



ADEPT_EGIDOS

В ДРУЗЬЯХ ▾



adept_egidos



В друзях ▾



1 августа 2023, 17:51

Ultima ratio regum II: Матеріальна частина артилерії середини 17 століття (продовження)

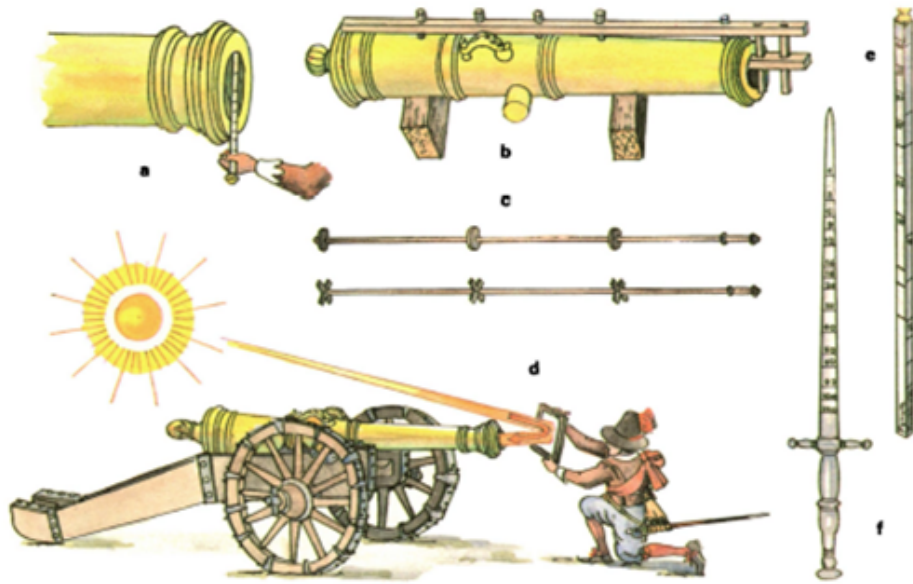
Продовження [попереднього допису](#)

2.2. Перевірка ствола і його технічні характеристики

Відлитий ствол перевірявся на наявність тріщин, раковин чи інших негативних моментів. Найбільшу увагу при перевірці поверхні ствола було приділено місцям біля цапф, дельфінів і каналу запалювання. Огляд проводився мокрою щіткою по завчасно натертій дрібним вугільним пилом поверхні. Якби на поверхні були тріщини, то в цих місцях осів товстіший шар деревного вугілля, і таким чином вони ставали видимими. Особлива увага приділялася перевірці каналу ствола. Канал ствола повинен був мати скрізь однаковий калібр. Перевірка проводилась за допомогою спеціального мірила, вставленого в канал ствола. Цей інструмент складався з довгого стрижня з трьома-чотирма перпендикулярними плечами (дисками або хрестовинами), який, коли проходив вгору та вниз по каналу ствола, вказував на певні недоліки. Крім того, по стволі гармати можна було вдарити молотком. Якщо метал постійно видавав чистий звук, то він вважався безпечним, але якщо, у будь-якому місці він видавав глухий звук, тоді він, безсумнівно, мав недоліки. (14, 44) Правильне свердління каналу ствола перевірялось циркулем із загнутими кінцями ніжок. Циркуль розводять по мірі отвору і вводять рукою у канал ствола, дивлячись чи доторкаються кінці ніжок циркуля до стінок каналу. (16, 173)

Якщо порохова камера мала менший діаметр (наприклад, у камерних гарматах), ніж калібр ствола, звертали увагу на дотримання його розмірів і обробку внутрішніх стін. Для перевірки каналу ствола, найчастіше використовували

дзеркало, яке відбивало сонячне світло в канал ствола і тим самим дозволяло наочно оцінити внутрішні стінки. (10, 160)



а) Вимірювання калібру ствола б) Вимірювання центрації розсвердлювання порохового каналу відносно зовнішніх стінок ствола. Метод Тартальї (Niccolò Tartaglia, 1499-1557pp.) з використанням паралельних брусків *Parallelbalken*, с) Датчик правильності каналу ствола у вигляді стрижня з дисками або хрестиками, d) Перевірка ствола за допомогою світловідбиваючого дзеркала е) Стержень для вимірювання калібру ствола f) Інструмент із вимірюванням калібру ствола – стилет фузетто (*Fusetto*). (5, 132)

Після проведення огляду на наявність дефектів ствола, проводилось його випробування. Під час випробування, казенну частину ствола трохи закопували в землю і, вживаючи належних запобіжних заходів, здійснювали три - чотири пробні постріли різною кількістю пороху. Загалом заряди збільшувалися при кожному пострілі, закінчуючи кількістю пороху, рівною за вагою ядра для калібру цієї гармати. Якщо гармата була здатною витримати цей тиск, який чиниться на нього від надмірних порохових зарядів, тоді він виявився надійним і безпечним для використання при нормальному заряді. (14, 45) Як приклад пострілів:

Перший – одним ядром та зарядом пороху вагою в половину калібру,

Другий - одним ядром і зарядом пороху вагою в повний калібр,

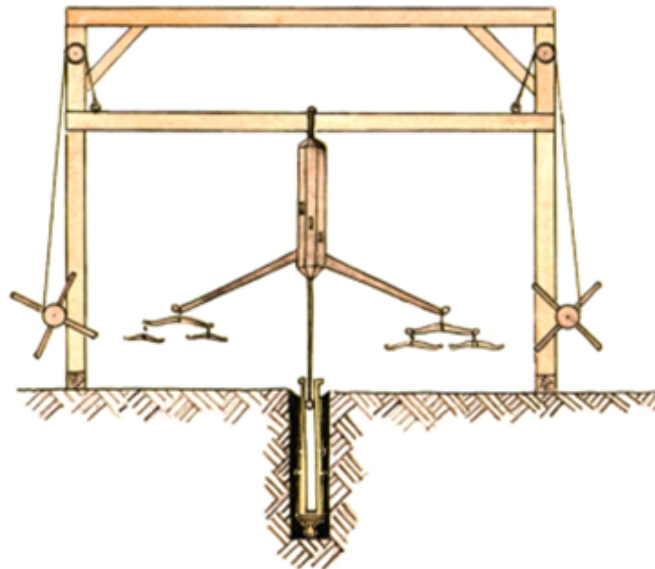
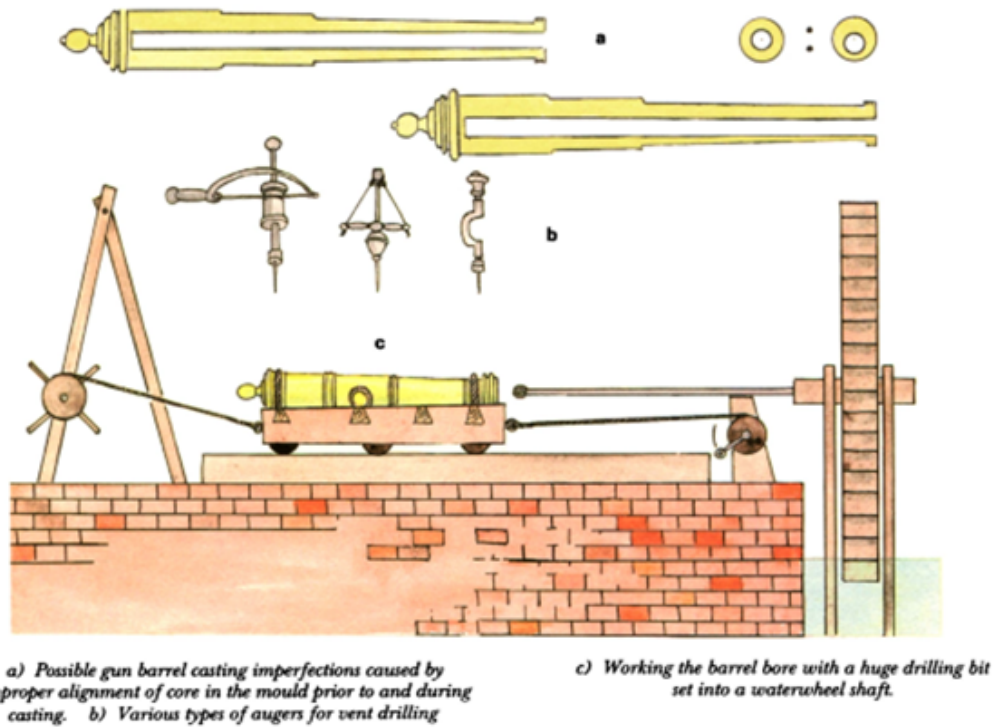
Третій – двома ядрами і зарядом пороху вагою в повний калібр.(4, 163)

(Ймовірно, Антон Доллечек (*Dolleczek Anton*) у своїй роботі *Geschichte der*

österreichischen Artillerie von den frühesten Zeiten bis zur Gegenwart, 1973p.

наводить нам приклад кількості порохового заряду для перевірки ствола саме гармати малого калібру, бо ми знаємо, що для пушок – *Canon* робоча вага порохового заряду складала лише половину ваги залізного ядра, для кулеврин – *Couleuvrine* і малих гармат із товстими стінками ствола, пороховий заряд найбільше міг дорівнювати до 9/10 ваги ядра, але аж ніяк не дорівнював повній вазі калібру. Ймовірно ще те, що такий великий заряд пороху міг бути використаний лише в цілях проби і в позитивному випадку гармата признавалась якісною)

Лише випробуваний ствол міг бути проданим. Ціна визначалася вагою, і тому в інтересах майстра-ливарника було виготовлення дуже важких стволів. Це призвело до того, що ливарники додавали свинець до складу металу, оскільки він важкий, а його в'язкість - для перших пострілів - робить його менш небезпечним. Для уникнення подібних зловживань, імператором Священної Римської імперії Рудольфом (*Rudolf II, 1552-1612pp*) було видано декрет, за яким вартість гарматних стволів має визначатися вагою ядра, яким вони стріляють, а не вагою самого ствола. (4, 163)



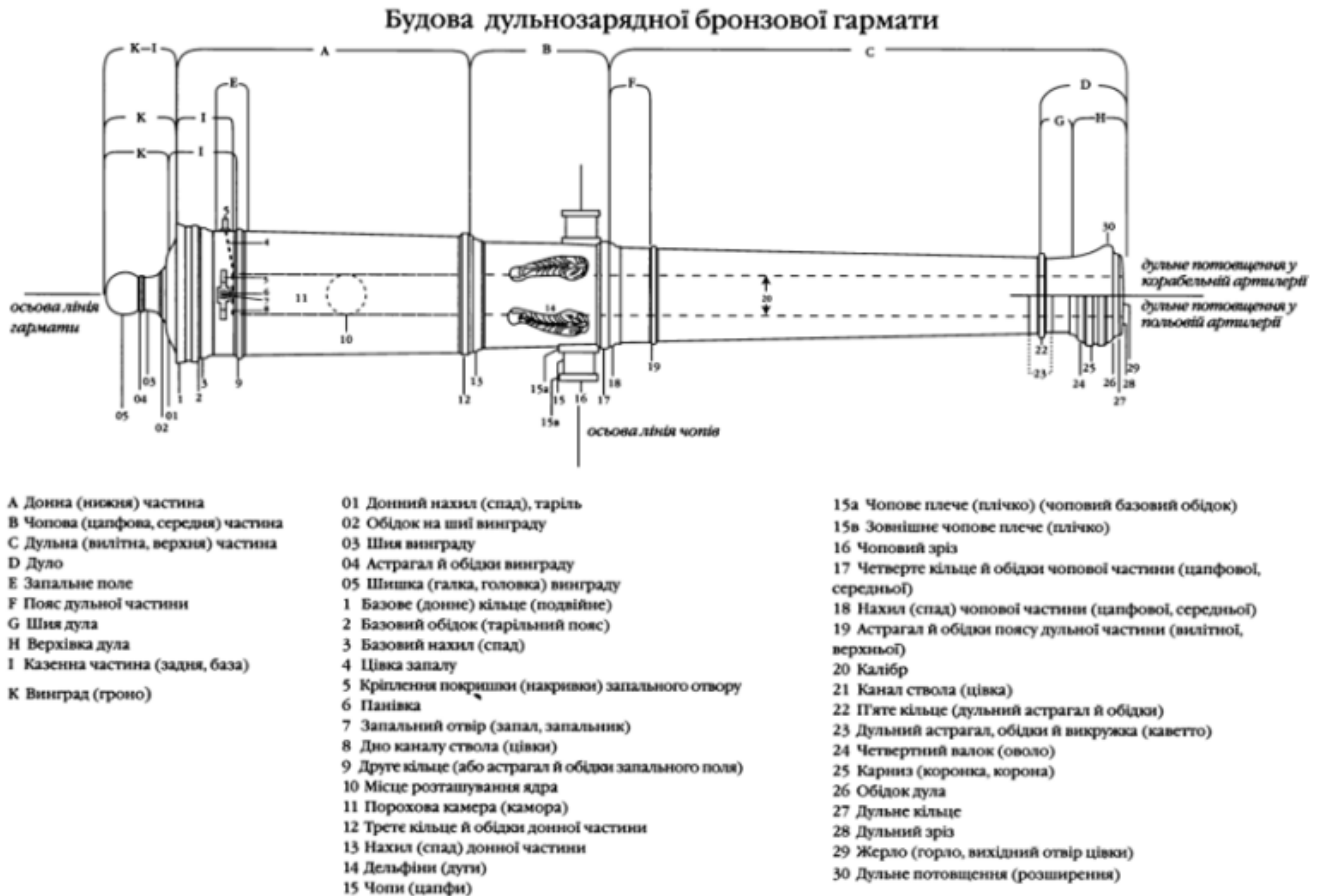
Working the barrel bore with a huge vertical drilling rig driven by a horse gear.

Варіанти розточування

Ствол гармати мав вуха у формі дельфінів, які були розташовані над центром ваги. При виготовленні гарматного ствола дотримувались певних пропорцій закріплених за калібром. Наприклад, діаметр цапф польових гармат дорівнював калібру ствола, у батарейних 48 фунтових гармат дорівнював калібру 24 фунтів, а у 24 фунтів дорівнював нижчому калібру 3. (8, 201)

Кінець посиленого казенника завершувався сферою - шишкою, яка використовувалася при заміні гарматної установки на лафет і інших роботах з

гарматою. Запалювальний отвір був просвердлений у металі перпендикулярно або під кутом до осі ствола. Внаслідок дії розжарених газів при пострілі запальні отвори часто вигоряли, розширюючись при цьому в діаметрі, що призводило до псування всієї гармати. Вигорілі запальні отвори заливали розплавленою бронзою, яку просвердлювали повторно або вкручували чавунні або залізні трубки. (8. 201)



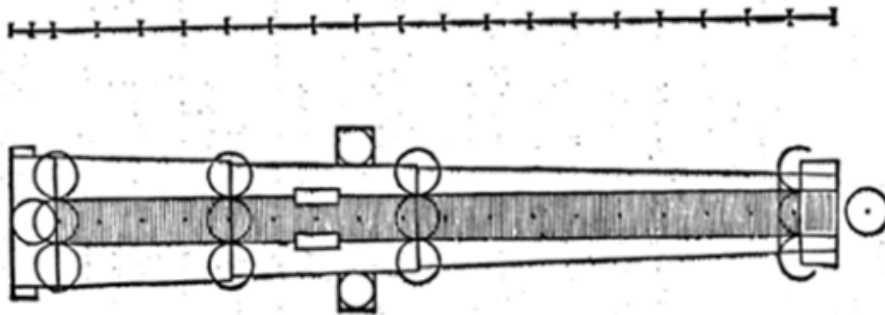
Джерело: Мальченко О.М, *Museum artilleries Ucrainicae*. Музей української артилерії XV-XVIII століть. Частина I. Українські гармати в зарубіжних музейних колекціях. - К., 2011

Загальноприйнято на той момент було вважати, що надмірне тепло, яке виробляється при стрільбі, призводить до того, що гармата відскакує, і це пояснює обережність, з якою гармати охолоджувались і загорталися у мокрі тканини зразу ж після пострілу. Щоб охолодитись, особливо обережні артилеристи використовували власні рідини, які були відомі як "кислі рідини": -

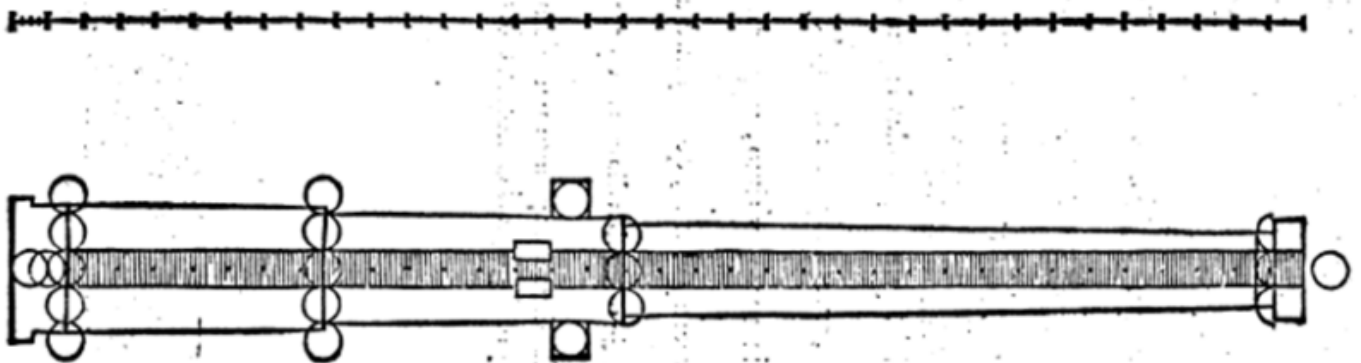
але зазвичай це були суміші сироватки, винного оцту, сечі, мильної води, пемзи або яблучного сидру тощо (4, 166)

У тогочасних посібниках і трактатах з артилерійської справи, з метою характеристики гарматного ствола за вагою, використовують відносний показник кількості фунтів металу у гарматному стволі на один фунт ядра. Колладо (*Luis Collado, ?-1602 pp.*), рекомендує 366 1/2 фунтів металу у стволі на фунт ядра гармати, (16, 108) Дамбах (*Christoph Dambach, ?-1615pp.*) надає інформацію по іспанських гарматах і каже, що для великих калібрів металу у стволі має бути 180 фунтів на фунт ядра, у малих калібрах - 400 фунтів на фунт ядра (16, 155). Петро Сарді (*Pietro Sardi, L'artiglieria di Pietro Sardi Romano divisa in tre libri, 1621*) говорить про 360 фунтів гарматного металу на один фунт ядра для кулеврин і 240 фунтів металу на фунт ядра для пушок (16, 173).

Гарматний ствол для кожного типу гармат мав свої особливості в плані товщини стінок. Так, якщо порівнювати пушку і кулеврину одного калібру, то вага ствола в кулеврини буде важчою не тільки через те що ствол її довший, але й через те, що стінки ствола мають більшу товщину.



Товщина стінок ствола для пушки (12)



Товщина стінок ствола для кулеврини (12)

Якщо прослідкувати логіку стосовно особливостей товщини стінок ствола, то, наприклад, для петрієра (*Pedreiros perrier, petrary, cannon petro* тобто вид камерних гармат для стрільби кам'яним шротом або кам'яними ядрами), який стріляв кам'яними ядрами при литті використовувалась лише половина металу, яка була необхідною для лиття кулеврини такого ж калібру (11, 37). Оскільки кам'яний снаряд важив на третину менше, ніж залізне ядро такого ж розміру, тому стінки ствола могли бути порівняно тонкими. Необхідно зауважити, що вага заряду напряму залежала від ваги ядра, а велика кількість пороху це, відповідно, ризик розриву порохової камери. Порохова камера у петрієра була конічною і меншою в діаметрі ніж канал ствола, що убезпечувало від вибуху, якщо випадково петрієр було заряджено залізним ядром.

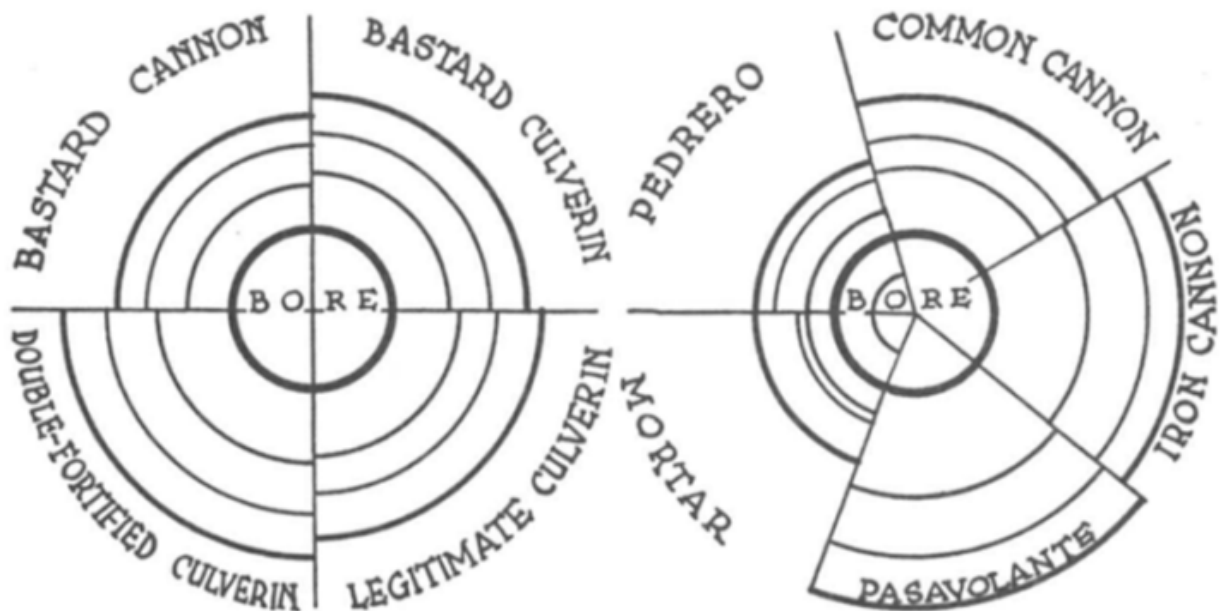
Для стволів різних видів гармат існували свої пропорції не тільки довжини, а й товщини стінок ствола. Так, Роберт Нортон (*Robert Norton, ?-1635pp.*) у своїй роботі *The gunners dialogue. VWith the Art of great artillery, 1635* зауважує, що серед гармат виділяють за товщиною ствола гармати (*Cannons*) **звичайно укріплені** (*Cannon ordinarily Fortified, icn. Canon comun*), **послаблені** (англ. *Cannon lessened, icn. Canon sencillo*) та **подвійно укріплені** (*Cannon double Fortified, Canon reforzado*). Для **подвійно укріпленої гармати** вона має повністю один діаметр товщини металу в запальному отворі (*Touch-hole*) та 11/16 у її цапфах (*Trunions*) і 7/16 у її дулі (*Necke*), тоді як **звичайно укріплені гармати** мають лише 7/8 на запальному отворі, і 5/8 у цапфах, і але 3/8 у дулі. І **послаблені гармати** мають в запальному отворі 3/4, у цапфах 9/16, у дулі лише 5/16. Усі **подвійно укріплені кулеврини** (*Culuerings*) і всі менші гармати такого типу мають має 11/18 діаметра товщини металу в запальному отворі, і 15/16 у цапфах, і 9/16 у дулі. І **звичайно укріплені кулеврини** мають подібність до подвійних укріплених гармат, але один діаметр металу за товщиною у запальному отворі, 11/16 у цапфах та 7/16 у дулі. А **послаблені кулеврини** мають 7/8 на запальному отворі, і на цапфах 5/8, і у дулі 3/8.

Необхідно зауважити, що чавун був слабкішим за бронзу, тому стінки чавунних гармат були навіть товщі, ніж у кулеврин. Наприклад, іспанські чавунні гармати мали характеристики 300 фунтів металу на кожен фунт ядра (11, 38), що було надзвичайно високим показником.

За довжиною ствола Роберт Нортон виділяє гармати звичайні (*Legitimate Peeces*), бастарди (*Bastard Peeces*, вкорочені) і надзвичайні (*Extraordinary Peeces*). При цьому пояснює, що бастарди це гармати котрі мають коротші

стволи, ніж вимагає пропорція, а надзвичайні гармати мають стволи довші, ніж того вимагає пропорція.

Товщина стінок різних типів гармат зображена на малюнку, де внутрішня дуга позначає діаметр порохової камери, коло — калібр каналу ствола, а зовнішні дуги — відповідні зовнішні діаметри ствола у дулі, цапфах і запальному отворі.



Товщини стінок ствола для різних типів гармат

Центральне коло позначає внутрішній діаметр каналу ствола, а три зовнішні дуги показують відносну товщину стінки ствола при (1) найменшому дульному діаметрі, (2) у цапфах і (3) у запальному отворі. Маленька дуга всередині діаграми вказує на порохову камеру в петріерах, гаубицях та мортирах. (11, 37)

Далі буде...

Артилерія

стволи

технічні характеристики ствола

Предыдущий пост

Ultima ratio regum II: Матеріальна частина артилерії середини 17 століття

Следующий пост

Ultima ratio regum II: Матеріальна частина артилерії середини 17 століття (продовження)

