

Олег МАЛЬЧЕНКО (*Kuiv*)

ЗМІННІ ПОРОХІВНИЦІ КАЗНОЗАРЯДНОЇ АРТИЛЕРІЇ XV–XVI СТОЛІТЬ У КОЛЕКЦІЯХ УКРАЇНСЬКИХ МУЗЕЇВ

Історіографія питання виявилася аж занадто скромною для спеціального аналізу. Принаймні, нам не вдалося дотепер виявити жодного окремого дослідження (статті чи хоча б невеликої розвідки) із заявленої теми. Усі тексти, де фігурує поняття “змінна порохова камера”*, включені до більш широких праць й підпорядковані історії так званої “скорострільної”, або казнозарядної артилерії XIV–XVIII ст., що, звісно, виглядає логічно. Однак описи й типологічні огляди змінних порохівниць перебувають на доволі спрощено-формалізованому рівні, зведеному до низки публіцистичних кліше, й формують враження про другорядність, несуттєвість й маргінальність цього конструктивного елементу. Тим часом змінна порохова камера була базовим елементом скорострільної артилерії протягом чотирьох століть. Крім того, вона була хоча й основною, однак лише частиною казнозарядного механізму гармати, злагодженість елементів якого забезпечувала ефективну скорострільність. Тому, гадаємо, феномен змінних зарядних камер слід розглядати з точки зору його кореляції зі змінами казнозарядної конструкції. Такого напрямку аналізу ми намагатимемося дотримуватися у даній статті.

Іншим завданням є виведення зразків змінних порохівниць з “присмеркової зони” українських музеїв “на світ Божий” (або – “до наукового обігу”), не забуваючи про загальноєвропейський контекст еволюції цього конструктивного елементу. Дотепер нам вдалося виявити лише шість зразків змінних порохівниць у колекціях Дніпропетровського історичного музею ім. Д. Яворницького, Музею історії зброї (м. Запоріжжя), Одеського історико-краєзнавчого музею й Херсонського обласного краєзнавчого музею (*рис. 1*). Досить скромна кількість для такої розлогої історично активної області Західної Євразії. Пояснити дефіцит артефактів у вітчизняних музеях можна лише відсутністю морської артилерії (головного “споживача” гармат із змінними зарядними камерами) як активного елементу місцевої техносфери у XV–XVIII ст. А на той час, коли російський флот почав домінувати у Північному Причорномор’ї, давні конструкції скорострільних бортових гармат втратили актуальність й перетворилися на металобрухт.

* Змінна порохівниця, змінна зарядна камера, знімна камера, виймальна камера – усім цим синонімічним рядом ми будемо користуватися.

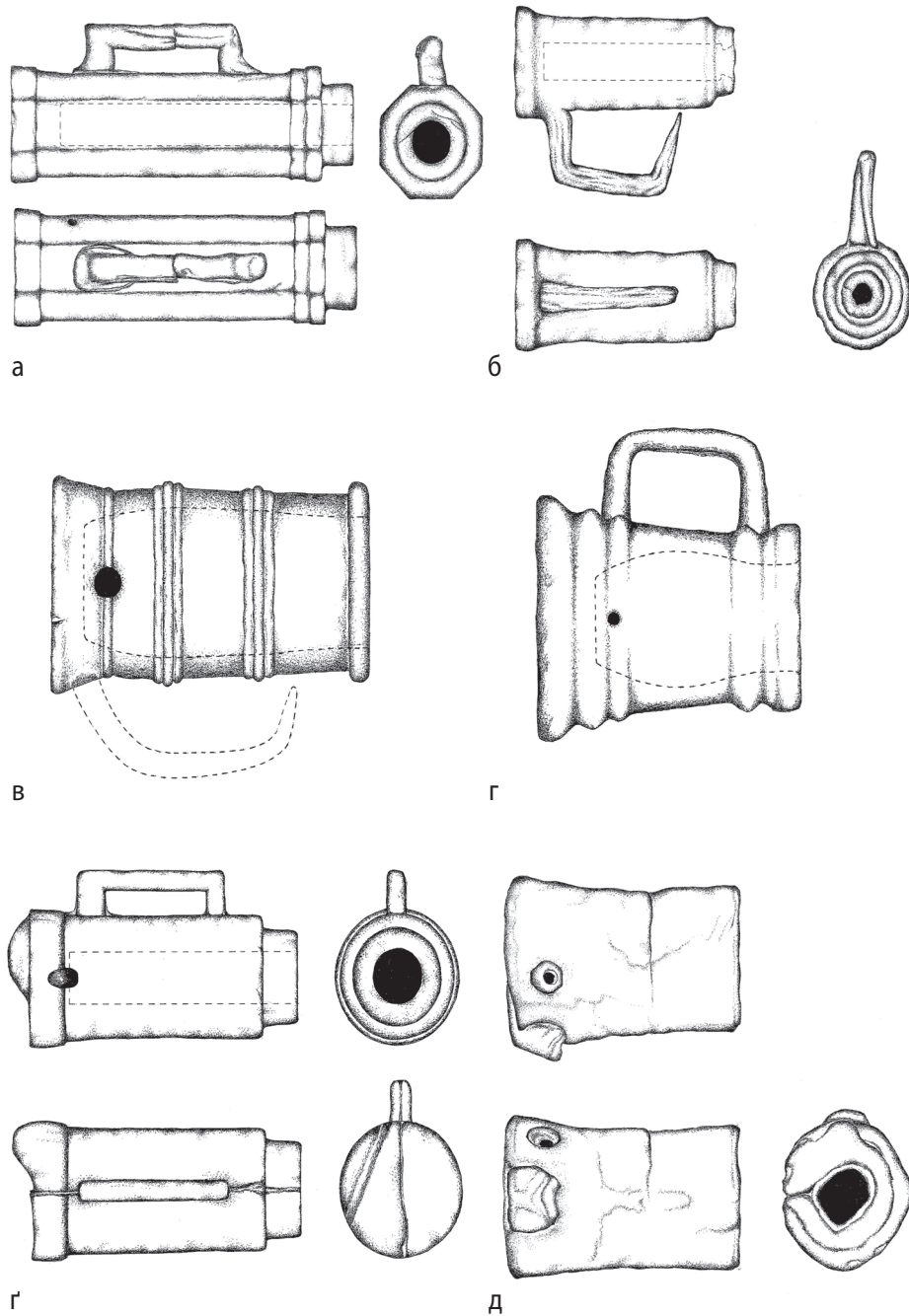


Рис. 1. Змінні порохівниці з колекцій українських музеїв:
а) Дніпропетровський історичний музей ім. Д. Яворницького;
б, в, г) Музей історії зброї (м. Запоріжжя);
г) Одеський історико-краєзнавчий музей;
д) Херсонський обласний краєзнавчий музей.

Робота з таким матеріальним історичним джерелом, як змінна порохівниця, передбачає не лише знання її конструкції, а й розуміння елементної функціональності, взаємодії усіх її частин, що дає змогу відстежувати вектори сил, задіяних під час пострілу. Конструктивний аналіз, своєю чергою, неможливий без злагодженого термінологічного апарату, частково апробованого нами у попередніх дослідженнях й тепер представленого у повній версії (рис. 2). Запропонована схема також може виконувати роль основи формуляра для універсального опису змінних порохівниць, до якого потрібно лише додати пункти про матеріал виготовлення корпусу та дужки.

Нарешті практика використання порохівниць, реконструкція їхнього бойового застосування. Завдання складне, оскільки потребує інтуїції, фантазії, логіки й уваги, а тому – цікаве. Словом, ми спробуємо додати українського акценту до незлагодженого історіографічного хору.

Отже, що таке порохова або зарядна камера? Насамперед, це частина каналу ствола гармати, до якої вкладається пороховий заряд. Вона може бути просто відтинком ствола у його донній частині, котрий заповнюється пороховою сумішшю, а може бути окремим (знімним) контейнером-порохівницею (у західній історіографії – “картридж”), призначеним для забезпечення швидкості перезаряджання і стрільби. Цей другий тип зарядної камери, відомий в англійській термінології як “chambres”, в італійській – “mascolo”, в російській – “съемная камора”, в українській – змінна порохівниця, є предметом нашої уваги.

Вивчення такого технологічного явища XV ст., як казнозарядна артилерія, ускладнюється т. зв. (Л. М. Гумільовим) аберацією дальності, за якої феномен втрачає масштабність, його цільність “розпливається”, складається з неправильних уявлень про його незначущість. При аберації близькості значення подій збільшується в нашій уяві через наявність великого об’єму інформації, документів і фактів. Поява аберації дальності у нашому випадку частково пов’язана з відсутністю історичної перспективи. Перед очима лише калейдоскоп технологічних змін без системи й закономірності. Фіксуються ці зміни в обмеженому регіоні (регіонах) однієї епохи, іноді без перспективи пов’язати їх між собою, а лише з можливістю констатувати їхній збіг за часом або місцем. На цю “оптичну ілюзію” потрібно зважати. Тому дещо поспішним видається судження про класичність дульнозарядної вогнепальної артилерії й другорядність гармат зі змінними пороховими камерами. Адже майже півтора століття (від середини XIV до початку XVI) стволи зі знімними порохівницями були одним з превалюючих типів гармат в європейських арсеналах, скажімо, англійському чи бургундському. Отже, гадаємо, т. зв. скорострільні гармати також заслуговують на звання повноправної артилерійської “класики”.

Опоненти не здаються й вважають, що конструкція зі змінними порохівницями виглядає як адаптація стандартної дульнозарядної гармати, особливо у випадку зі суцільнолитим ложем. Звідси походить нескінченна дискусія: чи має враховувати довжина казнозарядного ствола довжину утримувача зарядної камери? Відповідь на це онтологічне, майже метафізичне питання кожен для себе формулює окремо. На наш погляд, до казнозарядної артилерії

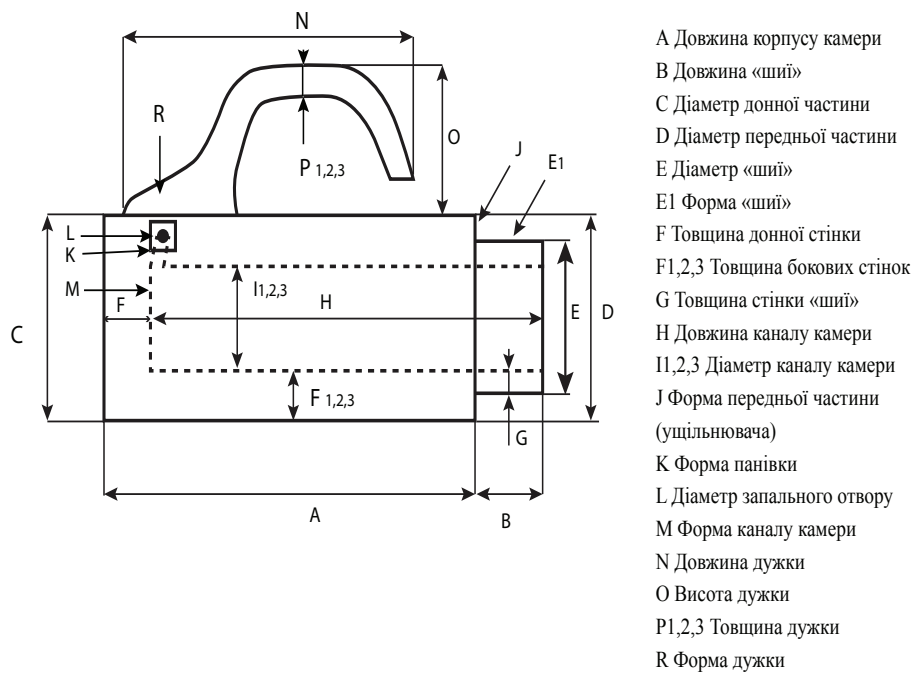
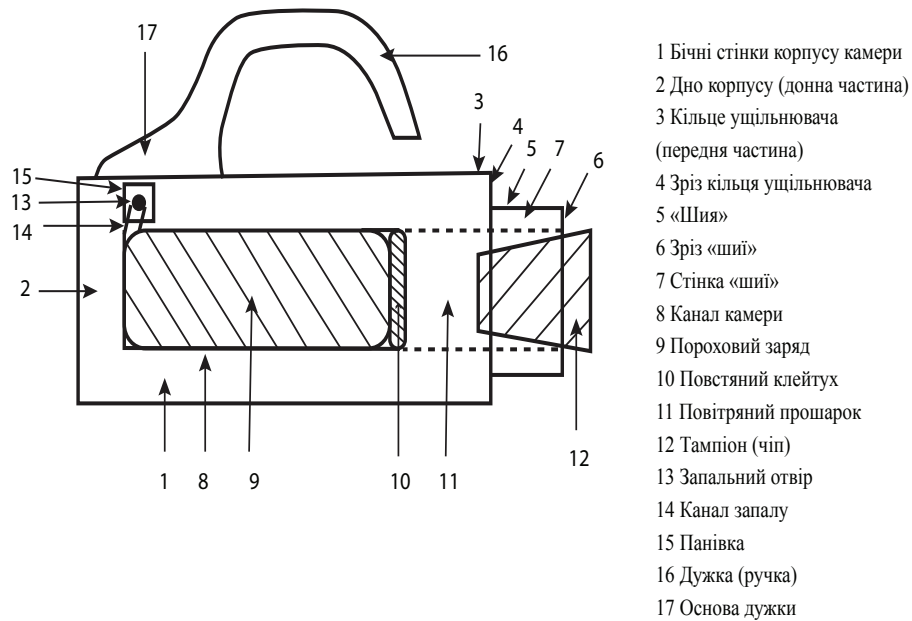


Рис. 2. Будова змінної зарядної камери

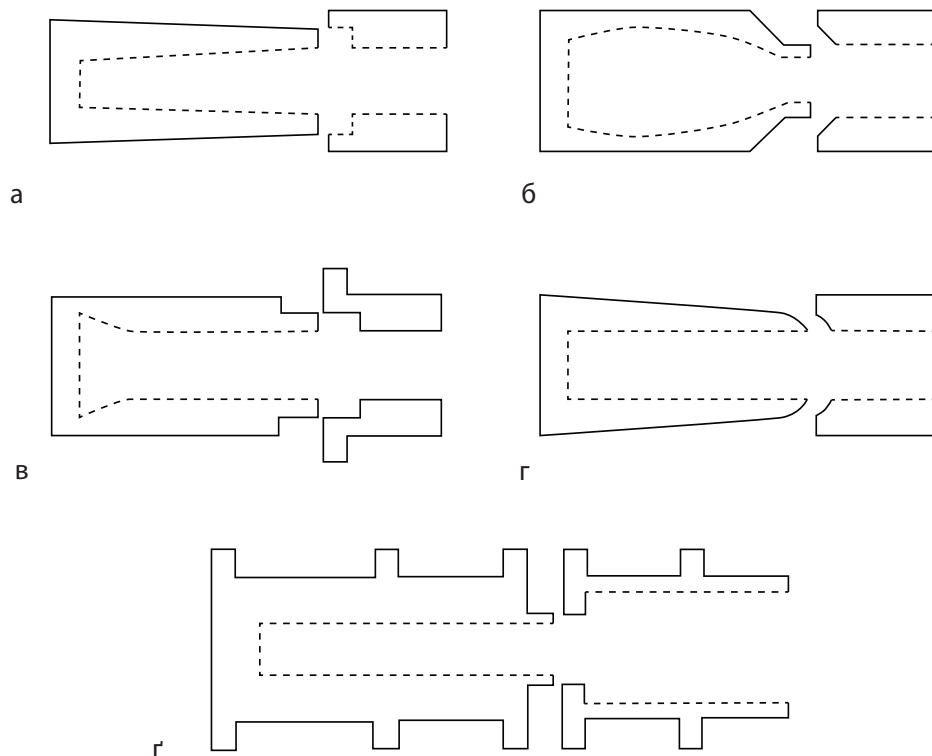


Рис. 3. Форми примикання змінних порохівниць

із змінними камерами взагалі не варто підходити із мірками класичних дульнозарядних гармат через системні відмінності у тактико-технічних параметрах. Скажімо, якщо загальна довжина скорострільної гармати 15 калібрів (10 калібрів – ствол, 5 калібрів – утримувач камери), то для 2-фунтового дульнозарядного ствола такі пропорції були б занадто слабкими, а для 1-фунтового – занадто серйозними. Конструктивних індивідуальностей (вдалих чи ні – інше питання) у комплексі казнозарядної історичної артилерії значно більше, ніж у дульнозарядному арсеналі, тому прийнятним буде індивідуальний підхід з уважною диференціацією за хронологією.

Змінну порохівницю, вочевидь, слід розглядати не як окрему самодостатню частину гармати, а як елемент конструкції казнозарядного механізму, до якого також входить донний отвір ствола (його форма), утримувач корпусу змінної камери (дерев'яні “санчата”, суцільнолите металеве ложе, приєднана металева рама), запірний механізм.

Якщо базові конструктивні елементи зарядних камер будь-яких типів гармат принципово не відрізнялися, то їхня загальна морфологія зазнавала певних змін залежно від архітекτονіки гармати, а саме – від конструкції донної частини стволу, його калібру, форми ложа чи рами, матеріалу виготовлення, часу й географічного регіону. Насамперед, змінювалися форми корпусу порохівниць, форми дужок, форми каналу та його отвору (“шиї”) (рис. 3).

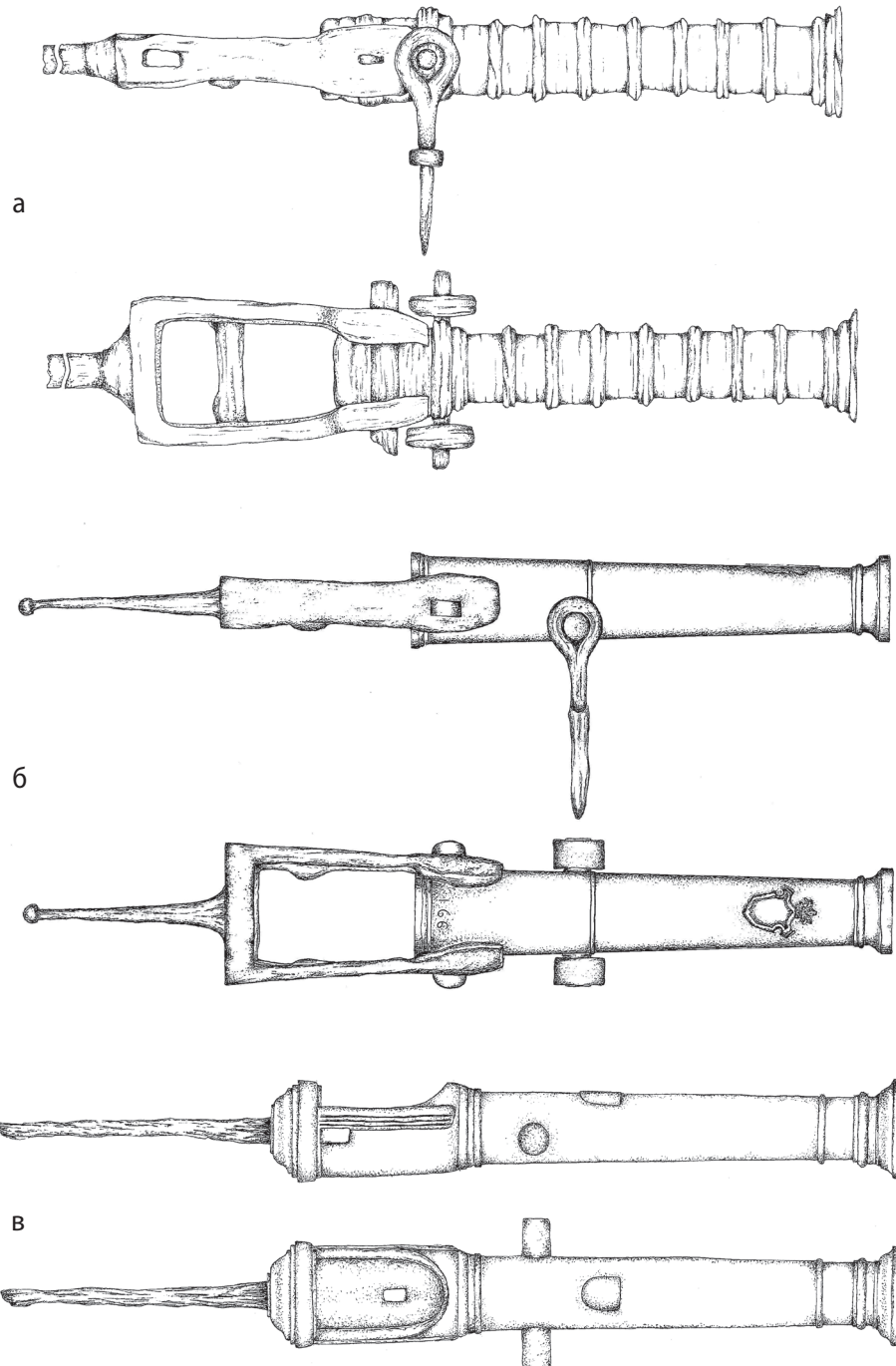


Рис. 4. Типи утримувачів змінних порохівниць:
а) Музей історії Тавриди (м. Сімферополь);
б) Музей артилерії (м. Санкт-Петербург);
в) Музей історії зброї (м. Запоріжжя).

Різноманітність абрисів порохівниць особливо не впливала на їхню функціональність за умови відповідного прилаштування камери до ложа (рами) утримувача. Виключалися значні відхилення відносно центральної осрової лінії ствола, а також перекося, котрі заважали вільному вкладанню камери до утримувача. Існує умовний й вільний типологічний поділ порохівниць за морфологічними ознаками, що постійно змінюється й доповнюється залежно від творчої наснаги авторів. Скажімо, до типу “Р” відносять порохівниці, котрі за профілем нагадують англійську літеру Р (*рис. 1б*). Виготовленими у стилі “пізньої готики” вважаються відлиті й залізні ковані порохівниці з довгою “шиєю” (втулкою) (*рис. 1а*). Virізняють також порохівниці-“кухлі”, дійсно схожі на горщик чи пивний кухоль (*рис. 1г*). Під час солдатських гулянок “браві” бомбардири іноді використовували їх замість кухлів для пива, підкреслюючи тим власну приналежність до традиційної культури пушкарського цеху. Пушкар затикав пальцем запалювальний отвір й мав одним духом випити повну камеру пива. У великої гармати були великі порохівниці, тому вважалося, що пушкар має відповідати здоров’ям й силою, аби добре обслуговувати зброю. Зрештою, подібне “вульгарне” поводження з артилерійським інвентарем часто викликало офіцерське покарання.

Форма дужки (ручки) камери й спосіб її кріплення залежали від матеріалу виготовлення. На кованих порохівницях залізні дужки зазвичай приварювалися одним кінцем біля донної частини й нагадували гаки різної конфігурації. Звичайно, існують зразки, коли дужка спирається на корпус двома кінцями. Перший варіант був більш універсальним у плані транспортування камер, котрі могли чіплятися як на гак, так і на скобу у корпусі гарматного станка. Порохівниці з глухою (закритою) дужкою висіли лише на гаку. На литих бронзових порохівницях дужки або відливалися разом з корпусом камери (повна дужка), або кувалися із заліза й кріпилися до її стінки у донній частині (відкрита дужка). Для цього у стінці корпусу камери висвердлювалося заглиблення, куди заклинювався кінець залізної скоби й додатково приварювався. З часом залізна дужка під дією корозії руйнувалася й остаточно зникала, залишаючи всередині стінки камери свою основу у вигляді помітної іржавої плями на тлі бронзового корпусу. Серед українських зразків таке бачимо на бронзовій “іспанській” (перебувала на озброєнні іспанських військ у американських колоніях, зокрема – у Перу) порохівниці з Музею історії зброї (м. Запоріжжя) (*рис. 1в*), що може вважатися доволі вагомою атрибутційною ознакою змінної порохівниці.

Форма каналу самої порохівниці, куди завантажувався заряд, також могла різнитися (усічений конус (іноді – зворотний конус), циліндр, “діжка”, “кухоль”, “дзвін” й навіть паралелепіпед з квадратним перерізом) залежно від способу заряджання, традиції, майстерності коваля чи ливарника, їхніх практичних досвідів й теоретичних бачень або ж недбалості. Теоретики XVII–XVIII ст. свого часу навіть намагалися проаналізувати етнічну традиційну прихильність до певних форм: іспанці начебто полюбили сферичні форми, французи використовували конічні й циліндричні, італійці схилилися загалом до циліндричних, англійці намагалися відтворювати камери у формі

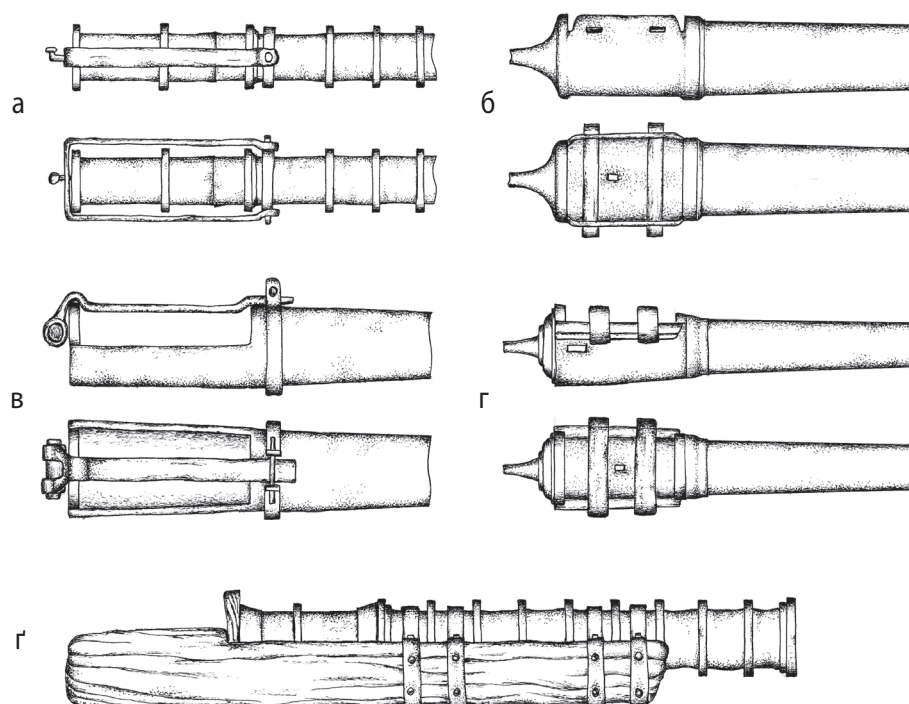


Рис. 5. Способи вертикальної фіксації змінної порохівниці

усіченого конуса¹. Довести чи спростувати цю систематизацію на основному комплексі збережених зразків XVI–XVIII ст., коли технологічні взаємовпливи нівелювали географічні особливості, практично нереально, але морфологія невеликої кількості порохівниць XV ст. приблизно підтверджує географічну диференціацію.

Досить часто трапляються випадки, коли діаметр вихідного отвору зарядної камери набагато менший, ніж діаметр каналу ствола. Така диспропорція свідчить про використання легкого дробового снаряда, а не важкого ядра.

Дуже подібними за морфологією до знімних порохівниць бувають деякі типи салютних мортирок (в англійській історичній термінології – “chambres for triumphs”). Від бойових вони різняться дизайном (декоративні пояски, заокруглені форми), не пристосованим до щільного стику зрізом ущільнювача (валки, заокруглення), відсутністю “шиї”, наявністю раковини довкола запалювального отвору (вказує на необхідність вертикального встановлення салютівки), іноді – невідповідністю внутрішнього об’єму діаметра каналу камери (адже салютний заряд не призначався для ефективного виштовхування снаряда на задану відстань, а лише для феєрверка).

Оригінальність конструкції й непропорційність розмірів знімних порохівниць іноді викликають плутанину в оцінках дослідників.

¹ Blackmore H. L. The Armouries of the Tower of London. – London, 1976. – Vol. I: Ordnance. – P. 224.

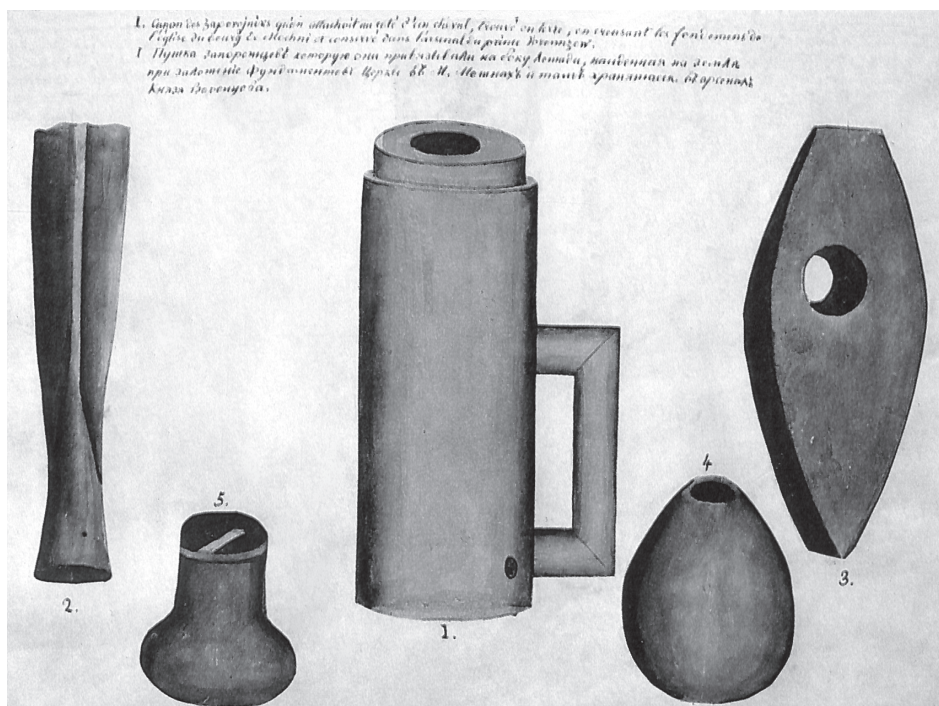


Рис. 6. Зображення змінної порохівниці з “Альбому” Д. П. Де ля Фліза

Приміром, полонений 1812 р. француз Д. П. Де ля Фліз, котрий виявився талановитим дослідником й у своїй допитливості обійшов усю Київщину, знайшов серед експонатів Арсеналу (музею) князя М. С. Воронцова у Мошнах щось дуже схоже на старосвітську мортирку, яку й відобразив на одному зі своїх малюнків. Ствол ідентифікований ним (або за підказкою власника колекції) як давня козацька гармата, котру начебто приторочували до кінського сідла й так, вочевидь, транспортували, хоча ми бачимо класичну змінну порохівницю малокаліберної гармати (рис. 6)². У будь-якому разі, помилка свідчить про те, що ні Де ля Фліз, ні князь М. С. Воронцов – люди військові – у своїй бойовій практиці на початку XIX ст. вже не стикалися зі змінними порохівницями. Коментатори видання кінця XX ст. чомусь “повелися” за підписом автора й підтримали міфологічний образ, додавши від себе, що таку “гармату” запорожці використовували для стрільби безпосередньо з коня (!?)³.

У Херсонському краєзнавчому музеї зразок грубо кованої змінної порохівниці представлений як давня гармата XV ст., хоча з подібним перерізом сама можливість ефективного пострілу була вельми сумнівною (рис. 1d). Гадаємо, екземпляр був нашвидкуруч (неякісно й не до кінця оброблений шов

² Д. П. Де ля Фліз. Альбоми. – К., 1996. – Т. 1. – С. 123. – (Серія: “Етнографічно-фольклорна”).

³ Там само. – С. 203.

ковальського зварювання) виготовлений на Запорозькій Січі для комплектації казнозарядної турецької або європейської трофейної гармати.

Ми відволіклися на атрибуційні помилки, аби показати, наскільки такі досить стандартні елементи історичної артилерії, як змінні порохівниці, залишаються “темними” артефактами навіть у сучасному науковому середовищі, принаймні на наших теренах.

Як ми вже згадували, змінна порохівниця без надійної конструкції її фіксаторів втрачала будь-який сенс. Вочевидь, появу спеціальних утримувачів (підвісних рам, лож) змінних порохівниць (як і вертлюжної системи фіксації гармат) потрібно віднести до останньої чверті XV ст., а може, й дещо пізнішого часу. Доти змінні камери вкладалися у цільне, монолітне для всього ствола дерев’яне ложе (т. зв. “санчата” або короб) (рис. 5г).

Відомі декілька конструкцій “м’якої” (не монолітної) підвіски, які різняться власним набором ознак.

1. *Кована залізна рама підвіски й кований залізний ствол (рис. 4а)⁴.*

– Підвіска у вигляді рами без дна або кованого ложа округлого перерізу.

– Рама кріпиться до донної частини ствола у декілька способів: а) приварюванням муфти, що повністю охоплює донне кільце ствола; б) приварюванням двох бокових штаб; в) насадженням бокових штаб на спеціальні ствольні виступи (т. зв. “роги”) з наступним приварюванням; г) відкидна рама на двох бічних шарнірах (камера фіксується гвинтом у задній частині) (рис. 5а).

– Стінки рами у більшості випадків формують прямі внутрішні кути.

– Дно рами доповнене поперечиною, котра підтримує змінну камеру знизу.

– Бічні стінки рами вузькі й вертикальні або заокруглені донизу, часто з отворами для горизонтального запірного клинка.

– Примикання змінної камери до донного зрізу ствола вертикальне або конусне.

– Зустрічається декор у вигляді ліній-кантів, боріздок, цятток, хрестових знаків.

Конструкція зарядного блока із використанням змінних порохівниць дещо змінилася наприкінці XVI ст. через удосконалення вибухівки, коли мелений порох заміщувався гранульованим. Теоретично зарядні камери за колишніх зовнішніх параметрів могли бути замінені новими, з потовщеними стінками й, відповідно, – меншим внутрішнім об’ємом. Однак більш потужний гранульований порох вимагав потовщення також і донної частини ствола, оскільки піковий тиск відтепер поширювався і каналом ствола, не обмежуючись зарядною камерою, як раніше. Тому приблизно в останній чверті XVI ст. можна розгледіти ознаки активної модернізації скорострільної артилерії, досить чітко виражені візуально у новій морфології: короткі змінні

⁴ В Україні цей тип представлений у Музеї Тавриди, Дніпропетровському історичному музеї, Запорізькому краєзнавчому музеї, Музеї історії зброї (м. Запоріжжя), Одеському краєзнавчому музеї, Білгород-Дністровському краєзнавчому музеї (нині втрачена).

Змінні порохівниці казнозарядної артилерії XV–XVI століть у колекціях...

камери, збільшення їхньої ваги, масивна донна частина ствола, масивні бокові стінки утримувачів порохівниць.

Можливо, саме до цього перехідного періоду належить “креативна” ідея поєднати масивний бронзовий ствол із кованими утримувачами змінних камер (залізними рамами) старих конструкцій. Не виключено, що залізні рами могли також знімати із застарілих на той час кованих стволів столітньої давнини. Так “прадавній” спосіб кріплення утримувача зарядної камери знайшов свій розвиток у конструкції композитних поворотних стволів, масовим виробництвом яких займалися переважно венеціанські ливарники. Зразки двох гармат інноваційної конструкції італійського виробництва, знайдені у Північному Причорномор’ї, нині зберігаються в Артилерійському музеї Санкт-Петербурга⁵.

2. *Композитна система: залізна кована рама підвіски й бронзовий литий ствол (рис. 4б).*

- Підвіска у вигляді рами без дна.
- Рама кріпиться до донної частини ствола насадженням бокових залізнних штаб на спеціальні ствольні виступи (т. зв. “роги”) з наступним приварюванням.
- Стінки рами у більшості випадків формують прямі внутрішні кути.
- Дно рами доповнене поперечиною, котра підтримує змінну камеру знизу.
- Бічні стінки рами вертикальні й вузькі або дещо заокруглені донизу й широкі. Клиновий затвор вертикальний типу “мерлон”.
- Примикання змінної камери до донного зрізу ствола переважно вертикальне.
- Декор зазвичай відсутній.

Відмінний варіант цієї системи утримувача камер представлений в арсенальних малюнках артилерії імператора Максиміліана I (початок XVI ст.). Залізна конструкція ложа у вигляді цільного коробу, навішується безпосередньо на гарматні чопи, базові обідки яких спеціально відлиті у формі квадрата для надійної фіксації ложа (рис. 9).

Нарешті, останній варіант будови утримувача змінних порохівниць.

3. *Бронзова монолітна (цільновідлита) система (рис. 4в)⁶.*

- Підвіска перестає бути окремим елементом, оскільки конструктивно невід’ємна від ствола.
- Має вигляд округлого у перерізі ложа з потовщеними стінками.
- Висота стінок коливається між $\frac{1}{2}$ й $\frac{2}{3}$ діаметра донного кільця ствола.
- У дні ложа є спеціальний дренажний отвір.
- Для горизонтальної фіксації змінної камери використовується як горизонтальний, так і вертикальний клиновий затвор.

⁵ Мальченко О. Є. Museum artilleriae Ucrainicae. Музей української артилерії XV–XVIII століть. – К., 2011. – Ч. I: Українські гармати в зарубіжних музейних колекціях. – С. 45–46.

⁶ В Україні цей тип представлений у Євпаторійському краєзнавчому музеї, Музеї історії зброї (м. Запоріжжя).

– Інколи у верхній частині стінок ложа знаходяться спеціальні планки для кріплення вертикального фіксатора змінної камери.

Хвостовик (правіло, держак) залізний, вставлявся до спеціального отвору у донній частині ложа.

– Примикання змінної камери до донного зрізу конусне.

– Декор зазвичай відсутній. Винятком є португальські зразки та їхні південноазійські аналоги, т. зв. лантаки.

Як бачимо, найбільше конструктивних нюансів припадає на найдавніший кований варіант казнозарядної системи зі змінними камерами. Ковальське зварювання дозволяло майстрам максимально гнучко й творчо підходити до вирішення практичних питань поліпшення бойової ефективності конструкції. Пізніший розвиток вогнепальної технології “загнав” казнозарядну систему до вузької й спеціалізованої, але доволі ефективної ніші бойового використання у корабельних арсеналах.

В італійських історико-теоретичних працях XVI–XVII ст. скорострільні гармати із кованою “м’якою” підвіскою зарядної камери (1-2) називалися *petriere da braga*, на відміну від наступної монолітної литої системи (3), яка отримала назву *petriere da mascolo*. Їхні особливості досить ретельно відображені у текстах й кресленнях Сарді (1621 р.) й Моретті (1672 р.), котрі вказували, що всі три варіанти підвіски змінної порохової камери співіснували й широко використовувалися на флотах усього світу.

Потрібно згадати, що розповсюдження монолітних казнозарядних конструкцій привело у XVIII ст. до певної стандартизації виробництва зарядних камер в окремих регіонах. Приміром, для стандартних 2-фунтових корабельних гармат флоту Голландської Ост-Індської компанії (VOC) голландські ливарники виготовляли камери вагою 29–30 фунтів. Розбіжність у 1 фунт була прийнятним відхиленням, аби за потреби камери можливо було взаємозамінювати⁷.

Ключове словосполучення попереднього абзацу – “стандартизація в окремих регіонах”. Технічний прогрес не мав потенціалу, здатного утворити настільки могутню фронтальну хвилю, котра б миттєво змітала всю “старовину”. Тому технологічні явища й феномени одного географічного регіону, етносу чи воєнної культури могли досить довго перебувати у різних хронологічних порядках. У нашому випадку явище змінних порохових камер скорострільної вогнепальної артилерії XVIII ст. одночасно “працювало” на рівні технічних розробок початку XV ст., другої половини XVI ст. й, власне, на рівні передових інновацій та виробничих можливостей європейського ливарництва.

У представлених вище механізмах казнозарядної артилерії, як у будь-яких комплексних явищах, кордони не будуть абсолютно точними: вони, так чи інакше, розмиті. Але деяка невизначеність кордонів не зменшує необхідності при вивченні конкретних технологічних процесів характеризувати

⁷ *Roth Rudi*. The Visser collection, arms of The Netherlands in the collection of H. L. Visser. – Zwolle, 1996. – Vol. 2: Ordnance, cannon, mortars, swivel-guns, muzzle- and breech-loaders. – P. 115.

початок і завершення етапів певними історичними віхами, пам'ятаючи, що їхнє датування умовне і вказує лише на типові переломні моменти.

Ось уже більш як півтора століття історіографічними полями мандрує аксіома про класичне зручне досилання снаряда скорострільної гармати з боку донного отвору ствола перед встановленням знімної порохової камери. Однак слід пам'ятати, що загальноприйнятою ця практика стала починаючи приблизно від останньої чверті XV ст. І якщо вже спиратися на класику, то перше століття експлуатації гармат із змінними порохівницями минуло під практикою дульного способу досилання снаряда. Отже, казнозарядними стволи XIV – початку XV ст. можна було назвати хіба що умовно: вибухівка споряджалася з донної частини за допомогою змінної камери, снаряд же досилявся через дульний отвір (рис. 3г).

Дотепер у світових музейних колекціях збереглося чимало стволів казнозарядної артилерії першої половини XV ст., до яких снаряд вкладався з дульного отвору. Скажімо, зразок класичного кованого фуглера нідерландського виробництва 1420-х рр. зберігається у Historisches Museum м. Муртена (Швейцарія). Діаметр його каналу у дульній частині складає 142 мм, однак отвір у донній частині ствола становить лише 76 мм. Внутрішні стінки ствола звужуються біля донного отвору приблизно до 100 мм⁸. Зрозуміло, що снаряд міг потрапити до ствола лише з дульного отвору. Притому канал змінної порохівниці мав бути значно меншим навіть за діаметр донного отвору (вочевидь – близько 45 мм), оскільки частину його “забирали” на себе стінки виступаючої “шиї” камери. Фуглер є прикладом “старого” способу припасування порохової камери до ствола, притаманного ранньому періоду.

Вочевидь, дульне заряджання снаряда, з відповідною конструкцією й вагою змінної порохівниці (від декількох кг до десятків кг), було притаманне гарматам середніх і великих калібрів, діаметр каналів яких дозволяв, до певної міри, звужувати внутрішній діаметр каналу порохової камери. Малокаліберні стволи краще “співпрацювали” з порохівницями інших конструкцій й меншої ваги. Саме легкий варіант порохівниць для малокаліберної артилерії представлений зразками з українських музеїв.

Практика почала змінювати конструкцію близько 1430-х років.

Серед інвентарних описів *veuglaires* (фуглерів) бургундської армії 1443 р. вперше зустрічаються стволи з новою конструктивною ознакою: “...trois autres veuglaires de fer pour tirer trois polz et demi de grosseur, à touz chacun six piez de long voulée et chambre ensemble et sont de trois sortes, chacun fourny de deux chambres pour tirer deux polz et demi et trois polz de pierre en plomb, et tout de la nouvelle façon a bouter la pierre par derrière” [“...інші три залізних *veuglaires* калібром 3,5 polz й усі довжиною 6 piez разом із стволом і камерою, трьох видів, кожен з яких споряджений двома камерами калібром 2,5 polz й 3 polz кам'яного ядра, облитого свинцем, й усі за новою модою завантажуються снарядом з тильної частини”].

⁸ *Smith Robert D., De Vries Kelly. The Artillery of the Dukes of Burgundy, 1363–1477. – Woodbridge, 2005. – P. 312.*

Це посилення підкріплюється згадкою 1445 р. про озброєння бургундських галер: "...cinq veuglaires portant pierre de quatre poulces en croisière chacun à 3 chambres servans aussi bien à l'ung des veuglaires que l'autre. Et aura chacun veuglaire quatre piez de long, volée et chambre et se bouterà la pierre par derrière" ["...5 veuglaires під кам'яні ядра по 4 poulces діаметром, кожен з трьома зарядними камерами, котрі добре відповідають будь-якому veuglaire. Й кожний veuglaire довжиною 4 piez, разом із стволом і камерою, й кам'яний снаряд завантажується з тильної частини"]⁹.

Новий спосіб виявився не лише зручнішим і швидшим варіантом повного спорядження гармати для пострілу. Т. зв. "мода" миттєво спровокувала конструктивні зміни блоку з'єднання каналу ствола з пороховою камерою. Невідомо, котрий з європейських виробничих регіонів був законодавцем новинки, може, й Нідерланди, однак очевидно, що в останній декаді XV ст. казенний варіант встановлення снаряда до скорострільного ствола сприймався як найбільш оптимальний.

Перевага його була не лише в оперативній зручності, а головне, – у зменшенні часу загального перезарядження гармати після відстрілу першого комплекту змінних порохівниць. Формально лише відтепер гармати із змінними порохівницями почали перетворюватися на скорострільні. Адже не потрібно було чекати заряджання й встановлення нової камери до ложа, аби по тому затрамбувати до ствола снаряд. Ці дві операції могли здійснюватися одночасно, й зарядна камера під час встановлення додатково щільно підпирала своїм дерев'яним тампіоном снаряд у каналі ствола, не залишаючи місця для небезпечного повітряного прошарку.

Відомі зразки модернізованих казnozарядних стволів, у котрих знімна порохівниця "намертво" приварювалася у донній частині, перетворюючи гармату з казnozарядної на дульnozарядну. Скажімо, такі екземпляри бургундських кованих стародавніх 1460-х – 1470-х років зберігаються у Musée de La Neuville (м. Невіль, Швейцарія). На місце з'єднання ствола й порохівниці накладено спеціальні металеві бандажі, в одному випадку затягнуті болтами, в іншому – заклепані. Крім того, один ствол донною частиною щільно спирається на поперечний брус дерев'яного ложа, до іншого приварено елемент типу винграду¹⁰. Причиною модернізації гармат початку XV ст., можливо, стала саме застаріла система дульного досилання снаряда разом із застосуванням змінних порохівниць. Неефективність стрільби й неможливість або витратність переробки донного вузла стволів могла привести до подібної кардинальної й, разом з тим, оригінальної конструктивної зміни.

Тепер спробуємо реконструювати усі етапи процесу заряджання змінної порохівниці з урахуванням логіки тих чи інших операцій.

Загалом-то не збереглося якогось історичного опису практичного поводження зі змінними порохівницями під час бою. Добре задокументований лише пропорційний принцип заряджання порохової камери: $\frac{3}{5}$ – порохова суміш, $\frac{1}{5}$ – повітряний прошарок, $\frac{1}{5}$ – дерев'яна заглушка (чіп, тампін).

⁹ Ibidem. – P. 343–344.

¹⁰ Ibidem. – P. 278, 284.

Необхідна кількість пороху до камери засипалася мірною лопаткою, або ж закладався вже підготовлений полотняний мішечок із попередньо відміряною кількістю вибухівки. Пороховий заряд міг фіксуватися у камері повстаним клейтухом. Потім пушкар мав “заглушити” отвір каналу порохівниці. Існує гіпотеза про встановлення ядра безпосередньо до каналу змінної зарядної камери слідом за пороховим зарядом. Гіпотеза, популяризована дослідником Д. Поупом, на наш погляд, є чистою фантазією автора й не підкріплюється ні морфологією зарядних камер, ні теоретичними працями, ні технологічною логікою¹¹.

Дерев’яний (або вовняний) чіп, котрим герметизували отвір каналу спорядженої зарядної камери, в англійській історичній термінології називався “tampion, tompson”, в італійській – “cossone”. Так само називали чіп, котрим замикали заряд у дульнозарядній гарматі, й чіп, котрим закривали дульний отвір гармати під час транспортування або зберігання. Інвентарні описи зазвичай рахують такі елементи артилерійського спорядження сотнями.

Ця деталь зарядної конструкції була призначена скоріше для зберігання порохової суміші у камері в чистоті й сухості, ніж для забезпечення вибухового згорання заряду. Інакше піковий тиск під час пострілу припадав би на самий край армуючих поясків ствола, товщина металу якого була недостатньою для його втримання, особливо у місцях безпосередньо біля поясків.

Також необхідно пам’ятати, що між зарядом й снарядом мав бути жорсткий контакт під час пострілу, інакше повітряний прошарок між ними перетворювався на каталізатор вибуху ствола. Тампйон такий контакт забезпечував.

Для зручного й надійного встановлення тампйону отвір каналу камери намагалися моделювати у формі конуса, що добре видно на прикладі зразка з Музею історії зброї (м. Запоріжжя) (*рис. 1б*).

Оригінальних зразків тампйонів збереглося дуже мало через недовговічність матеріалу. Більшість артефактів знайдено разом із зарядними камерами на затонулих кораблях. Скажімо, один з останніх тампйонів від зарядної камери нещодавно піднято з місця катастрофи венеціанського корабля біля о. Гналич (на південь від м. Біограда, Хорватія)¹².

Перед встановленням спорядженої зарядом і тампйоном порохівниці до утримувача пушкар мав упевнитись у відсутності будь-якого об’ємного бруду на дні ложа, накопичення котрого перешкоджало щільному приляганням корпусу камери, що могло призвести до перекосу ущільнювача за вертикальною віссю. Увесь бруд, а також залишки чопу, вугілля, пилу, вовни, глини від попереднього пострілу, було зручно видаляти вологим ганчір’ям через отвір

¹¹ Pope D. Les Armes à feu: [“Guns”]. / Dessins de Max Millar. Traduction française d’Henriette Guex-Rolle. – Paris, 1965. – P. 34. Дадлі Бернард Егертон Поуп (1925–1997) – британський історик і письменник, автор морських романів у стилі фентезі.

¹² Beltrame Carlo. Venetian ordnance in the shipwrecks of the Mediterranean and Atlantic Sea // Ships and Guns: The Sea Ordnance in Venice and in Europe between the 15th and the 17th Century / Ed. by Carlo Beltrame and Renato Gianni Ridella. – Oxford, 2010. – P. 12.

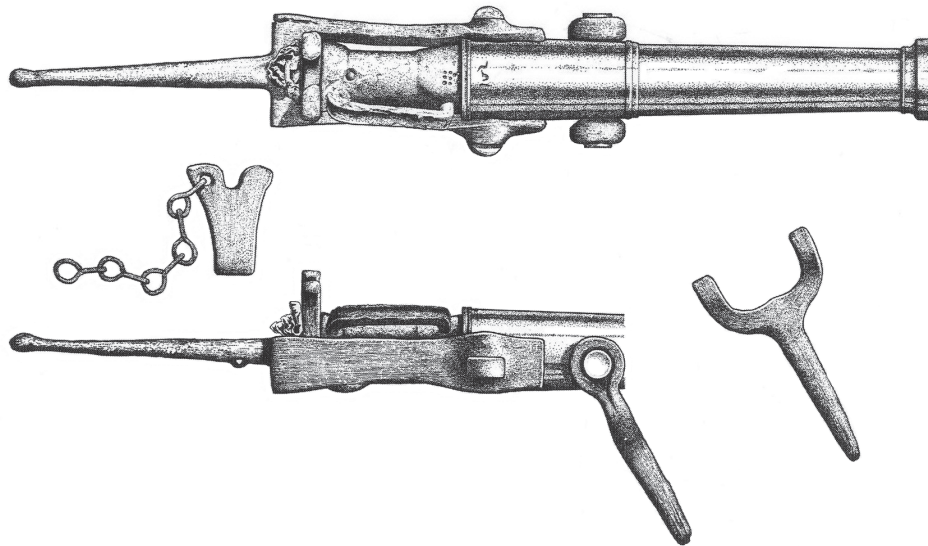


Рис. 7. Вертикальний клин типу “мерлон”

у нижній частині корпуса монолітного утримувача зарядної камери. Крім того, виконуючи дренажну роль, отвір забезпечував відтік води, що накопичувалася у ложі під час дощу або від морських бризок.

Після цього до ложа вкладався порохівниця. Зусиллям правої руки дужка корпуса поверталася донизу й притискала до борта ложа так, що запальний отвір опинявся згори приблизно у секторі вертикальної осі ствола. Тому на переважній більшості змінних порохівниць запал завжди висвердлювався зліва від дужки. Завдяки повертання порохівниці й нахилу дужки автоматично звільнялася лінія прицілювання. Хоча існують зразки змінних порохівниць, запальні отвори на яких висвердлені безпосередньо за дужкою. Подібний варіант представлений на картині іспанського художника Бартоломе Бермехо “Воскресіння Христа у Лімбо” (до 1475 р.). Картина є унікальною для XV ст. через зображення вогнепальної зброї усередині релігійного сюжету. Зазвичай артилерія присутня у хроніках, технічних трактатах, арсенальних описах, але не релігійних історіях, за деякими винятками. Демон на картині стріляє з казнозарядної гармати, настільки ретельно виписаної, що ми можемо розгледіти навіть форму затворного механізму. А той факт, що запал зображено безпосередньо за дужкою, говорить про певну традиційність конструкції.

Подібну схему розміщення дужки й запального отвору має прекрасно декорована південноазійська лантка XVII ст. з колекції Морського музею Мадрида.

Наступним етапом підготовки порохівниці до пострілу вважається фіксація корпуса камери у ложі за допомогою клинових затворів різної конструкції.

Так звані запірні клинки хоча й не були частиною самої порохової камери, однак обов'язково її супроводжували й, зрештою, відігравали роль однієї з ключових деталей зарядного механізму. У більшості випадків клинок мав індивідуальні параметри і дизайн, був максимально припасований до місця розклинювання, оскільки від цього залежала щільність затвора й рівень обтюрації¹³. Його ефективність перевірялася під час випробувальних пострілів. У варіанті гармат з дерев'яними ложами використовували клинки з твердих порід дерева, аби не руйнувати конструкцію утримувача камери. Іноді для цього задню стінку ложа оббивали залізною пластиною. Для металевих зарядних підвісок скорострільних гармат клинки виготовляли із заліза, свинцю або міді (інвентар Тауера 1595 р.) й, зазвичай, приковували ланцюгом до утримувача камери¹⁴.

Бокові отвори у ложі або рамі утримувача змінної порохівниці призначалися для фіксації поперечного клинового затвора. Відсутність таких отворів свідчить про використання вертикального клина типу “мерлон” (рис. 7). Для надійної фіксації “мерлону” потрібна була достатньо висока задня стінка утримувача зарядної камери, тому, скажімо, в італійській артилерії поперечний клин використовувався у гарматах типу *petriere da mascolo*, а “мерлон” – *petriere da braga*¹⁵. Звісно, жорсткої диференціації не існувало й усе залежало від особистого “бачення предмета” ливарником чи ковалем. Різниця у технології використання затворних клинків детально описана італійським теоретиком артилерії Т. Моретті у другій частині його класичного трактату (*Moretti T. Trattato dell'artiglieria*. – Brescia, 1672)¹⁶.

Затворні клинки в англійських інвентарях, вочевидь, називалися “forelocks”, наскільки можна зрозуміти з контексту інвентарного запису 1495 р., коли вперше з'являється термін: “Serpentynes of yron with chambres and forelock; Gonnes with chambres and forelock...”¹⁷. Подібний запис із згадкою про наявність специфічної деталі зарядного механізму говорить про її важливість і впливовість на рівень ефективності гарматного вогню. Пізніше, коли малокаліберні гармати-дробовики почали втрачати пріоритетне значення в артилерійських парках й поступово перетворювалися на арсенальні раритети, укладачі інвентарів перестали звертати увагу на запірні клинки. Більш того, термін отримав нове актуальне смислове наповнення й почав означати фіксатор гарматного ствола під час транспортування.

Історична література, зазвичай, акцентує на горизонтальному клинково-ві як універсальному затворі у конструкції зарядного механізму змінних

¹³ Обтюрація (*фр.* obturation, від *латин.* obturo – закриваю, затикаю) – це забезпечення герметизації каналу ствола під час пострілу з вогнепальної зброї для запобігання прориву порохових газів. У гарматах із виймальною зарядною камерою обтюрація досягалася за рахунок конусної форми стику, обмашування “герметиком” місця стику та підтисканням корпусу камери металевим клином.

¹⁴ *Blackmore H. L. The Armouries of the Tower of London*. – P. 272.

¹⁵ *Morin M. Artiglierie navali in ambito veneziano: tipologia e tecniche di realizzazione // Quaderni di Oplologia*. – Roma, 2006. – № 23. – P. 3–28.

¹⁶ Електр. ресурс: <http://www.ateneo.brescia.it/controlpanel/uploads/supplementi-ai-commentari/S-1991g%20MorettiTrattatArtiglieria.pdf>

¹⁷ *Blackmore H. L. The Armouries of the Tower of London*. – P. 257.

порохівниць. Це не сповна відповідає дійсності. Окрім проблеми щільної фіксації камери до донного отвору ствола, існувала проблема “нерухомості” корпусу порохівниці у самому ложі-утримувачі. Задній рух камери нейтралізувався клином. Бокові й нижній люфт більш-менш задовільно обмежувалися стінками ложа чи спеціальними донними поперечинами (у залізних рамах). Залишався відкритим простір для “стрибка” порохівниці під час пострілу догори. Особливо гостро проблема відчувалася у випадку з легкими порохівницями малокаліберних вертлюжних стволів. Не те, щоб це вважалося критичним конструктивним недоопрацюванням, але надійність фіксації камери була бажаною не лише під час пострілу, а, скажімо, в умовах морської хитавиці, доповненої різкими рухами наведення ствола на ціль. Розгойдування порохівниці у ложі порушувало герметичність із стволом й, зрештою, знижувало ефективність пострілу через додаткову втрату порції порохових газів. У найгіршому випадку порохівниця під час пострілу могла “вистрибнути” з рами, поранивши пушкаря.

Намагання пушкарського середовища вирішити проблему не можна назвати активними, але певні інноваційні пропозиції усе ж з’являлися.

Скажімо, у XVII–XVIII ст. досить популярною була проста й ефективна конструкція порохівниці зі спеціальним виступом (порогом) на донній частині корпусу, призначеним для його правильного позиціонування шляхом заклинювання. Крім того, горизонтальний клин за допомогою такого виступу надійно притискав камеру до дна ложа, виключаючи її вертикальний рух. Серед українських зразків прикладом такої системи є порохівниця з Одеського краєзнавчого музею (рис. 1г). Клиноподібний “мерлон” також частково виконував функції стопора вертикального руху камери, однак за поспішного чи невдалого розклинення міг “вистрілити” під тиском донної частини порохівниці. Через це “мерлон” іноді додатково заглушувався кількома невеликими дерев’яними клинками.

Конструктивно складнішим був варіант вертикального притискання камери за допомогою двох верхніх поперечин. Для цього потрібне було ложе з високими бортами й спеціальними отворами під клинки (рис. 5б).

Привертає увагу оригінальна конструкція утримувача змінних порохівниць, котра була деякий час притаманна середземноморській артилерії, нині зустрічається у багатьох європейських музеях і серед вітчизняних колекцій представлена гарматним зразком з Музею історії зброї (м. Запоріжжя) (рис. 4в)¹⁸. По обидва боки ложа відліто рельєфні планки (ребристі або гладенькі), котрі нагадують своєрідний елемент шарнірного з’єднання. Гадаємо, саме на ці молдинги насаджувалися поперечні притискачі змінних камер

¹⁸ Дозволимо собі не погодитися з думкою дослідника Хав’єра Л. Мартіна, що подібний елемент існував лише на італійських *petriera da mascolo* (Javier Lopez Martin. Did Naval artillery Really Exist During the Modern Period? A Brief Note on Cannon Design // *Ships and Guns: The Sea Ordnance in Venice and in Europe between the 15th and the 17th Century* / Ed. by Carlo Beltrame and Renato Gianni Ridella. – Oxford, 2010. – P. 82). Скажімо, у Морському музеї Мадрида зберігається іспанський ствол подібного типу. Можемо припустити, що він був виготовлений італійськими майстрами на іспанське замовлення.

(рис. 52). Важко оцінити практичну ефективність такої конструкції, й наше припущення потребує подальшої ретельної перевірки, оскільки переважна більшість *petriera da mascolo* відливалися без подібних елементів.

Попри практичність вогню скорострільних стволів проти “м’яких” цілей на малих дистанціях, головною проблемою від зародження до зникнення цього типу гармат залишалася герметизація стику каналу ствола й каналу камери. “Користувачі” намагалися нейтралізувати цей принциповий недолік по-різному. Хтось вигадував суміші-герметики на основі смоли, інші використовували природний матеріал типу глини або воску. Скажімо, методом інфрачервоної спектроскопії було виявлено залишки воску на пробі, взятій із зрізу кільця ущільнювача на пороховниці з Музею історії зброї (м. Запоріжжя). Якщо глиною могли обмастити місце стику камери й ствола для першого з серії пострілів, то віск зазвичай використовували для герметизації тампіону у корпусі камери, а також запалювального отвору під час транспортування й зберігання споряджених пороховниць. Комплект пороховниць мав перебувати у постійній бойовій готовності під час маршу або на борту корабля. Споряджені пороховниці підлягали струсам у польових умовах (приторочені до лож чи лафетів, складені на возах) й вологості на корабельних палубах, тому вимагався щільний, не крихкий й водостійкий герметик. Віск – ідеальний варіант, котрий, на додаток, легко й швидко наносився й знімався, а також, без утворення об’ємного бруду, давав змогу після фіксації камери видалити чіп-заглушку із запалу, куди закладалася порція запалювального пороху.

Щодо превалюючого способу запалення заряду, джерела також мовчать, але, враховуючи форму запалу на пороховницях (майже стовідсотково – простий отвір без раковини чи “іконки” для насипання пороху), розпечений прут мав бути надійнішим за гнотовий варіант. Стандартні раковини для натруски пороху подибуємо на бронзових змінних пороховницях середини XVIII ст., скажімо, у голландській корабельній артилерії¹⁹.

Отже, пушкар підносить розпечений прут до запалювального отвору, одночасно намагаючись захистити обличчя й особливо – очі.

Постріл.

Оскільки змінні камери були рухомими частинами гарматного ствола, їх не використовували для нанесення елементів прицільної графіки (риски, хрестики, шкали). Однак, подібно до стволів, пороховниці іноді маркувалися.

“Підпис” здійснювався ритуванням, різьбленням, прокресленням або ж за допомогою фарби. Знаки використовувалися з метою, насамперед, розпізнавання й прив’язування комплекту змінних камер до “своїх” стволів. Традиційно вони виглядали як крапкові заглиблення, геометричні фігури, перехрещені й заламані лінії. Але кожний регіон, де практикувалося маркування пороховниць, досить довго дотримувався власних традицій. Скажімо, ливарницький ареал Нижніх Земель, який забезпечував стволами артилерію Бургундії, жваво користувався знаком Андріївського хреста у безлічі його символічних варіацій, навіть перетворивши хрест на фігуру “4” з додатковими лінійними відгалуженнями. Геометричне маркування на частинах давньої

¹⁹ Roth Rudi. The Visser collection... – P. 115.

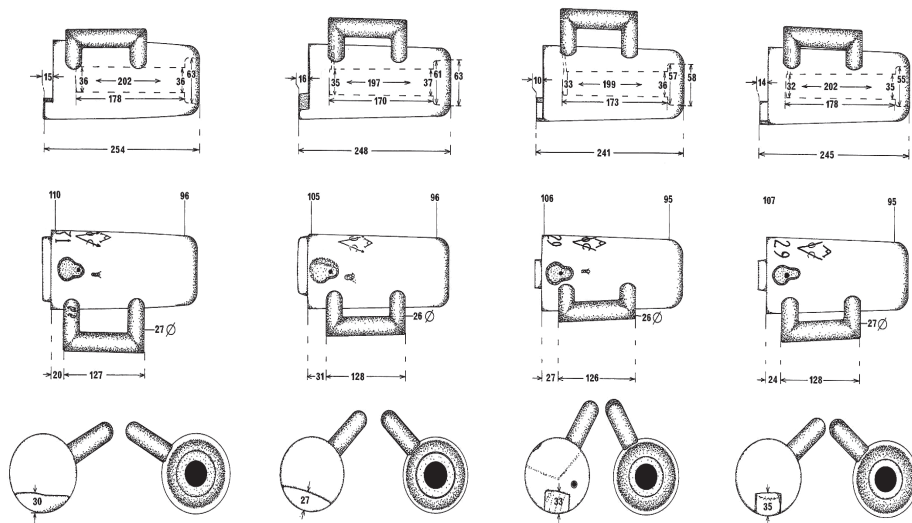


Рис. 8. Голландські змінні порохівниці середини XVIII ст.

артилерії не вважається неординарним явищем й перебуває у рамках типових зображень на середньовічних дерев'яних, кам'яних та металевих артефактах іншого призначення²⁰.

Інвентарні записи зберегли згадки про фарбування порохівниць у червоний колір з нанесенням хрестів з боків від “шиї” камери (1458 р.). Інколи порохівниці нідерландських фуглерів маркувалися великими червоними чи зеленими стрілами. Подібні малюнки наносилось й на донну частину ствола, аби очевидно була відповідність між гарматою й порохівницями. Відомий варіант парного підпису у вигляді фігур “<” на стволі й “W” на порохівниці (1465 р.)²¹. Який потаємний чи символічний зміст закладено до подібних маркувань, маємо лише здогадуватися, адже власний підпис завжди був справою глибоко індивідуальною, майже інтимною.

З класичної епіграфіки на змінних камерах зустрічаються аббревіатури, монограми, нумерація й дата виготовлення. Скажімо, на двох порохівницях (комплект) скорострільної гармати з корабля голландської Ост-Індської компанії “Голландія” (зберігається у Scheepvaart Museum м. Амстердама), затонулого у 1743 р., є знак торгової компанії VOC з додатковою літерою “A”, котра означає замовлення гармати амстердамським відділенням монополіста. Нижче аббревіатури різьблені номери камер 30 і 31. Поряд із запальним отвором – амстердамський штамп проведення випробувальних пострілів (так званий “амстердамський ліхтар”) (рис. 8)²².

²⁰ *Girling F. A. English Merchants' Marks: A Field Survey of Marks Made by Merchants and Tradesmen in England between 1400 and 1700*. – London, 1964.

²¹ *Smith Robert D., De Vries Kelly. The Artillery of the Dukes of Burgundy...* – P. 243.

²² *Roth Rudi. The Visser collection...* – P. 113.

Змінні порохівниці казнозарядної артилерії XV–XVI століть у колекціях...

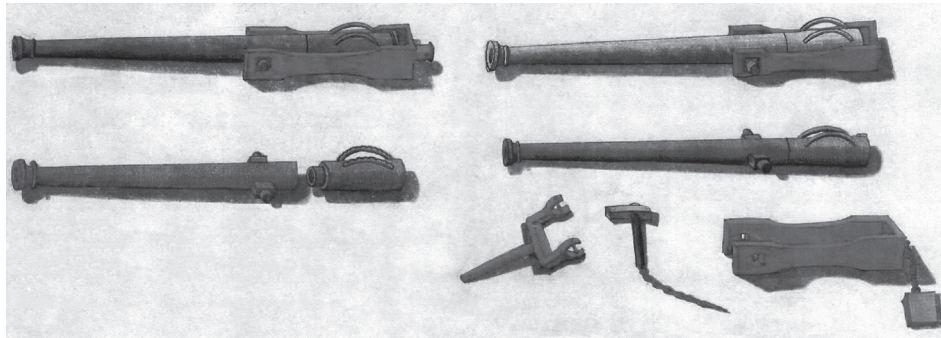


Рис. 9. Малюнок скорострільної гармати з “Zeugbuch Kaiser Maximilians” (початок XVI ст.)

Корпуси бронзових камер могли бути прикрашені поясками, але, зазвичай, декор зосереджувався лише на дужці. Явище грановитих порохівниць, подібних до октагонального “дніпропетровського” зразка (рис. 1а), важко достеменно пояснити технологічними вимогами, тому ми відносимо їх до розряду декорованих²³.

Отже, зародження принципу скорострільності на базі комплекту змінних зарядних камер можна віднести щонайменше до останньої чверті XIV ст. Але розквіт технології й морфології власне артилерійської казнозарядної конструкції припадає на період від 1430-х рр. до початку XVI ст., коли європейські техніки (вочевидь, з Північно-Західної Європи) наполегливо докладали чималих зусиль для ефективного пристосування змінних порохівниць до різних типів польової й корабельної артилерії.

Інвентарні книги арсеналу лондонського Тауеру згадують змінні порохівниці (chambres) серед багатьох типів гарматних стволів: “serpentynes of yron”, “gonnes”, “mumdren” (1495 p.); “slanges”, “stone gonnes”, “ffawcons of iron”, “serpentynes” (1523 p.); “slynges” (1540 p.); “iron bombarde”, “port pieces”, “quarter Slinges”, “ffoulers”, “bases”, “haileshot pieces” (1568, 1589, 1595 pp.). На початку XVII ст. змінні порохівниці в Англії ототожнювалися з гарматами-дробовиками (каменеметами): “port pieces”, “fowlers” та “cannon periers” (1603, 1617, 1620, 1635 pp.). Але наприкінці століття в арсенальних інвентарях змінні порохівниці зазвичай згадуються окремо, без прив’язки до певних типів гармат (1688 p.) або з указівкою на матеріал й спосіб виготовлення (“brass chambers” (1665 p.), “Iron Chambers Hammered”, “Iron Chambers Cast” (1675, 1677, 1683 p.)). Лише іноді – у парі з традиційними гарматами (“Brasse Baces & Chambers” (1675 p.), “Chambers for Patereroes” (1701, 1713 pp.)) або ж серед переліку “старосвітських” стволів, котрі виглядали курйозно, хоча формально підлягали інвентаризації²⁴.

²³ Електр. ресурс: http://www.reenactor.ru/ARH/PDF/Zeugbuch_Kaiser_Maximilians_I.pdf. – С. 118–121, 125–126.

²⁴ Blackmore H. L. The Armouries of the Tower of London. – Appendix I. – P. 256–387. До завдань даної розвідки не входить аналіз типів гармат, для яких призначалися змінні зарядні камери. Це інше, дуже велике й цікаве з погляду еволюції середньовічної артилерії питання.

Принцип скоростріельності не прив'язував жорстко змінні порохівниці до певних типів гармат. Бойова практика могла обмежувати їхнє використання лише калібром, а отже – вагою, коли швидке перезарядження ставало проблематичним. Тому від початків існування казнозарядної системи принцип змінних порохівниць найкраще корелював з найменшими калібрами, швидке перезарядження котрих було під силу одній людині.

Скажімо, інвентарі артилерії герцогів Бургундських 1412–1474 рр. також фіксують змінні порохівниці до цілого типологічного ряду гармат: Bombard, Gros Bombard, Canon, Gros Canon, Petit Canon, Meschant Canon, Coulovrgine, Crappaudeau, Serpentine, Veuglaire, Petit Veuglaire, Gros Veuglaire. Однак якщо для нідерландських бомбард, гармат, серпентинів і кулеврин змінні порохівниці застосовувалися не часто, то Crappaudeau і Veuglaire конструктивно функціонували лише з ними. Причому стандартний комплект змінних порохівниць до “жаби” й “птахолова” становив 2-3 одиниці. За півстоліття бургундських інвентарних записів зафіксовано лише чотири випадки, коли ствол забезпечувався чотирма-сімома порохівницями²⁵.

Показовою художньою ілюстрацією “взаємодії” змінної порохової камери й казнозарядного ствола є зображення на гобелені відомого нідерландського підприємця й митця Паск'є Греньє (Pasquier Grenier) (працював у 1447–1493 рр.), присвяченому історії Александра Македонського, але із зображенням облоги Рима 1459 р. На полотні, котре зберігається у римській галереї *Doria Pamphili*, знаходимо сюжет зарядження фуглера “старим маніром”: поки один пушкар молотком “заганяє” тампіон до каналу змінної порохівниці, інший намагається стикувати споряджену камеру з отвором донної частини ствола. Роль фіксатора змінної камери виконують два ряди невеликих дерев'яних брусків, щільно вкопаних у ґрунт.

При цьому ми не знаходимо поряд інших споряджених або використаних порохівниць – лише дві. Приклад ще раз підтверджує ту точність і правдивість відображення давніми митцями реальності, котру мали оцінювати їхні сучасники. Герцог Бургундський Філіпп Добрий, який замовляв у Греньє гобелени, вочевидь довго іронізував би й зрештою, залишився б роздратованим, аби угледів на картині купу зайвих змінних камер біля гармати.

В історії української артилерії також присутні документальні сюжети, близькі до нашої теми. У другій половині XV ст. арсенали західноукраїнських замків диспонували скоростріельними фуглерами. Певний час вони користувалися популярністю й на зламі століть становили близько 31% від загальної кількості гармат у державних замках²⁶. Кількість змінних порохівниць з розрахунку на ствол також не “зашкалювала”. Скажімо, інвентар замку Глинян 1495 р. фіксував на два фуглери дев'ять камер (“*Duo foglary castrī Clynyanensis. Nouem prochownycz eiusdem castrī Glynyany*”)²⁷. В арсеналі

²⁵ *Smith Robert D., De Vries Kelly. The Artillery of the Dukes of Burgundy... – Appendix I. – P. 243.*

²⁶ *Мальченко О. Арсенали українських замків XV – середини XVII ст. – К., 2004. – С. 114.*

²⁷ *Грушевський М. С. Опис Львівського замку 1495 р. // ЗНТШ. – Львів, 1896. – Т. 13. – Кн. 4. – С. 11.*

замку Скали (1484 р.) справи склалися ще простіше: “prochownicze tres, ffoglari tres”²⁸.

Природа технологічного явища, яке ми розглядаємо (скорострільність з використанням змінних зарядних камер), як будь-яка технологія, вимагала дотримання міри, існувала у власних межах ефективності й живучості. У даному випадку межі були доволі вузькими: гармата малого калібру вимагала мінімум – дві змінні порохівниці, максимум – чотири, гармата великого калібру обмежувалася двома змінними пороховими камерами з огляду на вагу й збільшення часу для очищення ствола й перезарядження камери. Саме такі технологічні умови фіксують європейські інвентарі XV ст.

Слід розуміти, що таке скорострільність у виконанні *veuglaire* XV ст., *passavolante* початку XVI ст. чи *petriere da braga* XVII ст. Скорострільність обмежувалася стандартними операціями з бойового обслуговування гармати: охолодження ствола; чищення каналу від залишків шматків вовни, тканини, деревини й нагару; досилання й фіксація нового снаряда у донній частині ствола. Економія часу відбувалася лише за рахунок фази приготування порохового заряду: миттєво із зміною нової порохівниці. Однак навіть тут частина часу й зусиль витрачалася на ущільнення примикання камери до ствола й надійного розклинювання її корпусу. По всьому, вигреш складав близько 35% часу у порівнянні зі спорядженням дульнозарядної гармати.

З такою скорострільністю казнозарядна гармата потребувала досить обмеженої кількості змінних порохівниць. Принцип “чим більше – тим краще” тут не спрацьовував. Практика ведення стрільб керувалася розумною достатністю: від двох до чотирьох порохівниць, не більше, оскільки обслуга встигала спокійно завантажити зарядом першу з використаних порохівниць, поки пушкарі починали встановлювати третю. При цьому враховуємо, що зарядну камеру після пострілу також потрібно було охолодити й почистити від нагару. Отже, “здивування” істориків з приводу інвентарних вказівок щодо малої кількості порохівниць залишаємо без коментарів.

“Гуру” дослідників історичної артилерії Руді Рот вважає, що за умови достатньої кількості порохівниць бортова гармата-дробовик була здатна зробити до чотирьох пострілів на хвилину, формуючи, таким чином, надійну зупиняючу протидію атакуючій піхоті на коротких дистанціях (20–30 м). Той факт, що подібні системи у принципово незмінному вигляді використовувалися на кораблях наприкінці XVIII ст., лише підтверджує їхню ефективність у ролі морської артилерії ближнього бою.

Однак гармата із змінними порохівницями не здатна була довго вести вогонь у високому темпі. Ствол занадто перегрівався, засмічувався й деформувався, що могло призвести до прикrostей у вигляді розриву. Десять тут була дуже розпливчата й небезпечна межа його живучості.

Отже, використання системи змінних порохівниць мало свої переваги:

- скорострільність;
- зручність обслуговування;
- безпечність ведення вогню.

²⁸ Його ж. Опис подільських замків Скали, Кам’янця, Смотрича і Летичева й їх доходів, 1494 року // Там само. – Т. 7. – С. 6.

Переваги, як водиться, врівноважувалися негативними позиціями:

- обмеження калібру;
- обмеження типів снаряда (зазвичай – дробовий заряд);
- низька точність пострілу;
- невелика дальність пострілу.

Вагомі “плюси” скорострільних гармат перебували у сфері “антропологічного” чинника й стосувалися безпеки артилерійської обслуги. Ми постійно забуваємо, що люди, які жили сотні років тому, мали такі ж свідомість, здібності, жадобу до знань й потребу у безпеці, як і наші сучасники.

Перед заряджанням порохівниці пушкар все одно мав вологим віхтем прочистити внутрішній об’єм камери, аби впевнитись у відсутності залишків вугілля. Однак йому вже не потрібно було, як у дульнозарядному варіанті, після чищення ствола й трамбування пороху вкладати снаряд й тремтіти в очікуванні вибуху від випадково залишеної жаринки у донній частині ствола. Результатом таких “випадковостей” були, щонайменше, відірвані кінцівки, в іншому випадку артилеристи гинули від втрати крові через масові ушкодження уламками ствола.

Казнозарядна система також робила швидким і безпечним знешкодження порохового заряду, що не спрацював з невідомих причин, а отже, міг вибухнути будь-якого моменту. Усе, що потрібно було зробити, – виийняти камеру, видалити тампін й висипати порох з порохівниці. Снаряд у стволі можна було навіть не чіпати. У той же час у дульнозарядному варіанті потрібно було залити воду через запалювальний отвір (аби намочити заряд й застрахуватися від випадкового вибуху), нахилити й зафіксувати гармату отвором донизу, аби вилити воду, дістати клейтух, ядро і почистити порохову камеру, застосовуючи для цього декілька спеціальних інструментів. Усі операції супроводжувалися накопиченням бруду й безупинною боротьбою з ним гарматної обслуги.

Для розряджання змінної порохівниці й чищення ствола скорострільної гармати достатньо було одного інструмента (вологого віхтя), котрим протиралися камера, канал ствола, вибиралися залишки ганчір’я, тампона й вугілля з донної частини ствола. Ствол прочищався надійно, оскільки процес контролювався пушкарем візуально через донний отвір.

Словом, пушкарям усього світу було значно комфортніше й спокійніше працювати зі скорострільними казнозарядними гарматами, змінні камери котрих створювали понижений тиск під час вибуху порохової суміші. Однак технологія, клієнти й логіка ведення війн диктували збільшення калібрів й дальнобійність, – речі слабо контрольовані, а тому небезпечні для здоров’я артилерійської обслуги. Це наштовхує на думку, що система змінних порохових камер практикувалася від часів поширення вогнепальної артилерії європейськими теренами не лише як ефективна, але й безпечна.

У наступні епохи, коли технологія ведення артилерійської війни ставала дедалі жорсткішою й зрештою перетворила гармати на зброю масового знищення, здоров’я обслуги вже мало кого турбувало. Тому “гуманна” до пушкарів система скорострільності досить швидко поступилася більш технологічним машинам убивства.

Змінні порохівниці казнозарядної артилерії XV–XVI століть у колекціях...

Олег Мальченко (Київ). **Змінні порохівниці казнозарядної артилерії XV–XVI століть у колекціях українських музеїв**

Статтю присвячено аналізу зразків так званих змінних порохових камер казнозарядних гармат XV–XVI ст., котрі зберігаються у музеях України. Дослідження проведено на базі широких аналогій із залученням джерельних матеріалів європейських музейних колекцій. Автор розглядає цей технологічний феномен з точки зору його кореляції зі змінами казнозарядної конструкції гармат. Уперше в українській історіографії введено до наукового обігу цей тип оригінального матеріального джерела. Розглядаються не лише конструктивні особливості, а й елементна функціональність порохових камер. Апробовано український термінологічний апарат щодо цього типу матеріальних джерел. Проведено реконструкцію практики бойового використання порохових камер.

Ключові слова: казнозарядна артилерія XV–XVI ст., змінна порохова камера, морська артилерія, технологія, матеріальне історичне джерело, аналіз, типологія, українські музеї.

Олег Мальченко (Киев). **Сменные пороховницы казнозарядной артиллерии XV–XVI веков в коллекциях украинских музеев**

Статья посвящена анализу образцов так называемых съёмных пороховых камер казнозарядных пушек XV–XVI вв., хранящихся в музеях Украины. Исследование проведено на базе широких аналогий с привлечением образцов европейских музейных коллекций. Автор рассматривает этот технологический феномен с точки зрения его корреляции с изменениями конструкции пушек. Впервые в украинской историографии введен в научный оборот этот тип оригинального материального исторического источника. Рассматриваются не только конструктивные особенности, но и элементная функциональность пороховых камер. Впервые применяется детальный украинский терминологический аппарат относительно съёмных пороховых камер. Проведена реконструкция практики боевого использования пороховых камер.

Ключевые слова: казнозарядная артиллерия XV–XVI вв., съёмная пороховая камера, морская артиллерия, технология, материальный исторический источник, анализ, типология, украинские музеи.

Oleh Malchenko (Kyiv). **Breech-Loader Artillery Powder Chambers of the Fifteenth and Sixteenth Century in the Collections of Ukrainian Museums**

The article is devoted to analysis of samples of so-called powder chambers of breech-loader guns of the fifteenth and sixteenth century which are preserved in Ukrainian museums. The study was conducted on the basis of broad analogies with engaging samples of European museum collections. The author examines the technological phenomenon from the point of view of its correlation with changes in cannons design. This type of original historical source material is presented in scholarly historical circulations for the first time.

Key words: breech-loader artillery, powder chamber, marine artillery, technology, historical source, analysis, typology, Ukrainian museums.