглаго конца дышла; проведи $b z$ и $b z$, по $b z z b$ означить округленную часть дышла.

Отложи линии $f m$ и $m k$, равныя: первая располвию ваги опть лщика, а вторая ширинѣ ваги; возставь изъ точекъ m и k перпендикулары къ линіи $e' e$, по коимъ отложи половину длины ваги.

Въ передковомъ лщикѣ легкой Артиллеріи вставляеися во внутренность чешиверугольная рама изъ сосноваго дерева, разгороженная на клѣтки ван зарядныя гитѣда. Размѣренія, какъ рамы, равно и гитѣды, показаны въ таблицѣ, а черченіе ихъ въ планѣ, когда крыша лщика снята, спюль просто, чпо считаемъ излишнимъ помѣщать опос здѣсь.

Имѣя таблицы размѣреній передка съ ящи-
комъ для батарейныхъ орудій, не трудно бу-
детъ оный начертить какъ съ боку, (фиг. 170)
такъ и въ планѣ (фиг. 171), слѣдуя тѣмъ же
правиламъ, кои мы предъ симъ показали для
черченія передка легкой Артиллеріи. Должно
замѣтить однако же, что крыша у пер-
ваго дѣлается плоскою и при томъ покатою
къ дышлу, и что самый ящикъ гораздо менше,
чѣмъ ящикъ на передкѣ легкой Артиллеріи.
Посему, еслибъ случилось чертить передко-
вый ящикъ въ горизонтальномъ разрѣзѣ, то
гнѣздъ не дѣлать, а показатъ шолько тол-
щину стѣны. Ящикъ весь находится вперед
ди оси.

Ось передковая и колеса, какъ у батарей-
ныхъ, такъ и у легкихъ орудій, суть тѣ же
самыя, которыя употребляются для лафет-
новъ легкой Артиллеріи. Мы здѣсь не помѣ-
щаемъ какимъ образомъ чертить оковки на
передкахъ, будучи увѣрены, что черченіе око-
вокъ на лафетѣ, во всей подробности изло-
женное, можеть служить руководствомъ и
къ черченію оковокъ на передкѣ; размѣренія же

Черченіе пе-
редка бата-
рейной Ар-
тиллеріи.

для сего необходимы, проставлены на самомъ чертежѣ (*). Такимъ же образомъ не излагаемъ въ подробности черченія мортирныхъ лафетовъ, но ограничиваемся только помѣщеніемъ въ таблицахъ всѣхъ размѣреній для сего необходимыхъ.

Т а б л и ц а, размѣровъ деревянныхъ частей передковъ для полевой Артиллеріи.				
	Легкой Ар- тиллеріи.		Ванарейной Артиллеріи.	
	фуны.	дюйм.	фуны.	дюйм.
Длина сницъ а b - -	6	5	5	10 $\frac{1}{2}$
Ширина сницъ q m -	—	3 $\frac{1}{2}$	—	3 $\frac{1}{2}$
Толщина сницъ a l -	—	3	—	3
Сницы врубаются въ ось во всю свою ширину				

(*) Черченіе лафетовъ и передковъ осадной Артиллеріи и таблицы на сей предметъ здѣсь не помѣщены, потому что желѣзнымъ осямъ и колесамъ по новому положенію, Высочайше утвержденному для осадной Артиллеріи, не имѣемъ чертежей. Когда чертежи сіи будутъ изданы, вмѣстѣ съ перемѣнами, копорыя, быть можетъ, и въ лафетахъ и передкахъ приномъ будутъ сдѣланы, тогда описаніе черченія и таблицы размѣрамъ, издадимъ въ особомъ прибавленіи.

То же должны мы сказать на счетъ лафетовъ горной и крѣпостной Артиллеріи. Они не только не утверждены еще Высочайше, но и самое расположеніе ихъ не устроено окончательно въ Артиллерійскомъ Комитетѣ, на который сіе дѣло возложено.

	Легкой Ар- тиллерии.		Батарейной Артиллерии.	
	Фушм.	Дюйм.	Фушм.	Дюйм.
такъ что верхняя плос- кость оныхъ находится наравнѣ съ верхнею пло- скостию осевой лопости.				
Длина горбыльной по- душки - - - - -	—	—	2	2
Ширина ея - - - - -	—	—	—	5
Толщина ея a' b' (фиг. 170) - - - - -	—	—	—	3
Длина горбыля сс (фиг. 166) - - - - -	1	9	1	—
Ширина горбыля е h (фиг. 167 и 171) - - - -	—	4	—	5
Вышина горбыля въ средиѣ kl (фиг. 166) -	—	5	—	5
По концамъ е k - - -	—	2 $\frac{1}{2}$	—	1 $\frac{1}{2}$
Отъ задняго конца сницъ до наружной стороны гор- быля а с - - - - -	—	3 $\frac{3}{4}$	—	5
Отъ внутренней сто- роны горбыля до оси d n	1	6 $\frac{1}{3}$	1	2 $\frac{2}{3}$
Отъ внутренней сто- роны горбыля до ящика dd	1	1 $\frac{1}{2}$	1	6 $\frac{1}{2}$
Отъ оси до ваги х i	2	1	2	1
Отъ ваги до конца сницъ k b - - - - -	1	7 $\frac{1}{4}$	1	3 $\frac{1}{2}$
Длина ваги - - - - -	5	9	5	9
Ширина ваги въ сред- нѣ i' k' - - - - -	—	2 $\frac{3}{4}$	—	2 $\frac{3}{4}$
По концамъ m' n' - - -	—	1 $\frac{3}{4}$	—	1 $\frac{3}{4}$

	Легкой Ар- тиллерии.		Батарейной Артиллерии.	
	Фуны.	Дюйм.	фуны.	дюйм.
Толстопопа ваги въ сре- динѣ i i - -	—	4	—	4
въ началѣ у- поснѣя -	—	3	—	3
Въ концѣ m ¹ q ¹	—	1 $\frac{5}{4}$	—	1 $\frac{5}{4}$
Длина всего дышла w ¹ y	9	7 $\frac{1}{2}$	9	7 $\frac{1}{2}$
Длина четырехъ-гран- наго конца w ¹ w - - -	2	3 $\frac{3}{4}$	2	3 $\frac{3}{4}$
Ширина b b - - - -	—	3 $\frac{3}{4}$	—	3 $\frac{3}{4}$
Толстопопа b m - - -	—	3	—	3
Толстопопа круглаго кон- ца: въ началѣ b b - - -	—	3 $\frac{3}{4}$	—	3 $\frac{3}{4}$
въ концѣ z z - - -	—	2 $\frac{1}{4}$	—	2 $\frac{1}{4}$
Длина ящика со стѣ- нами d ¹ b ¹ - - - - -	2	2	2	2
Ширина ящика со стѣ- нами g g - - - - -	1	9	1	3
Высота ящика безъ крыши сзади v s - - -	1	1 $\frac{1}{4}$	1	2
Высота ящика безъ крыши спереди v ¹ s - -	1	1 $\frac{1}{4}$	1	—
Высота крышки по средиѣ s u - - - - -	—	4 $\frac{5}{4}$	—	—
По краямъ s t - - - -	—	3	—	—
Высота крышки ящи- ка у батарейнаго перед- ка (фиг. 170) - - - - -	—	—	—	1 $\frac{5}{4}$
Толстопопа стѣнъ ящика	—	1	—	1
Толстопопа крыши - -	—	1	—	1 $\frac{5}{4}$
Длина рамы для гвѣздъ зарядныхъ, считая по на- ружной споронѣ оной -	2	—	—	—

	Легкой Артиллерии.		Батарейной Артиллерии.	
	Фуфты.	Дюйм.	Фуфты.	Дюйм.
Ширина сей рамы - -	I	7	—	—
Высота ся - - - - -	—	II $\frac{3}{4}$	—	—
Толщина спѣтъ рамы	—	$\frac{5}{4}$	—	$\frac{5}{4}$
Длина и ширина каждаго гнѣзда, безъ спѣтъ, для 6 фунтовой пушки 4 дюйма, для $\frac{3}{4}$ пудов. единорога 5 дюймовъ; число гнѣздъ у первой 20, у 2-го 12.				

Т а б л и ц а,
показывающая размѣренія, потребныя къ сопоставленію чертежа лафетамъ 5 и 2 пудовыхъ мѣдныхъ мортиръ съ боку и въ планѣ.

	Лафеты 5 пудовой мортир.		Лафеты 2 пудов. мортиръ.	
	Фуфты.	Дюйм.	Фуфты.	Дюйм.
Длина станины - - -	11	—	9	—
Ширина станины - -	1	10	1	6
Толщина - - - - -	—	9	—	6 $\frac{1}{2}$
Разстояніе между станинами или длина подушек.	—	10 $\frac{1}{2}$	—	10 $\frac{1}{2}$
Отъ передняго конца лафета, до центра цапфъ или до начала средней подушки - - - - -	4	5	5	9 $\frac{1}{2}$
Отъ начала лафета до начала передней подушки, и отъ конца лафета до конца задней подушки -	—	9 $\frac{1}{2}$	—	8

Фиг. 172 и 173.

	Лафеты 5 пудов. мортиры.		Лафеты 2 пудов. мортиры.	
	футы.	Дюйм.	футы.	Дюйм.
Толщина (вышина) крайних подушек равна вышине шпанинъ.				
Ширина крайних подушек - - - - -	—	9	—	7
Средняя подушка начинается у ценирацапфъ:				
Ширина сей подушки	1	8	1	6
У передняго конца сей подушки, верхній уголъ вырѣзается на $\frac{1}{4}$ круга по всей длинѣ, для помѣщенія нижняго округленія цапфъ:				
Толщина (вышина) средней подушки - - - -	—	8	—	6
Отъ начала лафета до начала верхней боевой подушки	1	9 $\frac{1}{2}$	1	10
Ширина сей подушки				
внизу - - - - -	1	4	1	1
Вышина ея спереди -	1	6	1	—
Вышина со стороны лодыгъ - - - - -	—	9	—	8
Для откоса передней стороны боевой подушки отступается назадъ, по:				
е: линіи m n - - - - -	—	1 $\frac{1}{2}$	—	1 $\frac{1}{4}$
Ширина сей подушки				
вверху - - - - -	—	5	—	7
Отъ начала боевой подушки до начала полосокъ, прикрѣпляющихъ ее къ шпанинамъ, отступается къ началу лафета - -	—	6 $\frac{1}{2}$	—	6 $\frac{1}{2}$

	Лашсты 5 пудов. мортиры.		Лашсты 2 пудов. мортиры.	
	футы.	Дюйм.	футы.	Дюйм.
Толщина полоски - -	—	$\frac{1}{4}$	—	$\frac{1}{4}$
Ширина ея - - - - -	—	3	—	3
Сквозные болты, скрепляющіе боевую подушку со станинами (на каждой сторонѣ по одному), дѣлающіеся на половинѣ верхней ширины подушки, при чемъ центръ ихъ находится на внутреннемъ краѣ полоски:				
Діаметръ сихъ болтовъ	—	1	—	1
Діаметръ ихъ гаекъ -	—	$2\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$
Вышина ихъ - - - - -	—	$1\frac{1}{2}$	—	$1\frac{1}{2}$
Діаметръ полукруга, которой внутренняя сторона полоски на пластвъ соснавляется подъ сими болтами - - - - -	—	$4\frac{1}{2}$	—	$4\frac{1}{2}$
Задніе концы полосокъ подходятъ подъ лодыги на	—	2	—	2
Діаметръ вырѣза для помѣщенія лодыгъ и наружный діаметръ округленія наметки - - - -	—	$6\frac{3}{4}$	—	5
Толщина лодыги подъ цапфами и наметки надъ цапфами - - - - -	—	$1\frac{1}{4}$	—	1
Отъ конца боевой подушки до 1-го болта -	—	$2\frac{1}{2}$	—	2
Отъ 1-го до 2-го болта	—	$3\frac{3}{4}$	—	$2\frac{1}{2}$

	Лѣсны 5 пу- дов. мортиры.		Лѣсны 2 пу- дов. мортиры.	
	фуны.	Дюйм.	фуны.	Дюйм.
Толщина сихъ болповъ	—	1	—	1
Диаметръ ихъ гаскъ -	—	3	—	$2\frac{1}{2}$
Вышина оныхъ - - -	—	$1\frac{1}{2}$	—	$1\frac{1}{2}$
Толщина лодыги и на- кладки у боевой подушки	—	$\frac{3}{4}$	—	$\frac{1}{2}$
Толщина ихъ у начала и конца вырѣзовъ для цапфъ	—	$1\frac{1}{4}$	—	1
Опъ центра цапфъ до стойки, у которой окан- чивается лодыжная на- мешка - - - - -	1	7	1	$4\frac{1}{4}$
Опъ конца намешки до послѣдняго (5-го) болпа	—	$6\frac{1}{4}$	—	$4\frac{1}{2}$
Опъ конца намешки до 4 болпа - - - - -	—	$5\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$
Опъ 4-го болпа до 5-го	—	$5\frac{1}{2}$	—	$2\frac{1}{2}$
Толщина сихъ болповъ	—	1	—	1
Диаметръ ихъ гаскъ -	—	3	—	$2\frac{1}{2}$
Вышина оныхъ - - -	—	$1\frac{1}{2}$	—	$1\frac{1}{2}$
Опъ конца намешки до конца лодыги - - - - -	—	$10\frac{3}{4}$	—	8
Толщина намешки у конца - - - - -	—	$\frac{1}{2}$	—	$\frac{1}{2}$
Толщина лодыги у конца	—	$\frac{1}{2}$	—	$\frac{1}{2}$
Ширина лодыги и на- мешки для изображенія оной въ планѣ - - - - -	—	5	—	5
Вышина стойки на ло- дыгѣ, у конца намешки	—	1	—	1
Ширина ея - - - - -	—	1	—	$\frac{1}{2}$

	Лашшы 5 пудов. мортпы.		Лашшы 2 пудов. мортпы.	
	Фушы.	Дюйм.	Фушы.	Дюйм.
Ширина перваго изъ двухъ уступовъ, за нею находящихся - - - - -	—	I	—	$\frac{1}{2}$
Ширина втораго уступа	—	I	—	I
Вышина перваго изъ сихъ уступовъ - - - - -	—	$\frac{1}{2}$	—	$\frac{1}{2}$
Ширина обвязей по концамъ спанинъ - - - - -	—	2	—	$I\frac{1}{2}$
Вышина вырѣзовъ нижнихъ, на концахъ спанинъ	—	2	—	$I\frac{1}{4}$
Длина ихъ - - - - -	—	2	—	$I\frac{1}{4}$
Они закругляются опъ обвязи къ низу спанинъ, радиусомъ въ - - - - -	—	2	—	$I\frac{1}{4}$
Вышина вырѣзовъ наверху, по концамъ станинъ	—	3	—	$I\frac{1}{4}$
Опъ поверхности обвязи и опъ поверхности спанинъ, для округленія сихъ вырѣзовъ отступлено	—	$\frac{1}{4}$	—	$\frac{1}{4}$
Длина ихъ вмѣстѣ съ обвязью - - - - -	—	7	—	$4\frac{1}{2}$
Округленіе уступа дѣлается двойною дугою, коей радиусы суть спороны равноспоронняго преугольника, начерченнаго на половинѣ линіи, соединяющій уступы.				
Подъ спанинами дѣлаются по одному про-				

	Лафеты 5 пудов. mortarы.		Лафеты 2 пудов. mortarы.	
	фушы.	Дюйм.	фушы.	Дюйм.
дольному вырубѣ, въ равномъ распояннн отъ наружнаго и внутренняго края. Снн вырубѣ, выложенныя желѣзною клепанью, служащѣ къ помѣщенію шляпокъ отъ болтовъ, проходящихъ сквозь спанины.				
Длина сихъ вырубовъ	4	9	4	3
Ширина - - - - -	—	$4\frac{1}{2}$	—	$3\frac{1}{2}$
Глубина - - - - -	—	2	—	2
Отъ передняго конца спанинъ до начала вырубовъ - - - - -	I	$10\frac{1}{2}$	I	7
Центръ звѣздкн дѣлается противъ половины длины средней подушки, ниже нижней ея поверхности на - - - - -	—	I	—	I
Для опредѣленія центра болтовъ у бляхъ съ кольцами, должно опуститиь назадъ отъ начала и конца крайнихъ подушекъ по верху лафета	—	$\frac{1}{2}$	—	$\frac{1}{2}$
Потомъ, возставивъ перпендикуляры, надобно оплложити по нимъ отъ верхней и нижней поверхности спанинъ.	—	$8\frac{1}{2}$	—	5

	Лафеты 5 пудов. мортиры.		Лафеты 2 пудов. мортиры.	
	фушы.	Дюйм.	фушы.	Дюйм.
Размѣренія для бляхъ кольца и звѣдки назначены на самомъ чершежѣ, такъ какъ сіи часпи у лафетовъ обѣихъ мортиръ одинаковы.				

Т а б л и ц а,
показывающая главныя размѣренія лафета $\frac{1}{2}$ пуд. осадной мортиры и 6 фуш. Кугорновой.

	Лафеты $\frac{1}{2}$ пудов. мортиры.		Лафеты 6 фуш. мортиры.	
	фушы.	Дюйм.	фушы.	Дюйм.
Длина спанка - - - - -	2	8	3	—
Ширина - - - - -	1	4	1	—
Вышина - - - - -	—	9	—	5
Огъ начала спанка до центра цапфъ - - - - -	1	3	1	9
Радіусъ вырѣза для помѣщенія цапфъ - - - - -	—	$1\frac{1}{2}$	—	0, 65
Глубина его - - - - -	—	3	—	—
Огъ начала лафета до начала вертлюжной накладки - - - - -	—	$II\frac{1}{2}$	—	—
Длина вырѣза для помѣщенія нижней часпи мортиры - - - - -	1	7	—	—
Ширина ея, самая большая огъ начала до вы-				

	Лазеты $\frac{1}{2}$ пудов. мортиры.		Лазеты 6 футов. мортиры.	
	Футы.	Дюйм.	Футы.	Дюйм.
рѣзки, сдѣланной для дуги				
6 фунтовой морпирки -	—	—	—	$8\frac{1}{2}$
Длина сей вырѣзки -	—	—	—	$3\frac{1}{4}$
Ширина ея - - - - -	—	—	—	0, 4
Хорда дуги, прикры- ленной къ морпиркѣ -	—	—	1	—
Радиусъ ея берется отъ центра цапфъ.				
Ширина ея - - - - -	—	—	—	1
Дырья на дугѣ дѣлают- ся въ равномъ другъ отъ друга разстояніи, числомъ на наружной сторонѣ 7, ко внутренней 6.				
Вышина скобки для дуги - - - - -	—	—	—	1
Длина ея - - - - -	—	—	—	6

Г Л А В А IX.

О ОБОЗѢ ПОЛЕВОЙ И ОСАДНОЙ А Р Т И Л Л Е Р И И.

Всѣ повозки, успроенныя для возки всего попребнаго къ дѣйствию изъ орудій и къ исправленію или въ замѣнъ того, что во время дѣйствія и движеній Артиллеріи можетъ приидти въ негодность, называются вообще *Артиллерійскими обозомъ*.

Первую попребность для спрѣльбы составляютъ безъ сомнѣнія заряды. При орудіяхъ можно возить: или заряды со всѣмъ уже готовыми, или отдѣльно порохъ, снаряды, дрмякъ и все что ипребуется къ изгоповленію зарядовъ. Послѣдній способъ представляетъ по неудобство, что приготавлиаясь къ дѣйствованію, надобно изгоповить заряды, употребя на то болѣе или менѣе времени. Посему при орудіяхъ полевой Артиллеріи всегда возятся

Зарядный
ящикъ,

гоповые заряды въ особыхъ, такъ называемыхъ *зарядныхъ ящикахъ*.

Фиг. 184,
185 и 186.

Зарядный ящикъ состоитъ изъ деревяннаго, желѣзными оковками скрѣпленнаго сундука съ крышею изъ полстаго листоваго желѣза; подъ нимъ поддѣлана ось и два колеса, а для запряганія лошадей вага и оглобли. Во внутренность ящика плотно вставленъ другой ящикъ безъ крыши и безъ дна, разгороженный вдоль и поперекъ на клѣпки или зарядныя гнѣзда, въ коихъ устанавливаются заряды стоймя, по одиначкѣ, снарядомъ внизъ, а порохомъ вверхъ.

Ближайшее устройство заряднаго ящика есть слѣдующее:

Деревянная рама, связанная изъ трехъ продольныхъ брусевъ А и двухъ поперечныхъ В, поставлена на оси и прикрѣплена къ ней двумя спремами а, въ существенномъ устройствѣ подобными пѣмъ спремамъ, коими прикрѣпляется боевая ось къ лафетнымъ станинамъ. Два крайніе продольные бруса рамы А, называемые *глядками*, для большей прочности скрѣплены на заднихъ концахъ

своихъ желѣзными наконечниками *b*, а на переднихъ, съ обоихъ боковъ, желѣзными продольными полосами, и сверхъ того связаны между собою на заднемъ концѣ поперечнымъ желѣзнымъ пруткомъ *d*, съ винтомъ и гайкою, а на переднемъ вагою *e*.

Ящикъ, на сей рамѣ поставленный, прикрѣпленъ къ ней четырьмя вертикальными, плоскими, желѣзными стойками *f f*, изъ коихъ двѣ, будучи вдолблены въ раму позади, а двѣ впереди ящика, прикрѣплены у самыхъ угловъ его гвоздями съ шляпками, а къ рамѣ гайками *g*, на нижнихъ, округленныхъ концахъ сихъ споекъ навинченными. Бока ящика скрѣплены на углахъ: во первыхъ вертикальными, такъ называемыми желобоватыми наугольниками *h h*, изъ полспаго листового желѣза, закрывающими весь уголъ; а сверхъ сихъ наугольниковъ, еще такъ называемыми лопатчатыми наугольниками *i, i*, коихъ на каждомъ уголѣ дѣлается по три. Дно ящика скрѣплено съ его боками посредствомъ четырехъ (на каждой споронѣ ящика по два)

подобныхъ-же наугольниковъ к, к, именуванныхъ полулопоспными.

Крыша привѣшена къ ящичку посредствомъ двухъ шарнировъ 1, 1, на лѣвой его сторонѣ снаружи привинченныхъ, а съ правой имѣеть пробой на шарниръ т, который, когда надобно запереть ящикъ, накладываеся на округленную скобку, въ стѣну ящичка снаружи вбитую. Крыша состоитъ изъ четырехъ боковыхъ досокъ, смежду собою въ видѣ рамы связанныхъ, и скрѣпленныхъ по угламъ наугольниками. Верхъ крыши сдѣланъ угломъ, на подобіе кровли, и состоитъ изъ верхняго продольнаго бруса и двухъ поперечныхъ брусьевъ, вдолбленныхъ въ раму крыши. Вся крыша обита снаружи полными листовымъ железомъ. Къ заднему ея боку привинчена, снаружи, желѣзная дугообразная полоса п, съ нарезанными на внутренней ея дугѣ зубцами. Она служитъ къ тому, чтобы поддерживать крышу ящичка, когда она открыта, и для сего упирается зубцами своими въ плоскую скобку р, на задней сторонѣ ящичка, снаружи, привинченную.

Спереди ящика, на продолженныхъ грядкахъ, врызана вага е и скрѣплена съ ними посредствомъ двухъ сквозныхъ болповъ и сверхъ того двумя оковками о, чрезъ верхъ ваги обогнутыми, и называемыми малыми спременами. На концахъ ваги, также какъ у вагъ лафетныхъ передковъ, сдѣланы воронки г, за копорья привѣшены закрутки s¹, надѣтыя кругами, на концахъ ихъ сдѣланными, на концахъ оси.

Зарядный ящикъ возишся на трехъ лошадяхъ. Коренная впрягается въ оглобли, и двѣ приспѣжныя за поспромки, коихъ задніе концы пеплями своими надѣты на деревянные вальки t, привѣшенные кольцами, на срединѣ длины ихъ находящимися, за крючки, на воронкахъ ваги сдѣланные. Передняя часть оглобель отъ ваги до конца округлена; а задній четырехугольный конецъ скрѣпленъ четырьмя желѣзными полосами с, с. На переднемъ концѣ оглобель надѣты желѣзные наконечники u, препятствующіе имъ расколѣться. На семь же концѣ привѣшены на цѣпи желѣзные округленные болпы съ шляпками w, называе-

мые засовами. Они служатъ къ запряганію коренной лошади, и на сей конецъ продвѣваются сквозь гужи, опъ хомуца ея вокругъ оглобеля обогнутые, и сквозь дырѣя, въ самыхъ оглобляхъ сдѣланныя. Дырѣя сіи сверху укрѣплены блясками ж изъ листового желѣза. Позади дырѣя для засововъ вбиты въ оглобли сверху желѣзныя скобки v, служащія къ удержанію подбрюшнаго ремня, преплывающаго концамъ оглобеля подниматься. Оглобли прикрѣплены задними концами своими къ грядкамъ наглухо, каждая посредствомъ трехъ сквозныхъ болтовъ ж, и особой скобы z, идущей вокругъ оглобли и привинченной болтомъ къ низу грядки.

Внутренній ящикъ входитъ плотно (какъ мы выше сказали) въ наружный. Онъ разгороженъ вдоль и поперегъ досчатыми стѣнками на квадратныя, между собою равныя зарядныя гнѣзда. У насъ во всей полковой Артиллеріи одинъ родъ ящичковъ, который отличается по калибрамъ орудій только тѣмъ, что у всѣхъ ящичковъ гнѣзда соотвѣтствующаго величинѣ снарядовъ. Такимъ образомъ,

когда нужно ящикъ, принадлежащій одному калибру, назначивъ для другаго калибра, то перемѣняютъ въ семь зарядномъ ящикѣ только одинъ внутренній вешавной ящикъ, на гнѣзды разгороженной. Нынѣ, какъ увидимъ въ слѣдъ за симъ, полевой зарядный ящикъ употребляется и для пушекъ осадной Артиллеріи.

Вешавной ящикъ у 6 фун. пушки раздѣленъ вдоль на II, а поперегъ на 7 частей, отъ чего въ немъ 77 гнѣздъ; у ящика $\frac{1}{4}$ пуд. единорога и 12 фунт. пушки онъ разгороженъ вдоль на 9, а поперегъ на 6 частей, слѣд. въ немъ 54 гнѣзда; у ящика $\frac{1}{2}$ пуд. единорога вдоль на 8, а поперегъ на 5 частей; гнѣздъ полагается 40.

Въ одномъ зарядномъ ящикѣ положено возить зарядовъ: для 6 фун. пушки 75, при чемъ два гнѣзда остаются пустыми и употребляются къ помѣщенію скорострѣльныхъ пружокъ; для $\frac{1}{4}$ пуд. единорога и для 12 фун. пушки 54; для $\frac{1}{2}$ пуд. единорога 40. Зарядныхъ ящиковъ полагается при каждомъ орудіи легкой Артиллеріи по 2, а батареей по 3.

Ось и колеса у зарядныхъ ящичковъ точно такія, какъ у лафетовъ легкой и у передковъ всей полевой Артиллеріи.

Черченіе заряднаго ящичка.

Починаемъ за излишнее излагаемъ правила самаго черченія, ибо мы увѣрены, что хоть, кто упряжился въ черченіи лафетовъ, которое въ предъидущей главѣ показано во всей подробности, не встрѣнитъ и безъ нашего руководства никакихъ затрудненій при черченіи заряднаго ящичка. Посему представляемъ здѣсь таблицу главнымъ размѣреніямъ заряднаго ящичка, а все прочія означаемъ числами на самомъ чертежѣ (фигуры 184, 185 и 186).

Т а б л и ц а,
представляющая главные размѣренія заряднаго ящичка.

	фуны.	дюйм.
Длина продольныхъ брусевъ рамы	5	11
Ширина - - - - -	—	3
Толщина - - - - -	—	5
Длина поперечныхъ брусевъ рамы, со впускомъ ихъ въ продольные	3	—
Ширина поперечныхъ брусевъ рамы - - - - -	—	$3\frac{1}{4}$
Толщина - - - - -	—	$4\frac{1}{4}$
Длина рамы отъ наружной стороны одного поперечнаго бруса до		

	футов.	дюйм.
наружной спороны другого поперечного бруса - - - - -	4	7
Ширина рамы съ продольными брусьями - - - - -	5	—
Отъ задняго конца продольнаго бруса до наружной спороны задняго поперечнаго бруса - - - - -	—	6
Отъ внутренней спороны задняго поперечнаго бруса до оси - - -	1	10 $\frac{1}{4}$
Рама врубается въ ось - - - -	—	$\frac{1}{2}$
Длина всей оглобли - - - - -	9	—
Длина чепыреугольнаго конца оглобли - - - - -	2	5 $\frac{1}{4}$
Ширина - - - - -	—	5
Толщина - - - - -	—	3 $\frac{1}{4}$
Толщина круглдаго } въ началѣ - - - - -	—	3 $\frac{1}{4}$
конца оглобли. } въ концѣ - - - - -	—	2 $\frac{1}{2}$
Длина ваги - - - - -	6	—
Ширина ваги. {	по срединѣ	3
	по концамъ	2 $\frac{1}{4}$
Толщина ваги. {	по срединѣ	2 $\frac{1}{2}$
	по концамъ	2 $\frac{1}{4}$
Длина валька - - - - -	2	6
Ширина валька. {	по срединѣ	2 $\frac{1}{2}$
	по концамъ	2
Толщина валька - - - - -	—	1 $\frac{3}{4}$
Длина и ширина ящика равны наружнымъ краямъ рамы.		
Высота ящика безъ крыши - -	1	4
Высота крыши. {	по срединѣ	10
	по краямъ	4
Толщина стѣнъ ящика и крыши	—	1

*

	Фуны.	Дюйм.
Гвѣзды для заряднаго ящичка:		
Длина внутренняго ящичка - - -	4	5
Ширина его - - - - -	2	10
Высота его - - - - -	—	11
Длина и ширина каждаго гвѣзда безъ спѣль:		
У 6 фунтовой пушки - - - - -	—	4
У $\frac{1}{4}$ пудоваго единорога - - - -	—	5
У 12 фунтовой пушки - - - - -	—	5
У $\frac{1}{2}$ пудоваго единорога - - - -	—	$6\frac{1}{3}$
Толщина наружныхъ спѣль - -	—	$\frac{3}{4}$

Вѣсъ заряднаго ящичка.

	Пуды.	Фуны.
Вѣсъ окованнаго съ колесами ящичка безъ гвѣздъ - - - - -	18	30
Вѣсъ ящичныхъ гвѣздъ:		
У 6 фунтовой пушки - - - - -	2	25
У $\frac{1}{4}$ пудоваго единорога - - - -	2	5
У 12 фунтовой пушки - - - - -	1	30
У $\frac{1}{2}$ пудоваго единорога - - - -	1	35

Зарядные ящички для осадныхъ орудй.

Возка гонимыхъ зарядовъ представляетъ важныя выгоды, облегчая и ускоряя дѣйствование изъ орудй: но съ другой стороны, готовые заряды занимають много мѣста въ повозкахъ, для нихъ устроенныхъ, и отъ того перевозка ихъ стоить значительно дороже,

чѣмъ перевозка матеріаловъ, потребныхъ къ изготовленію зарядовъ. По сей причинѣ, при орудіяхъ осадной Артиллеріи, полагается имѣть только такое число готовыхъ зарядовъ, какое необходимо на первый случай, пока не усстроена еще лабораторія. Для прочихъ же зарядовъ возить одни только матеріалы, какъ по: порохъ, снаряды и проч.

Готовые заряды для 24 и 18 фунт. пушекъ положено нынѣ возить въ полесыхъ зарядныхъ ящикахъ, каковыхъ при каждомъ орудіи имѣть по одному. Въ немъ помѣщается 30 зарядовъ для 24 фунт. пушки, а 40 для 18 фунтовой.

Такимъ же образомъ возятся и гранаты, совсѣмъ снаряженныя, для $\frac{1}{2}$ пуд. морширокъ. На сей конецъ полагается къ каждому двумъ морширкамъ по одному зарядному ящику, у коего внутренняя рама разгорожена на 40 гнѣздъ. Въ каждомъ гнѣздѣ укладываются по двѣ гранаты, одну на другую, отъ чего приходится на орудіе по 40 гранатъ.

Бомба пудовая со шпиглемъ и привязаннымъ Зарядный
фуры. къ нему карпузомъ занимаетъ столько мѣ-

сна въ вышину, чпо въ зарядный ящикъ, предъ симъ описанный, не возможно умѣстити зарядовъ спойма. Посему для возки гоновыхъ зарядовъ, у пудовыхъ единороговъ, у насъ принята особая чепырехъ-колесная повозка, называемая *зарядною фуурою*(*)).

Она состоитъ изъ чепыреугольнаго, желѣзными оковками скрѣпленнаго короба, имѣющаго досчаные бока и дугообразную крышу на шарнарахъ. Внутри короба вставленъ ящикъ съ двумя плоскими крышами и съ гнѣздами, въ которые укладываются заряды. Колеса у сей фуры вышиную въ 5 футовъ, а оси, по новому положенію, желѣзныя. Она возится на 4 лошадахъ, для запряганія конхъ предѣланы вага и дышло.

Мортирныя Дроби. Дроби мортирныя, не имѣя колесъ, не могутъ служить для возки своихъ орудій, и потому устроены особия, шакъ назы-

(*) Послику зарядный ящикъ легче и удобнѣе въ поворотахъ, чѣмъ зарядная фура, и прѣбуетъ одного лошады мѣнѣ; по нѣмъ Артиллерійскимъ Комиссіонамъ предположено для возки гоновыхъ зарядовъ у пудовыхъ единороговъ ввести зарядные ящики, подобныя вышеописаннымъ, прибавя вышину его на 5 дюймовъ. Въ сей ящикъ укладывается 20 зарядовъ. Тогда зарядныя фуры вовсе отмишились.

ваемыя *мортирныя дроги*. Онѣ состоятъ изъ длинной рамы, связанной изъ полешныхъ дубовыхъ брусевъ, подъ задній конецъ коей подѣлана ось и два колеса вышиною въ 6 футовъ, такія же точно, какъ заднія оси и колеса у лафетовъ пушекъ и единороговъ осадной Артиллеріи.

Передняя часть рамы накладывается опроверженіемъ, въ переднемъ поперечномъ брусь сдѣланымъ, на сперженъ передка, усироенаго подобно передку осадныхъ орудій и состоящаго (по новому положенію) изъ желѣзной оси и двухъ колесъ въ 5 футовъ вышиною; изъ горбыля у дрогъ 5 пудовой мортиры, а изъ осевой подушки у двухъ пудовой; изъ спиць, слизля, ваги и дышла.

По значительному вѣсу 5 пуд. мортиръ и ихъ лафетовъ необходимо нужно имѣть при каждомъ изъ сихъ орудій двое дрогъ, т: е: одиѣ для возки орудія, а другія для лафета. Первые опличаются тѣмъ, что у нихъ на грядкахъ укрѣплены два продольные полешные бруса, на поверхности конхъ сдѣланы полуцилиндрическіе вырѣзы для помѣщенія цапфъ

орудія; сверхъ того поперегъ рядокъ на задней ихъ половинѣ укрѣплена деревянная желѣзными полосами скрѣпленная подушка, подобная босвой подушкѣ на морпирномъ лафетѣ. На сію подушку ложится морпира дульною своею часпью. Для удержанія цапфъ, въ вырѣзахъ для нихъ сдѣланныхъ, онѣ покрываются желѣзными накладками.

Морпира 2 пудовая возится нынѣ на однихъ дрогахъ съ своимъ лафетомъ. Сей послѣдній спавится на передней часпи дрогъ, а для помѣщенія самой морпиры позади спанка, прикрѣплены на рядкахъ дрогъ два продольныхъ бруса съ полуцилиндрическими вырѣзами, для помѣщенія цапфъ, а за сими брусьями поперечная деревянная подушка, имѣющая на поверхности своей дугообразный вырѣзъ, въ который помѣщается низъ дульной части морпиры. Она въ семь мѣсцъ, для нее назначенномъ, ложится споль глубоко, что нѣтъ надобности въ вершлюжныхъ намѣшкахъ для удержанія ея на дрогахъ, почему намѣшки и не дѣлаются.

Для замѣны лафетовъ, могущихъ во время дѣйствія придти въ негодность отъ спрѣльбы ли самаго орудія (при косой, какъ намъ уже извѣстно, лафетъ претерпѣваетъ весьма сильное давленіе, особенно у орудій большого калибра), или отъ непріяшельскихъ снарядовъ, полагается при всѣхъ вообще орудіяхъ полевой, осадной и крѣпостной Артиллеріи, извѣстное число лафетовъ безъ орудій, называемыхъ *запасными* лафетами. Они во всемъ подобны настоящимъ лафетамъ, почему для возки ихъ при морширахъ надобно имѣть дроги. Дроги для запасныхъ лафетовъ 5 пуд. морширь дѣлаются такія же прочно, какія употребляются для возки настоящего лафета; а въ дрогахъ для запаснаго лафета 2 пуд. мортиры сдѣлана небольшая опимѣна, попому что на нихъ вмѣстѣ съ морширнымъ лафетомъ возятся двѣ $\frac{1}{2}$ пуд. морширки съ ихъ спанками. Для сего на заднемъ концѣ дрогъ на поверхности грядокъ вдолблены два поперечные бруса, на коихъ сверху сдѣланы вырѣзы для помѣщенія нижней части спанковъ означенныхъ двухъ морширокъ.

Бомбовые
ящички.

При мортирахъ 5 и 2 пуд. возящъ также извѣстное число бомбъ, совсѣмъ уже снаряжен-ныхъ, и на сей конецъ полагаются особые 4 колесныя повозки, называемыя *бомбовыми ящичками*. Онѣ состоятъ изъ длиннаго узкаго и низкаго ящичка, сдѣланнаго изъ сосновыхъ досокъ, коего внутренность разгорожена на клѣтки. Ящичкъ скрѣпленъ сзади и спереди желѣзными прутьями, а съ боковъ и снизу 5-пью желѣзными полосами. Онѣ имѣють досчатую крышу, сверху горизонтальную, спереди и сзади вертикальную, а съ двухъ боковыхъ сторонъ наклонную, на подобіе кровли. Крыша соединяется съ ящичкомъ двумя перьями (съ правой стороны расположенными) и двумя накладками на шарнирахъ (съ лѣвой стороны), когорыя перьями своими накладываются на пробои, въ стѣнѣ ящичка вбитыя. Длинные бока и верхъ крыши укрѣплены также, какъ самый ящичкъ, 5-пью желѣзными полосами, снаружи положенными. Колеса по новому положенію вышиною въ 5 фушъ, оси желѣзныя. Внутренность ящичка раздѣлена поперечными перегородками на 9 часпей,

если онъ назначенъ для возки 5 пудовыхъ бомбъ; а для 2 пудовыхъ бомбъ онъ раздѣленъ вдоль на двѣ половины; а попомъ поперегъ на 10 часпей, отъ чего имѣеть 20 гнѣздъ. Въ бомбовомъ ящикѣ 5 пудовой морпирры возить 8 бомбъ, при чемъ одно гнѣздо остаеиша порожнимъ; а въ ящикѣ 2 пудовой морпирры 18 бомбъ, при чемъ два гнѣзда остаюиша порожними.

На осяхъ бомбоваго ящика наложены и укрѣплены осьныя подушки, изъ коихъ на задней врѣзанъ задній конецъ ящика и прикрѣпленъ къ ней плоскими желѣзными спойками; передняя же часпъ ящика врѣзана не въ переднюю осьную подушку, но въ особый брусь (называемый ящичною подушкою), лежащій на осьной подушкѣ и соединенный съ нею и съ осью посредствомъ шворня. Оси, подобно какъ у зарядной фуры, связаны между собою подоселиною, у копей задній конецъ укрѣпленъ наглухо въ задней осьной подушкѣ, а передній входитъ въ вырѣзь, сдѣланный наверху осьной и внизу ящичной подушки, и надѣтъ на шворень. Къ передней

оси прикрѣплены сницы со слизнемъ и дышломъ; вага подвижная, какъ у передковъ осадныхъ орудій. Подъ каждый бомбовый ящикъ полагается 4 лошади.

Палуба.

Для возки готовыхъ свѣпящихъ ядръ и каркасовъ, пороха и различныхъ лабораторныхъ припасовъ и инструментовъ, полагаются въ Артиллеріи особыя чепырехъ-колесныя фуры съ дышломъ, называемыя *палубами*.

Палуба состоитъ изъ 2 подушекъ (задней и передней); изъ нижней рамы, косой грядки врязаны въ сіи подушки; изъ двухъ осей (по новому положенію для осадной Артиллеріи желѣзныхъ) съ осевыми лопостями и колесами; изъ подоселины, сницъ, слизня, ваги, дышла и короба, на нижней рамѣ утвержденного.

Коробъ состоитъ изъ 9 деревянныхъ дугъ, которыя серединою округленія своего врязаны въ грядки нижней рамы, а по концамъ соединены верхнею рамою. Бока внутри сихъ дугъ, равно какъ и передняя и задняя сторона короба обиты досками. Часть короба между переднею и второю дугою отдѣлена отъ остальнаго короба досчатою стѣнкою и сосшавленъ

лицикъ; для поклажи разныхъ мелкихъ вещей, при упряжи лошадей необходимыхъ. Поверхность сего лица дѣлается не на одной высотѣ съ верхнею рамою, но нѣсколько ниже, и покрывается плоскою крышею, на которой сидитъ человекъ, правящій коренными лошадьми(*). Висреди лица сдѣланы подножки, въ которыя человекъ могъ бы упираться ногами. По срединѣ короба, между переднею и заднею осью, прикрѣплена подъ грядками поперечная доска, коей концы выходятъ въ обѣ стороны наружу отъ грядокъ. На сей становится человекъ, когда надобно вынуть чтонибудь изъ палубы. Позади короба приделанъ шакъ называемый опметъ. Онъ состоитъ изъ деревянной рѣшетки, досками обитой, у коей двѣ боковыя стойки прикрѣплены къ грядкамъ внизу шарниромъ, а по дну своей веревками, заматанными за кольца, вбитыя въ заднюю дугу короба. Опметъ служитъ къ возкѣ запаснаго

(*) У всѣхъ вышеописанныхъ повозокъ мѣста для сего человека не дѣлались. Онъ ѣдетъ верхомъ на левой дышловой лошади.

корма для лошадей, или другихъ какихъ нибудь запасныхъ вещей.

Для сбереженія вещей, въ коробъ палубы помѣщенныя, отъ дождя и сырости употребляется два способа:

Палуба съ
крышею:

1) Къ верхней рамѣ придѣлывается дугообразная какъ у зарядныхъ фуръ крыша, на петляхъ и съ пробоемъ: она снаружи обита досками, а сверху досокъ обитана парусиною, масляною краскою выкрашенною. Къ задней сторонѣ крыши придѣланъ особый наметъ, сдѣланный также изъ парусины и масляною краскою выкрашенный, такой длины, чтобы закрывалъ весь верх опмеша. Задняя сторона намета приспегивается къ рѣшеткѣ опмеша посредствомъ ремней и пряжекъ.

Фуры, такимъ образомъ успрошенныя, называются палубами съ крышею. Онѣ полагаются въ осадной Артиллеріи для возки головныхъ каркасовъ, свѣщальныхъ ядеръ, армяка, различныхъ лабораторныхъ и мастерскихъ инструментовъ. Для возки двухъ послѣднихъ предметовъ полагаются палубы съ крышею и въ полсвой Артиллеріи. Ихъ называютъ

памъ обыкновенно инструменпальными по-
возками.

2) У сей палубы вмѣсто крыши прикрѣ- Палуба съ
плены къ грядкамъ верхней рамы при дере- брезентомъ.
вянный дуги, на кои накладываеся покрыв-
ка изъ клеенки (парусина, выкрашенная съ
одной стороны масляною краскою); называе-
мая *брезентомъ*. Брезентъ покрываетъ коробъ
вмѣстѣ съ оймепомъ, при чемъ края брезен-
та пришепнуты къ верхней рамѣ короба и
къ рѣшеткѣ оймеша ремнями и прѣжками.
Такого устройства повозка называется *палу-
бою съ брезентомъ*. Она полагается въ осадной
Аршилеріи для возки пороха, прубокъ бом-
бовыхъ и скорострѣльныхъ, палительныхъ
свѣчъ и разныхъ другихъ припасовъ. Все это
укладывается въ бочки.

Роспуски состоятъ изъ двухъ подушекъ Роспуски.
(передней и задней), въ верхніе углы коихъ
врѣзаны грядки; изъ подоселины, связывающей
подушки одну съ другою; изъ двухъ осей
(деревянныхъ), четырехъ колесъ и двухъ
оглобель.

Подушки у роспусковъ связаны съ осями посредствомъ желѣзныхъ шворней, проходящихъ сквозь подушки и осевыя лопости. Сверхъ того задняя ось связана съ подушкою двумя желѣзными обвязями, вокругъ обогнутыми, а съ подосеиною посредствомъ двухъ, дугою сдѣланныхъ деревянныхъ колецъ, у которыхъ передніе концы привязаны къ подосеинѣ, а задніе надѣты на концы оси. Передняя подушка прикрѣплена къ грядкамъ двумя желѣзными, кольцомъ согнутыми прутьями. Она наложена на лопость передней оси, и связана съ нею однимъ только шворнемъ; отъ чего передокъ удобно можетъ быть поворачиваемъ въ стороны. Задніе концы оглобелей согнуты кольцомъ и надѣты на ось, между лопостью и колесомъ. На концы осей (послѣ колесъ) надѣваются итакъ называемыя *подтяжки* (желѣзный кругъ съ прутьемъ и петлюю, на противоположащемъ концѣ), за петли концы привязаны одинъ конецъ веревки, между тѣмъ какъ другой прикрѣпленъ за соответствующую подпязжику оглоблю. Веревка сія называется *тяжелъ*. Тяжъ съ подпязжникомъ

служашъ къ удобнѣйшему повороту передка въ спороны.

Подъ роспуски запрягается, смотря по грузу, на нихъ наложенному, двѣ или три лошади, изъ коихъ одна (коренная) идетъ въ оглобляхъ, остальные (приспаязныя) припряжены за поспромки, прикрѣпленныя къ подвижнымъ валькамъ. Валекъ сей внутреннимъ концемъ своимъ, имѣющимъ желѣзный наконечникъ съ пеплею, прикрѣпленъ къ пещлѣ, вбитой на грядкѣ, и можетъ обращаться, какъ на шарнерѣ. Сверхъ того средина валька придерживается веревкою; идущюю отъ верха *сторожка* (дугою вышесаннаго плоскаго бруса), коего нижній конецъ прикрѣпленъ къ передней подушкѣ, а верхній находится надъ самою срединою валька.

Роспуски служашъ къ возкѣ различныхъ запасныхъ вещей. Онѣ раздѣляются: на роспуски проспья, съ креслами, съ коробомъ и съ ящичкомъ.

Сіи роспуски суть тѣ самыя, копорыя мы Роспуски проспья. только что описали. Онѣ полагаются какъ въ полевой, такъ и въ осадной Армилеріи,

и служатъ къ возкѣ запаснаго лѣса, (по естѣ колесъ, осей, дышель, оглобель), запаснаго каната и п: п. Для удобнѣйшей укладки сихъ вещей на дрогахъ, врѣзываются иногда на поверхности грядокъ деревянныя вогнутыя дуги.

Роспуски съ креслами.

Такія же роспуски, съ пою лишь разницею, что на грядки ставится и прикрѣпляется веревками мелкій коробъ, подобный коробу на крестьянской шельгѣ, и состоящій изъ 6-ти дугъ, связанныхъ на концахъ рамою и обитыхъ внутри досками. Сей родъ роспусковъ полагается въ осадной Артиллеріи для возки ядеръ, бомбъ и гранатъ (незаряженныхъ), шпиглей и п: п.

Роспуски съ коробомъ.

Подобны предъидущимъ, но вмѣсто мелкаго короба, на грядкахъ прикрѣпленъ глубокій коробъ, подобный тому, какое употребляется у палубъ, но безъ опмѣта. Передняя часть короба, также какъ у палубъ, отдѣлена и составляетъ ящикъ для мелкой поклажи. Роспуски съ коробомъ полагаются въ осадной Артиллеріи для возки запасныхъ косяковъ и спицъ къ колесамъ.

На нихъ вмѣсто короба сдѣланъ деревянный ^{Роспуски съ} чепыреугольный ящикъ изъ досокъ, съ досча- ^{лицкомъ.} пою, сверху округленною крышею. Онъ, подобно зарядному ящику, въ углахъ скрѣпленъ желобоватыми и лопосипными наугольниками; сверхъ того, поперегъ длинныхъ боковъ, дни и крыши, плоскими желѣзными полосами. Основаніе ящика врѣзано и укрѣплено въ при поперечныхъ бруса, копорые придѣланы на грядкахъ дрогъ.

Роспуски съ ящичкомъ полагаются въ осадной Армилеріи для возки снаряженныхъ брандкуглей и гошовой карпечи. Тѣ, копоры назначаются подъ брандкугли, разгорожены внутри на кляпки.

Дабы во время похода можно было исправ- ^{Походная} лять сломанныя желѣзныя часпни у лафетовъ ^{кузница.} и прочихъ повозокъ, и подковывать лошадей, завсены при Армилеріи такъ называемыя *походныя кузницы*. У насъ они устроены слѣдующимъ образомъ:

Къ рамѣ, связанной изъ двухъ грядокъ и двухъ поперечныхъ брусевъ, придѣланы ось, два колеса, оглобли и вага. На срединѣ рамы

★

лежитъ обыкновенный кузнечный мѣхъ, ушверженный переднею частію своею на переднемъ поперечномъ брусѣ, а къ задней части мѣха приделаны съ обѣихъ сторонъ, горизонтальныя, желѣзныя цилиндрическія цапфы, которыя ушвержены въ особыхъ гнѣздахъ, на грядкахъ привиченныхъ. Спреди рамы, между переднимъ поперечнымъ брусомъ и вагою, расположенъ такъ называемый кузнечный горня, ящикъ изъ листоваго желѣза, сверху опкрытый и кирпичами выложенный. Задняя сторона его, находящаяся со стороны мѣха, составляетъ полукруглый щипъ, сквозь который проходитъ трубка или сопель оупъ мѣха. Опверзпіе, на сей конецъ въ щипѣ сдѣланное, укрѣплено снаружи ящика (со стороны мѣха) желѣзнымъ гнѣздомъ, а со стороны ящика чугуною заслонкою. На заднемъ концѣ рамы, поперегъ грядокъ, ушверженъ небольшой, желѣзными наугольниками скрѣпленный деревянный ящикъ, съ дугообразною крышею изъ листоваго желѣза. Оупъ служитъ къ покладѣ кузнечныхъ инструментовъ. Для приведенія мѣха въ движеніе, поставлены на

рядкахъ двѣ высокія желѣзныя стойки съ упорками внизу, а на верхній конецъ споскъ надѣта желѣзная дуга. За крючекъ, подѣ срединою сей дуги укрѣпленный, привѣшенъ на кольцо деревянный рычагъ, къ заднему короткому концу коего прикрѣплена цѣпь, которая кольцомъ, къ нижнему звѣну ея приделаннымъ, зацѣплена за задній конецъ нижней доски мѣха. Мѣхомъ дѣйствующимъ, взявшись за длинный конецъ рычага.

Походныя кузницы полагаются, какъ въ полевой, такъ и въ осадной Артиллеріи.

Всѣ части обоза, кромѣ ящичковъ, дѣлаются преимущественно изъ дубоваго дерева. На ящички употребляются доски сосновыхъ; бока коробовъ у палубъ и у дрогъ съ ящичками и коробами дѣлаются изъ досокъ осиновыхъ; косяки для колесъ иногда изъ бука; на дроги, за несимбіемъ дубоваго лѣса, употребляется иногда березовый. Всѣ деревянныя части повозокъ, крыша и брезентъ окрашиваются свѣтло-зеленою, а оковки черною масляною краскою.

Г Л А В А X.

О П Р И Н А Д Л Е Ж Н О С Т И.

Всѣ вещи, способствующія дѣйствованію и движенію орудій, называются вообще *принадлежностію*.

Банникъ. При спрѣльбѣ изъ орудій, послѣ каждаго выспрѣла, непременно должно выбанишь (вычислишь) каналъ и камору; часпію для того, чпобы извлечь изъ орудія нечиспоту, послѣ сожженія пороха оснающуюся: но преимуще-ственно для погашенія искръ, могущихъ въ немъ оснапьясь послѣ выспрѣла. Безъ сей предосторожности зарядъ можетъ воспламенишь-ся прежде времени, когда человекъ, досылающій его, не успѣлъ еще опойпни опть дула. Средствомъ для исполненія сей потребности служишь банникъ.

Банникъ естъ щетка, коей паружностію имѣетъ видъ канала или каморы вмѣстѣ съ

дномъ; слѣд. у пушекъ, мортиръ, гаубиць и карронадъ банникъ цилиндрической, а уедино-роговъ конической. Онъ насаженъ на цилиндрическое древко, соответствующее длиною своею глубинѣ канала орудія съ каморою.

Щетка у банника обыкновенно дѣлается изъ щепины и превосходитъ по ширинѣ свою на сколько ширину канала или каморы, что можетъ входить туда довольно туго.

Для мортиръ употребляется два банника: одинъ такъ называемый камерный, изъ щепины, а другой, котельный, обыкновенно (для легкости) вмѣсто щепины обвязанъ овчиною.

Для карронадъ и гаубиць употребляются также два банника, но оба щепинные.

Банникъ щепинный прочнѣе овчиннаго и надежнѣе въ отношеніи къ погашенію искръ, что въ особенности важно при стрѣльбѣ изъ длинныхъ орудій, гдѣ нельзя замѣнить, если искры остались.

Когда зарядъ положенъ въ дуло, то досы-Прибойникъ лагаютъ его до дна канала посредствомъ прибойника. Прибойникъ состоитъ изъ дерева-

наго цилиндра, называемаго снаканомъ, и насаженнаго на древко.

У полевыхъ орудій банникъ и прибойникъ насажены на одномъ древкѣ; у осадныхъ же и крѣпостныхъ большаго калибра употребляется два разныхъ древка, потому что длина и тяжесть древка дѣлающъ неудобными поворачиваніе онаго, когда, выбанивъ орудіе, надобно досылать зарядъ.

При заряданіи морпирь прибойникъ не употребляется, ибо по малой длинѣ сихъ орудій зарядъ и снарядъ удобно можно вложить руками.

Пальникъ
фитильной.

Для удобнѣйшаго воспаленія заряда, пльющій фитиль прикрѣпляется къ концу снакъ называемаго фитильнаго пальника. Пальникъ сей состоитъ изъ деревянной палки, около аршина длиною, у которой на одномъ концѣ прикрѣплено желѣзко, дугою согнутое и вверху на подобіе щипцовъ раздвоенное, при чемъ концы посредствомъ винта могутъ быть сжаты и разжаты. Между сими щипцами вщемляется фитиль, близъ того конца, который пльещъ, а оспальная часть обматыв-

вається вокругъ дръвка пальника. На пропиво-
лежащемъ концѣ пальника вставленъ, по на-
правленію оси его, желѣзный заостренный
спержень, которымъ пальникъ можетъ быти
вопкнутъ въ землю, когда вѣсть надобности
держати его въ рукѣ.

Онъ состоитъ изъ приделанной къ концу ^{Свѣчпой}
дръвка желѣзной раздвоенной трубки, въ ко- ^{пальникъ.}
торую вкладывается свѣча; а чіюбы она не
вышла опшуда, по надвигается на конецъ
трубки кольцо.

Для сохраненія зарядовъ (вынурыхъ изъ ^{Зарядная}
лщика во время стрѣльбы) опъ мокропы ^{сума.}
и огня, и для носки оныхъ опъ лщика къ
орудію, полагається особенная коженная сума
съ крышею, которая посредствомъ ремня
повѣшена чрезъ плечо у челоуѣка.

Въ крѣпостной Артиллеріи вмѣсто заряд- ^{Кокоръ.}
ныхъ сумъ употребляются такъ называемые
кокоры. Кокоръ есть деревянный внутри пу-
стой цилиндръ, съ деревяною цилиндриче-
скою крышею. Опъ дѣлается такой величины,
чіюбы помѣстился въ немъ одинъ зарядъ.

Во время дѣйствованія, жокоръ, подобно зарядной сумѣ, у человека надѣтъ чрезъ плечо.

Капіармусть.

Для ношенія пороха при дѣйствіи осадной и крѣпостной Артиллеріи, когда стрѣляютъ безъ карпузовъ, употребляется капіармусть, деревянный боченокъ, мѣдными обручами облитанный, имѣющій сверху вмѣсто крышки кожаный рукавъ, который застѣгивается на верхнемъ концѣ своемъ ремнемъ, продѣтымъ сквозь дырочки, на рукавѣ сдѣланныя.

Трубочная лядунка.

Для сохраненія скорострѣльныхъ трубокъ во время дѣйствованія орудія онѣ мокроты, кладутся онѣ въ особый ящикъ съ крышкою изъ листовою мѣди, называемый трубочною лядункою или трубочникомъ. На задней споронѣ своей онѣ имѣетъ двѣ поперечныхъ скобы, снаружи приделанныя, сквозь кои продѣтъ ремень, который опоясывается человекомъ, занимающійся при орудіи постановленіемъ трубокъ.

Рогъ.

Когда при стрѣльбѣ вмѣсто трубокъ насыпается порохъ въ запаль, что бываетъ иногда въ крѣпостной Артиллеріи, то употребляется рогъ съ запычкою, въ которомъ держанъ порохъ, назначенный для сего предмета.

Для сохраненія палипельныхъ свѣчь во вре- Свѣчникъ.
 мя спрѣльбы, употребляется пакъ называе-
 мый свѣчной фушларъ или свѣчникъ, продол-
 говатый, полуцилиндрической ящикъ съ кры-
 шкою, сдѣланный изъ листовой мѣди. На зад-
 ней или плоской сторонѣ трубочника при-
 дѣланы снаружи двѣ продольныя скобы, сквозь
 кои продѣвается ремень, служащій къ навѣ-
 шиванію трубочника чрезъ плечо шому чело-
 вѣку, который дѣйствуетъ пальникомъ.

Для сохраненія плѣющаго фишиля отъ Почникъ.
 дожда, или сокрытія его во время пайнаго
 похода ночью, полагается при орудіяхъ пакъ
 называемый почникъ. Онъ состоитъ изъ ци-
 линдра, сдѣланнаго изъ листовой мѣди, съ
 крышкою, дномъ, двумя боковыми дверцами и
 скобкою на противоположной отъ дверецъ сто-
 ронѣ. Сквозь сію скобку продѣвается ремень
 для навѣшиванія почника чрезъ плечо. Почникъ
 внутри перегороденъ воронкою изъ листовой
 мѣди, обращенною оспрымъ концемъ своимъ
 къ дну почника. Въ семъ концѣ сдѣлано от-
 верстіе такой величины, чпобы прошелъ
 сквозь него фишиль. Между концемъ воронки

и дномъ ночника вставлена желѣзная полстая проволока, спиралью свитая. Внутри сей проволочной спирали кладется плавящій конецъ фитиля, между нѣмъ какъ остальная часть его находится въ верхней части ночника, опдѣленной воронкою опть проволочной спирали. Для возобновленія воздуха въ той часни ночника, въ которой находится плавящій фитиль, и чтобы оспающаяся по соплянн онаго зола могла выпасть, дѣлаются въ днѣ ночника при отверзціи.

Во время сильнаго дождя, спрѣляютъ (какъ мы выше сказали) палительными свѣчами, а плавящій фитиль держатъ въ ночникѣ. Когда въ семъ случаѣ надобно зажечь свѣчу, то открываютъ дверцы, подносятъ открытый конецъ свѣчи къ проволочной спирали и дууютъ на фитиль; тогда свѣча загорается.

Протравникъ.

Протравникъ есть полстая стальная, желѣзная или мѣдная проволока, у которой одинъ конецъ заостренъ. Онъ служитъ къ прокалыванію карпуза, когда орудіе заряжено, дабы огонь удобнѣе могъ достигъ до пороха; равно и къ прочищенію запала, когда его, какъ

говорился, засосало, ш: е: набилась въ него
нчиспопа пороховая или попалъ доскупокъ
армяка.

Дабы въ случаѣ надобности людямъ удобно *Лямка.*
было подвигать орудіе впередъ и назадъ, или
перевозить его на близкихъ разстояніяхъ, то
они надѣваютъ чрезъ плечо такъ называемыя
лямки. Лямка состоитъ изъ кожаннаго
широкаго, по краямъ опороченнаго ремня,
сшиннаго концами. Къ нимъ прикрѣплена
веревка, къ концу коей придѣланъ желѣзный
крюкъ, который при употребленіи лямки за-
цѣпляющъ за кольца и крючки, въ различныхъ
мѣстахъ лафета успроенные (мы о нихъ го-
ворили въ своемъ мѣстѣ).

Правиломъ называется деревянный *Правило.*
округленный, а въ нижнемъ концѣ четырёху-
гленный рычагъ, который симъ, желѣзомъ око-
ванымъ концемъ продѣвается сквозь скобы,
на хоботовой подушкѣ лафета сдѣланныя.

Для удержанія его въ скобѣ придѣлана на
немъ желѣзная пружина съ зарубкою. Прави-
ло служить къ удобному поворачиванію ору-
дія въ стороны, когда оно снято съ передка.

У батарейныхъ и осадныхъ орудій полагается по два, у легкихъ же только по одному правилу.

Гандшпигъ
и ломъ.

При поворачиваніи осадныхъ и крѣпостныхъ орудій въ споровы и при подниманіи оныхъ, употребляются такъ называемые гандшпиги, короткіе деревянные рычаги, округленные съ одного конца (за который люди берутся руками), а съ другаго чешыреугольные. Когда гандшпигомъ дѣйствуютъ, то подкладываютъ нижній конецъ его подъ тяжесть, которую вращаютъ или поднимаютъ. При дѣйствованіи морширами, вмѣсто гандшпига, употребляютъ желѣзные ломы.

Пыжовникъ. Если орудіе заряжено и нужно выпустить изъ канала или каморы зарядъ, то сіе дѣлается посредствомъ такъ называемаго пыжовника. Онъ состоитъ изъ насаженнаго на длинное древко желѣзка, имѣющаго два заостренные конца, согнутые спиралью на подобіе пробочнаго шпопера. Сими концами захватываютъ зарядъ.

Трещетка. Для очищенія внутренности канала у пушекъ послѣ пальбы отъ нечистоты, къ спѣ-

намъ его иногда крѣпко приспаяющей, употребляется такъ называемая прещетка. Она состоитъ изъ пасаженнаго на дѣвко желѣзка, раздвоеннаго на подобіе вилъ, къ копорому подъ прямымъ угломъ придѣланы два плоскіе полукруга. Если приборъ сей вложенъ въ каналъ орудія, по упругости раздвоенныхъ концовъ желѣзка спремится опдалишь кружки одинъ опъ другого, и шѣмъ самымъ прижмется округленныя ребра ихъ плотно къ стѣнѣ канала; опъ чего они, при движеніи прибора взадъ и впередъ, соскабливають нечистоту.

У единороговъ, вмѣсто прещетки, употребляется такъ называемый скребокъ, приборъ, подобный прещеткѣ, съ тою лишь разницею, что желѣзко состоитъ изъ одинакаго прутла, къ копорому придѣланъ одинъ только полукругъ. Скребокъ.

Дабы въ орудіе, когда имъ не дѣйствуютъ, Впужка не могли попасть мокроша или соръ, по запыкають дуло его деревянною цилиндрическою пробкою, называемою впужкою. Она на наружномъ концѣ имѣетъ рукояпку, за кою

рую прикрѣпляется ремень съ пряжкой, служащей къ привязыванію вшулки къ дульной части орудія.

Свинцовая
покрышка.

Наружное опверзніе запала у полевыхъ и осадныхъ орудій, когда ими не дѣйствуютъ, закрывается крышкой, состоящею изъ свинцоваго листа, который довольно плотно прилегаетъ къ орудію и приспегивается къ казенной части посредствомъ окружающаго ремня съ пряжкой, продѣннато сквозь прорѣзы, въ свинцовомъ листѣ сдѣланные.

Капнель.

У орудій крепостной Артиллерія, вмѣсто свинцовой крышки, полагается подкрышка изъ листоватога желѣза, къ которой прикрѣпленъ небольшой желѣзный стержень, входящій въ запалъ орудія. Сверхъ сего листа ставится на орудіе еще деревянная досчатая крышка, сдѣланная на подобіе кровельки и называемая капнелемъ.

Ключь.

Ключемъ называется желѣзный брусокъ съ шестиугольною или чепыреугольною скобою. Онъ служитъ къ опвинчиванію гаскъ у лафета и у повозокъ обоза.

Небольшая деревянная, желѣзными обручами ^{Баклага ко-} скрѣпленная кадка, въ которой держатъ ко- ^{ломазаль.} ломазь(*) или деготь для смазки осей и колесъ. Въ верхнемъ днѣ прорѣзано опверзгіе, которое задвигается досчатую заслонкою. Баклагы во время похода привязываются подъ зарядные ящики или повозки обоза:

Для удобнѣйшаго попушенія искръ, могу- ^{Баклага для} щихъ остаться въ каналѣ орудія, обмакива- ^{воды.} ютъ при скорой стрѣльбѣ щетку банника въ водѣ, которая для сего возится при орудіяхъ въ деревянномъ, желѣзными обручами обшланутомъ ведрѣ. Ведро сіе имѣетъ два дна, изъ коихъ въ центрѣ верхняго прорѣзано круглое опверзгіе, въ которое щетка банника можетъ свободно войти; а дабы во время движенія орудія вода не выплеснулась, то на поверхности оной плаваютъ деревянный кружокъ. При движенія орудія, ведро съ водою привѣшивается на крюкъ, придѣланный къ боевой подушкѣ лафета.

(*) Коломазь есть смѣсь изъ простаго мыла и сала, взятыхъ поровну. Она служитъ для смазыванія колесъ у лафетовъ, зарядныхъ ящиковъ и всѣхъ повозокъ обоза, кромѣ дрогъ; у коихъ на это употребляется деготь.

Тормазь.

Дабы при спускѣ съ крутой горы уменьшишь стремленіе повозки, по одно колесо у нее приводишся въ такое положеніе, что не можетъ кашишься (сіе дѣйствіе назыв. запормазишь колесо). У лафетовъ для сего употребляется желѣзная цѣпь, прикрѣпленная къ кольцу, находящемуся подъ шворнемъ; продѣвъ цѣпь сію между двумя спицами и обогнувъ вокругъ обода колеса, зацѣпляютъ крючекъ, на концѣ ея находящійся, за копорое нибудь звѣно цѣпи. Тогда цѣпь препятствуетъ колесу кашишься, и шреніемъ, которое шина колеса производишь объ землю, затрудняется ходъ повозки, отъ чего она не можетъ удобно кашишься подъ гору.

У ящиковъ вмѣсто цѣпи полагается особый такъ называемый пормазь. Онъ состоитъ изъ желѣзной планки, коей края, согнутые подъ прямыми углами, образуютъ желобъ, который долженъ быть такой ширины, чтобы ободъ колеса вмѣщался въ немъ довольно плотно. Тормазь на переднемъ концѣ имѣетъ петлю, къ которой прикрѣплена цѣпь съ крючкомъ. Когда надобно запормазишь

колесо, по крюкъ накладываюпъ на вагу ящика, а тормазъ кладупъ на землю желобомъ вверхъ, чптобы колесо могло войти въ сей послѣдній.

• Постромки супъ концы канапа, служащїи Постромки. къ запряжкѣ лошадей. На заднемъ концѣ постромки сдѣлана петля, копорая надѣвается на бабку ваги, или на конецъ валька; а на переднемъ укрѣпленъ клемень, копорый продѣвается сквозь гужевую пешлю хомуца. Нынѣ въ полевой Артиллерїи, вмѣсто сего клемя, прикрѣпленъ къ постромкѣ полстый ременный наконечникъ, копорый продѣвается сквозь гужевую пешлю, и попомъ застегивается пряжкою, къ постромкѣ прикрѣпленною.

Для запряганїя переднихъ или такъ называемыхъ уносныхъ лошадей, имѣется для каждой по одной длинной постромкѣ съ клемлями или ременными накопечниками на обоихъ концахъ. Средины оныхъ постромокъ обѣихъ уносныхъ лошадей соединены, и составляютъ одну общую пешлю, въ копорую продѣто желѣзное продолговатое кольцо, надѣваемое на конецъ дышла, и удерживаемое на немъ по-

Уносная упряжь.

средствомъ закладки съ цѣпью (о коей говорено было выше). Концы каждой уносной постромки удалены одинъ отъ другаго (дабы не могли перепеть бока лошадей) посредствомъ пакъ называемыхъ распорокъ (деревянныхъ вальковъ), прикрѣпленныхъ концами своими къ обѣимъ половинамъ каждой уносной постромки.

У пѣхъ орудій, когорѣя возяся на шести лошадахъ (какъ по бапарейныя) или болѣе (какъ осадныя), переднія лошади (лошади впо-раго уноса) вѣзуть за постромки, подобныя кореннымъ. Постромки сіи, петлями на заднихъ концахъ ихъ сдѣланными, надѣваются на гужевыя пещли хомушовъ первыхъ уносныхъ лошадей.

Въ осадной Арпиллеріи уносная упряжь устроена иначе. На конецъ дышла надѣвается вага, посредствомъ кольца, на срединѣ длины ся утвержденнаго; а на обоихъ концахъ ваги сдѣланы желѣзныя воронки, къ концамъ конихъ припрѣплены вальки съ надѣтыми на нихъ постромками.

Иногда при движеніяхъ орудій везуть ихъ Опвозъ.
на канатъ, прикрѣпленномъ къ передку и ла-
фешу. Канатъ сей называется опвозомъ или
пролонжею. На одномъ концѣ его сдѣлана пе-
тля; отвсупя отъ нее, приспособлена дру-
гая боковая петля, а на противоположномъ
концѣ прикрѣпленъ деревянный клепецъ. Ког-
да надобно орудіе везти на опвозѣ, то перед-
нюю петлю надѣваютъ на шворень передка,
а клепецъ продѣваютъ сквозь кольцо, подъ
шворнемъ находящееся, и потомъ сквозь бо-
ковую петлю. Послѣ того выпягиваютъ ка-
натъ, и если надобно идти впередъ (на пе-
реднемъ опвозѣ), то зацѣпляютъ его за ло-
постные крюки лафеша такъ, чтобы среди-
на каната шла по верху орудія; когда же нуж-
но идти назадъ (на заднемъ опвозѣ), то ка-
натъ закладываютъ за хобоповые крюки
такъ, чтобы середина его находилась на хобо-
пѣхъ подъ правиломъ. Опвозъ нынѣ полагается
такой длины, чтобы во время движенія пе-
редокъ находился отъ лафеша на 6-ть
шаговъ.

Опшужный капанъ. Опъ служить къ спусканію орудія съ кру-
пой горы, при чемъ одинъ конецъ его при-
вязываютъ къ лафету, а за другой люди удерживаютъ капищесся орудіе.

Жестяные фушляры. Заряды укладываются въ зарядныя гнѣзда
спойма снарядомъ внизъ, при чемъ, для со-
храненія пороха опъ сырости и для воспрепят-
ствованія заряду потерять свою форму, по-
крывается онъ фушляромъ изъ бѣлой жести,
довольно плотно его облегающимъ. Потомъ
зарядъ обшываютъ кругомъ паклею, чтобы
онъ не могъ шатаваться.

Веревочный кругъ. Дабы при такой укладкѣ не испортились
пластырей у гранатныхъ шрубокъ, по под-
кладывается подъ гранату кольцо, сплетен-
ное изъ спарыхъ веревокъ или мочаль, па-
кой толщины, чтобы гранатная шрубка ни-
какъ не могла доспавать до дна ящика.



Г Л А В А XI.

О В Ы С Т Р Ъ Л А Х Ъ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЯ ПОНЯТІЯ.

Выстрѣломъ называется дѣйствіе, производимое воспаленнымъ въ орудіи зарядомъ. Когда зарядъ соепоитъ изъ пороха и снаряда, то выстрѣлъ называется *боевымъ*, а безъ снаряда *холостымъ*.

Орудіе при выстрѣлѣ можетъ имѣть въ отношеніи къ горизонту земли одно изъ трехъ слѣдующихъ положеній: горизонтальное, когда ось канала параллельна горизонту; возвышенное, когда дульная часть выше, и склонительное, когда она ниже казенной. При каждомъ изъ сихъ положеній, снарядъ движется по направленію оси канала только до пѣхъ поръ, пока находится въ самомъ каналѣ орудія; по вылетѣ же плжестъ потчасъ начинаеть склоняеть сго внизъ, и дѣйствуя без-

прерывно, приближаетъ снарядъ болѣе и болѣе къ землѣ, пока онъ встрѣтитъ ея поверхность. Такимъ образомъ снарядъ, приведенный въ движеніе, спремится впередъ, между тѣмъ какъ тяжестъ въ каждое мгновеніе понижаетъ его полетъ, который по сей причинѣ соспадаетъ кривую линію, находящуюся на цѣломъ проплетеніи своемъ ниже продолженной оси канала. Кривая линія сія называется *полетомъ снаряда*; мѣсто, гдѣ снарядъ встрѣчаетъ въ первый разъ поверхность земли, называется его *первымъ паденіемъ*, а разстояніе, пройденное имъ отъ дула орудія до перваго паденія, слѣдующая оное по поверхности земли, назывъ: *дальностью перваго паденія*, или въ тѣсномъ смыслѣ *дальностью полета*.

Дальность полета снаряда (мы употребимъ здѣсь это выраженіе, потому что разсмаиваемъ полетъ только отъ вылета изъ дула до перваго паденія) зависитъ преимущественно отъ двухъ обстоятельствъ: отъ силы пороховой и отъ того положенія, какое при выстрѣлѣ имѣетъ ось канала въ отношеніи къ горизонту земли. Вліяніе пер-

вой причины очевидно; ибо чѣмъ болѣе дѣйствіе пороховой силы, тѣмъ спремительнѣе полегинитъ снарядъ; въпросъ же обоспоятельность пребуеетъ ближайшаго размопрѣнїя.

Положимъ, что орудіе съ лафеюмъ своимъ, Фиг. 194.
поставлено на горизонтальной плоскости, и пусть кривая линия А В С означаетъ полетъ ядра: пересѣчемъ его хордою А С, проведенною отъ дула параллельно къ горизонту земли.

Хорда сія, при горизонтальномъ и склонительномъ положенїи орудїа существовать не можетъ, ибо въ обоихъ случаяхъ весь полетъ ядра ниже горизонтальной линїи, проведенной отъ дула орудїа. Но при малѣйшемъ возвышенїи дула надъ сею линїею, хорда А С, принимаетъ дѣйствительную величину, и потомъ, если возвышенїе орудїа будетъ увеличено, возрастетъ по мѣрѣ сего увеличиванїя; ибо снарядъ уклоняется не вдругъ, а постепенно отъ продолженной оси канала, и чѣмъ возвышеннѣе положенїе дула орудїа, тѣмъ болѣе пройдетъ времени, пока онъ встрѣтитъ поверхность земли. Съ другой стороны, если

возвысимъ ось орудія до вертикальнаго положенія, по хорда А С опять не будетъ существовать, потому что снарядъ тогда полетитъ по вертикальному направленію до нѣхъ поръ, пока дѣйствіе тяжести, уменьшая безпрестанно его стремленіе вверхъ, уничтожитъ оное совершенно; послѣ того снарядъ съ той высоты, до которой онъ взлетѣлъ, упадетъ прямо на землю. Наконецъ, хорда А С опять имѣетъ мѣсто при малѣйшемъ склоненіи дула отъ вертикальнаго положенія, и прибавляется въ величинѣ своей по мѣрѣ того, какъ опускается дуло орудія. Изъ сего видно, что при поспешенномъ возвышеніи орудія надъ горизонтальною линіею, хорда А С безпрестанно увеличивается до нѣкотораго предѣла; потомъ, при дальнѣйшемъ возвышеніи, уменьшается, и наконецъ, при вертикальномъ положеніи оси канала, сплывителся равною нулю. Но поелику хорда А С и горизонтъ земли между собою параллельны, то явствуетъ, что дальность полета ядра увеличивается вмѣстѣ съ хордою, слѣд: и вмѣстѣ съ возвышеніемъ орудія, достигаютъ до извѣст-

наго предѣла, при которомъ происходишь дальнѣйшій выстрѣлъ; а потомъ, при большемъ возвышеніи орудія, уменьшается постепенно, пока вовсе уничтожится при вертикальномъ положеніи оси канала. Ипакъ при выстрѣлахъ, произведенныхъ одинаковой величины зарядами, дальность полета зависить отъ возвышенія орудія; и обратно: возвышеніе орудія должно соответствовать отдаленію того предмета, въ который пребудетъ попасть снарядомъ, или: чѣмъ далѣе отстоитъ предметъ отъ орудія, тѣмъ оно должно быть болѣе возвышено; разумѣется однакоже до того предѣла, у коего происходитъ дальнѣйшій выстрѣлъ; ибо за симъ предѣломъ дальности начинаютъ уменьшаться.

Видъ кривой линіи, составляющей полетъ снаряда, можетъ быть определенъ вычисленіями, если обсполельства, сопровождающія выстрѣлъ, извѣстны; посему можно найти и по возвышенію орудія, при которомъ происходитъ дальнѣйшій выстрѣлъ. По симъ вычисленіямъ, если не будемъ принимать въ расчетъ того сопротивленія, какое воздухъ

оказываетъ лепящему снаряду, доказываеяся: что дальнѣйшій выстрѣлъ происходитъ при возвышеніи орудія въ 45° ; но на самомъ дѣлѣ (гдѣ не возможно отстранить дѣйствіе воздуха) уголъ дальнѣйшаго выстрѣла зависить отъ той стремительности, съ каковою лепитъ снарядъ; и чѣмъ она болѣе, тѣмъ болѣе онъ, уменьшался, отходитъ отъ 45 градусовъ. Такъ на прим: при стрѣльбѣ изъ пробной мортирки, ядро, по причинѣ малаго заряда, летитъ споль тихо, что дальнѣйшій выстрѣлъ бываетъ почти въ точности при углѣ въ 45 градусовъ; при дѣйствіи изъ мортиръ небольшими зарядами, онъ происходитъ при углахъ отъ 43 до 42 градусовъ; а у пушекъ (для коихъ зарядъ въ отношеніи къ снаряду бываетъ гораздо болѣе, чѣмъ у мортиръ) отъ 38 до 32 градусовъ.

Сообравивъ все вышесказанное, мы выведемъ заключеніе, что можно употребить два способа, чтобы добросить изъ орудія снарядъ до цѣли. 1) Принявъ зарядъ постоянный, и измѣняя въ возвышеніе орудія, соотвѣтственно дальности предмета; или 2) удержавъ по-

стоянное возвышеніе орудія, и принаравливать величину заряда къ опдаленію предмета. Первый изъ сихъ способовъ употребляется преимущественно при дѣйствіи Артиллеріи въ полѣ (потому что скорѣе можно измѣнить возвышеніе орудія, чѣмъ прибавить къ заряду, или убавить отъ него, съ поспѣшною точностію извѣстное количество пороха); второй же преимущественно принятъ для морширъ. Разсмотримъ первой способъ.

Полетъ снаряда происходитъ въ вертикаль- Линія при-
 ной плоскости, чрезъ ось канала проходящей цѣливанія.
 (разумѣется однако же въ такомъ только случаѣ, когда снарядъ правиленъ и вылетѣлъ изъ канала по сему направленію), ибо илжесль, дѣйствуя по линіи вертикальной, склоняетъ его только внизъ, не опклоняя нисколько въ стороны; а сопротивленіе воздуха, если оно съ обѣихъ сторонъ одинаково, также не произведетъ опклоненія. По сему, чтобы поспѣть въ данный предметъ, надобно уснановивъ орудіе такъ, чтобы означенная вертикальная плоскость была направлена въ предметъ. Но ось канала есть линія умещенная,

и потому направляють орудіе по линіи, проходящей чрезъ двѣ почки, находящіяся на поверхности орудія, въ одной вертикальной плоскости съ осью канала, а именно: при снрьльбѣ изъ пушекъ и единороговъ чрезъ верхнюю почку порельнаго пояса и чрезъ верхъ мушки. Линія зрѣнія, проходящая чрезъ обѣ сіи почки въ данный предметъ, называется *линією прицѣливанія*.

Не всегда однако же можно прицѣливать или наводити орудіе чрезъ верхъ порельнаго пояса и мушки: часто случается, что по причинѣ отдаленности предмета надобно возвысити орудіе, отъ чего дуло его, сдѣлавшись выше порельнаго пояса, закрываетъ предметъ. Въ такомъ случаѣ должно поднять линію прицѣливанія надъ порельнымъ поясомъ на такую высоту, чтобы видѣнъ былъ предметъ. Для сего употребляется у пушекъ и единороговъ особый инструментъ, называемый *прицѣломъ*.

Прицѣлъ
привѣсный
Чернежъ 17
Фиг. 188 и
189.

Прицѣлъ есть мѣдная досочка А В известной длины, на срединѣ которой сдѣланъ продольный прорѣзь С D. Вдоль посему про-

рѣзу движется взадъ и впередъ небольшая мѣдная планочка $E D$, съ тремя сквозными дырочками, въ разстояніи дюйма одна отъ другой. Планочка по желанію на всякомъ мѣсѣ можетъ быть удержана посредствомъ винта F . Къ нижнему концу прицѣльной досочки прицѣланъ грузъ H , котораго ось и нижній конецъ находится на продолженіи продольной прямой линіи, разделяющей прицѣльную досочку на двѣ равныя части. Между вырѣзомъ сей досочки и грузомъ сдѣлано отверстіе G , сквозь которое продѣтъ цилиндрической шпенецъ $p q$, на одномъ концѣ p гладкій, а на другомъ q , нарѣзанный винтомъ. На концѣ p надѣта наглухо гайка r , а на другомъ навинчивается гайка s . Гладкій конецъ p вкладывается въ отверстіе, сдѣланное въ затѣльничкѣ, и тогда прицѣлъ оспается привѣшеннымъ къ орудію, какъ то показывается фиг. 189. Когда гайка s ослаблена, то прицѣлъ, по причинѣ груза H , принимаетъ вертикальное положеніе независимо отъ положенія орудія, какъ въ отношеніи къ оси канала, такъ равно и къ оси цапфъ. Чтобы навесный

орудіе посредствомъ прицѣла, то должно смошрѣть черезъ одну изъ прехъ дырочекъ планочки и черезъ верхъ мушки въ данный предметъ; сперва поднимъ помянутую дырочку на такую высоту, чтобы при потребномъ возвышеніи орудія предметъ былъ видѣнъ. Для измѣренія сей высоты, на которую планочка поднимъ, парѣзаны на прицѣльной досчечкѣ дюймы и линіи.

Прицѣлъ
привиншой.

Таково устройство нашего нынѣшняго пакъ называемаго *привѣснаго прицѣла*. Прежде вмѣсто его употребляли у насъ прицѣлъ, состоящій изъ мѣдной досчечки съ прорѣзомъ, прикрѣпленной нижнею стороною своею посредствомъ шарнира къ горизонтальной мѣдной досчечкѣ, которая привинчена къ порели орудія. Въ прорѣзѣ, какъ у привѣснаго прицѣла, движется планочка съ дырочками, удерживаемая винтомъ на желаемомъ мѣстѣ. Когда орудіемъ не дѣйствуютъ, то прицѣлъ сей загибающъ впередъ въ самомъ низу, гдѣ придрѣланъ шарниръ, и тогда онъ ложится на порельномъ поясѣ вдоль по длинѣ орудія, а когда нужно наводишь, то поднимающъ его, и

Чертежъ 17
Фиг. 190 и
191.

Тогда находилась онъ въ положеніи перпендикулярномъ къ оси орудія. Прицѣль сей называется *привинтнымъ*. Мы въ послѣдствіи сравнимъ его съ привѣснымъ, а теперь возвратимся къ розысканіямъ нашимъ касательно линіи прицѣливанія.

Когда орудіе прицѣлено чрезъ верхъ порельнаго пояса и мушки (безъ прицѣла), то у нашихъ пушекъ и единороговъ линія прицѣливанія бываетъ параллельна оси канала; ибо у нихъ вышина мушки равна (какъ мы уже знаемъ) разности между радіусами порельнаго пояса и дульнаго возвышенія (или дульнаго пояса). Но какъ ядро летитъ всегда ниже продолженной оси канала, то явствуетъ, что въ разсмаприваемомъ теперь случаѣ полетъ его не можетъ пересѣкать линію прицѣливанія, какъ это показывается фиг. 195. Напротивъ, если линія прицѣливанія поднята подъ порельнымъ поясомъ (когда орудіе наводится помощію прицѣла), то ось канала составляетъ съ сею линіею уголъ, который называется *угломъ прицѣливанія*. Тогда снарядъ, вылетѣвъ изъ канала орудія, пересѣкаетъ

Объ уголъ
прицѣливанія.

линію прицѣлюванія въ извѣсному, довольно близькомъ оупъ дула разспояніи; попомъ поднимается надъ нею и наконецъ, поспепенно опускался, пересѣкается съ лінією прицѣлюванія въ другой разъ, какъ по видно на фиг. 196.

Объ углѣ
возвышеній.

Орудіе не всегда возвышается, по причинѣ отдаленія предмета: иногда онъ и довольно близьокъ, по самое положеніе его выше, чѣмъ дуло нашего орудія. Прицѣль однако же надобно употребити только въ первомъ случаѣ, ибо во второмъ предметъ, находясь выше орудія, видѣнъ и безъ прицѣла. Уголь, который при возвышенномъ положеніи орудія ось канала соспавляетъ съ горизонтомъ земли, называется *угломъ возвышенія*.

Не должно смѣшивать угла возвышенія съ угломъ прицѣлюванія. Уголь возвышенія (какъ мы сказали) можетъ имѣти мѣсто и въ такомъ случаѣ, когда лінія прицѣлюванія параллельна оси канала; уголь же прицѣлюванія существуетъ только тогда, когда поставленъ прицѣль, и полетъ ядра пересѣкается съ лінією прицѣлюванія. Если предметъ на-

ходився на одному горизонтѣ съ орудіемъ; по уголь прицѣливанія и уголь возвышенія всегда равны между собою; когда же положеніе предмета выше положенія орудія, по уголь возвышенія бываетъ болѣе угла прицѣливанія, какъ по видно на фигурахъ 196 и 197, гдѣ EGA суть углы прицѣливанія, а VNI углы возвышенія.

Изъ вышесказаннаго само собою явствуетъ, ^{Уголь скло-} что если положеніе предмета ниже орудія, ^{пенія орудія.} по прицѣль пребуется тогда только, когда по причинѣ отдаленія должно поднять дуло столько, что оно скроетъ предметъ; въ противномъ же случаѣ надобно только склонить ось канала соотвѣтственно положенію предмета, наводя припомъ орудіе чрезъ верхъ порельнаго пояса и мушки. Уголь INB , ко- ^{Фиг. 202.} торый въ семъ послѣднемъ случаѣ ось канала составляетъ съ горизонтомъ земли, называется *угломъ склоненія орудія*.

Если предметъ находится ниже орудія, и по причинѣ его отдаленія должно упрострѣбить прицѣль, то могутъ произойти три случая: 1) когда должно поднять ось орудія

★

столько, что она составит съ горизонтальнъ уголь вверхъ, какъ показывается фиг. 198; тогда произойдетъ уголь возвышенія $G H T$, который однако же всегда будетъ менше угла прицѣливанія $B G F$. 2) Иногда приходится употребить прицѣль такой высоты, что ось канала будетъ горизонтальна: тогда нѣтъ ни угла возвышенія, ни угла склоненія, а существуетъ одинъ только уголь прицѣливанія. 3) Если высота прицѣла еще менше, чѣмъ въ предыдущемъ случаѣ, то ось орудія можетъ находиться въ склонительномъ положеніи, какъ видно на фиг. 199. Тогда уголь $I H B$ есть уголь склоненія, а уголь $B G F$ уголь прицѣливанія.

I. РАЗДѢЛЕНІЕ И НАИМЕНОВАНІЕ ВЫСТРѢЛОВЪ.

Выспрѣлы
прямые.

Когда предметъ находится въ такомъ разстояніи отъ орудія, что оно можетъ быть наведено безъ прицѣла, то выспрѣль, при такомъ положеніи орудія произведенный, называется *прямымъ*.

Для прямого выспрѣла не нужно, чтобы предметъ, въ который стрѣляютъ, былъ на

одномъ горизонтѣ съ орудіемъ. Напрошивъ пого, прямой выстрѣлъ можеть имѣть мѣсто и тогда, когда стрѣляемъ съ горы внизъ, снизу вверхъ, чрезъ рѣку, оврагъ и п: п: (Фиг. 200, 201 и 202); лишь бы (условіе необходимое) предметъ находился не далѣе опъ орудія, чѣмъ составляетъ по разстояніе, съ какого снарядъ, выстрѣленный изъ орудія, введеннаго чрезъ верхъ порельнаго пояса и мушки, можеть достигчь до предмета, не совершивъ еще перваго своего паденія.

Дальность полета ядеръ и гранатъ, выстрѣленныхъ изъ нашихъ полевыхъ орудій прямыми выстрѣлами, можно полагаить опъ 350 до 450 шаговъ. Опыты показали, что на семь разстояніи полетъ помянутыхъ снарядовъ склоняется внизъ опъ продолженной оси канала на 3° или на $3\frac{1}{2}^\circ$ фута.

Если опдаленіе предмета споль велико, что надобно поднять линію прицѣливанія надъ порельнымъ поясомъ (при чемъ означенная линія всегда составляетъ уголъ съ осью канала, какъ мы выше показали), то произойдушъ во первыхъ выстрѣлы *прицѣльные*, для произ-

Выстрѣлы
прицѣльные
и навѣсные.

водспива коихъ орудіе наводится посредствомъ прицѣла; а потомъ *навѣсныя*, прѣбующіе такого возвышенія орудія, что длина, положенная для прицѣльной досчечки, недоспапочна.

Изъ предъидущаго ясно видно, что прицѣльные и навѣсныя выстрѣлы, по существу своему, не соспавляютъ два различныхъ ряда выстрѣловъ, но переходятъ одинъ въ другой, такъ что предѣлъ, ихъ раздѣляющій, (высота прицѣльной досчечки) есть совершенно условный.

Высота нашего прицѣла полагается въ 60 линий, что даетъ для угла прицѣливанія у полевыхъ орудій около 5 градусовъ. Дальность при семъ возвышеніи можно считатъ отъ 600 до 700 сажень.

Определеніе
рикошета.

До сихъ поръ мы разсматривали полетъ снаряда только до перваго паденія: обратимъ теперь вниманіе на дальнѣйшее дѣйствіе выстрѣла.

Если снарядъ, при паденіи своемъ, ударится о землю подъ большимъ угломъ, то онъ будетъ углубляться въ нее до тѣхъ поръ, пока, потерявъ силу свою, остановится. На-

прошивъ, когда уголь паденія не великъ, то снарядъ отразится и будетъ продолжати свой полетъ, пока дѣйствию тяжести склонишь его въпорино къ землѣ, при чемъ послѣдуетъ второе его паденіе. Послѣ сего, если снарядъ не потерялъ еще всей своей силы и уголь паденія не великъ, то послѣдуетъ третье, четвертое и проч. паденія; такъ что снарядъ будетъ производить прыжки до самаго излета своего. Прыжки сіи называются *рикошетами*.

Нельзя назначить предѣла, у коего ядро перестаетъ производить рикошеты; но углубляется въ землю: ибо онъ зависить не только отъ положенія оси орудія, но отъ гнуща земли, на которую падаютъ снаряды, отъ склоненія поверхности ея (въ отношеніи къ горизонту) и даже отъ величины заряда.

Опыты показываютъ, что при выстрѣлахъ съ обыкновенными зарядами въ $\frac{1}{5}$ вѣса ядра) снаряды, на ровной поверхности земли и на твердомъ гнущѣ, производятъ еще рикошеты при возвышеніи въ 12 градусовъ; между тѣмъ какъ они въ весьма мягкій гнущѣ

углубляются уже при углѣ возвышенія въ 7 градусовъ и даже менѣе. При уменьшенномъ зарядѣ, снаряды, не имѣя силы углубляться много, производящъ на твердомъ и ровномъ грунтѣ рикошеты еще при возвышеніи орудія въ 15 и даже въ 16 градусовъ.

Когда снаряды падаютъ на мѣстность неровную, покрытую буграми или перерѣзанную рытвинами, то рикошеты зависящъ не столько отъ положенія оси орудія, какъ отъ того мѣста, на которое упадаютъ снаряды. Такъ наприм. ядро, ударившись при первомъ паденіи въ С, углубится въ землю, хотя бы выстрѣлъ былъ произведенъ подъ самымъ малымъ угломъ возвышенія; на пропавъ ядро, ударившись при паденіи въ d, можетъ произвести рикошетъ даже и тогда, когда при выстрѣлѣ уголъ возвышенія былъ въ 30, въ 45 и болѣе градусовъ. Изъ сего видно, что рикошеты вообще зависящъ болѣе отъ свойства и вида той мѣстности, на которую падаютъ снаряды, нежели отъ угла возвышенія орудія, и могутъ происходить при всѣхъ

Фиг. 205.

родахъ выстрѣловъ, и: е: при прямыхъ, причѣльныхъ и даже навѣсныхъ.

Назвавъ рикошетнымъ всякой выстрѣлъ, Определение рикошета шихъ выстрѣловъ и раздѣлене оныхъ. при космъ происходятъ прыжки или рикошеты, мы излишне распроспранили бы значеніе онаго выстрѣла; ибо должны были бы причислить къ нему всѣ случайности, происходящія отъ мѣстности и немогущія подлежать никакому изслѣдованію, и почти безъ исключенія всѣ выстрѣлы, производимые въ сраженіи на открытомъ полѣ. Для избѣжанія сего, мы называемъ *рикошетными* только шѣ выстрѣлы, которые производятся именно съ шѣмъ намѣреніемъ, чтобы нанести непріятелю вредъ прыжками, которые снаряды производяшъ послѣ перваго своего паденія. Таковыя настоящія рикошетныя выстрѣлы употребляются наиболѣе при осадѣ и оборонѣ крѣпостей, но могутъ имѣть мѣсто и въ открытомъ сраженіи. Ихъ раздѣляютъ *на отлогіе и крутыя*.

Отлогимъ рикошетнымъ выстрѣломъ называе^{Фиг. 204.}тся шѣ, у котораго прыжки длинны и низки. Онъ производится полнымъ, (по положенію)

или мало уменьшеннымъ зарядомъ, подъ небольшимъ угломъ возвышенія, и употребляется при осадѣ и оборонѣ крѣпостей, также (какъ въ слѣдъ за симъ увидимъ) съ выгодною въ опкрышомъ сраженіи.

Фиг. 205. Крупнымъ рикошетнымъ выстрѣломъ называется шотъ, у коего прыжки коротки и высоки. Его производятъ зарядомъ, значительно противъ обыкновеннаго уменьшеннымъ, подъ довольно большимъ угломъ возвышенія, и употребляютъ исключительно при осадѣ и оборонѣ крѣпостей.

Наименованіе выстрѣловъ по ихъ употребленію.

Кромъ вышеприведеннаго раздѣленія выстрѣловъ, основаннаго на существенномъ ихъ различіи между собою, они получаютъ названіе и отъ той цѣли, съ какою производятся. Въ семъ отношеніи они могутъ быть раздѣлены:

1.) *На настильные*, которыми обстрѣливаютъ мѣстность впереди орудія, такимъ образомъ, что ядра или гранаты, какъ будто спускаются по поверхности земли, на протяжении своего полета, или лучше сказать, производятъ болышую частію прыжки не выше β

или 7 футовъ. Для насильнаго выстрѣла орудіе наводится, или чрезъ верхъ порельнаго пояса (безъ прицѣла) или подъ весьма низкимъ прицѣломъ, дабы прыжки были какъ можно ниже.

Изъ предъидущаго видно, что насильный выстрѣлъ есть самый оплогій рикошетный. Изъ всѣхъ рикошетныхъ выстрѣловъ онъ одинъ почти употребляется въ полевыхъ сраженіяхъ, и чрезвычайно выгоденъ по смертоносному дѣйствію, имъ производимому; ибо поражаетъ непріятеля на значительномъ протяженіи своего полета.

2.) *Продольные* или *анфиладные* выстрѣлы Фиг. 206. производятся по большой части рикошетами, вдоль по линіямъ крѣпостнаго строенія, или (насильно) вдоль дефиле, моста, фронта непріятельскихъ войскъ. *Анфилировать* значитъ обстрѣливать какую нибудь линію вдоль по ея протяженію.

3.) *Фронтальные*, направленные перпендикулярно къ непріятельскому фронту.

4.) *Фланговые*, направленные прямо во флангъ непріятельскаго строя.

- Фиг. 207. 5.) *Косвенными* называются пѣ выстрѣлы, которыми стрѣляютъ вкось по непріятельскому спроу съ пѣмъ намѣреніемъ, чіюбы однимъ снарядомъ задѣшь сколько можно больше людей. Если косвенные выстрѣлы будутъ производимы съ двухъ разныхъ споронъ, такъ что направленія ихъ взаимно пересѣкаются на просранствѣ, впереди орудій находящемся, по они называются *перекрестными*. Если выстрѣлы обращены на какой нибудь пунктъ непріятельскаго спроя изъ нѣсколькихъ орудій, стрѣляющихъ въ него перпендикулярно и косвенно: по выстрѣлы, такимъ образомъ сходящіяся въ одномъ мѣстѣ, называются *сосредоточенными*.
- Фиг. 208.
- Фиг. 209.

6.) *Тыльные* выстрѣлы суть пѣ, коими непріятеля поражаютъ въ тылъ.

7.) *Проломные* выстрѣлы производятся для сдѣланія бреши или пролома въ крѣпостной стѣнѣ. Орудія для сей цѣли обыкновенно располагаются въ довольно близкомъ разстояніи отъ предмета дѣйствія, и поному для сдѣланія пролома употребляются преимущественно прямые выстрѣлы.

II. СТРЕЛЬБА ИЗЪ ОРУДІЙ.

Спрѣльбу изъ орудій можно раздѣлить на три отдѣльныя дѣйствія: на заряжаніе, прицѣливаніе и сообщеніе огня заряду.

1. *З а р я ж а н і е.*

Прежде всего должно какъ можно лучше выбанишь орудіе, дабы очистишь каналъ отъ постороннихъ пѣлъ, могущихъ случайно попасть въ него, или, если заряжаютъ послѣ произведеннаго выспрѣла, чпобы попушитъ искры, которыя въ немъ могли оспѣнѣть. Необходимо нужно, особливо въ семъ послѣднемъ случаѣ, закрыть запаль: ибо иначе воздухъ, уснремляющійся чрезъ запаль въ каналъ, будетъ способствовать пѣтнію искръ или доскупковъ армяка, въ немъ находящихся, и отъ того гурднѣе будетъ ихъ погасить. Выбанивъ орудіе, кладутъ въ дуло зарядъ вмѣстѣ съ снарядомъ, если топъ и другой соединены между собою, или прежде зарядъ, попомъ пыжъ, а за нимъ ядро. Въ семъ послѣднемъ случаѣ надобно смотрѣть, чпобы зарядъ пришелся узломъ къ споронѣ дула, ибо иначе лучъ огня изъ скороспрѣльной

Заряжаніе,
когда зарядъ
въ кармузѣ.

трубки, ударя въ узелъ, не въ состояніи
будеть прожечь его, и слѣдовательно не со-
общить огня заряду. Не должно прибавлять
заряда, наблюдая однако же, чтобы онъ всегда
былъ досланъ до самаго дна канала. Отъ силь-
наго прибаванія заряда, промежутки между
пороховыми зернами, способствующіе скорѣй-
шему воспламененію пороха, уменьшаются;
карпузъ иногда разрывается и нерѣдко ядро
опдѣляется отъ шпигля. Оба эти случая
представляютъ неудобство, когда приказано
будеть прекратить пальбу прежде, чѣмъ ору-
діе успѣло выстрѣлить; тогда надобно вы-
нуть зарядъ изъ канала и положить его въ
ящикъ, между тѣмъ какъ онъ къ перевозкѣ
уже не столь удобенъ, какъ прежде. Во время
досыланія заряда, надобно закрыть запаль-
дабы погасить искры, если оныя, паче чал-
нія, еще остались въ каналѣ.

Когда орудіе заряжено, то должно почи-
сти запаль и проправить зарядъ, по е-
го проправникомъ, въ запаль вложеннымъ, проко-
лотъ его поверхность. Это дѣлается для того

чтобы лучь огня изъ скорострѣльной труб-
ки удобнѣе могъ достигнуть до пороха.

Если заряжаютъ орудіе безъ карпуза, то насыпаютъ опредѣленный зарядъ въ шуфлу (смотри стр. 224), которую потомъ вдвигаютъ въ каналъ, и когда она дошла до дна канала, тогда оборачиваютъ ее вырѣзомъ внизъ, отъ чего зарядъ изъ нее высыпается. Послѣ заряда кладутъ пыжь изъ веревокъ, мочалъ, сѣна, соломы или дерну (въ семъ послѣднемъ случаѣ надобно сморѣть, чтобы онъ не былъ сыръ и не содержалъ въ себѣ острыхъ камешковъ, порпящихъ стѣны канала). Пыжь долженъ входить довольно туго, дабы, прилега я плотно къ стѣнамъ канала, захватилъ съ собою порохъ, который при вложеніи заряда шуфлюю, отъ недовкостни заряжающаго, могъ просыпаться.

Заряжаніе шуфлюю.

Когда при стрѣльбѣ дуло орудія значитель-
но склоняется внизъ, такъ что должно опасаться, чтобы снарядъ не выкапился, то послѣ снаряда кладутъ другой туго входя-
щій пыжь.

Пыжь впе-
реди ядра.

Стрѣляніе
калеными
ядрами.

Ядро, дѣйствиємъ огня раскаленное до красна, называется *каленьмъ*.

Для каленія ядеръ есть нѣсколько способовъ: самое простое средство состоитъ въ томъ, что въ ямѣ разводятъ огонь и кладуть туда ядра; или въ яму, выкопанную на подобіе печи съ очагомъ и отвѣрзіемъ (вмѣсто трубы), вставляють горизонтально желѣзную рѣшетку, на кошорую кладуть ядра. То и другое средство нѣмъ невыгодны, что на раскаливаніе ядеръ требуется много времени и дровъ. По сей причинѣ, когда есть къ тому возможность, устривають особыя печи. Надобно накаливать ядра до темнокраснаго вишневаго цвѣта, такъ чтобы сухое дерево потчасъ послѣ прикосновенія къ ядру загоралось.

Для накаливанія необходимо выбирать такія ядра, кошорыя имѣють діаметръ нѣсколько менѣе положеннаго на шкалѣ; ибо у раскаленнаго ядра діаметръ нѣсколько увеличивается, и ось того нѣ ядра, кошорыя величиною своею близки къ діаметру большаго кружала, съ трудностію будутъ входить въ

каналъ орудія. Замѣтимъ еще, что инья ядра при накаливаніи теряютъ болѣе или менѣе шарообразный видъ свой: тѣ, которыя замѣтно измѣнили правильную фигуру, не должно употреблять.

Зарядъ подѣ каменное ядро надобно имѣть въ сплошномъ армяжномъ или бумажномъ карпузѣ, и досылая оный въ каналъ наблюдать тщательнѣе, чтобы изъ карпуза не просыпалось пороху. На зарядъ кладутъ шуго входящей пыжъ изъ старыхъ веревокъ, мочалъ или сухаго сѣна, который досылаютъ плотно, не прибывая его однако же сильно. Сверхъ сего пыжа кладутъ другой, также шуго входящей пыжъ, длиною около $\frac{1}{2}$ фута изъ сѣна, которое около 15 минутъ лежало въ водѣ и потомъ выжало. После того надобно выбанивъ орудіе какъ можно чище, и взявъ съ рѣшетки щипцами или желѣзнымъ уполовникомъ каменное ядро, съ коего напередъ желѣзнымъ крючкомъ очищена огарина, положили его въ каналъ, которому лучше будетъ дать при семъ возвышеніи отъ 6 до 8 градусовъ, дабы ядро скапилось само собою на мѣсто, и не

Заряжаніе орудій каменными ядрами.

было бы падобности досылашь его приборникомъ. Въмѣсто пыжа изъ мокраго сѣна можно упоиребить дерновый пакой же длины, или еще лучше войлочный кругъ, толщиною не менѣ дюйма и діаметромъ нѣсколько болѣе калибра орудія. Если спрѣляютъ съ бумажными карпузами, то надобно сквозь запаль насыпать на зарядъ нѣсколько мелкаго пороха, а попомъ уже спавипь скороспрѣльную трубку; ибо лучь огня изъ скороспрѣльной трубки рѣдко прожигаетъ пакую плотную бумагу, какую для прочности необходимо нужно упоиреблять при спрѣльбѣ калеными ядрами.

Если мѣшо, на которомъ стоитъ орудіе, выше предмета, то приходилсъ иногда склопипь орудія на столько, что ядро можетъ выкапипься изъ канала. Для отвращенія сего, надобно сверхъ ядра класть пыжъ изъ войлока, мокраго сѣна или сыраго дерна.

Опыты доказывають, что при почномъ соблюденіи всего вышеизъясненнаго, спрѣльба калеными ядрами не представляетъ никакой опасности для заряжающаго. Орудіе са-

мо собою никогда не выспрыгиваетъ прежде 6 минутъ, слѣд: всегда имѣется время, достапное для прицѣливанія орудія.

При заряданіи единороговъ и гаубиць должно также прежде выбанить орудіе, у пер- ^{Заряданіе} ^{единороговъ} ^{и гаубиць.} выхъ однимъ банникомъ, а у послѣднихъ двумя, т: е: напередъ камору особо, а попомъ каналъ, наблюдая тѣ же правила, копорыя выше изложены при заряданіи пушекъ. Между шпемъ срѣзываютъ съ гранаты или бомбы пластырь, вынимаютъ концы спопина; расправляютъ ихъ по поверхности снаряда въ четыре разныхъ спороны, дабы имѣть болѣе вѣропности, что спопинъ загорится. Для сей же цѣли не худо обсыпать мякотью поверхность передней половины карпуза (копорый, какъ мы знаемъ, покрываетъ почти всю гранату) или, если спрыгаютъ безъ карпуза, обсыпать по мѣсто, гдѣ къ поверхности снаряда прилѣплены концы пластыря.

Послику у единороговъ полевой и осадной Артиллеріи зарядъ посредствомъ шпигля соединенъ съ снарядомъ, то посылаютъ его въ дуло точно такъ, какъ пушечный, наблю-

*

для однако же, чтобы не выдернуть концовъ стопина; для избѣжанія сего, лучше вложитъ зарядъ рукою на полъ аршина, а потомъ осторожно дослать его прибойникомъ.

Если граната (какъ въ нашей крѣпостной Артиллеріи) не прикрѣплена къ карпузу, то дослать напередъ зарядъ, кладутъ гранату въ каналъ трубкою наружу, соблюдая при томъ выше приведенныя правила; а потомъ, упирая спаканъ прибойника въ трубку, додвигаютъ снарядъ пошхоньку, стараюсь, чтобы трубка осталась на оси канала. Если бы случилось снрѣлшь изъ единорога весьма малымъ зарядомъ, напримѣръ холостымъ или при рикошетныхъ выснрѣлахъ, то досылаютъ его въ камору банникомъ осторожно, чтобы онъ не перевернулся узломъ назадъ или вверхъ, ибо если это случится, то лучъ изъ скороснрѣльной трубки не прожжетъ армяка и орудіе не выснрѣлитъ.

Гаубицы дѣлаются обыкновенно такой длины, что зарядъ можно вложитъ рукою въ камору; пѣже, которыя длиннѣе и имѣютъ узкую камору, заряжаются шухлою, ибо при

бойникомъ неудобно дослать зарядъ, особенно если онъ малъ.

Карронады заряжаются ядрами, какъ пушки, а гранадами, какъ единороги. По причинѣ широкой ихъ каморы, успуць, соединяющій сію послѣднюю съ каналомъ, мало оспанавливается зарядъ, и потому удобно дослать его въ камору приборникомъ.

Изъ мортиръ рѣдко стрѣляютъ съ карту- Зарядніе
мортиръ.
зами, ибо по короткому каналу сихъ орудій очень удобно насыпать въ камору пороха пороховою мѣркою. Выбанивъ камору и кошелъ, насыпаютъ зарядъ и уравниваютъ поверхность пороха рукою. Помомъ пыжами дополняютъ пространство въ каморѣ, надъ порохомъ оставшееся. Бомбу приносятъ къ орудію, зацѣпивъ за ушки ея крючками, къ которымъ привязаны веревки; срѣзываютъ пластырь съ трубки; обтираютъ наружность снаряда, какъ можно лучше (ибо если находящся на немъ песчинки, то онъ могутъ дать искру и воспалить зарядъ, когда бомбу вкладываютъ въ кошелъ мортиры); помомъ опускаютъ снарядъ оспорожно въ кошелъ, расправляютъ

концы сподина трубки и осыпають поверхность бомбы мякотью, дабы способствовать зажженію трубки.

2. *П р и ц ѣ л и в а н і е.*

Второе дѣйствіе при стрѣльбѣ состоитъ въ прицѣливаніи.

Дабы попасть въ данный предметъ, надобно направить въ него полетъ снаряда и сообщить ему послѣднему такую дальность, чтобы онъ могъ долетѣть до цѣли своего назначенія.

Дальность полета снаряда зависитъ, какъ мы уже выше показали, отъ величины заряда и отъ положенія оси канала, болѣе или менѣе возвышеннаго въ отношеніи къ предмету; слѣдственно можно бросить снарядъ въ предметъ двумя способами, а именно: принявъ постоянный зарядъ, поднять или опустить дуло орудія, сообразно положенію и отдаленію предмета; или, оставя положеніе оси канала въ отношеніи къ горизонту земли неизмѣннымъ, увеличить или уменьшить въ орудіи зарядъ. Первый способъ употребляется преимущественно при стрѣльбѣ изъ пушекъ, еди-

нороговъ и карронадъ, а второй при дѣйствіи изъ мортиръ.

Изъ вышесказаннаго явствуетъ, что при- Прицѣлива-
ніе пушекъ,
единороговъ
и карронадъ.
цѣлить или навести пушку, единорогъ или карронаду значитъ: направитъ въ данный предметъ вертикальную плоскость, по которой летитъ ядро, и придастъ оси канала орудія положеніе, соответственное отдаленію предмета. Сіе опредѣленіе ясно показываетъ, что прицѣливаніе заключаетъ въ себѣ два различныя дѣйствія. Ихъ можно исполнить каждое отдѣльно, или оба въ одно время. Разсмотримъ прежде первый способъ.

Вмѣсто вертикальной плоскости, чрезъ ось орудія проходящей, направляющъ въ предметъ линію прицѣливанія. Для сего смотрятъ вдоль по чертѣ, на запыльникъ орудія наръзанной (смотри, стран. 74.) и чрезъ верхъ мушки, поднимая или опуская при томъ дуло орудія и поворачивая хоботъ, куда требуется, до тѣхъ поръ, пока точка, въ которую цѣлятъ, вершина мушки и черта на запыльникъ будутъ находиться въ одной прямой линіи. Если

предметъ не далѣе досяжимости прямого выспрѣла, по прицѣливаніе ограничивается симъ дѣйствіемъ, совершенно практическимъ; и тогда вѣрность попаденія зависитъ опъ способности и навыка (чловѣка, наводящаго орудіе) различать вѣрно предметы; опъ вниманія, какое обращено на прицѣливаніе, опъ правильности орудія и снаряда (о сихъ послѣднихъ обстоятельстввахъ будемъ говорить ниже).

Когда же предметъ находится далѣе досяжимости прямого выспрѣла, то надобно поддлить дуло орудія соотвѣтственно его опдаленію, и слѣдов. тогда первое условіе соспавляетъ вѣрное опредѣленіе расподнія. Хотя Геометрія для сего подаетъ весьма удовлетворительные способы, однако же рѣдко, особливо при дѣйствіяхъ въ полѣ, краткость времени и положеніе предметовъ прицѣливанія, беспреспанно измѣняющееся, позволитъ намъ пользоваться оными. Посему почти всегда должно опредѣлить опдаленіе предмета глазомѣромъ.

Опредѣленіе расподній глазомѣромъ. Глазомѣръ есть способность однимъ взглядомъ опредѣлять различные расподнія съ

достаточною вѣрносью, — способность, совершенно необходимая для всякаго Артиллерійска. Она приобрѣтается не иначе, какъ навыкомъ, и потому должно заблаговременно обратити вниманіе на ея усовершеніе. Для сего надобно опредѣлять сначала малыя расстоянія, а потомъ доходить постепенно до самыхъ большихъ, повѣряя заключеніе свое каждый разъ шагами. — Для упражненія, избирають сперва мѣста ровныя, открытыя, и предметы, находящіеся на одномъ горизонтѣ; а потомъ мѣста неровныя и предметы, стоящіе выше или ниже горизонта, и болѣе или менѣе прикрытыя.

Замѣтимъ, что для Артиллеріска въ особености нужно умѣть вѣрно опредѣлять глазомѣромъ нѣкопорыя диспанціи, служащія основаніемъ при дѣйствіи изъ орудій. Мы здѣсь приведемъ ихъ, и покажемъ общее руководство, какъ обыкновенный глазъ можетъ ихъ находить.

1.) Диспанція 500 шаговъ. Начало дѣйствія ружейнаго огня, самое сильное дѣйствіе кармечныхъ выстрѣловъ. На семь расстояній

всѣ части челоѣческаго тѣла явспвенно различаются.

2.) 500 шаговъ, начало дѣйствія ближней картечи у легкихъ, и 600 шаговъ у батарейныхъ орудій. Лицъ уже не видно; но ясно можно различить голову, верхнюю и нижнюю часть тѣла, руки и всѣ движенія челоѣка, а у пѣхоты ружья.

3.) 800 шаговъ, начало дѣйствія дальней картечи у легкихъ орудій. Можно отличить еще голову отъ туловища, и верхнюю часть тѣла отъ нижней.

4.) 1000 шаговъ, начало дѣйствія картечи у батарейныхъ орудій. Хопя еще можно видѣть челоѣка, но никакой уже части тѣла нельзя явспвенно отличить.

5.) 1200 шаговъ, начало дѣйствія легкихъ орудій ядрами и гранатами. Видны интервалы между частями фронта и всѣ движенія сихъ частей.

6. 1500 шаговъ, начало дѣйствія батарейныхъ орудій. Можно пѣхоту отличить отъ конницы и движущійся отрядъ отъ стоящаго на мѣстѣ.

Опредѣливъ отдаленіе предмета, надобно соопвѣспивенно оному поднять дуло орудія. Для сего необходимо нужно знать дальность полета снарядовъ, т. е. на какомъ располніи совершаютъ они паденіе свое при различныхъ положеніяхъ оси канала: ибо не иначе можно опредѣлить, на сколько должно поднять дуло, какъ по обстоятельному соображеніи досяжимости орудія съ отдаленіемъ даннаго предмета. Такъ напримѣръ, если 24 фунтовая пушка стрѣляетъ въ одинъ и тотъ же предметъ съ 6 фунтовой, то первая, бросая свои снаряды далѣе второй, конечно потребуесть мѣньшаго возвышенія. О дальности полета снарядовъ будемъ говорить ниже, и тогда покажемъ, какимъ образомъ примѣняютъ оную практически къ отдаленію даннаго предмета.

Орудію придаетъя потребное возвышеніе посредствомъ квадранта (фиг. 104), устройство коего было описано выше (стр. 346). Квадрантъ сей спавяютъ на площадку винграда такимъ образомъ, чпобы основаніе его находилось на продольной чертѣ, нарязанной на помянутой площадкѣ. Орудіе возвышаютъ или

Приданіе орудію возвышенія посредствомъ квадранта.

склоняють до вѣхъ поръ, пока конецъ опивсика установится на чертѣ, означающей попребное число градусовъ.

У вѣхъ орудій, которыя не имѣють площадки на видградѣ, какъ наприм: у нашихъ крѣпостныхъ, употребляется квадрантъ другого устройства, изображенный на фиг. 210. Онъ состоитъ изъ мѣдной линейки, у коей на одномъ концѣ придѣланъ полукругъ В D C, раздѣленный на градусы. Въ центрѣ сего полукруга укреплена однимъ концомъ своимъ на шпилькѣ линейка E D, между шпильки какъ другой конецъ ея съ придѣланнымъ къ нему небольшимъ грузомъ D, можетъ свободно обращаться и показываетъ число градусовъ наклоенія линейки A B, считая опъ нуля, который поставленъ на срединѣ дуги. Квадрантъ сей вкладывается ножкой A C въ каналъ орудія, такъ, чтобы опъ стоялъ ребромъ и часть дуги В D пришлась бы въ точности на чертѣ, означающей средину орудія. Дабы полукругъ перевѣсомъ своимъ не склонилъ линейки, по на противоположащемъ ему концѣ придѣлывается къ верх-

нему ребру линейки округленное возвышеніе F. Квадрантъ сей противъ прежде описаннаго пѣймъ неудобень, что для приданія орудію угла возвышенія надобно выходить предъ дуло; сверхъ того на сіе дѣйствіе требуется два человека, изъ коихъ одинъ смонтируетъ на квадрантѣ, а другой дѣйствуетъ подъемнымъ клиномъ, а при томъ квадрантѣ одинъ человекъ можетъ исполнить оба дѣла въ одно время.

Такимъ образомъ производится прицѣливаніе орудій, когда два дѣйствія, оное сославляющія, исполняются отдѣльно. Сей способъ употребляется при стрѣльбѣ изъ пушекъ и единороговъ крѣпостной артиллеріи, изъ гаубиць и изъ карронадъ: (*) при прицѣливаніи же полевыхъ и осадныхъ орудій, оба описанныя дѣйствія исполняются вдругъ посредствомъ прицѣла.

Орудіе въ такомъ случаѣ наводится уже не черезъ верхъ порельнаго пояса, но сквозь

Прицѣливаніе орудій по мѣстности прицѣла.

(*) Поелику въ карронадахъ вмѣсто мушки дѣлаются мишени (смотри стр. 94), то линія прицѣливанія направляется въ предметъ по прорѣзамъ, въ нихъ сдѣланнымъ.

дырочку на планочкѣ прицѣла, которую поднимаютъ на столько, сколько требуется отдаленіе предмета. Число дюймовъ и линій отъ точки прицѣла къ запыльнику (или отъ шпеныка) до дырочки, сквозь которую наводятъ, назыв. *высотой прицѣла* и весьма удобно служитъ къ измѣренію угла прицѣливанія, вмѣсто градусовъ, конми онъ въ совокупности съ угломъ возвышенія измѣряется при употребленіи квадранта.

Дабы навесити орудіе посредствомъ прицѣла, то должно опредѣлить высоту его сообразно отдаленію предмета, привинтивъ винтомъ планочку у сей найденной высоты, и потомъ смотрѣть, чтобы дырочка на прицѣлѣ, вершина мушки и точка прицѣливанія находились на одной прямой линіи.

Прицѣлъ предъ квадрантомъ заслуживаетъ преимущество въ томъ, что прицѣливаніе чрезъ него производится проще и скорѣе; сверхъ того по прицѣлу можно съ доспачочною вѣрностію уменьшитъ или увеличитъ возвышеніе орудія, даже на $\frac{1}{4}$ линіи, что составитъ гораздо менѣе $\frac{1}{10}$ части градуса; ме-

жду шѣмъ какъ квадрантомъ прудно назначить уголъ менѣе $\frac{1}{4}$ градуса. По симъ причинамъ, при прицѣливаніи полевыхъ и осадныхъ орудій (для конхъ у насъ полагается прицѣль) квадрантъ не употребляется; кромѣ шѣмъ случаевъ, когда нужно придать орудію столь большое возвышеніе, что всей высоты прицѣла недостапочно. Тогда употребляется первый способъ прицѣливанія, п: е: прежде направляють линію прицѣливанія въ предметъ, а потомъ дають орудію возвышеніе помощію квадранта.

Морпирь обыкновенно спрѣляютъ навѣ-^{Прицѣливаніе морпирь} сными выспрѣлами подѣ столь большими углами возвышенія, что будучи расположены за брустверомъ, удобно перебрасываютъ снарядъ чрезъ оный: причина, по которой въ брустверѣ, прикрывающемъ морпирю, никогда не прорѣзываютъ амбразуръ. Но посліку высота бруствера бываетъ обыкновенно около 7 фушъ, а морпирь шановялся опѣ него позади также не далѣе 10 фушъ, то предметъ, въ который спрѣляютъ, всегда закрытъ опѣ прицѣливающего. Сіе обстоитель-

ство причиною, что для прицѣливанія мортирь должно употребить способъ, отличный отъ способа прицѣливанія всѣхъ прочихъ орудій, кои, стоя за брустверомъ, требуютъ для дѣйствованія своего амбразуръ, открывающихъ пошъ предметъ, въ который стрѣляютъ.

Для прицѣливанія мортиры должно прежде всего назначить *линію направленія* выстрѣловъ. Для сего противъ того мѣста, гдѣ поставлена мортира, втыкаютъ на кронъ бруствера у наружной и внутренней крутости по одному тонкому прямому колу, такимъ образомъ, чтобы оба кола были вертикальны и находились въ точности на прямой линіи съ точкою прицѣливанія. Колъ у наружной крутости долженъ быть такъ высокъ, чтобы человекъ, стоящій позади мортиры, въ близкомъ отъ нея разстояніи могъ его видѣть. Если по какимъ нибудь причинамъ неудобно поставить колъ у наружной крутости бруствера, то назначаютъ *линію направленія* выстрѣловъ, коломъ, поставленнымъ позади мортиры, опустивъ при томъ на

столько, чтобы предметъ можно было усмотрѣть черезъ брустверь. Тогда линия направленія будетъ проходить ось сего кола въ предметъ черезъ колъ, у внутренней крупости бруствера поставленный.

Прицѣлимъ мортиру значить: приведемъ ее въ такое положеніе, чтобы вертикальная плоскость, проходящая черезъ ось канала, находилась съ линією направленія (или чпо все равно съ даннымъ предметомъ) въ одной и той же плоскости. Но послѣку ось мортиры нельзя видѣть, по вмѣсто оной проводимся на поверхности мортиры черта вдоль по длинѣ ея, и сія-по черта служить къ прицѣливанію орудія. Между тѣмъ она (хотя всего удобнѣе назначается посредствомъ параллельнаго бруса), не всегда проводилась на нашихъ мортирахъ, и поному покажемъ способъ, какъ всякой самъ можетъ ее опредѣлить.

Сперва проводимъ на жерлѣ мортиры среднюю (если она не назначена). Для сего надобно поставимъ мортиру на ея станкѣ такъ, чтобы ось цапфъ находилась въ горизонталь-

номъ положеніи, что познается квадрантомъ (Фиг. 104) или ваперпасомъ (Фиг. 103), поставленнымъ на ихъ поверхности. Надобно, чтобы опивѣсъ показывалъ нуль; въ проливномъ же случаѣ подкладываетъ чтонибудь подъ ту станину или цафку, которая ниже.

Фиг. 211. После того на жерло мортиры накладываются поперегъ линейка, которая посредствомъ квадранта, на нее поставленного, приводится въ горизонтальное положеніе. По направленію сей линейки проводятъ по жерлу черту, по которой складываютъ отъ краевъ кошла мортирного въ обѣ стороны равныя части a c и b d , и посредствомъ пересѣченія дугъ, описанныхъ изъ точекъ d и c , назначаютъ на жерлѣ мортиры двѣ точки e и f ; линія e f , проведенная чрезъ сіи точки, будетъ середина орудія, что всякому знающему начала Геометріи ясно, и здѣсь не требуетъ доказательства.

Назначивъ средницу, проводятъ черту вдоль по днищу мортиры слѣдующимъ образомъ. Надобно линейку положить на жерло мортиры, такимъ образомъ, чтобы ребро ея A B находилось на чертѣ, означающей средницу орудія.

Потомъ съ сего ребра, отъ С до А, спускающъ нитку съ опвѣсомъ на различныя почки поверхности морширы, отмѣчая пѣ изъ нихъ, на копорыя падаетъ острый конецъ груза. По симъ почкамъ проводятъ черту на поверхности морширы, обыкновенно черною масляною краскою. Для удобнѣйшаго назначенія помянутыхъ почек опвѣсомъ, лучше поставивъ морширу на поддонъ, или, если поддона нѣтъ, возвыситъ ее градусовъ на 70 или 75. Безъ сего потребуется линейка слѣшкомъ длинная, которую трудно удержать на чертѣ, средину изображающей; между тѣмъ какъ само собою ясно, что если ребро линейки сойдесть съ сею чертою, то назначеніе будетъ совершенно не вѣрно.

При прицѣливаніи морширы требуется, чтобы черта, назначеніе коей мы только что показали, была точно на линіи направленія выспрѣла. Для сего употребляется особый приборъ, копорый называется *треногою*. Фиг. 215. Она состоитъ изъ трехъ прямыхъ пожекъ, коихъ верхніи соединены посредствомъ шарнировъ, при чемъ къ центру ихъ соединенія

*

прикрѣплена нитка съ опвѣсомъ. Тренога успанавливается позади морпиря, такимъ образомъ, чптобы опвѣсная нитка упала въ почности по чертѣ направленія выстрѣловъ, означенной колышками, какъ мы выше показали. Прицѣливающейся, успановивъ треногу, спановится позади оной, и смотришь опть опвѣсной нитки, по помянутой чертѣ направленія, между тѣмъ какъ рабочіе люди подвигаютъ лафетъ съ морпирею по его усмотрѣнію до тѣхъ поръ, пока продольная черта, на морпирѣ проведенная, ниткою опвѣса закроется опть глаза. Для избѣжанія долгаго колебанія опвѣса при успанавливаніи треноги, спавяигъ между ея ножками кадочку съ водою, въ которую опускаютъ грузъ опвѣса, на блюдая однако же приномъ, чптобы онъ не доставалъ до дна кадочки.

Если вмѣсто кола, у наружной крупости бруствера, поставленъ колъ сзади морпиря (о чемъ мы выше говорили), то при успановленіи треноги человекъ спановится у сего кола и смотришь по линіи направленія, между тѣмъ какъ по его усмотрѣнію другой

человѣкъ успѣивавъ испрѣногу. Надобно, чипобы и въ семъ случаѣ отвѣсная нитка треноги находилась въ шочноспи на линіи направленія выстрѣловъ.

Наши мортиры стрѣляютъ или подь угломъ П а в е д е н і е
м ортирѣ на
градусы. 45 градусовъ, или когда бросающъ бомбы для разрушенія сводовъ въ сирсеніяхъ, по иногда привичивающъ къ боевой подушкѣ особый клинъ въ 15 град., на которомъ мортира, лежа среднею своєю частію, имѣетъ возвышеніе въ 60 градусовъ. Въ обоихъ случаяхъ возвышеніе мортиры естъ посполное, и поному необходимо требуется принаравливанъ зарядъ къ опдаленію и положенію предмета. Зарядъ опыскивается удобнѣе всего вычисленіемъ посредствомъ формулъ, выведенныхъ изъ свойствъ кривой линіи, описываемой снарядомъ во время полета. Изслѣдованіе сихъ свойствъ требуетъ однако же предварительныхъ свѣденій въ Аналитической Геометріи и въ Динамикѣ, и по сей причинѣ оно не можетъ имѣть мѣста въ семъ начальномъ курсѣ, а должно бытъ опнесено къ курсу Офицерскихъ классовъ. Здѣсь только покажемъ, какимъ образомъ

возвышаются на градусы пѣ мортиры, у копорыхъ лафеты снабжены особою машиною, посредствомъ коей придается орудію попрежнему уголъ возвышенія. Для измѣренія сего угла употребляется выше описанный квадрантъ съ полукругомъ, (фиг. 210) который длинною ножкою своею вкладывается въ дуло мортиры. Въместо сего квадранта можно употребить и другой слѣдующаго устройства:

Фиг. 214. Къ длинной ножкѣ А В приделаны подъ прямыми углами два короткихъ колѣна В С и С D, изъ конхъ къ крайнему С D приделана дуга В D, раздѣленная на градусы, а въ центрѣ оной привѣшена тонкая линеечка или нипка съ отвѣсомъ. Квадрантъ сей прикладываютъ длинною ножкою А В къ жерлу мортиры.

3. *Воспаленіе заряда въ орудіи.*

Когда орудіе наведено въ данный предметъ, то воспаляютъ въ немъ зарядъ, сообщивъ для сего огонь мякоти, въ чашечкѣ скорострѣльной трубки, или пороху, въ запалъ насыпанному. Со скорострѣльной трубки должно сперва сорвать бумажки, покрывающія

чашечку, и конецъ ея; потомъ проправникомъ прочистишь запаль, проколошь карпузь и посаива я шрубку, закрывъ ее рукою (онъ въшра и дожда) до шѣхъ поръ, пока прикажутъ ее зажечь. Если нѣтъ скорострѣльной шрубки, то насыпають порохъ въ запаль посредствомъ пороховаго рога. Въ такомъ случаѣ также надобно прежде проколоти карпузь проправникомъ, а потомъ сыпать порохъ небольшимъ количествомъ, досылая каждую насыпку проправникомъ.

Огонь сообщается скорострѣльной шрубкѣ или пороху, въ запаль насыпанному, помощью пльющаго фитиля или пальцельной свѣчи. Зажженіе зарядъ помощью фитиля. Фитиль должно спряхнуть или одуть, чтобы слезъла съ него зола, покрывающая пльющій конецъ его и препятствующая дѣйствію огня. Если конецъ фитиля, отъ него мѣсна, гдѣ онъ пльенъ, до щинцовъ слишкомъ длиненъ, то неудобно зажечь имъ шрубку. Длина его не должна быть болѣе 2-хъ дюймовъ.

Пальникъ надобно паносить со стороны дула и припомъ пакъ, чтобы пльющій конецъ

финиля сопавлялъ съ поверхностью орудія оспрый уголь: ибо иначе трубка, которую при воспламененіи выбрасываетъ изъ запала, разобьешь своею чашечкою пльющій конецъ финиля, и отъ того онъ, при слѣдующемъ выстрѣлѣ, не скоро будетъ зажигать трубку.

Когда пальба кончилась, то не должно тушить финиля зашапывая его ногою, но отрѣзать, не только всю пльющую часть, но сверхъ оной еще небольшой конецъ ближайшій къ сей часпн. Это нужно для того, чтобы въ почности увѣриться, что финиль погашенъ; когда же зашапываютъ его ногою, то во первыхъ въ конецъ финиля, подъ ногою находящійся, попадаютъ земляныя чапнцы, которыя въ послѣдствіи препяпсвуютъ его горѣнію, такъ что все же надобно отрѣзать сей конецъ; во вторыхъ, нельзя бытъ точно увѣреннымъ, что финиль подъ ногою совсѣмъ погасъ; ибо внутри его не рѣдко оспаются искры, онъ конхъ онъ продолжаетъ пльть; обспояпельство, бывшее уже не одинъ разъ причиною несчастныхъ случаевъ.

Если держатъ фитиль въ ночникѣ, то надобно поправлять по временамъ плывущій конецъ его, при чемъ наблюдать, чѣобы онъ висѣлъ изъ воронки не слишкомъ длинно и не коропико; ибо въ первомъ случаѣ спадающая зола можетъ накопиться подъ нимъ и воспрепятствовать его горѣнію; а во второмъ, легко можетъ случиться, что огонь, пробравшись сквозь отверстіе воронки, зажжетъ топъ фитиля, который помещенъ въ верхней часни ночника.

При стрѣльбѣ малопельною свѣчою Зажженіе зарда пальн и тельной свѣчою. должно сдуть золу съ плывущаго конца фитиля попомъ зажечь свѣчу. Поскольку лучъ огня, при горѣніи свѣчи, бываетъ длиною около 3-хъ дюймовъ, то не нужно приближать горящій конецъ ея къ самой трубкѣ; тѣмъ болѣе, что его можетъ испортить отбрасываемая при выстрѣлѣ чашечка скорострѣльной трубки. Свѣчу послѣ каждаго выстрѣла должно срѣзывать (ибо другимъ образомъ нельзя ее потушить), захвативъ при помѣ ножемъ часнь негорящей еще свѣчи, ближайшую къ горящему концу.

Если случится, что трубка вспыхнетъ, не сообщивъ огня заряду, то не подобно подходить' поспѣшь къ орудію; ибо можетъ случиться, что искра отъ трубки оставшия въ запалѣ, зажжетъ зарядъ; и тогда, послѣду при выстрѣлѣ (какъ въ слѣдъ за симъ покажемъ) орудіе откатывается назадъ съ довольно большою силою;—можетъ случиться, что ударомъ колеса или оси нанесетъ вредъ подошедшему человѣку. Посему, выждавъ нѣсколько времени, вложитъ проправникъ въ запалъ, и испытаетъ, досланъ ли зарядъ и проколотъ ли онъ; исправивъ сію ошибку, поставитъ новую трубку. Иногда случается, что запалъ засосало, такъ что лучъ огня изъ трубки чрезъ него не можетъ пройти: въ такомъ случаѣ спаряются прочистить запалъ проправникомъ; а когда сіе не удастся, то подобно разрядить орудіе (вынуть изъ него зарядъ) и потомъ въ кузницѣ пропикнуть запалъ горячимъ проправникомъ.

Охлажденіе
орудій.

При частой и вѣснѣ съ нѣмъ продолжительной стрѣльбѣ, орудіе сильно разогревается, и тогда, если оно мѣднос, мѣсаль

въ немъ спланивался мягче, и опть того гораздо болѣе обыкновеннаго перепилъ опть удареній ядеръ внутри канала. Сверхъ того иногда случается, что часть олова, во время липья не хорошо съ мѣдью соединенная, выплавляется, оставя въ каналъ раковины. Чугунныя же орудія при сильномъ разгоряченіи болѣе подвержены разрыву, чѣмъ тогда, когда находятся въ обыкновенномъ состояніи. Посему необходимо нужно охлаждать орудія, когда они сильно нагрѣлись, что лучше всего производить, обкладывая наружность ихъ тряпками, намоченными въ холодной водѣ.

Когда павьба окончилась, то надобно вымыть каналъ и запалъ орудія, дабы освободить его опть той нечистоты, которая остается послѣ сожженія пороха и ѣдкостію своею поршилъ мешалъ. Вымыть каналъ мокрымъ банникомъ, надобно наклонить дуло и дать водѣ вытечь; а потомъ выпереть спѣны сухимъ банникомъ, что въ особенности важно у чугунныхъ орудій, которыя опть дѣйствію воды ржавѣютъ.

Вычищеніе
канала ору-
дій по окон-
чаніи
спрѣльбы.

4. *Разряжаніе орудія.*

Если приказано прекратитъ спрѣльбу въ то время, когда орудіе уже заряжено; или если запаль засосало и нельзя его прочистить просто проправникомъ: то должно разрядить орудіе, т. е. вынуть изъ него зарядъ. Покажемъ средства, при семъ употребляемыя.

Разряжаніе орудій посредствомъ пыжовника.

Если снарядъ вложенъ въ картузь (какъ въ нашей полевой и осадной Артиллеріи), то вынимающъ его помощію пыжовника, коимъ спаряются захватить за армякъ. У гранатъ и брандуглей впереди снаряда нѣтъ армяка; по сему должно выскать пыжовникъ шакъ, чтобы древко его шло по самой спицѣ канала, и оспрые концы пыжовника могли бы захватить за армякъ снизу, сверху или съ боковъ.

Другіе способы разряжанія.

Когда покушенія вынуть зарядъ пыжевикомъ не успѣшны, то наклоняющъ дуло орудія какъ можно ниже, и потомъ ударяющъ по казенной часни деревяннымъ рычагомъ, концъ чего зарядъ, пронувшись съ мѣста, послѣ уже самъ собою выкапывается изъ канала. Сіе самое средство употребляется и

погда, когда (какъ въ крѣпостной Арпиллерин) снарядъ не обтянушь карпузомъ.

Иногда случается, что ядро, находясь долго въ каналѣ, приржавѣло къ стѣнамъ его (случай, котораго должно избѣгать, поспавляя себѣ правиломъ, всегда по окончаніи стрѣльбы поспчасъ разряжать не выстрѣлившія орудія); погда, если запаль свободенъ, самое короткое средство есть выстрѣлившъ изъ орудія, опсезла его въ такое мѣсто; гдѣ выстрѣлъ никому не можетъ причинить вреда. Если не хотять употребить сего средства, можетъ быти изъ опасенія, чтобы орудіе (чугунное) не разорвало; то надобно налить въ запаль воды, дабы смочивъ порохъ въ зарядѣ, уменьшишь его дѣйствіе (при чемъ наклонить дуло, чтобы наливаемая вода удобнѣе распространялась по длинѣ заряда); попомъ, насыпавъ въ запаль сухаго пороха, выстрѣлишь.

Само собою разумѣется, что сего средства нельзя употребить, когда запаль засосало и прочистить его не возможно. Тогда наливають въ запаль винный уксусъ, и давъ ему послѣднему посполтъ въ запаль нѣсколько часовъ,

прочищаютъ запалъ спальной проправкою. Между шпѣть возвысивъ орудіе до самаго большаго угла, наливаютъ и въ дуло его винный уксусъ или деревянное масло (оба сіи вещества разводятъ ржавчину). Если удалось прочистить запалъ, то поступаютъ, какъ предъ симъ было сказано; въ противномъ же случаѣ, даютъ постоять уксусу или маслу, въ каналъ налитому, нѣсколько часовъ, а потомъ для освобожденія ядра употребляютъ особый инструментъ, которій называется *птиль-илью языкомъ*. Онъ состоитъ изъ спальной, на подобіе мелкаго совка согнутой полоски, насаженной на длинное древко. Передній конецъ полоски постепенно утоняется, причемъ наружная поверхность ея гладка, а на внутренней сдѣланы зубцы, подобно какъ на слесарной пилѣ. Полоску спараютъ острымъ концемъ просунуть между спальною канала и ядромъ, при чемъ зубцы захватываютъ за поверхность ядра, которое потомъ уже можно будетъ выпустить. Надобно замѣтить, что птичій языкъ должно употреблять не прежде, какъ тогда уже, когда уксусъ или

масло въ дуло и въ запаль налипыя, успѣли смочить зарядъ; ибо безъ сей предосторожности можетъ случиться, что при переніи чолоски объ стѣны канала или о поверхность ядра, возродится искра, опть коей воспламенится зарядъ.

5. *Нарочная порча орудій и расклепка оныхъ.*

Иногда приходится оставлять неприятелю наши орудія, или взятыя у него орудія бросить на мѣстѣ. Тогда должно, если позволится время, испорчить ихъ, дабы воспрепятствовать дѣйствованію изъ нихъ противъ насъ. Здѣсь могутъ быть два случая, а именно; если мы оставляемъ орудія въ рукахъ неприятеля, такъ сказать, на время, имѣя полную надежду, что они нашими войсками скоро будутъ взяты обратно; или когда мы оставляемъ ихъ съ тѣмъ, чтобы уже вовсе ими не пользоваться. Въ первомъ случаѣ прислуга орудій удаляется, взявъ съ собою принадлежность и передки, и заколовивъ, если можно, у нихъ запалы деревянными гвоздями; во второмъ же случаѣ спаряются вовсе испорчить орудія.

Для сего можно насильно загнать въ за-
 палъ желѣзный пли спальный чепырехъ гран-
 ный гвоздь безъ шляпки и зазубренный на
 углахъ. Гвоздь сей называемый ершемъ, надо-
 бно имѣть въ готовности при орудіи. Онъ
 дѣлается гораздо длиннѣе и немного пошше
 запала; нижній конецъ его долженъ быть
 отожженъ, дабы онъ былъ мягокъ и не сло-
 мался, когда спануть сгибать его. Гвоздь сей
 насильно загоняють ударами въ запалъ, и по-
 слѣ того нижній конецъ внутри канала заги-
 бають такъ, чтобы онъ пришелся плоско
 къ стѣнѣ, а верхній конецъ опламываютъ на-
 равнѣ съ наружною поверхностью орудія.
 Потомъ забиваютъ въ каналъ пуго деревян-
 ный цилиндръ, а за нимъ насильно ядро, обер-
 нутое войлокомъ. Можно загнать прежде де-
 ревянный цилиндръ, а потомъ ершъ, какимъ
 образомъ, чтобы нижній конецъ ерша вошелъ
 въ цилиндръ; или вовсе не класть цилиндра,
 но загнавъ въ запалъ ершъ и загнувъ его ни-
 жній конецъ, дегнать потомъ ядро влопть
 до дна, заклинивъ его съ нѣсколькихъ спо-
 ронъ спальными клипьями.

Орудіе; въ особенності чугунное, можно испортивъ довольно легко, опбивъ у него цапфы. Для есго кладуть его цапфами на два бруса такъ, чѣобы оно лежало между сими послѣдними; а попомъ бьютъ по орудію или опускають на него пшжесць, пока цапфы опломаются.

Другіе способы испортивъ орудіе.

Скорое средство испортивъ орудіе состоитъ въ томъ, чѣобы зарядивъ его двойнымъ или тройнымъ прошивъ обыкновеннаго зарядомъ, загнатъ въ каналъ заклиненное ядро, и попомъ, насыпавъ въ запаль пороху, поспавивъ на опверзніе его конецъ палипельной свѣчи, и обложивъ оный глиною, какъ при пробѣ орудій; зажечь свѣчу, а людямъ велѣнь удалисья. Если орудіе опъ такого усиленнаго выспрѣла и не будепъ разорвано, по каналъ его, вѣроятно, сполько испортивъ, чѣо едва ли возможно будепъ изъ него спрѣлять. Въместо заклиннаго ядра; еще лучше вложитъ въ орудіе гранату безъ прубки, но заряженную полнымъ разрывнымъ зарядомъ. Опъ разрыва одной или двухъ гранатъ, каналъ орудія безъ сомѣній испортивъ.

Средства испортивши лафетъ.

Лафетъ орудія, которое мы принуждены оставлять неприятелю, можно испортить, изрубивъ попоромъ колеса, ося или другія деревянныя части; можно повѣсить между станинами бомбу или нѣсколько гранатъ и разорвать ихъ, при чемъ само собою разумѣется, надобно взять предосторожности, чтобы разрывомъ не нанесло вреда нашимъ людямъ.

Средства взорвать ящикъ съ зарядами.

Ящикъ съ зарядами, который приходится оставлять неприятелю, лучше всего взорвать. Для сего берутъ кусокъ струшу или фитиля, который, обернувъ сухю тряпкою, зажигаютъ въ одномъ концѣ, а другой приводящъ въ сообщеніе съ порохомъ одного или двухъ зарядовъ. Когда тряпка догоритъ до конца, то порохъ, воспламенясь, сообщитъ огонь и другимъ зарядамъ, и ящикъ будетъ взорванъ. Надобно шпехъ конецъ, который обернуть тряпкою, сдѣлать шпехъ длиннымъ, чтобы люди успѣли удалиться, пока огонь тряпки дойдетъ до пороха.

Можно взорвать ящикъ, опойдя отъ него на разстояніе прямого выстрѣла отъ 120 до

130 сажень, и попомъ выспрѣливъ въ него гранатною или нѣсколькими ядрами.

Если непріятель оставилъ намъ заклепанное орудіе, тогда мы должны стараться расклепать его. Здѣсь необходимо наблюдать величайшую осторожность: ибо, если орудіе заряжено, то оно можетъ причинить вредъ нашимъ людямъ. Во первыхъ наливаютъ въ запаль или въ каналъ орудія горячій уксусъ или горячую воду, дабы размочить порохъ. Потомъ стараются вынуть загнутое ядро, посредствомъ ппичьяго языка; или берутъ крѣпкую деревянную палку, на концѣ выдолбленную на подобіе чашки, и вставивъ ее въ каналъ; такъ, чтобы чашка пришлась на поверхности ядра, но не закрывала бы клиньевъ, съ боку ядра находящихся, бьютъ по наружному концу палки до шѣхъ поръ, пока ядро, подвинувшись назадъ, освободится отъ клиньевъ, его удерживающихъ.

Ершъ изъ запала можно вынуть различнымъ образомъ:

1.) Если верхній конецъ его выходитъ изъ запала наружу, то стараются выплацишь

★

Расклепка
орудій.

ершъ посредствомъ большихъ клещей или поймашины, которая употребляется для выниманія гранатныхъ трубокъ.

2.) Стараются ослабить ершъ, наливая въ запалъ разведенное водою купоросное масло. Для сего поверхность заправки обкладывается воскомъ, изъ коего образуется кругомъ ерша родъ чашечки, въ которую наливаютъ вышепоказанное вещество, разъѣдающее болѣе мешалъ ерша, чѣмъ запалъ орудія. Дабы оно, истекая каплями изъ запала, не портило стѣны канала противъ внутренняго отверстія запала, то покрываютъ оное мѣсяю слоемъ воска, на поверхности коего сдѣлано углубленіе для стока капель, падающихъ изъ запала.

Когда ершъ такимъ образомъ ослабленъ, то выгоняютъ его посредствомъ выстрѣловъ полными зарядами, при чемъ вмѣсто ядра кладется сверхъ пороха деревянный пуго въ каналъ входящій цилиндръ, просверленный насквозь, вдоль по оси. Въ сіе отверстіе пропускаютъ снапиль, коего другой конецъ вы-

ходишь изъ жерла орудія, и служишь къ воспаленію заряда.

5.) Можно наконецъ вынуть ершъ высчерливаніемъ. Для сего, посредствомъ угольевъ, раздуваемыхъ мѣхами, раскаляютъ орудіе до красна, въ томъ мѣстѣ, гдѣ находится зарядъ; а потомъ даютъ ему медленно остыть, дабы ершъ сдѣлался мягкимъ, и менѣе сопротивлялся бы дѣйствию буравчика.



Г Л А В А XII.

О ДѢЙСТВІИ ВЫСТРѢЛОВЪ.

Обстоятельства, отъ коихъ зависить успешное дѣйствіе орудій, заключаюцца отчасти въ надлежащемъ исполненіи правилъ, для заряжанія и прицѣливанія послановленныхъ (которыя мы выше изложили); отчасти въ устройствѣ самаго орудія и его лафета; въ правильности снарядовъ; въ качествахъ пороха; въ вѣрномъ опредѣленіи отдаленія предмета и въ соответственномъ по нему возвышеніи орудія; наконецъ въ помѣ сопротивленія, какое самый предметъ оказываеть дѣйствію снарядовъ. Разсмотримъ по порядку всѣ сіи обстоятельства.

1. *Недостатки орудія, лафета, снаряда и пороха, имѣющіе вліяніе на правильность выстрѣловъ.*

Недостатки орудія. Если каналъ высверленъ не прямо, т. е. не имѣеть одной общей оси съ наружною фигу-

рою орудія, но выстрѣлъ будетъ неправиленъ; ибо снарядъ лепитъ по направленію оси канала, а орудіе наводится въ предметъ по прицѣльной линіи, проходящей чрезъ двѣ самыя возвышенныя почки, на наружности казенной и дульной части, и слѣдовательно по линіи, находящейся въ одной вертикальной плоскости съ осью наружной фигуры орудія. Слѣдствіемъ сего недостатка будетъ то, что орудіе, у котораго каналъ высверленъ вправо, будетъ, какъ говорится, брать вправо, и. е. снарядъ попадетъ не въ то мѣсто, куда былъ направленъ, но отклонится въ правую сторону, тѣмъ болѣе, чѣмъ болѣе отдаленіе предмета. Такимъ же образомъ орудіе, у котораго каналъ высверленъ влѣво, будетъ брать влѣво; орудіе, у коего каналъ уклонился вверхъ, будетъ брать далѣе; потому что къ углу возвышенія или прицѣливанія присоединится еще уголъ, соопавляемый осью канала съ линіею, идущею по верху порельняго поляса и мушки, которая, по устройству нашихъ орудій, должна быть параллельна оси канала, но при недостаткѣ, о коемъ теперь

говоримъ, будетъ составлять съ нею уголъ вверхъ. Наконецъ выстрѣлы изъ такого орудія, у коего ось канала въ отношеніи къ оси наружной фигуры уклонилась внизъ, будутъ стрѣлять ближе по противоположной предъидущей причинѣ.

Недоспадки сіи однакоже не столь важны, какъ кажущаяся съ перваго взгляда. Поелику въ сихъ случаяхъ орудіе беретъ постоянно вправо, влево, вверхъ или внизъ, то на практикѣ неспрудно примѣниться къ сему обстоятельству; такъ на прим., зная, на сколько орудіе съ какого разстоянія беретъ вправо, наводяще на столько влево отъ наспоющей почки прицѣливанія и попадающе въ нее довольно успѣшно.

В. Неправильное положеніе прицѣла и мушки имѣетъ важное вліяніе на вѣрность выстрѣловъ; ибо тогда линія прицѣливанія никогда не будетъ находиться въ вертикальной плоскости, проходящей чрезъ ось канала, а составитъ съ нею, или двѣ линіи прямо-расходящіяся, или двѣ линіи, пересѣкающіяся въ недалекомъ разстояніи отъ орудія, и послѣ

шого расходящійся. Сей недостатокъ важнѣе предъидущаго, потому что гораздо пруднѣе къ нему примѣнитъ; а потому замѣтивъ оный, должно его исправить. Впрочемъ, если при пріемѣ орудія изъ Арсенала обращено будетъ надлежащее вниманіе, то онъ не можетъ имѣть мѣсто.

с. Неправильное положеніе цапфъ п. е. когда ось ихъ не перпендикулярна къ оси канала и къ вертикальной плоскости, проходящей чрезъ линію прицѣливанія; или если одна цапфа поставлена выше другой. Сія погрѣшности могутъ быти причиною тому, что линія прицѣливанія уклонится отъ вертикальной плоскости, чрезъ ось канала проходящей.

По сей же самой причинѣ неправильное по-^{Недостатки латсма.} положеніе боевой оси, неодинаковій діаметръ колесъ и неодинаково глубокіе вырѣзы для цапфъ могутъ имѣти вліяніе на правильность выстрѣловъ.

Всѣ недостатки, происходящіе отъ непра-^{Недостатки орудія и лафета, исправляемые прицѣломъ, и выгоды} вильнаго положенія орудія на лафетѣ, удовлетворительно исправляются нашъ привѣсный прицѣлъ, если только почка его привѣса (ды-

его против рочка на запыльникъ) и мушка поставлены
и прицѣла, въ надлежащемъ мѣстѣ. Ясно видно, что во
прикреплен- наго къ ору-
дію. всѣхъ помянутыхъ случаяхъ, орудіе нахло-
нитса въ копорую иѣбудь сторону: между
пѣмъ какъ прицѣлъ, по свойству своему ос-
павашься всегда въ вертикальномъ положеніи,
направитъ тогда черту зрѣнія въ параллель
той вертикальной плоскости, по копорой
лепитъ снарядъ, какъ то видно на фигурѣ
215-й. При практическомъ дѣйствіи все равно,
направлена ли въ данный предметъ настоя-
щая вертикальная плоскость, чрезъ ось ка-
нала проходящая, или другая, такая же вер-
тикальная, къ ней весьма близкая. Сіе же
свойство прицѣла нашего избавляетъ насъ
отъ труда уравнивать при спрѣльбѣ мѣсто
подъ колесами лафета: ибо если одно изъ
нихъ спитъ выше другаго даже на два фу-
та или болѣе, то и тогда вертикальная
плоскость, по копорой наводится орудіе, оп-
далится только на нѣсколько дюймовъ отъ
вертикальной плоскости, чрезъ ось канала
проходящей.

Сей выгоды вовсе лишень такъ называемый неподвижный прицѣль, прикрѣпленный къ орудію. — Если орудіе наклонилось въ сторону, и мы станемъ наводить посредствомъ неподвижнаго прицѣля, по плоскость, копорую онъ направляетъ въ предметъ, не будетъ вертикальна, а пересѣчется (въ не-копоромъ распояніи опъ дула) съ плоскостью, вмѣщающею въ себѣ динію полета ядра; а послѣ этого обѣ помянутыя плоскости будутъ отдаляться одна отъ другой, отъ чего ядро попадетъ не туда, куда направлено. И такъ преимущество нашего подвижнаго прицѣля предъ неподвижнымъ заключается въ томъ, что при употребленіи первого, погрѣшности въ прицѣливаніи, происходящія отъ неправильнаго положенія цапфъ, отъ недослашка въ точности при устройствѣ лафета и въ копорыхъ его частей, и отъ возвышенія одного колеса надъ другимъ, исправляются самымъ прицѣломъ и не имѣютъ вліянія на вѣрность выстрѣловъ.

Большой зазоръ и неправильный видъ снаряда чрезвычайно распространяютъ вѣрность Вредное вліяніе большаго зазора и

Сравненіе
привѣснаго
прицѣля съ
и ривн и ш-
нымъ.

Фиг. 216.

неправильнаго снарядна на вѣрность выстрѣловъ. выспрѣла. При первомъ ядро, имѣя въ каналѣ слишкомъ много свободы, толкается обь стѣны его и вылетаетъ часно не по направлению оси канала; слѣдствіемъ же впораго недостатка бываетъ то, что сопротивленіе воздуха, дѣйствуя на наружность снаряда, происходитъ неправильно и сворачиваетъ снарядъ съ даннаго ему направленія. Средства къ уменьшенію сихъ недостатковъ суть: тщательная калибровка снарядовъ и заблаговременный внимательный осмотръ орудій, дабы шѣ изъ нихъ, у которыхъ окажется значительное расширеніе въ каналѣ (большой разстрѣлъ), могли быть перемѣнены.

Вліяніе качества пороха и проч. на вѣрность выстрѣловъ. Неправильному, или лучше сказать, не единообразному дѣйствію выспрѣловъ бываетъ также причиною дурное качество пороха, въ заряды употребляемаго; приготовленіе зарядовъ безъ надлежащей точности; и даже заряданіе орудія безъ соблюденія правилъ. Такъ на прим. порохъ, неимѣющій успановленной закономъ доброшты, долго лежавшій и онъ того испортившійся, или содержащій въ себѣ много мякоти, воспламеняется и сгораетъ

медленно: а потому не только не можетъ придасть снаряду надлежащей дальности и силы: но сверхъ того дѣйствуетъ сколько разнообразно, что никакъ нельзя къ нему примѣниться; ибо показанныя недоспапки въ каждомъ зарядѣ могутъ оказывать особое вліяніе; зависящее единственно отъ спеченія обстоятельствъ, болѣе или менѣе препятствующихъ воспламененію пороха, обстоятельствъ, коихъ мы не въ состояніи ни отврапити, ни уравнивать. Посему необходимо нужно обращать вниманіе на пріемъ пороха и на его сохраненіе.

Нынѣ, кажется, надобности доказывать, что для единообразнаго дѣйствія выстрѣловъ, заряды должны имѣть равную между собою величину и весь снарядъ долженъ быть сколько можно сходнѣе. Самое приготовленіе зарядовъ весьма важно, въ особености по тому вліянію, которое оно можетъ оказывать на сбереженіе хорошихъ качествъ пороха.

О вредѣ, могущемъ произойти отъ сильнаго прибавленія заряда, мы уже выше говорили: здѣсь же замѣшимъ, что въ морширахъ образъ

заряжанія оказываесть еще болѣе вліянія на дѣйствіе выстрѣловъ, чѣмъ у пушекъ и единороговъ, особенно при малыхъ зарядахъ. По сей причинѣ непременно надобно всегда одинаково насыпайть порохъ въ камору и уравнивать верхнюю часть заряда, нисколько ее не придавливал.

2. *Объ откатѣ и подпрыгиваніи орудій при выстрѣлахъ.*

Если орудіе лежитъ на лафетѣ, подъ которыми поддѣланы колеса, то оно при выстрѣлѣ вмѣстѣ съ лафетомъ своимъ производитъ движеніе назадъ, которое называется *откатомъ*. Причиною отката естъ пороховая сила, которая, заспавляя снарядъ лещѣнь впередъ, оказываесть вмѣстѣ съ шѣмъ на дно канала сильное давленіе, понуждающее орудіе къ движенію, по направленію прошивуположному тому, по коему движется снарядъ.

Откатъ происходитъ не только при боевыхъ, но и при холостыхъ выстрѣлахъ; однако же, при всѣхъ нынѣ употребительныхъ зарядахъ, въ первомъ случаѣ онъ бываесть

значительно болѣе, чѣмъ въ послѣднемъ. На-
сплющей величины его нельзя опредѣлить въ
точности, потому что она зависишь не
только отъ величины заряда, вѣса орудія съ
лафетомъ и легкости сего послѣдняго на хо-
ду; но и отъ постороннихъ обстоятельствъ,
какъ то: преимущественно отъ положенія
шой плоскости, на которой стоитъ орудіе
(горизонтальной, покатой къ сторонѣ хобо-
та, или къ сторонѣ дула); отъ грунта, бо-
лѣе или менѣе твердаго, либо мягкаго (на мяг-
комъ грунтѣ колеса и хоботъ вѣзываются
въ землю); отъ возвышенія и склоненія дула
орудія (въ обоихъ сихъ случаяхъ откатъ бы-
ваетъ менѣе, чѣмъ при горизонтальномъ по-
ложеніи оси канала). Можно однако же общимъ
образомъ положить, что при боевыхъ выстрѣ-
лахъ, полными (по положенію) зарядами, на-
ши полевые и осадные орудія (пушки и еди-
пороги) откатываются на ровномъ мѣстѣ и
твердомъ грунтѣ отъ 8 до 14 футовъ.

Если орудіе при выстрѣлѣ много возвыше-
но и подъ лафетомъ вѣшь колеса, какъ на
прим. у мортиръ, то сила пороховая, дѣй-

спиву на дно каморы, надавливаешъ, пакъ сказаць, орудіе со спанкомъ на поверхность земли или на плапформу, которыя по свойственной имъ упругости отражають означенное давленіе. Отъ сего у морпиръ происходитъ при выстрѣлѣ пакъ называемое *подпрыгиваніе*, при которомъ орудіе съ лафетомъ не только откидывается назадъ, но вмѣстѣ съ пѣмъ вскидывается вверхъ.

Наконецъ, отъ дѣйствія пороховой жидкости на нижнюю стѣну канала въ казенной части, сія часть надавливается на подъемный кливъ, который, какъ въ предъидущемъ случаѣ, отражаетъ оное давленіе. Отъ сего орудіе, если перевѣсъ въ казенной части слишкомъ малъ, при выстрѣлѣ поднимается сею частию вверхъ; сіе движеніе называется *подпрыгиваніемъ орудія казенною частию вверхъ*.

Многочисленными опытами совершенно удовлетворительно доказано, что откатъ, подпрыгиваніе орудія казенною частию вверхъ и вообще всѣ движенія, происходящія у орудія при самомъ выстрѣлѣ, не имѣють вліянія на вѣрность и дальность полета снаряда.

3. *Дальность полета снарядовъ и дѣйствіе, или производимое.*

При спрѣльбѣ изъ орудій предсказываются вообще къ исполненію два требованія:

1. Чпобы снарядъ попалъ въ назначенное мѣсто, и 2.) чпобы онъ произвелъ тамъ надлежащее дѣйствіе.

Разсмотримъ поочѣе сіи условія.

Очевидно, что исполненіе перваго зависить ^{О дальности} преимущественно отъ сообразнаго прицѣливанія орудія, для коего, какъ мы выше показали, необходимо нужно знать дальность, до коей снарядъ, выпрѣленный изъ орудія, достигаетъ при различныхъ обстоятельствахъ, выпрѣль сопровождающихъ.

Пушки и единороги спрѣляютъ по большей части полными зарядами, почему и доспащочно приведемъ здѣсь дальность гонела ихъ снарядовъ при различныхъ углахъ возвышенія, принимая въ соображеніе одинъ только назначенный для нихъ по положенію зарядъ; но если будемъ спрѣлять такимъ зарядомъ подъ большими углами возвышенія, то дальности снарядовъ будутъ чрезвычайно

велики. Такъ наприм. стрѣляя изъ 6 фуп. пушки, возвышенной на $19\frac{1}{2}$ градусовъ, (*) получимъ дальность перваго паденія ядра около 1100 сажень, располнѣ; съ котораго нельзя даже видѣть простыми глазами такіе предметы, въ каковыя намъ обыкновенно случается стрѣлять. Если даже и не вынимають клиновой подушки, но вывинтивъ весь клинъ, опустивъ казенную часть орудія на клиновую подушку, то и тогда дальности снарядовъ, брошенныхъ не только изъ осадныхъ, но и изъ полевыхъ орудій, все еще бываютъ весьма велики, какъ то видно изъ слѣдующаго:

Пушка	6 ф.	уголь	возв.	$9\frac{1}{2}^{\circ}$	около	950	саж.
	12	—	—	$15\frac{1}{2}^{\circ}$	—	1100	—
Едишор.	$\frac{1}{4}$	пуд.	—	$11\frac{1}{2}$	—	800	—
	$\frac{1}{2}$	—	—	16	—	1000	—

Съ такихъ располнѣй стрѣлять не должно: ибо не видя явственно предмета, мы не въ состояніи опредѣлить даже съ нѣкоторою вѣрностію его опдаленія, и пошому принуждены возвышать орудіе на удачу; слѣдственно

(*) Сіе возвышеніе выходитъ тогда, когда вынутъ клинъ вмѣстѣ съ кливовой подушкою и казенная часть орудія опущена на среднюю лагетшную подушку.

при такой стрельбѣ мы будемъ только перясть заряды понапрасну; а если изъ значительнаго числа выстрѣловъ и попадемъ однимъ случайно, то вредъ, какой онъ можетъ причинить, далеко не замѣнитъ издержекъ на снаряды, выстрѣленные по пустому. Устройство подъемнаго клина, допускающее возвышеніе до предѣловъ, означенныхъ въ вышеприведенной таблицѣ, принято не для того, чтобы стрѣлять съ разстояній, соответствующихъ онимъ угламъ: но преимущественно пошому, что иногда случается дѣйствовать въ непріятеля, расположеннаго нѣ пакомъ мѣстѣ, которое значительно выше положенія нашихъ орудій.

Итакъ нѣтъ, кажется, сомнѣнія, что для дѣйствія изъ орудій надобно знать дальности полета снарядовъ и соответствующіе имъ углы возвышенія только до того разстоянія, съ котораго стрельба наша можетъ имѣть нѣкоторый успѣхъ. Разстояніе сіе составляетъ 300 сажень.

Дальность полета ядери и гранаты, при прямомъ выстрѣлѣ (когда орудіе наведено чрезъ

верхъ торельнаго пояса и мушки), можно полагать слѣдующую:

У	6-пн. фунт. пушки.	— — —	150	сажень
	$\frac{1}{4}$ пудов. единор.	— — —	120	—
	12 фунт. пушки.	— — —	150	—
	$\frac{1}{2}$ пудов. единор.	— — —	140	—
	18 фунт. пушки.	— — —	160	—
	24 — — — — —	— — —	165	—
	пудов. короткаго	— — —	130	—
	пудов. длиннаго	— — —	140	—

Предсавляемъ для прицѣльныхъ выстрѣловъ изъ нашихъ полевыхъ орудій таблицу, составленную по опытамъ. Въ ней показаны высоты прицѣла, соопвѣтствующія различнымъ дальностямъ ядеръ и гранатъ, отъ 50 до 50 сажень, начиная съ разстоянія 200 сажень до 500 сажень отъ орудія.

Разстояніе отъ орудія до предмета въ сажняхъ.	Пушка 6 фунтов.	Единорогъ $\frac{1}{4}$ пудов.	Пушка 12 фунт.	Единорогъ $\frac{1}{2}$ пудов.
	Высота прицѣла въ линіяхъ.	Высота прицѣла въ линіяхъ.	Высота прицѣла въ линіяхъ.	Высота прицѣла въ линіяхъ.
200	12	16	10	13
250	16	20	14	17
300	21 $\frac{1}{2}$	26	20	23
350	26 $\frac{1}{2}$	33	25	30
400	33	39	31 $\frac{1}{2}$	36
450	40 $\frac{1}{2}$	46 $\frac{1}{2}$	38 $\frac{1}{2}$	43 $\frac{1}{2}$
500	47	56	44	51

Для дѣйствія изъ осадныхъ орудій и пудоваго длиннаго, крѣпостнаго единорога представляемъ таблицу, вычисленную Архиллерійскимъ Опдѣленіемъ Военно-ученаго Комитета.

Опдѣленіе предмета орудія.	Пуш. 18 ф.		Пуш. 24 ф.		Единор. пуд. коронн.; зарядъ 6 фун.		Единор. пуд. длин.; зарядъ 7 фун.	
	Высота прицѣль въ лшнлахъ.	Уголъ возвы. въ градуссахъ.	Высота прицѣль въ лшнлахъ.	Уголъ возвы. въ градуссахъ.	Высота прицѣль въ лшнлахъ.	Уголъ возвы. въ градуссахъ.	Высота прицѣль въ лшнлахъ.	Уголъ возвы. въ градуссахъ.
200	14 $\frac{1}{4}$	4 $\frac{1}{2}$	16	4 $\frac{1}{2}$	17 $\frac{1}{4}$	1 $\frac{1}{2}$	19	1
250	21 $\frac{3}{4}$	1 $\frac{1}{2}$	21 $\frac{1}{2}$	1	25	1 $\frac{1}{2}$	26 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$
300	29 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	30 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	32 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	34 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$
350	36 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	37 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	41 $\frac{1}{2}$	3	43	2 $\frac{1}{2}$
400	45 $\frac{1}{4}$	2 $\frac{1}{4}$	48 $\frac{1}{4}$	2 $\frac{1}{4}$	48	3 $\frac{1}{2}$	54	2 $\frac{1}{2}$
450	54 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{4}$	56	2 $\frac{1}{2}$	59	4 $\frac{1}{2}$	64	3 $\frac{1}{2}$
500	63	3 $\frac{1}{2}$	64 $\frac{1}{2}$	3	68 $\frac{1}{2}$	5	76	4

Таблицы, здѣсь представленныя, могутъ служить руководствомъ только общимъ образомъ, или лучше сказать, избавить насъ отъ труда, при извѣстномъ опдѣленіи предмета искать соотвѣствующее оному возвышеніе орудія, многими, почти на удачу произведенными высурѣлами. Но можесиво замѣчаніе касательно таблицъ и употребленія оныхъ.

обстоятельствъ (главнѣйшія изъ нихъ изложены выше), имѣющихъ рѣшительное вліяніе на полетъ снарядовъ, причиною тому, что при настоящей стрѣльбѣ оказываются иногда значительныя отступленія отъ показанныхъ въ таблицахъ дальностей. Не смотря на то однако же, при началіи стрѣльбы можно принять въ основаніе возвышенія, въ сихъ послѣднихъ показанныя, и потомъ, смотря по дальности паденій снарядовъ (которыя необходимо нужно наблюдать всегда съ большимъ вниманіемъ), исправлять несогласія между приведенными въ таблицахъ и оказавшимися при настоящемъ дѣйствіи результатами.

Къ исполненію сего могутъ служить слѣдующія общія правила:

1.) При началѣ стрѣльбы лучше наводить орудія немного ниже, дабы паденія снарядовъ происходили нѣсколько ближе предмета; ибо въ такомъ случаѣ удобнѣе замѣчать оныя и исправлять возвышеніе орудій. Сверхъ того снарядъ, совершивъ паденіе свое передъ предметомъ, но въ близкомъ отъ него разстояніи, попадетъ рикошетомъ: между тѣмъ какъ

попуть, кошорый уналъ далѣе, почши всегда поперяпъ понаирасну.

2.) Если большая половина снарядовъ производитъ рикошеты вблизи предмета сажень на 10 на 15 или на 20, то возвышеніе хорошо избрано, и перемѣнять его не нужно.

3.) Надобно перемѣнять возвышенія орудія не иначе, какъ послѣ нѣсколькихъ неудачныхъ выстрѣловъ, если при оныхъ замѣчено, что ядра ложатся поспоянно и значительно ближе цѣли или перемѣнаюпъ чрезъ оную. Изключеніе изъ сего правила допускается тогда, когда мы, стрѣляя изъ нѣсколькихъ орудій, одинако наведенныхъ, увидимъ, что всѣ снаряды упали значительно ближе или далѣе цѣли.

4.) Не должно прибавлять или убавлять высоту прицѣла весьма малыми степенями, наприм. $\frac{1}{4}$ линіи и менѣе: ибо въ такомъ случаѣ прибавленіе или убавленіе въ дальности полета снарядовъ будетъ весьма незначительно или даже вовсе не послѣдуетъ.

5.) Послѣнку изъ пушекъ и единороговъ не случается стрѣляшь въ такіе предметы, ко-

ихъ положеніе весьма много выше того горизонта, на которомъ стоить орудіе: но, какъ доказываютъ опыты, нѣтъ особенной необходимости, при опредѣленіи высоты прицѣла или угла прицѣливанія, брать сіе обстоятельство въ соображеніе. Для практики достаточно употребить такую высоту прицѣла, какую должно было бы взять тогда, когда бы цѣль и орудіе находились на одномъ и томъ же горизонтѣ. Вся разница будетъ состоять въ углѣ возвышенія, который въ семъ послѣднемъ случаѣ равенъ углу прицѣливанія, а въ первомъ всегда болѣе, смотря по той высотѣ, на коей находится обстрѣливаемый предметъ.

Такимъ же образомъ, когда положеніе предмета ниже положеніи нашего орудія, при опредѣленіи высоты прицѣла надобно брать въ соображеніе одно только разстояніе; ибо орудіе при самомъ прицѣливаніи уже получитъ надлежащее склоненіе.

Очевидно, сколь много сіи правила облегчаютъ приисканіе высоты прицѣла: замѣтимъ однако же, что въ обоихъ приведенныхъ слу-

чаяхъ необходимо нужно обратити особое вниманіе на вѣрное опредѣленіе разстоянія; ибо глазу гораздо легче обмануться. Если мы стоимъ на высотѣ, а предметъ находится внизу, то сей послѣдній съ перваго взгляда кажется намъ далѣе, чѣмъ онъ въ самомъ дѣлѣ есть; и напротивъ цѣль, поставленная на горѣ, скрадывается разстояніе. Вообще, чѣмъ лучше глазъ можетъ отличить цѣль, тѣмъ она зрѣнію нашему кажется ближе. Такъ наприм., изъ двухъ предметовъ, равно отдаленныхъ, тотъ, который менѣе, или который находится въ тѣни, намъ кажется отдаленнѣе. Напротивъ того рытвина, холмъ или кусты, вблизи предъ цѣлью, сокращаютъ видимое ея отдаленіе.

Изъ сего видно, сколь трудно вѣрно опредѣлять разстояніе глазомѣромъ, и сколь нужно обращать вниманіе на сей предметъ.

Дальности бомбъ, брошенныхъ изъ нашихъ мортиръ, спрѣляющихъ подъ постоянными углами возвышенія, зависятъ преимущественно отъ величины заряда и отъ доброты пороха, употребляемаго при спрѣльбѣ.

Дальности бомбъ, брошенныхъ изъ мортиръ.

Очевидно, что оба сии обстоятельства могут быть подвержены безчисленным изменениям, отъ которыхъ всегда изменяется и дальность полета бомбъ. Замѣтимъ еще, что по причинѣ постоянного возвышенія нашихъ мортиръ, зарядъ долженъ соответствовать не только отдаленію предмета, но вмѣстѣ съ нѣмъ и положенію его (болѣе или менѣе высокому или низкому), въ отношеніи къ тому горизонту, на которомъ послана мортира. Наконецъ самое употребленіе сихъ орудій на войнѣ есть, такъ сказать, только частное (при осадѣ и оборонѣ крѣпостей), а потому во всѣхъ Артиллеріяхъ число ихъ, въ сравненіи съ орудіями другихъ разрядовъ, вообще не велико; отъ чего весьма рѣдки бываютъ тѣ случаи, гдѣ Артиллеристъ можетъ на опытѣ приобрести познанія въ искусствѣ сиполь прудномъ, каково бросаніе бомбъ. И такъ, если при стрѣльбѣ изъ пушекъ и единороговъ, практика составляетъ лучшее и надежнѣйшее руководство, то напрошивъ того при дѣйствіи изъ мортиръ необходимо руководствоваться теорією, принимая основа-

нiемъ формулы и таблицы, по оной составленныя и только опытами оправданныя. По симъ причинамъ бросанiе бомбъ описано у насъ въ курсъ Артиллерiйскаго искусства, преподаваемый въ Офицерскихъ классахъ, и мы, избѣгая повторовъ, не приводимъ здѣсь таблицъ дальностей полета бомбъ; нѣмъ болѣе, что безъ обстоятельнаго истолкованiя, какъ употреблять сіи таблицы, онѣ не принесутъ никакой пользы; но дабы дать общее понятiе о досяжимости выстрѣловъ изъ мортиръ, приводимъ здѣсь нѣкоторыя дальности.

5-ти пуд. мортира опъ
заряда въ 1 фунтъ бросаетъ
бомбу свою на горизонталь-
ное разстоянiе опъ 80 до 120 саж.

Опъ 2 фунтовъ — 200 — 300 —

Опъ 10 фун. (самый больш-
шой зарядъ, нынѣ подъ 5 пу-
довую бомбу полагаемый) — 900 — 1000 —

2-хъ пуд. мортира бро-
саетъ свою бомбу опъ заря-
да въ $\frac{1}{2}$ фунта — 70 — 100 —

Въ 1 фунтъ — 250 — 300 —

Въ 5 фунт. (самый большой зарядъ, нынѣ для сей мортиры полагаемый) . опъ 800 до 1000 саж.

Дальность гранатъ, брошенныхъ изъ 6 фунтовой мортирки полнымъ зарядомъ (12 золотниковъ), при углѣ возвышенія въ 45 градусовъ около 300 саж.

Подъ угломъ въ 60° . . . — 250(*) —

О силѣ ударенія снарядовъ.

Обратимся теперь ко второму условію для стрѣльбы, въ началѣ сего отдѣленія приведенному. Выстрѣлы должны не только попасть въ требуемое мѣсто, но произвести тамъ самое большое по возможности дѣйствіе.

Выстрѣленный снарядъ, попадая въ какойнибудь предметъ, наноситъ ему ударъ болѣе или менѣе сильный; сіе дѣйствіе снаряда называется его *силою ударенія*.

Сила ударенія зависитъ опъ того вещества, изъ котораго сдѣланъ снарядъ (чѣмъ оно пло-

(*) О дальностяхъ гранатъ, брошенныхъ изъ $\frac{1}{2}$ пудовыхъ мортиръ, не имѣемъ въ виду никакихъ опытовъ.

ниѣ и крѣпче, тѣмъ сильнѣе бываетъ ударъ), отъ діаметра его, отъ стремительности, съ какою снарядъ летитъ въ то мгновеніе, когда совершаетъ ударъ; и отъ того направленія, по которому онъ встрѣчаетъ предметъ.

Если снарядъ большаго діаметра летитъ съ такою же скоростью, какъ малый, то онъ, по причинѣ своего большаго вѣса, имѣетъ гораздо болѣе силы ударенія. Вся обстоятельство, отъ которыхъ увеличивается скорость полета снаряда, какъ то прибавленіе пороха въ зарядъ и уменьшеніе зазора, способствуютъ увеличенію силы ударенія. Напримѣръ того, продолжительный полетъ снаряда (по причинѣ сопротивленія воздуха) и частые рикошеты, имъ на пути производимые, уменьшаютъ его силу ударенія. Чѣмъ прямѣе или ближе къ перпендикулярному направленію совершается ударъ, тѣмъ онъ бываетъ сильнѣе.

Силу ударенія снарядовъ можно измѣрить не иначе, какъ углубленіемъ ихъ въ предметъ достаточной твердости. Но послѣку твердость предметовъ или, лучше сказать, сопротивленіе, которое они оказываютъ, бываетъ

чрезвычайно разнообразны: по заключеніи, на углубленіи снарядовъ основанныя, показываютъ только общимъ образомъ силу ударенія или дѣйствіе выстрѣловъ.

Сила ударенія ядеръ.

Ядра, выстрѣленные изъ полевыхъ орудій, вообще на пѣхъ разстояніяхъ, съ которыхъ можно попасть въ данный предметъ, имѣютъ силу ударенія, достающую къ пораженію людей и лошадей, къ разрушенію деревянныхъ частей повозокъ; сверхъ того (при благопріятныхъ обстоятельствевахъ) къ приведенію въ негодность непріятельскихъ орудій.

Когда дѣйствуютъ противъ войскъ, то число людей, каковое одно ядро можетъ поразить, зависитъ споль много отъ самаго положенія войскъ, болѣе или менѣе открытаго, отъ строя непріятельскаго, расплутаго или глубокаго, и отъ угла, подъ которымъ снаряды ударяютъ въ него, — что невозможно о семъ сказать ничего опредѣлительнаго. Обыкновенно принимаютъ, что 6 фун. ядро, на разстояніи 1000 шаговъ, имѣетъ такую силу ударенія, что можетъ поразить 6 человекъ, а на ближнихъ разстояніяхъ еще болѣе:

Артиллерійскіе писатели, основываясь на углубленіе лдеръ. опытахъ, обыкновенно принимаютъ и слѣдующее углубленіе лдеръ въ глинистую землю, хорошо уколоченную и нѣсколько времени лежалую.

		На весьма близкой дистанціи.	на 400 шаг.	на 800 шаг.
При зарядѣ въ $\frac{1}{2}$ ядра.	{ Ядро	24 ф. 8 футовъ	$7\frac{1}{2}$ футовъ	4 фута
		12 — 7 —	$5\frac{1}{2}$ —	3 —
		6 — 6 —	$4\frac{1}{2}$ —	$2\frac{1}{2}$ —

Если земля давно лежала, то должно нѣсколько уменьшить сіи показанія; а при землѣ, вновь насыпанной, нѣсколько увеличить. Въ песокъ ядра углубляются едва ли столько, сколько въ глинистую землю. При зарядѣ въ $\frac{1}{3}$ вѣса ядра полагаютъ вышеприведенные результаты уменьшить на $\frac{1}{6}$.

Углубленіе лдеръ въ спѣну изъ твердаго камня принимаютъ отъ $\frac{1}{10}$ до $\frac{1}{8}$, въ кирпичъ отъ $\frac{1}{8}$ до $\frac{1}{5}$, въ дерево отъ $\frac{1}{5}$ до $\frac{1}{2}$, прошивъ вышепоказаннаго.

Хотя изъ сего и слѣдуетъ, что снаряды болѣе углубляются въ кирпичъ, чѣмъ въ твердый камень: однако же каменную спѣну

легче разрушить чѣмъ хорошую кирпичную, потому что твердый камень, имѣя болѣе упругости нежели кирпичъ, удобнѣе передастъ опдаленнымъ частямъ по сопрясенію, которое производящъ ядра въ томъ мѣстѣ, гдѣ они ударяютъ. Отъ сего камень получаетъ трещины, и части его отдѣляются одна отъ другой.

По сей же самой причинѣ ядра производящъ еще меньшее дѣйствіе въ земляной насыпи; такъ что вовсе невозможно ими разрушить земляной крѣпостный валъ, имѣющій доспашочную крутость и хорошую одежду.

Если стрѣляютъ въ каменную или деревянную стѣну, то ядра могутъ углубляться въ ней или пробивать ее насквозь. Въ послѣднемъ случаѣ ядро, пролетая быстро чрезъ предметъ, производящъ сопрясеніе хотя и сильное, но крашковоевременное, которое дѣйствуетъ только на ближайшія части, опдаленнымъ же наноситъ малый вредъ. Напроршивъ ядро, которое углубляется, не пробивая предмета насквозь, наноситъ ему болѣе вредъ, потому что сопрясеніе бываетъ про-

должны сълнть и опть того передается отдаленнымъ мѣстамъ. Посему для разрушенія предметовъ должно употреблять сильныя заряды тогда только, когда снаряды при оныхъ зарядахъ не пробиваютъ предмета насквозь; въ противномъ же случаѣ дѣйствовать уменьшенными зарядами. Такъ наприм., если мы пробиваемъ брешь въ каменной одеждѣ крѣпостнаго вала, и намъ извѣстно, что она весьма толста и прочна, то надобно спрѣлать полными зарядами, въ противномъ же случаѣ должно уменьшить опыте.

Гранаты, лепи съ мѣншею скоростію, чѣмъ ядра, вообще имѣютъ мѣншую силу ударенія; но на 500 саженьхъ она еще достаточна къ пораженію нѣсколькихъ человекъ и вообще нѣхъ предметовъ, въ которыхъ случается спрѣлать на полевыхъ сраженіяхъ.

Углубленіе
гранатъ и
бомбъ.

Гранаты углубляются въ землю менше, чѣмъ ядра; но не смотря на то въ земляномъ укрѣпленіи ими удобнѣе произвести обвалъ, чѣмъ ядрами; потому что дѣйствіемъ разрывнаго заряда выбрасывается земля. По опытамъ, у насъ въ 1828 году произведеннымъ, 50 гра-

напѣ $\frac{1}{2}$ пуд. сдѣлали обвалъ (во всю вышину вала и въ двѣ сажени шириною), удобный для входа; изъ сего выведено заключеніе, что съ разстоянія 250 и до 300 сажень можно разрушать $\frac{1}{2}$ пуд. гранатами земляныя укрѣпленія и пролагать всходъ на оныя.

Бомбы еще удобнѣе исполняютъ сію цѣль. По опытамъ нашимъ оказалось, что при удачной спрѣльбѣ 25 выспрѣловъ изъ пудоваго единарога достаточнo къ тому, чтобы сдѣлать въ земляномъ укрѣпленіи обвалъ, удобный для входа.

Бомбы большаго калибра весьма много углубляются въ землю, въ особенности тѣ, кои брошены подъ большими углами возвышенія и большими зарядами. Наша 5 пудовая бомба, брошенная подъ угломъ въ 45 градусовъ, зарядомъ оны 7 до 8 фуншовъ, вбивается въ землю почти на сажень, и оны разрывнаго заряда въ 10 фуншовъ производитъ въ землѣ воронку, діаметромъ около 1 $\frac{1}{2}$ сажени.

Углубленіе бомбъ уменьшается вмѣстѣ съ уменьшеніемъ заряда, если уголъ возвышенія

принять постоянный, какъ наприм. у насъ въ 45 градусовъ. Изъ опытовъ, произведенныхъ у насъ въ 1812 году, оказалось, что 5 пуд. бомба, при зарядѣ отъ 1-го до 2-хъ фунтовъ, углубляется не болѣе, какъ отъ 1-го до 2-хъ футовъ; а 2-хъ пудовая такимъ же зарядомъ отъ 2-хъ до 4 фунт. Съ другой стороны, при увеличеніи угла возвышенія, увеличивается и сила удара, а вмѣстѣ съ тѣмъ углубленіе; почему при бросаніи бомбъ съ близкихъ диспанцій, для разрушенія сводовъ, даютъ мортира большое возвышеніе. У насъ на сей конецъ (какъ мы уже выше сказали) прививчается на боевой подушкѣ клинь въ 15 градусовъ, отъ чего мортира, на него среднюю свою частію опущенная, имѣетъ возвышеніе въ 60 градусовъ.

По опытамъ нашего Военно-учебнаго Комитета 5 пуд. бомбу разрываетъ уже отъ заряда въ $3 \frac{1}{2}$ фунта на 7 кусковъ; отъ прибавленія пороха число кусковъ увеличивается и доходитъ до 20, при полномъ зарядѣ въ 11 фунтовъ.

Дѣйствіе
гранаты и
бомбъ при
ихъ разрывѣ.

Бомбы меньшаго калибра и гранаты разрыва-

*

васть на такое же почти число кусковъ; но самые куски бывають менше. Они пролѣтають сажень на 100, на 200 и даже еще далѣе; но людямъ наносятъ вредъ по большой части только до разстоянія 40 или 50 футовъ, а далѣе сего летятъ слишкомъ высоко и могутъ поражать только падал, когда ихъ сила ударенія уже весьма слаба.

Разрывы бомбъ большого калибра производятъ вообще весьма сильное дѣйствіе. Бывали примѣры, что одна такая бомба, попавшая въ судно, разрушала оное. Однакожъ противъ людей выгоднѣе дѣйствовать гранажами, потому что онѣ имѣютъ достаточную для сего силу ударенія, а между тѣмъ дешевле.

О картеч-
ныхъ вы-
стрѣлахъ.

Ядро, выстрѣленное изъ орудія, поражаетъ въ непріятельскомъ фронтѣ одну, такъ сказать, точку. Для увеличенія вреда, наносимаго людямъ выстрѣлами, надобно было увеличить число точекъ пораженія. Сіе требованіе удовлетворительно исполняется дѣйствіемъ картечи. Оболочка, которая соединяетъ въ себѣ пули, разрушается уже въ самомъ каналѣ пороховую силу, а пули, вышедъ изъ жерла

иногда начинают удаляться одна от другой, так что расширение их (называемое *разлетом*) занимает больше или меньше значительное пространство. Но поскольку часть пороховой силы переносится в промежутках между отдельными пулями, и вообще малая часть не так удобно преодолевает сопротивление воздуха: то картечные пули летят гораздо ближе ядер и гранат. Самое направление пуль бывает весьма разнообразно, потому что они ударяются одна о другую, и что пороховая сила не может действовать на них центрально.

Чтобы дать понятие о разлете картечных пуль, то представляем два изображения, из которых первое (черт. 19 фиг. 192) показывает картечный выстрел сверху, а другое (черт. 19 фиг. 193.) с боку. Пули разлепаются по обе стороны черпы прицеливания А В довольно единообразно и тем ближе к ней, тем гуще; сверх того несколько из них (а а) отклоняются в стороны, значительно больше всех прочих.

Пули имеют весьма разнообразную даль-

ность. Тѣ, (b b) кои летяшъ непакъ стремительно, какъ прочіа, или копорыа при самомъ вылетѣ получили склонительное направленіе, упадаютъ, не долетя до предмета, и даже иногда довольно близко отъ орудія. Онѣ частію углубляются въ землю, частію же производяшъ рикошеты, которыми попадаютъ въ предметъ или перелетаютъ чрезъ оный. Другая часть пуль, приобрета болѣе скорости въ полетѣ, ударяютъ въ самый предметъ (какъ с, с,) или переносятся чрезъ оный. (d).

Картечныя пули имѣютъ такую дальность и силу ударенія, что можно начать дѣйствовать ими съ слѣдующихъ разстояній.

Изъ башарейныхъ орудій:

Дальнею картечью съ	1000	шаг.
ближнею — — — — —	600	—

Изъ легкихъ орудій:

Дальнею картечью съ	800	шаг.
ближнею — — — — —	500	—

Слѣдующія таблицы показываютъ высоты прицѣловъ, соотвѣтствующія различнымъ разстояніямъ, когда стрѣляютъ картечью на

твердомъ и гладкомъ грунтѣ земли, п. с. удобномъ для рикошетируванія пуль.

Д а л ь н е ю к а р ш е ч ь ю .				
Отдаленіе предмета.	Высота прицѣла въ линіяхъ.			
	Пушка 6 фуп.	Единор. $\frac{7}{4}$ пудов.	Пушка 12 фуп.	Единор. $\frac{7}{2}$ пудов.
1000 . . .	—	—	30	40
800 . . .	26	35	15	30
600 . . .	19	20	10	15
500 . . .	10	11	—	—
Б л и ж н е ю к а р ш е ч ь ю .				
600 . . .	—	—	20	25
500 . . .	16	20	10	15
400 . . .	8	10	0	5
300 . . .	0	0	0	0

Для дѣйствія каршечью при вышеприведенныхъ условіяхъ, на дальнихъ разстояніяхъ, предлагаютъ, на основаніи опыновъ, слѣдующее простое правило: наводишь орудія на $\frac{1}{2}$ градуса выше, чѣмъ надлежало бы навести съ той же диспанціи при спрѣльбѣ ядрами и гранадами.

Спирьльба карпечью изъ осадныхъ орудій.							
Опдаленіе пред- мста въ сажелхъ	Пушка 24 ф. лучшій зарядъ 7 фунтовъ.		Пушка 18 ф. лучшій зарядъ 6 фунтовъ.		Единор. пуд. лучшій зарядъ 6 фунтовъ.		
	Высота приц. въ линіяхъ.	Уголъ возвы. въ градуссахъ.	Высота приц. въ линіяхъ.	Уголъ возвы. въ градуссахъ.	Высота приц. въ линіяхъ.	Уголъ возвы. въ градуссахъ.	
	350 . . .	$64\frac{1}{2}$	3	$39\frac{1}{2}$	2	54	4
300 . . .	43	2	$39\frac{1}{2}$	2	54	4	
250 . . .	43	2	$29\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	31	$2\frac{1}{4}$	
200 . . .	$21\frac{1}{2}$	1	$19\frac{3}{4}$	1	$27\frac{1}{2}$	2	
150 . . .	$16\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$19\frac{3}{4}$	1	$13\frac{3}{4}$	1	

Трудно сказаць что вибудь , опредѣлительное о дѣйсвіи, производимомъ карпечными пулями; обыкновенно принимаюшь, что пуля ближней карпечи имѣеть шакую силу ударенія, что на разстояніи 500 шаговъ изъ легкихъ орудій, и 600 изъ бапарейныхъ, можетъ еще вывести изъ строя одного и даже двухъ человекъ. Пуля дальней карпечи, полагаюшь, можетъ произвести шакое же дѣйствіе изъ бапарейныхъ орудій въ 1000 или въ 1100 шагахъ, а изъ легкихъ на 800 или 900 шагахъ.

Когда испытываютъ дѣйствіе картечныхъ выстрѣловъ на опылахъ, то смѣряютъ обыкновенно въ щипы изъ дюймовыхъ досокъ, и принимаютъ, что шѣ пули, которыя пробиваютъ таковыя доски насквозь, имѣютъ достаточную силу ударенія.

На произведенныхъ такимъ образомъ опытахъ оказалось, что ближняя картечь изъ батареинныхъ орудій начинаетъ имѣть преимущество предъ дальнею съ разстояніа 600 шаговъ; у легкихъ же орудій сей пунктъ полагается на дистанціи 500 шаговъ.

Дѣйствіе вязанной картечи, въ особенности при деревянномъ поддонѣ, значительно хуже дѣйствія картечи въ жестянкахъ.

При оборонѣ и осадѣ крѣпостей поража-^{Картечь, бое-} ютъ непріятеля, ^{самал изъ} закрытаго брустверомъ, ^{морширъ.} картечью, бросаемою навѣсно изъ морширъ. Для сего укладываютъ въ жестянной, соответствующій калибру орудія, цилиндръ съ желѣзнымъ или чугуннымъ поддономъ, картечныя пули № 9 (въсомъ каждая въ 1 ф. 9 $\frac{4}{5}$ золот.) числомъ 198 для 5 пуд. морширы и 74 для 2-хъ пудовой. Зарядивъ морширу зарядомъ

опть 1 фунта до 1 ф. 60 золотниковъ, дополняютъ камору пыжами, попомъ кладуть деревянный шпигель, сверху прямой, а снизу выпоченный полушаромъ, соопвѣпспшенно округленію dna копла морширы, а на него спавятъ жеспянку съ пулами.

Карпечь сія удовлспворишельно дѣйспвуетъ на разсптлннхъ, прспспрающнхся до 250 шаговъ опть орудія.

Камни, бросаеые изъ морширь.

За неимѣніемъ карпечи бросаютъ изъ морширь вмѣсто оной камни (обыкновенный булыжникъ), копорые кладутся въ сплспенную изъ спонкихъ прутьевъ цилиндрическую корзину спакой величины, чшобы она входила удобно въ морширу. Морширу зарядаютъ зарядомъ не болѣе 2-хъ фунтовъ; камору дополняютъ пыжами; попомъ кладуть поддонъ, подобный вышеописанному, а на него корзину съ камнями. Камней можно полагать для одного выпспрѣла изъ 5 пуд. морширы опть 100 до 120 фун., а для 2 пудов. опть 50 до 60 фунш. Въсп опдѣльныхъ камней долженъ бысп опць $2 \frac{1}{2}$ до 4 фунш.

Свѣпяція ядра, горя на землѣ, освѣщаютъ О дѣйствіи свѣпящихъ ядеръ. извѣстное пространство, которое можетъ бытъ изображено кругомъ, описаннымъ изъ того мѣста, гдѣ лежишь ядро. Величина радиуса сего круга зависишь отъ величины самаго ядра и отъ того мѣста, куда оно упало. Такъ наприм. ядро, горящее на мѣстѣ, нѣсколько возвышенномъ, освѣщаетъ пространство вокругъ себя лучше и далѣе, чѣмъ ядро на ровномъ мѣстѣ, а сіе послѣднее лучше, нежели ядро на низкомъ мѣстѣ. Наконецъ, самое важное вліяніе въ сихъ случаяхъ оказываешь дальность отъ орудія до того мѣста, куда упало ядро; чѣмъ болѣе сіе разстояніе, тѣмъ менѣе бываетъ кругъ, ограничивающій освѣщенное пространство. Сверхъ того на довольно дальнемъ разстояніи мы можемъ видѣть только тѣ предметы въ освѣщенномъ кругѣ, которые находятся между горящимъ ядромъ и нами; предметы же по ту сторону ядра вовсе не видны.

По наблюденіямъ можно, кажется, полагать, что свѣпяція ядра, бросаемаыя изъ полевыхъ орудій, оказывающъ пользу до 600 шаговъ,

но въ семь послѣднемъ случаѣ производятъ уже дѣйствіе довольно слабое, потому что діаметръ круга освѣщенія не бываесть болѣе 30 или 40 шаговъ. Свѣпяція ядра большаго калибра дѣйствуютъ лучше, такъ что на разстояніи 700 шаговъ, кругъ освѣщенія ядра, брошеннаго напримѣръ изъ 2 пуд. морширы, можно принять въ 70 шаговъ.

Время горѣнія свѣпящаго ядра полагается у меньшихъ ядеръ отъ 4 до $4\frac{1}{2}$ минушь, а у большихъ отъ 6 до 7.

Зарядъ подъ свѣпяція ядра и дальность ихъ полета.

Подъ свѣпяція ядра опиюдь не должно употреблянь большихъ зарядовъ: ибо отъ таковыхъ они или будутъ разорваны уже въ самомъ каналѣ, или разобьются, ударясь съ большою силою объ землю.

Помѣщаемъ здѣсь шѣ заряды, копорые по изслѣдованіямъ оказались удобнѣйшими, вмѣстѣ съ соопвѣшспвующими имъ дальностями при самомъ большемъ возвышеніи у единороговъ, когда клинь вмѣстѣ съ клиновою подушкою вынушь, и орудіе казенною частію лежишь на средней лафетной подушкѣ, а у морширь при углѣ возвышенія въ 45° .

		Зарядъ въ золотник.	Дальность въ сажнях.
Единорогъ:	$\frac{1}{4}$ пудов.	30	190
—————	$\frac{1}{2}$ ———	35	190
—————	пудовой	48	200
Моршира	2 пудов.	72	210
—————	5 ———	1 фун.	175

Хотя и можно бросать свѣпящія ядра нѣсколько далѣе разстояній, показанныхъ въ предъидущей таблицѣ, но тогда должно прибавить пороха, и онъ того можетъ случиться, что они будутъ разорваны пороховою силою, или разобьются при паденіи, слѣдственно выстрѣлъ будетъ совершенно потерянъ.

Если требуется бросить свѣпящія ядра ближе разстояній, показанныхъ въ таблицѣ, то надобно соотвѣтственно тому убавить зарядъ. Можно уединороговъ $\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{2}$ пудоваго убавить и возвышеніе, вставивъ клиновую подушку и опустивъ попомъ на нее казенную часть орудія. Но въ семъ случаѣ свѣпящее ядро, брошенное изъ $\frac{1}{4}$ пуд. единорога (коего возвышеніе тогда составитъ 11 $\frac{1}{2}$ градусовъ) иногда производитъ рикошеты, коими будетъ унесено далѣе того мѣсна, куда надле-

жало попасть. Тоже самое произойдетъ, если при дѣйствіи изъ пудоваго единорога вставимъ клиновую подушку, и опустимъ на нее казенную часть орудія: ибо тогда ось его будетъ возвышена только на 6 градусовъ.

Дальность
полета и дѣй-
ствіе браунд-
кулей.

Брандкугли бросаются двоякимъ образомъ: прицѣльными выстрѣлами изъ пушекъ и единороговъ, когда тѣ предметы, которые истребуются зажечь, открыты, какъ наприм. деревня или отдѣльные дома, находящіеся на непріятельской позиціи; или навѣсно, когда предметъ, въ который дѣйствуютъ, прикрытъ валомъ или стѣною. Въ первомъ случаѣ стрѣльба производится также, какъ гранатами, даже наспильно, если ровное между орудіемъ и предметомъ мѣсно и твердый грунтъ земли, способствующъ рикошетированію снарядовъ. Во второмъ же случаѣ бросаютъ брандкугли навѣсно, при чемъ, дабы снарядъ не производилъ рикошетовъ, надобно дать орудію значительное возвышеніе. — На сей конецъ можно у $\frac{1}{2}$ пудов. единорога вывинтить весь кливъ и опустить казенную часть орудія на клиновую подушку, отъ чего

ось канала будетъ возвышена на 16 градусовъ; а у прочихъ единороговъ и пушекъ, у коихъ при такомъ возвышеніи производящъ еще рикошеты, надобно будетъ снять клиновую подушку, опъ чего получится возвышеніе опъ 20 до 29 градусовъ. При такихъ возвышеніяхъ однако же брандкугель, брошенный при обыкновенномъ зарядѣ изъ $\frac{1}{2}$ пудовъ единорога (при углѣ въ 16°) пролетаетъ слишкомъ 700 сажень, а изъ прочихъ орудій (при углахъ опъ 20 до 29°) до 1000 сажень, — разстояніе, съ котораго едва ли придется когда нибудь стрѣлять, пошому что выстрѣлы не принесутъ никакой пользы. Посему, когда разстояніе менѣ означенной диспанціи, надобно уменьшитъ зарядъ, и припомъ даже въ половину, если дѣйствуемъ съ обыкновенныхъ, по успѣшности выстрѣловъ сообразныхъ диспанцій, п: е: не далѣ 400 сажень. Мы здѣсь не можемъ приложитъ таблицы зарядамъ подъ брандкугели, различнымъ разстояніямъ соопвѣспивующимъ, и угламъ возвышенія при посполнномъ зарядѣ; ибо не имѣемъ въ виду опытовъ, на которыхъ можно

было бы основать составленіе пакковыхъ таблицъ.

Дальность
полёта и
дѣйствіе
каркасовъ.

Каркасы, по причинѣ продолговатой формы своей, летящъ неправильно и не такъ далеко, какъ брандкугли; при чемъ сему послѣднему обсполпельству причиною еще и то, что для бросанія первыхъ надобно употребить зарядъ гораздо менѣе, чѣмъ для послѣднихъ; ибо иначе каркасъ разорветъ еще въ самомъ орудіи. Сверхъ того каркасъ, ударясь въ твердый предметъ, не пробиваетъ его, но самъ разбивается. За то съ другой стороны, каркасы, въ особенностіи тѣ, кои назначены для орудій большихъ калибровъ, заключающъ въ себѣ болѣе зажигающаго состава, нежели брандкугли, и оныя того долѣе горя, удобнѣе могутъ бытъ употреблены для зажженія паккихъ предметовъ, на копорые огонь долженъ дѣйствовать продолжительно, пока они загорящя. По сей причинѣ у насъ нынѣ полагающяся каркасы только для мортиръ большаго калибра. Лучшіе заряды для бросанія каркасовъ, по произведеннымъ у насъ опытамъ, найдены: подъ каркасъ 5-ши

пудовой морширы отъ 3 до $3\frac{1}{2}$ фунтовъ, а 2-хъ пудовой морширы отъ $1\frac{3}{4}$ до 2 фунтовъ. При такихъ зарядахъ каркасы пролетаютъ около 250 сажень.

Каркасы и брандкугели имѣютъ пошъ об- Дѣйствіе ка-
леныхъ я-
деръ.
щій недостатковъ, что ихъ можно попушнить весьма удобно, лишивъ на короткое время со-общенія съ наружнымъ воздухомъ (*). Для сего накрываютъ ихъ мокрыми войлоками или толстыми сукнами, зажавъ припомъ какъ можно лучше дырѣя, изъ которыхъ устремляется огонь. Можно также набросить на нихъ побольше земли, и попомъ утопшанъ ее ногами.

Сему недостатку гораздо меньше подвержены каленныя ядра. Сверхъ того они дешевле брандкуглей и каркасовъ; летятъ далѣе и вѣрнѣе; имѣютъ болѣе силы ударенія и потому удобнѣе углубляются въ твердые предметы. Во время полета, ихъ нельзя оплечь отъ простыхъ ядеръ, между тѣмъ какъ

(*) Для опроверженія сего кладутъ иногда въ каркасы заряженныя гранаты, которыя разрывомъ своимъ препятствуютъ испрѣятелию подойти къ горящему заряду.

брандугли и каркасы, по особенному звуку, полетъ ихъ сопровождающему, иногда замѣтны. Опъ того неприятель иногда узнаеть, что мы дѣйствуемъ каменными ядрами не прежде, какъ иногда уже, когда произошелъ пожаръ. Касательно дѣйствія каменныхъ ядеръ, какъ зажигающаго средства, опыты весьма удовлетворительны. Въ Шербургѣ 24 фунтовое каменное ядро, положенное между двумя бревнами, изъ коихъ каждое было около фута полциною, тотчасъ загло оныя и по прошествіи 6 часовъ превратило въ пепелъ. Въ Ниццѣ 32-хъ фунтовое каменное ядро было положено въ углубленіе, сдѣланное на соединеніи двухъ, только — что срубленныхъ бревенъ (въ 1 футъ полциною). Бревна сія тотчасъ задымилась, а чрезъ 4 часа загорѣлись яркимъ пламенемъ, не смотря на то, что ядро, прежде нежели положили въ углубленіе, держали 4 минуты на воздухѣ и погружали три раза въ холодную воду. Такимъ же образомъ 24 фунтовое каменное ядро, три раза окунутое въ воду, загло по прошествіи 7-ми минутъ такелажъ; и когда послѣ того огонь погасили

ручною пожарною трубою, то спустя 50-тъ минутъ паклажъ опять началъ горѣть. Опыты въ Гибралтарѣ доказали, что каленое ядро, застывшее въ деревянной стѣнѣ, чрезвычайно трудно погасить вливаніемъ воды въ опроверженіе, имъ сдѣланное.

По всемъ симъ причинамъ каленыя ядра весьма полезны при дѣйствіи съ приморскихъ крѣпостей или береговыхъ баатарей въ непріятельскіе корабли; и вообще въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ требуется зажечь непріятельскія строенія, и когда припомъ самое раскаливаніе ядеръ не сопряжено съ особенными затрудненіями. Должно однако же замѣтить, что каленыя ядра оказываютъ успешное дѣйствіе тогда только, когда они раскалены до надлежащей степени (степень сію мы показали выше); если же на сей предметъ не обратимъ надлежащаго вниманія, то вмѣсто каленыхъ ядеръ будемъ спрѣлять только нагрѣтыми, которые никакъ не могутъ соответствовать цѣли своего назначенія. Съ другой стороны ядро, раскаленное слишкомъ много, до блага цѣпна, спановишся мягкимъ и неудоб-

нѣмъ къ пробиванію предметовъ, оказывающихъ довольно сильное сопротивленіе.

Замѣтимъ, что при стрѣльбѣ каменными ядрами должно стараться попадать въ предметъ первымъ паденіемъ, безъ рикошетовъ; ибо опъ рикошетовъ, особливо если они часты, ядра просыпаютъ. Прицѣливаніе орудій, когда стрѣляютъ каменными ядрами, происходитъ почно такъ, какъ при дѣйствіи холодными, и дальность у тѣхъ и другихъ одна и та же. Ошнудъ не должно при зарлжаніи пренебрегать тѣми предосторожностями, о копорыхъ мы выше говорили, но всегда исполнять ихъ во всей точности.



Г Л А В А XIII.

О УПОТРЕБЛЕНІИ РАЗЛИЧНЫХЪ СНАРЯДОВЪ.

Употребленіе снарядовъ зависить отъ дѣйствій, ими производимыхъ: и пошому приведенныя въ предъидущей главѣ заключенія должно соображать съ тою цѣлю, которой желаемъ достигнуть. Основаніемъ при такомъ соображеніи служитъ условіе, чѣпобы сколько можно болѣе нанести вреда неприятелю: а руководствомъ могутъ служить общія правила, составляющія предметъ сей главы.

Дѣйствіе Артиллеріи имѣеть вообще двоякую; цѣль: нанести пораженіе людямъ и разрушить тѣ защиты, которыми неприятель прикрывается отъ нашихъ выстрѣловъ; или вообще уничтожить тѣ средства, которыми могутъ способствовать ему одержать верхъ надъ нами.

При дѣйствіи противъ людей не требуется для снарядовъ большой силы ударенія;

Употребленіе ядеръ.

ударъ ружейной пули, вѣсомъ не болѣе 6-ти золотниковъ, можетъ лишитъ человѣка жизни, и значительное число небольшихъ снарядовъ безъ сомнѣнія нанесетъ людямъ болѣе вреда, чѣмъ одно ядро. Посему картечь есть самый смертоносный снарядъ, и ядрами стрѣляютъ въ людей открытыя вообще тогда только, когда отъ картечи нельзя ожидать успѣха, а именно:

1) Если разстояніе велико (болѣе 1000 шаговъ). Картечные пули на дальнихъ дистанціяхъ производятъ только слабое и ничтожное дѣйствіе.

2) Если мѣсто, опредѣляющее насъ отъ непріятеля, весьма неровно, то есть: покрыто буграми и кочками, изрыто рвами и ямами; если грунтъ земли вязкій и болотистый. Въ такихъ случаяхъ картечные пули не способны почти вовсе рикошетировать, а потому дѣйствіе ихъ не будетъ удовлетворительно, особенно на дистанціяхъ, нѣсколько отдаленныхъ.

3) Если непріятель въ нѣкоторомъ отдаленіи (например въ шагахъ въ 800) расположенъ

за рѣдкою, дощиною или широкимъ оврагомъ, по надобно стрѣлять ядрами, а не картечью: ибо большая часть картечныхъ пуль въ семъ случаѣ будутъ упадать въ означенныя препятствія, и не причинятъ непріятелю никакого вреда.

4) Если непріятель проходитъ длинный мостъ, площадку, ущелье или вообще по какому мѣсту, чрезъ которое онъ не можетъ слѣдовать иначе, какъ узкою и глубокою колодезною; то тѣ орудія, которыя постановлены для обстрѣливанія означеннаго мѣста продольными выстрѣлами спереди, должны стрѣлять не картечью, а ядрами или гранадами. Ибо въ семъ случаѣ узкій фронтъ представляеть къ пораженію только малое число шочекъ, и пули картечныя, попадая только въ переднихъ людей, не нанесуть пораженія заднимъ, которыми переднія шеренги будутъ служить какъ бы брустверомъ. Ядра же напрошивъ, особенно пущенныя наспильно, будутъ разсиривать какъ голову, такъ и хвостъ колонны.

Подобно сему ядра оказываются пресиму-

шественнѣе картечи, когда стрѣляютъ продольными выстрѣлами по предметамъ, имѣющимъ большое пропѣженіе въ глубину, по еспѣ: по направленію нашихъ выстрѣловъ; такъ на примѣръ: при афилированіи непріятельскихъ линій, при дѣйствіи противъ глубокихъ колоннъ, противъ лагеря.

Ядра употребляются исключительно для разрушенія мостовъ и зданій, особливо каменныхъ, копорыхъ нельзя зажечь, и для пробиванія пролома или бреши въ крѣпостиномъ строеніи, имѣющемъ каменную одежду.

При стрѣльбѣ ядрами должно всегда обращать выстрѣлы на нѣ части обстрѣливаемого предмета, копорыя имѣютъ болѣе вліянія на разрушеніе цѣлаго. Такъ на примѣръ: каменный мостъ на аркахъ должно разрушать, направляя ядра въ средину или такъ называемый замокъ арки; у деревяннаго моста надобно сбивать опоры, на коихъ онъ держится; у моста на пощонахъ или судахъ снаряжающагося косвенно попадать въ подводную часть судовъ, дабы однимъ ядромъ, если можно, поразить болѣе одного судна.

Каменную стѣну надобно разрушать снизу, по естѣ: направляя выстрѣлы въ подошву оной; ибо въ такомъ случаѣ попрысается цѣлая часть одежды, и верхняя развалится сама собою, когда нижняя не будетъ ее поддерживать. Земляной брустверъ, напротивъ, разрушаютъ сверху, срывая части его снарядами; стрѣльба же въ подошву принесетъ мало пользы; ибо по причинѣ малой упругости земли, части бруствера, отдаленныя отъ того мѣста, въ которое попало ядро, не будутъ претерпѣвать никакого расстройства.

Въ каменную стѣну лучше всего направлять выстрѣлы перпендикулярно къ ея протяженію; ибо сила удара, при косвенномъ направленіи, уменьшается соотвѣтственно синусу того угла, какой составляетъ направленіе выстрѣловъ съ предметомъ. Если уголъ сей острый, то снаряды вовсе не спанутъ углубляясь, а будутъ отскакивать отъ предмета подъ такими же углами, подъ каковыми ударяются. (*)

(*) Основываясь на свойствѣ снарядовъ отскакивать, если

Дабы разрушить круглую башню, по должно стрѣлять по направленію ея радіусовъ, по есть: отъ окружности къ центру: если же башня примыкаетъ къ прямой части стѣны, по входящій уголъ, ихъ соединеніе составляющій, есть слабѣйшее мѣсто. Спросиѣ, имѣющее исходящіе углы, удобнѣе всего разрушить, поставя орудія съ двухъ сторонъ противъ самаго угла, и направляя изъ нихъ сосредоточенные выстрѣлы въ вершину онаго.

Если требуется опбить ядрами воропа, состоящій изъ двухъ половинокъ, по наводятъ орудія въ средину оныхъ фузовъ на 5 выше подошвы, по есть, въ по мѣсто, гдѣ обыкновенно бывають у воропъ зашворы. Для разрушенія же воропъ, состоящихъ изъ одной

они ударяютъ въ предметъ подъ весьма остримъ угломъ, прежде иногда упошребляли при осадахъ крепостей особый родъ выстрѣловъ для пораженія такихъ предметовъ, конхъ нельзя видѣть съ того мѣста, гдѣ поставлены орудія осаждающаго. Такъ на примѣръ, дабы сбить непридѣльскія орудія, расположенныя на флагахъ бастіона, направляли выстрѣлы подъ весьма остримъ угломъ въ куршину, отъ которой они, отражаясь, ударяли въ флагъ. Сіи выстрѣлы, называвшіеся у Французовъ *tirs en bricole*, нынѣ по ничтожному дѣйствию, ныи производимому, вовсе не упошребляются.

половинки, направляють выстрѣлы въ углы соединенія ихъ съ стойками, дабы опбились пещли и запворы.

Спрѣляя въ непріятельскій фронтъ, сполцій на мѣспъ, всегда должно наводить орудіа въ средину онаго; ибо при выспрѣлахъ снаряды нерѣдко опклоняются въ спороны, слѣдственно тѣ, копорые были бы направлены напримѣръ въ лѣвый флангъ фронта и опклонились при выспрѣлѣ влево, вовсе миновали бы фронтъ.

Если фронтъ непріятельскій, въ копорый спрѣляемъ, находится въ движеніи, то при прицѣливаніи надобно сообразоваться съ направлениемъ и скоростію движенія и съ тѣмъ временемъ, какое можетъ пройти, пока выспрѣлимъ изъ наведеннаго орудія. Посему, когда движеніе происходитъ по направленію нашихъ выспрѣловъ, то есть, когда непріятель подходитъ къ намъ или опступаетъ, то въ первомъ случаѣ надобно избирать точку прицѣливанія за нѣсколько шаговъ ближе его фронта, а во второмъ наводишь въ

головы людей, или, если движеніе непріятеля быстро, нѣсколько выше оныхъ.

При дѣйствіи въ предместы, движущіеся по направленіямъ, пересѣкающимъ съ направленіемъ нашихъ выстрѣловъ, надобно наводить въ головы колонны, если она идетъ шагомъ, или взять почку прицѣливанія нѣсколько шаговъ впереди головы колонны, когда сія послѣдняя ѣдетъ рысью или скачетъ.

Когда должно стрѣлять насильными и когда прицѣльными выстрѣлами.

Войска на полевыхъ сраженіяхъ располагаются обыкновенно въ нѣсколько линій, и слѣдственно занимаютъ довольно большое пространство въ глубину, по направленію нашихъ выстрѣловъ. Въ семъ случаѣ, дабы увеличить число почекъ пораженія, стрѣляютъ насильными выстрѣлами. Тогда снаряды, послѣ вшораго паденія, обыкновенно летятъ уже споль низко, что поражаютъ войска непріятельскія на цѣломъ прострѣленіи остатка своего полета. Послику вшорое паденіе снарядовъ изъ орудія, навденнаго чрезъ верхъ порелн и мушки, бываетъ на дистанціи отъ 1100 до 1300 шаговъ, то на всѣхъ разстояніяхъ, превосходящихъ сіе отдаленіе,

выгоднѣе стрѣлять насильными, чѣмъ прицѣльными выстрѣлами. Опыты доказываютъ, что насильные выстрѣлы попадаютъ на дальнихъ разстояніяхъ въ цѣль не хуже прицѣльныхъ, если предметъ, въ который стрѣляютъ, имѣетъ довольно большое протяженіе, какъ то обыкновенно бываетъ на полевыхъ сраженіяхъ, гдѣ непріятельскія колонны или батареи представляютъ довольно широкую цѣль. Между тѣмъ для насильнаго выстрѣла необходимо нужно, чтобы мѣсто, на которомъ ядра рикошетируютъ, было гладкое и довольно твердое; ибо если оно покрыто буграми, кочками, изрыто рвами, имѣетъ мягкій грунтъ, то ядра или станутъ худо рикошетировать, или при рикошетахъ будутъ много уклоняться отъ предназначеннаго имъ направленія.

Прицѣльные же выстрѣлы употребляются на разстояніяхъ ближе 100 шаговъ, и вообще когда по вышеприведеннымъ причинамъ нельзя стрѣлять насильно.

Само собою разумѣется, что прямые и при-
цѣльные выстрѣлы могутъ наносить вредъ Понятію о употребленіи рикош

пенныхъ и навѣсныхъ выстрѣловъ. только незакрытому непріятелю. Если же оиъ защищенъ брустверомъ, то первое условіе къ пораженію его состоятъ въ томъ, чѣобы снарядъ перебросилъ чрезъ брустверь. Для исполненія сего употребляются выстрѣлы рикошетные и навѣсные.

Первые употребляются тогда, когда непріятель занимаетъ за брустверомъ линію извѣстнаго, довольно значительнаго протяженія, и если припомъ можемъ поставить орудія на продолженіи сей линіи; отъ чего непріятель будетъ пораженъ нашими продольными выстрѣлами. Тогда даютъ орудіямъ такое возвышеніе, чѣобы снаряды перелетали чрезъ гребень бруствера, закрывающаго непріятеля съ боку, и потомъ производили бы рикошеты по тому мѣсту, гдѣ оиъ расположенъ. Уголъ возвышенія, при рикошетныхъ выстрѣлахъ, зависитъ оиъ разстоянія и высоты предмета, закрывающаго непріятеля, и бываетъ, смотря по симъ обстоятельствамъ, до 12 градусовъ. Если высота предмета значительна, и разстояніе не очень велико, то должно избирать большой

уголъ возвышенія, а по причинѣ разстоянія уменьшить зарядъ. Опы того получается крушой рикошетный выстрѣлъ. Если же высота предмета незначительна, а разстояніе до него велико, то даютъ орудіямъ малое возвышеніе, и употребляютъ сильный зарядъ. Тогда выходятъ оплогій рикошетный выстрѣлъ. Какъ бы, такъ и другіе выстрѣлы употребляются преимущественно при осадѣ и оборонѣ крѣпостей.

Если непріятель расположенъ за брустверомъ такимъ образомъ, что нельзя поражать его продольными выстрѣлами, то бросаютъ снаряды навѣсно изъ морпирь. Въ семь случаевъ ядра, ударяя при паденіи своемъ въ одну точку, не могутъ нанести никакого вреда непріятелю, стоящему близко за брустверомъ: пушныя же снаряды напротивъ того поражаютъ его своимъ разрывомъ, и по сей причинѣ не стрѣляютъ ядрами навѣсно подъ большими углами возвышенія.

Гранаты, коими стрѣляютъ въ такіе предметы, которые не оказываютъ большаго сопротивления, каковы по большей части всѣ

Употребленіе гранатъ.

предметы на полевыхъ сраженіяхъ, причиняютъ ударомъ своимъ такую же пользу, какъ ядра, и поному могутъ быть употребляемы вездѣ, гдѣ употребляются сіи послѣднія. Но граната сверхъ удара производитъ еще разрывъ, при которомъ черепья разлетаются довольно далеко, и могутъ нанести вредъ людямъ. Посему есть случаи, гдѣ гранаты могутъ принести болѣе пользы, чѣмъ ядра.

Стрѣльба на дальнихъ разстояніяхъ не приноситъ пользы, и поному вообще принимается за правило, не открывать пальбы далѣе 500 сажень. Но если бы по какимъ нибудь обстоятельствамъ должно было преслупить сіе правило, то лучше стрѣлять гранатами, чѣмъ ядрами. Хотя нѣтъ надежды, тѣми и другими снарядами попасть въ предметъ, однако же гранаты, по причинѣ ихъ разрыва, представляютъ болѣе вѣроятности нанести вредъ неприятелю.

Если неприятель засѣлъ въ какомъ нибудь укрѣпленіи, въ лощинѣ, въ оврагѣ или вообще, если онъ находится за какимъ нибудь прикрытіемъ, и мы хотимъ его выгнать опшуда:

но гранаты весьма полезны. Ихъ тогда бросають такимъ образомъ, чтобы разрывъ происходилъ тамъ, гдѣ находится непріятель, который при удачномъ дѣйствіи съ нашей стороны принужденъ будетъ оставить занятое имъ мѣсто.

На полевыхъ сраженіяхъ гранаты полезны противъ наступающихъ густыхъ колоннъ непріятельскихъ, преимущественно кавалерійскихъ, которыя онѣ разрывами своими приводятъ въ большое расстройство. При дѣйствіи противъ войскъ можно ими весьма успешно, какъ ядрами.

Гранаты употребляются съ пользою, когда требуется прогнать непріятели изъ деревни, въ которой онѣ упорно защищаются. Въ семъ случаѣ гранаты, попадая нередко въ предметы удобозагорающіеся, могутъ горѣніемъ прубокъ и разрывами своими произвести даже пожаръ.

Гранаты, особенно большаго діаметра, гораздо способнѣе лдеръ къ сдѣланію обвала въ земляномъ брустверѣ. Разрывается въ немъ,

онъ выкидываютъ болѣе или менѣе земли, разрушая пѣмъ наружную крутоссть брусствера. Въ семъ случаѣ однако же непременно пребудется, чптобы гранаты не слишкомъ углублялись въ брусстверь: ибо тогда прубки у нихъ попухають и разрыва не бываетъ; даже самый разрывъ, если онъ и послѣдуетъ, произойдетъ внутри брусствера, далеко отъ наружной крутоссти, и не принесетъ большой пользы; ибо сотрясеніе, имъ произведенное, по причинѣ малой упругоссти земли, не будетъ передано отдаленнымъ частямъ, и не произведетъ никакого дѣйствія на наружную крутоссть брусствера. Посему, имѣя въ виду сдѣлать обвалъ въ земляномъ брусстверѣ, надобно уменьшитъ зарядъ, обыкновенно подъ гранаты полагаемый, и припомъ, если распольіе не велико, напримѣръ около 100 сажень, даже на половину его величины. Бомбы, будучи болѣе гранаты и держа въ себѣ бѳльшій разрывной зарядъ, гораздо удобнѣ производящъ обвалы въ земляныхъ укрѣпленіяхъ.

При оборонѣ крѣпосстей, когда осаждающій

подвинулся уже близко, употребляютъ съ пользою небольшія гранаты (у насъ 6-ни фунтовыя), бросаемаы навѣсно изъ морпирь (Кугорновыхъ). Ихъ спараючися бросать въ большомъ количествѣ въ тѣ мѣста, гдѣ непріятель производитъ свои работы или вообще труда, гдѣ предполагають, что онъ находится въ сборѣ.

Карпечь (какъ мы уже выше сказали) есть, <sup>Когда стрѣ-
лятъ кар-
печью.</sup> снарядъ самый смертоносный; но польза, ею приносимая, зависитъ преимущественно отъ трехъ обстоятельствъ: отъ мѣстности, которая должна бытъ довольно удобна для рикошетирования пуль (т. е. гладкая и швердала); отъ распоянія и отъ ширины того фронта, который служишь нашимъ орудіямъ цѣлью. Стрѣлятъ карпечью, даже дальнею, съ распояній даѣе 1000 шаговъ, было бы перепачь снаряды понарасну. Вообще дистанція, съ которой выгодно открывъ карпечную стрѣльбу, зависитъ отъ ширины фронта, въ который дѣйствуемъ. Если непріятель находится въ развернутомъ спротѣ, то карпечные выпрѣлы, на распояніи 1000

шаговъ, уже производящъ нѣкоторое дѣйствіе; прошивъ дивизионной колонны, коей фронтъ бываесть шириною около 50 шаговъ, карпечъ полезна не прежде, какъ на 600 шагахъ; а прошивъ взводной колонны, коей фронтъ не шире 25 шаговъ, должно стрѣлять карпечью не далѣе какъ на 450 или 500 шаговъ. Дѣйствуя фронтальными выстрѣлами прошивъ узкихъ и глубокихъ колоннъ, всегда выгоднѣе стрѣлять ядрами и гранатами, карпечъ же въ семъ случаѣ надобно употреблять тогда только, когда можно поражасть колонну съ боку.

Повторимъ еще разъ правило, не открывать карпечной стрѣльбы на дальнихъ расстояніяхъ. Во первыхъ въ семъ случаѣ успѣхъ никогда не бываетъ вѣренъ, а во вторыхъ неблагоразумно и даже опасно, испрашивать карпечные заряды безъ большой пользы на дальнихъ дистанціяхъ, вмѣсто того, чтобы сохранить оныя на лѣтъ случаи, когда при должномъ хладнокровіи со стороны Артиллеристовъ, можно всегда ожидать рѣшительнаго успѣха отъ сего смертоноснаго снаряда.

Карпечью можно сдѣлать опъ двухъ до-
 прехъ выстрѣловъ въ минушу; а если раз-
 сиюніе споль близко, что можно стрѣляшь
 безъ прицѣла, то и болѣе прехъ, ибо тогда
 стрѣльба карпечью не пребуепъ споль
 пщапельнаго прицѣливанія, какъ стрѣльба
 ядрами и гранапами.

По тѣмъ понятіямъ, копорыя мы уже
 имѣемъ объ устройствѣ морпиръ и способъ
 дѣйсвованія изъ нихъ, нѣтъ надобности до-
 казывать, что сіи орудія на полевыхъ сра-
 женіяхъ не могутъ быть употреблены съ
 большою пользою. Исключеніе изъ сего пред-
 ставляетъ развѣ одна горная война, гдѣ не-
 пріятель часто находитъ пакія мѣста, въ
 коихъ опъ совершенно безопасенъ опъ на-
 шихъ прямыхъ, прицѣльныхъ и даже рико-
 шетныхъ выстрѣловъ. Тамъ употребленіе не-
 большихъ морпиръ, каковы наши $\frac{1}{2}$ пудовыя,
 можетъ доставить намъ значительныя вы-
 годы; тѣмъ болѣе, что дѣйствіе сими ору-
 діями и перемѣщеніе ихъ съ одного мѣста на
 другое, не представляетъ важныхъ затрудне-
 ній, по причинѣ малаго ихъ вѣса. Морпиръ.

Объ употре-
 бленіи бомбъ
 и карпечи,
 бросаемою
 навѣсно изъ
 морпиръ.

средняго и большаго калибра напрошивъ того сушь орудія, назначенныя собственно для дѣйствій при осадѣ и оборонѣ крѣпостей. Покажемъ тѣ случаи, гдѣ они могутъ принести значительную пользу.

1.) Иногда вмѣсто правильной осады спараются принудить крѣпость или городъ къ сдачѣ шѣмъ вредомъ, какой выспрѣлы причиняютъ жителямъ и сироеціямъ. На сей конецъ бросаютъ бомбы и зажигательные снаряды изъ мортиръ или изъ другихъ орудій, равно какъ и зажигательныя ракеты, обыкновенно съ шакого распоянїя, съ шакого неприятельскіе выспрѣлы не могутъ нанести намъ значительнаго вреда, по причинѣ малой цѣли, представляемой имъ нашими орудіями; между шѣмъ какъ для сихъ послѣднихъ цѣльмъ городъ или крѣпость составляютъ столь огромный предметъ, что почти всякой выспрѣлъ причиняетъ вредъ. Такое обспрѣливаніе города или крѣпости называется *бомбардированіемъ*.

2.) Во время правильныхъ осадъ (когда осаждающій подвигается къ крѣпости посспе-

пенно, закрываясь опъ непріямедьскихъ выстрѣловъ брустверами или пакъ называемыми осадными работами), бомбы бросаются для того, чтобы нанести вредъ гарнизону крѣпости, чтобы разрушить своды и самыя стѣны у различныхъ спроецій, какъ то: у пороховыхъ и провіантскихъ магазиновъ, Арсеналовъ и такъ далѣе; испребитъ мосты, служащіе сообщеніемъ между отдѣльными частями крѣпости. Кромѣ бомбъ бросаются тогда же изъ мортира брандугли и каркасы, дабы произвести въ крѣпости пожаръ.

3.) Если осаждающій придвинулся уже къ крѣпости ближе 250 шаговъ и надобно гарнизонъ выгнать изъ какой нибудь части крѣпости или изъ отдѣльнаго укрѣпленія, то весьма дѣйствительное средство есть бросаніе карпечи навѣсно изъ мортира. За неимѣніемъ карпечныхъ пуль, бросаютъ (какъ мы выше сказали) камни, но для сего нужно, чтобы разстояніе нашихъ орудій опъ обстрѣливаемого предмета было не болѣе 180 шаговъ.

4.) Также при оборонѣ крѣпости употребленіе бомбъ весьма важно: ихъ спаряются

бросать въ тѣ мѣста, гдѣ непріятель сохранилъ свои боевые запасы, или свозить и складывать матеріалы, для осадныхъ работъ потребныя. Сверхъ того обспрыскиваютъ ими тѣ мѣста, гдѣ непріятель устрояетъ свои батареи, гдѣ онъ содержитъ свои осадные караулы и п. п. Объ употребленіи брандкуглей, каркасовъ и свѣшлящихъ ядеръ мы сказали уже выше.

Объяснивъ такимъ образомъ все, что касательно практической стрѣльбы изъ пушекъ и единороговъ казалось намъ заслуживающимъ вниманіе, и показавъ главнѣйшія правила употребленія снарядовъ, мы отнесли ближайшее разсмотрѣніе стрѣльбы изъ мортиръ и употребленія Артиллеріи въ различныхъ случаяхъ войны въ курсъ Артиллерійскаго искусства для Офицерскаго класса; ибо первый изъ сихъ предметовъ пребуетъ предварительныхъ познаній въ Аналитической Геометріи и Динамикѣ, а второй пребуетъ свѣдѣній въ началахъ Тактики.

К О Н Е Ц Ъ.

П О Г Р Ъ Ш Н О С Т И:

Стр.	Строк.	Напечатано.	Читай.
14	25	мъшаютъ	мъшаютъ
19	16	сгореніи	сгорѣніи
21	9	укалачиваютъ	уколачиваютъ
28	1	полежаю	по лежню
28	8	СѢ.	СѢ,
33	22	сыра въ немъ разтерпа	сыра въ немъ при обрабо- пываніи разтерпа
35	6	Пробную мортирку	Сію пробную мортирку
36	4	большая или, меньшая	большая или меньшая
39	13	не 9 золот.	не 9 золот. пороху,
40	15	по 9 золотниковъ въ каждый	по 9 золотниковъ каж- дый
46	19	чьмъ	чемъ
82	номеръ	страницы 41	82
94	7	п g	и G
97	2	G k	G K
98	6	A g	A G
100	16 и 17	тройной расположенъ, подобно фризу;	тройной, расположенъ по- добно фризу
101	14	линію a f	линію c f
101	18	поясъ r s	поясъ r r
103	9	1 кал. 16½ час. и 1 кал. 9 час.	1 кал. 12 част. и 1 кал. 12 част.
117	1	на дульномъ перехватъ.	на дульномъ уступъ.
126	2	и w и w y,	w у и w y,
127	3	проведенной.	приведенной.
140	25	по дну каморъ	по дну каморы
141	18	пропущено:	діаметръ виноградной шип- ки въ началъ, у $\frac{1}{2}$ пудова- го и пудоваго короткаго единорога. Онъ у обонхъ равенъ 36 часпямъ.
151	последняя	д е,	d e,
159	27	е, въ которой	г, въ которой

Стр.	Строк.	Напечатано.	Читай.
161	19	9 дюймъ 41, линіи	9 дюймъ 4, 1 линіи
161	25 и 24	ошрѣзкомъ круга	ошрѣзкомъ шара
162	8	1 дюймъ 6, 2 линіи	1 дюймъ 0, 62 линіи
186	4	9 $\frac{4}{5}$ золотника	1 фунтъ 9 $\frac{4}{5}$ золотника
187	7	ошверзііе для трубки внутри назначено 0, 75	0, 33.
189		показана вышина чугунаго цилиндра, пропиль средины спержня, 3, 3 дюйма	3, 5.
191	14	3 4	3, 4,
192	16	пріліпнаго	пріліпнаго
235		показано число рядовъ ближ- ней карпечи 6 фун. пушки	8 и 9.
236		показанъ нижній діаметръ карпечнаго шпигля для $\frac{1}{4}$ пудоваго единорога 4, 75	4, 075.
246	10 и 11	пріліпныя у насъ по- казываетъ размѣренія	показываетъ пріліпныя у насъ размѣренія
297	22 и 25	дѣлается посредствомъ опіковыванія)	дѣлается (посредствомъ опіковыванія)
307	12	на фигура	на фигурахъ
309	22	W, W, W	w, w, w,
315	9	разбиваютъ	разбираютъ
320	14	формы В, С и D,	формы В, С, D и E
320	16	формы E и G	формы F и G
346	7	фиг. 97,	фиг. 99,
353	4	С и D	E и F
—	6	С и D	E и F
—	11	С и D	E и F
361	1	Бомба и	Бомбы и
386	6	h?	п?
402	20	вовышенія	возвышенія
412	1	д, ч и ю	д, г и ю
412	17	отъ $\frac{1}{4}$ до 1 $\frac{3}{4}$	на 1 $\frac{3}{4}$

Стр.	Строк.	Напечатано.	Читай.
423	съ боку 4 и 5	Въсь полевыхъ орудій	Въсь полевыхъ лафетовъ
450	23	Въ углубеніи	Въ углубленіи
472	въ табл. снр. 4	Опъ сред. болш. 1	Опъ сред. болта h
477	5	радіусомъ А и	радіусомъ А и
477	6	опъ почекъ и	опъ почекъ и
478	7	хорды и t н s и	хорды u t н s и
481.	15	ж і и и к	ж і и п к
488	13	r t	p t
490	16	между колцемъ	между концемъ
494	1	Длина ея основанія	Длина основанія большой скобки
499	1	опой	онаго
500	23	1 ² дюймамъ	1 $\frac{1}{2}$ дюймамъ
610	17	орудіа	орудіе
672	13	хорощую	хорошую
701	17	уклонились	уклонились



