



ADEPT_EGIDOS

В ДРУЗЬЯХ ▼

 LIVEJOURNAL adept_egidos

В друзях ▼



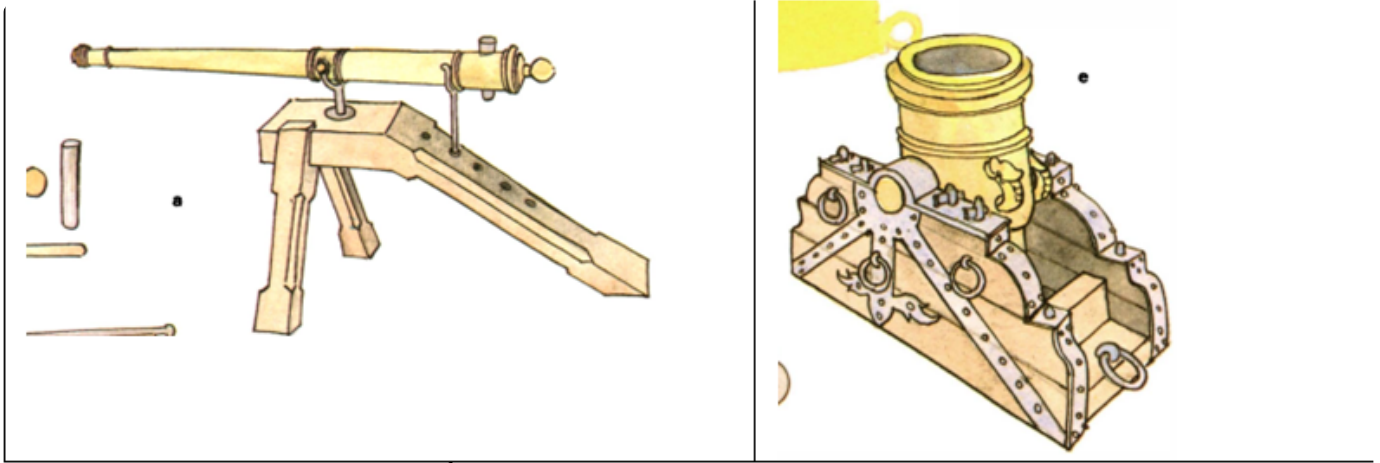
1 августа 2023, 18:07

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

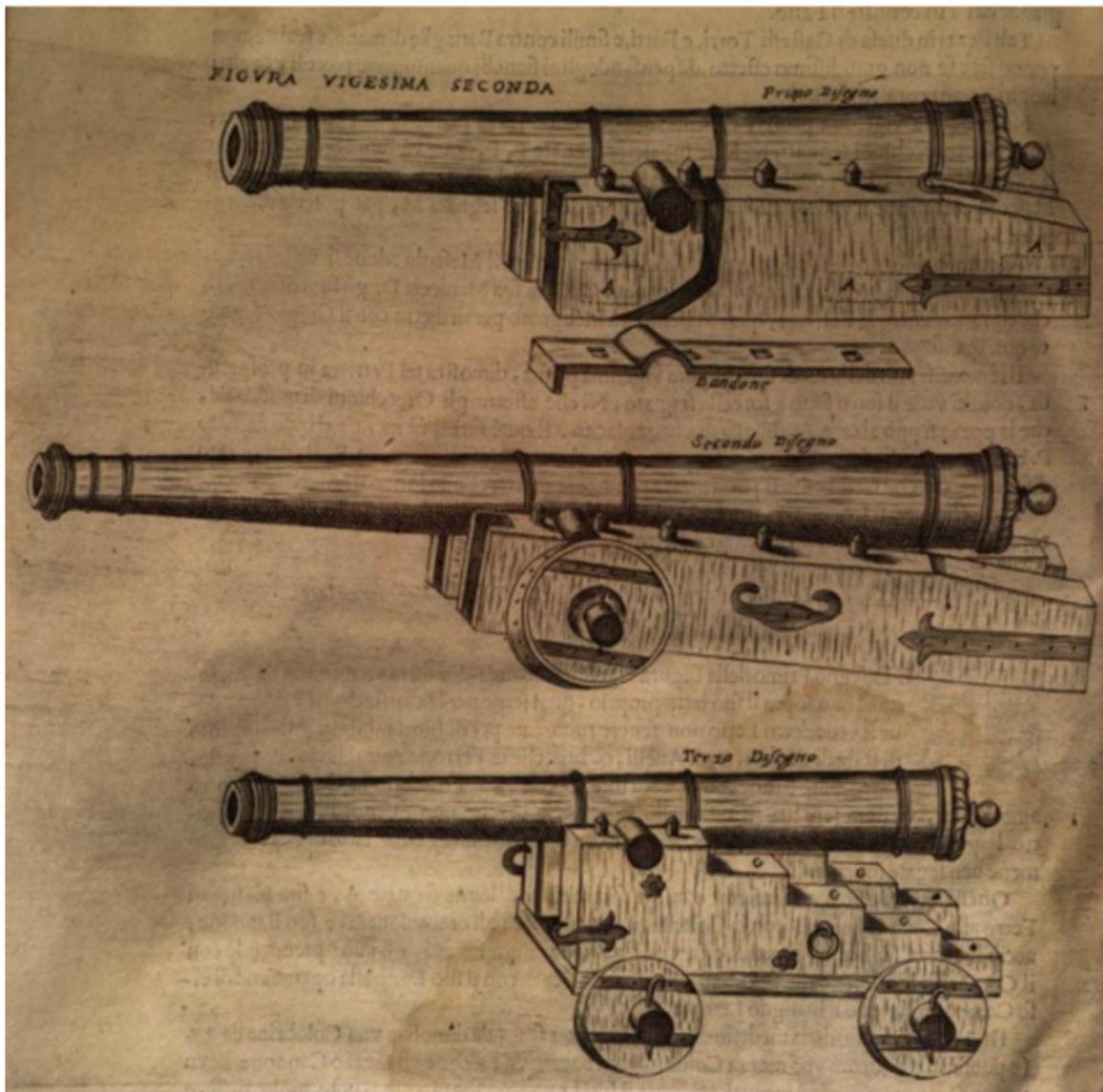
Продовження [попереднього допису](#)

2.3 Лафети і транспортування гармат

Після того, як ствол був повністю закінчений і випробуваний, для нього виготовлявся лафет (нім. *Lafette*, *Gefäss*, фр. *affût*, гол. *affuit*, шв. *Lavett*, ісп. *cureña*). Лафети для артилерії створювались під керівництвом майстрів-теслярів, які наглядали за виготовленням у державних майстернях або приватних підрядників. Для виготовлення лафетів використовувались листяні породи дерев (найчастіше – в'яз для щок – боковин, а дуб для лафетних подушок і осі для коліс) (2, 22; 8, 203) Щоб довше прослужити, лафет був посилений залізною арматурою, яка іноді включала гачки або кільця, щоб допомогти з керуванням зброєю. Крім звичайних польових лафетів, в залежності від особливості конструкцій, існували військово-морські, фортифікаційні лафети, мортирні лафети і лафети-триноги для зовсім малих гармат і гаківниць.



Лафет тринога і мортирний лафет

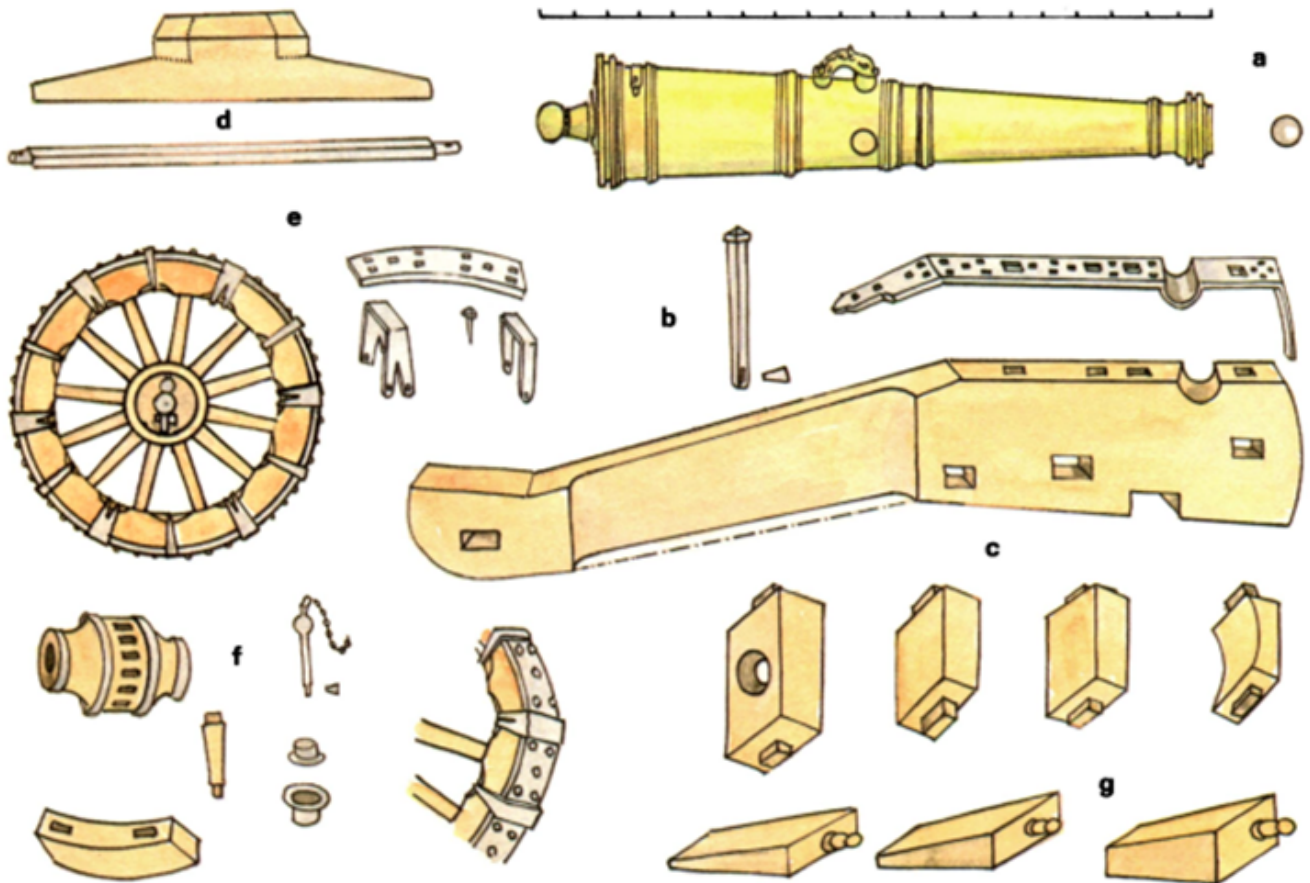


Види лафетів для пушок і кулеврин. Джерело: Петро Сарді (*Pietro Sardi, L'artiglieria di Pietro Sardi Romano diuisa in tre libri, 1621*)

До початку 17 століття у Європі відбулась уніфікація колісних польових лафетів. Найбільша увага до пропорцій і якості виготовлення приділялась саме до польових колісних лафетів. Все через те, що такий лафет мав бути міцним і

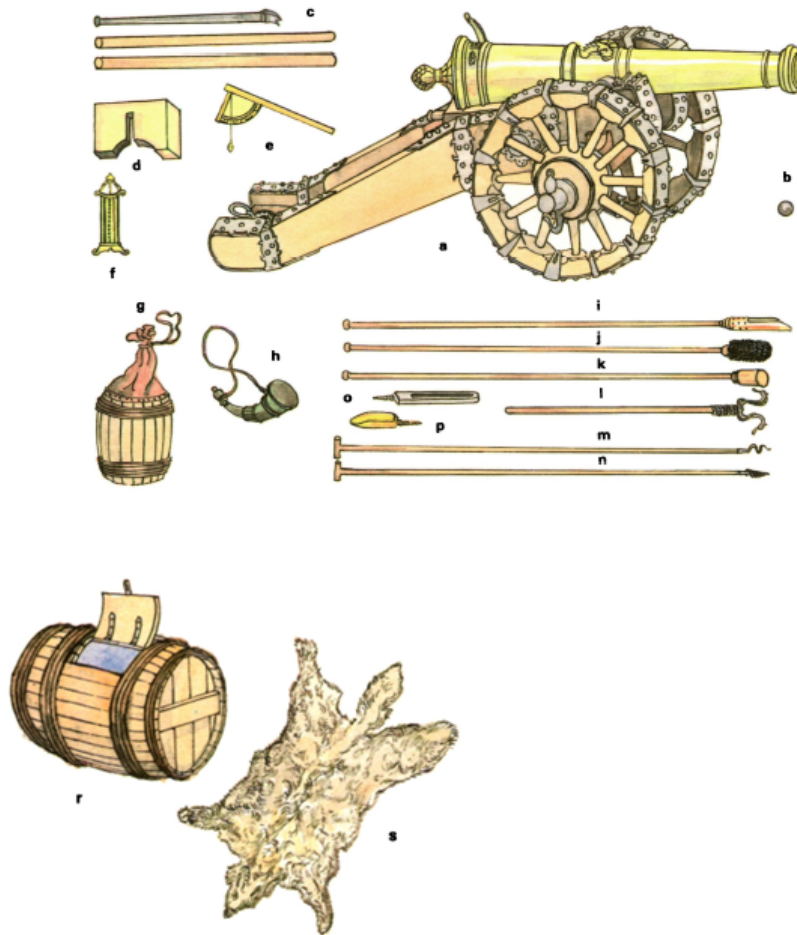
надійним не тільки при стрільбі, а й маневреним і надійним при транспортуванні. Всі лафети для польової артилерії мали однакову форму і кріпилися однаково, але їх розміри змінювалися залежно від калібру гармати, для якої лафет був призначений.

У той час польові лафети були повсюдно оснащені двома з'єднаними колесами та боковинами, які часто називали «щокми», у яких були вирізані гнізда для розміщення цапф ствола. Цапфи були закріплені на місці за допомогою металевих кронштейнів, званих «шапками», які встановлювалися поверх цапф і прикручувалися до рами лафета. Це просте пристосування запобігло відриву ствола від лафета, коли його рухали на швидкості на пересіченій місцевості і дозволяло регулювати підйом ствола. (1, 107) Лафет був на $1/3$ довшим ніж ствол для великих гармат і на $1/5$ довшим для малих гармат. (2, 22) Цапфи було розміщено так, що казенна частина гармати була важчою і лежала на підйомних клинах. Щоки лафета з'єднувалися з допомогою брусів - лафетних подушок різної довжини, внаслідок чого лафет в задній частині був ширшим, ніж спереду.



Гармата та будова польового лафету

Довжина ствола визначається калібром а) Ствол гармати з калібрувальною шкалою, яка показує тип ствола відповідно до калібру, б) Ліва щока лафета, з посиленням залізною стрічкою та гніздами, що утримують цапфи ствола. Ще одна коротша залізна стрічка «шапка» утримувала цапфи зверху. Залізна стрічка, показана тут, на щоці та закріплювалась чотирма шпильками, с) лафетні подушки («передня», «лежача», «стояча» і «задня»), що з'єднують щоки d) вісь лафета, укріплена залізним стержнем, е) Секція колеса лафета: обід складається із секцій із залізного кільця, прибитих до кріплення та зміцнених шпильками, ф) Втулка колеса з фіксатором і деталлю, що показує кріплення секції обода до колеса, г) Дерев'яні підйомні клини



Гармата важкого класу — картавна (*kartaune*)— 42-фунтова (за системою Валльгаузена): а) Загальний вигляд гармати, б) Залізне ядро вагою 42 фунти, с) Залізний лом і допоміжні дерев'яні гандшпиги або правила, d) Дерев'яний брусок - frontal, який служить захистом для навідника від стрілецького вогню і допомагає прицілюватись e) Квадрант f) Прицільний пристрій картабон (*Cartabon*), який має прорізи для прицілювання гармати і розміщується навідником на донній частині гармати, g) Бочка з грубим порохом h) Пороховий ріг з дрібним порохом i) Шуфла, j) Банник, k) забивач, l) Запалювач, m — n) Гвинтові розрядники o) Шпилька з щілинною на головці для утримання мокрої ганчірки, яка використовується для охолодження ствола р) Ложка-розрядник снарядів г) Бочка із розчином оцту для охолодження ствола s) Руно для захисту запалювального отвору від негоди (5, 138) В дощову погоду, запальний отвір заліплювали воском і накривали руном (16, 165)

Щоки в хвостовій частині лафета спеціально не прилягали всією площею до поверхні, щоб не закопуватись в землю при відкаті гармати під час пострілу, а плавно амортизувати відкат. Хвіст лафета мав пристосування у вигляді отвору, до якого можна було причепити передок для впрягання транспортних коней, або прикріплення мотузок, які тягнули самі артилеристи. Окрім основних елементів лафета, було чимало металевих частин: арматури, цвяхів, шпильок і кілець, загальна кількість яких перевищувала сотню. Весь цей необхідний запасний комплект для ремонту лафета у польових умовах доводилось возити із собою.

Роберт Нортон (*Robert Norton, The gunner, shewing the whole practise of artillery, 1628*) надає нам інформацію стосовно пропорцій лафета (*gun carriage*), які були

використані найкращими майстрами і досвідченими артилеристами на першу чверть 17 століття:

- Довжина щік (*cheekes*) лафета для гармати складає довжину ствола гармати (*Cannon*) і $\frac{1}{4}$ цієї довжини. Для кулеврин (*Culvering*) і для малих гармат довжина лафетних щік має дорівнювати довжині ствола і ще $\frac{1}{2}$ цієї довжини.
- Товщина щік лафета має складати один калібр гармати для якої такий лафет призначено.
- Ширина лафетних щік має складати чотири калібри у передньому краї, три калібри у першому згині, і на хвості - два калібри.
- Лафетні подушки (*transoms*) повинні мати в ширину $1\frac{1}{2}$ калібру гармати і товщину 1 калібр. Задня подушка (*tayle transom*) - 5 калібри довжини і 5 ширини, при чому по $\frac{1}{2}$ калібру з кожної сторони подушка входила у прорізані отвори щоки. Кожне гніздо подушок, що було вставлено у отвори в щоці кріпилось залізним шпильками, котрі проходили зверху вниз через щоку лафета. Це скріплювало лафет і не дозволяло щокам роз'їхатись. Стояча подушка або клинова (*coyne transom*) – 4 калібри в довжину або 3 калібри поміж щіками. На цій подушці стояв клин під казенною частиною гарматного ствола. Далі до переду лафета містилась лежача подушка (*bed transom*), вона мала так само 4 калібри довжини, як і стояча подушка. Передня подушка або головна (*head, fore transom*) мала довжину 3 калібри, з яких $\frac{1}{2}$ калібру була схована в отворах щік, що залишало довжини рівно 2 калібри між щіками у передньому краї лафета.
- Діаметр коліс (*wheelles*) лафета в найкращому випадку повинен був складати $\frac{1}{2}$ довжини гарматного ствола. Однак, для невеликих гармат (*Saker i Minion*) діаметр коліс додатково збільшувався на $\frac{1}{12}$, для *Falcon* на $\frac{1}{6}$, а для *Falconet* на $\frac{1}{4}$ від вказаного початкового діаметру.
- Кожне колесо складається із 6 секцій (*Fellowes*) і 12 спиць. Довжина секції колеса – $\frac{411}{16}$ калібру гармати, товщина і ширина по 1 калібру гармати.
- Ступиця (*Naue*) колеса має розміри 3 калібри у товщину і $3\frac{1}{2}$ калібру у довжину. Ступиця повинна бути скріплена 4-ма залізними обручами. Втулки ступиці були або залізними або бронзовими.

- Шпиці (*sproakes*) або промені повинні мати довжину 3 калібри, так що по $\frac{1}{2}$ калібру кінців шпиці входить у ступицю та секцію колеса, і відстань між секцією і ступицею складає 2 калібри.

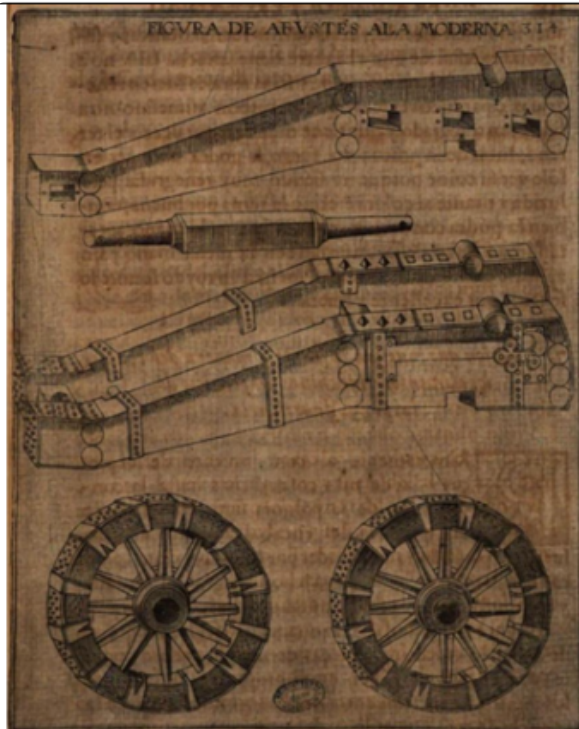
- Товщина осі (*Axis*) повинна бути $\frac{12}{5}$ калібру гармати. Плечі осі повинні мали вигляд конусу, на який одягалось колесо. У найтовщому місці цей конус мав діаметр в один калібр, а на кінцях $\frac{2}{3}$ калібру гармати. У в тому місці, де вісь пронизує щоки лафету - її ширина $1\frac{1}{4}$ та $\frac{12}{3}$ висота.

Нортон наводить конкретні пропорції лафета для кулеврини (англійська кулеврина, описана ним має калібр 18 англійських фунтів). Лафет має бути півтори довжини гарматного ствола, таким чином, якщо ствол буде 32 калібри, лафет матиме 48 калібрів у довжину, а діаметр коліс 11 калібрів (ймовірно, для кулеврин застосовувалась пропорція для коліс інша, адже пам'ятаємо про діаметр коліс як половину довжини ствола. Скоріш за все, колеса для лафета кулеврини мали пропорцію напівгармати (*Demu Canon* калібром 30 фунтів – 22 калібри завдовжки). Ступиця колеса 4 калібри у висоту та 5 у довжину, шпиці 4 калібри. Секції товщина і ширина по два калібри. Вісь повинна мати довжину $13\frac{1}{3}$ калібрів, а на з'єднанні із лафетом вісь повинна мати 2 калібри ширини та 2 товщини. Щоки лафета повинні мати 4 з половиною, або 5 калібрів завширшки на передньому краї, 4 калібри на першому згині і 2 з половиною у хвості; товщина щік один калібр.

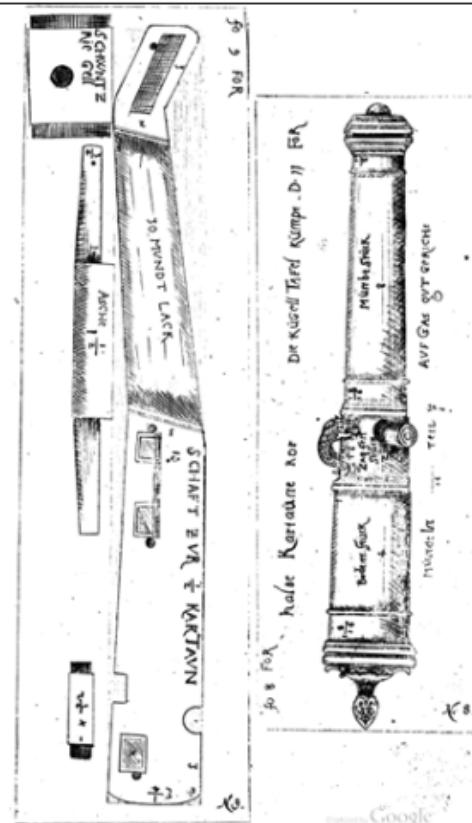
Особливістю коліс, на якій зосереджували увагу теоретики артилеристи, була вигнутість спиць назовні.

Лафети гармат із такими пропорціями були поширені по всій Європі і чітко можна відстежити у посібниках тогочасних артилеристів їх використання. Звісно, йшли суперечки щодо різних пропорцій і це був живий процес дискусії і аргументації практики використання таких пропорцій, але певна згода щодо основ побудови лафету була досягнута. Наприклад, подібні пропорції лафету для повної картави (*carthaun*) наводить Валльгаузен: діаметри коліс 9 калібрів (оскільки гармата має 18 калібрів довжини то діаметр коліс в половину довжини гармати), секцій колеса -6, кожна товщиною – 1 калібр, шпиця 2, ступиця 3 калібри. Шпиць – 12 штук. Лафетні щоки – ширина спереду 4, у першого згину $3\frac{1}{2}$ в хоботі 2 калібри. Довжина лафета до першого згину – 10, звідси до другого згину – 11, а хобот 3 калібри. Чотири подушки лафету, кожна подушка товщиною в 1 калібр. Основа осі – 2, плечі осі 1 калібр в най товщому місці.

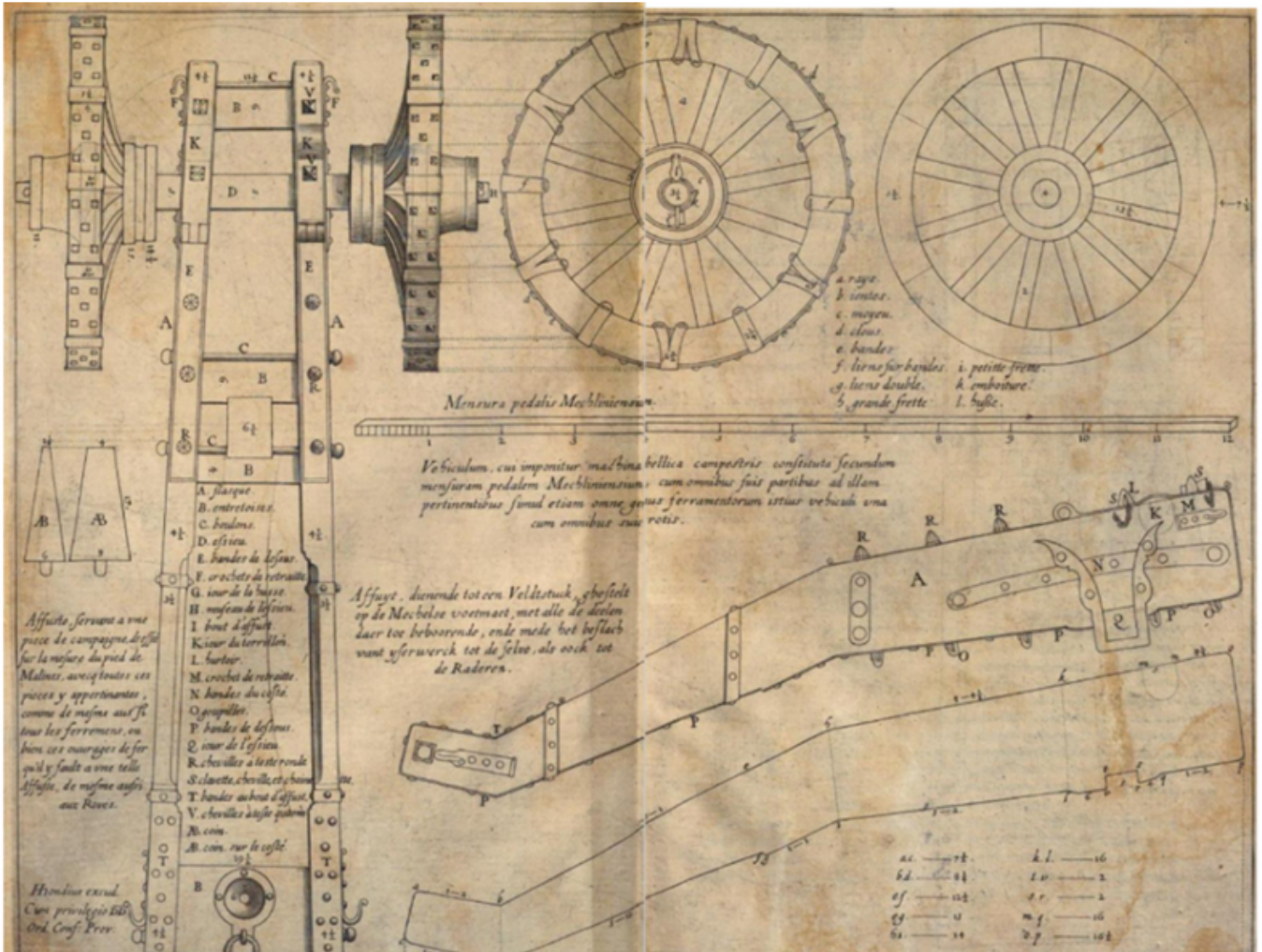
Шпилька кріплення ступиці коліс до осі утримує також гак для кріплення посторонків.



Diego Ufano, *Tratado dela artilleria y uso della platicado por el capitan Diego Ufano en las guerras de flandes*, 1613. Пропорції і загальний вигляд лафета

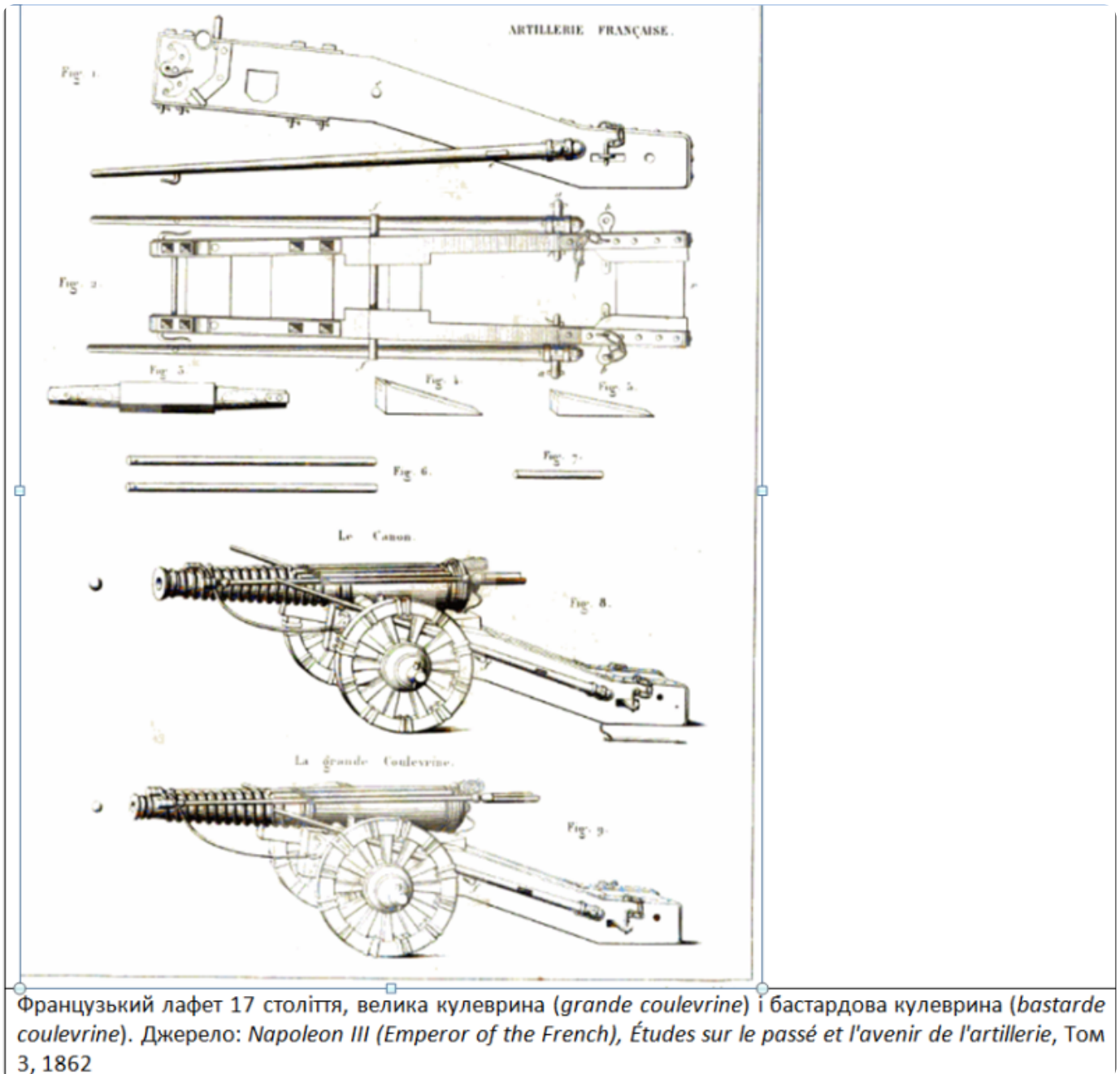


Georg Schreiber, *Büchsenmeister-Discurs*, 1662
Лафет для напівкартавни (24 фунти)



Hendrik Hondius, *Description et breve declaration des Regles Generales de la Fortification, de l'Artillerie, des Amunitions, et vivres, des Officiers, et de leurs commissions*, 1625 Назви частин лафета і загальний вигляд

Французький лафет 17 століття пішов по іншій лінії еволюції ще з середини 16 століття.



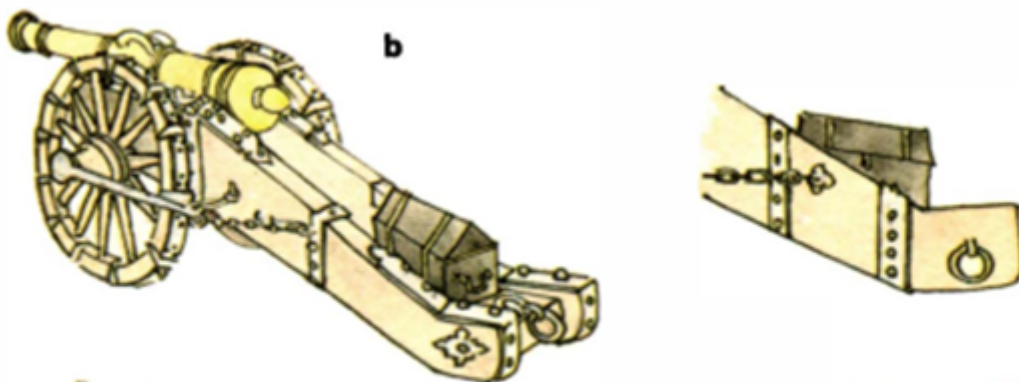
Французький лафет 17 століття, велика кулеврина (*grande coulevrine*) і бастардова кулеврина (*bastarde coulevrine*). Джерело: Napoleon III (*Emperor of the French*), *Études sur le passé et l'avenir de l'artillerie*, Том 3, 1862

Як можна бачити на малюнку, французький лафет вирізнявся деякими конструктивними особливостями. У французькому лафеті в задній лафетній подушці відсутній отвір для лафетного передка, внаслідок того, що французи не використовували передок для транспортування гармати. Замість цього, французький лафет має голоблі, так звані лімонєри (фр. *limonière*), які кріпились на металевих осях до лафету і повертались вперед - в положення для стрільби і назад – в положення для впрягання коня і транспортування гармати.



Окрім цієї особливості, у французькому лафеті можемо виділити намотаний на гармату товстий канат (фр. *comblaut*), який прикріплювався до передньої частини лафета і призначався для перетягування гармати на полі бою. Є інші дрібні особливості французького лафету, як то розміщення осі для коліс в середині щоки, а не знизу, але на них, не варто зосереджувати увагу у нашому короткому описі.

Поширена у Європі конструкція лафету дозволяла розмістити між середньою та задньою лафетними подушками ящик для зарядів та інструментів. У цей ящик можна було помістити шість картузів, шість ядер, олов'яну міру на 6 фунтів (2,96 кг) пороху і пороховий ріг. (8, 203)



Лафет із ящиком

Для того аби мати уявлення про вагу лафета, наведемо конкретні цифри, взяті у різних авторів: на 1610 рік лафет для голландської напівкартави (*halve kartouw* 24 фунти) вага 900 фунтів (амстердамський фунт – 0,492 кг, 444 кг), лафет для голландської польової гармати (*veldstuk* 12 фунтів) – 658 фунтів (324 кг), лафет голландського фальконета (*falkonet* 6 фунтів) – 600 фунтів (296 кг), вага лафета

для повної картавної складала від 1100 до 1400 фунтів (543-691 кг.) (8, 204). Скоріш за все ця вага лафетів вказана без врахування ваги коліс, оскільки вага надто низька в порівнянні із наведеною далі вагою французьких лафетів. Лафети французької артилерії епохи Сюллі (*Maximilien de Béthune, duc de Sully, 1559-1641 pp., Grand maître de l'artillerie de France, 1599-1610pp.*) мали вагу повного спорядження для наступних гармат: гармата (*Canon, 33 фунти*) – 3000 фунтів або ліврів (*livre, poid de marc – 0.489506 кг, а без коліс 1512 фунтів*), велика кулеврина (*Grande coulevrine – 16 фунтів*) – 2600 фунтів (без коліс 1300 фунтів), бастардова кулеврина (*bastarde coulevrine 7,5 фунтів*) – 2000 фунтів (без коліс 975 фунтів), мойєнн кулеврина (*Coulevrine Moyenne – 2,5-3,5 фунти*) – 1000 фунтів (522 фунти), фокон (*Faucon – 1,5 фунта*) – 600 фунтів. (15, 333, 117). Як бачимо вага коліс складала половину ваги всього лафету.

Враховуючи основну інформацію про вагу навіть найлегших гармат і, зважаючи на якість доріг на той час, ми дійдемо висновку, що перевезення гармат часто було великою проблемою. Крім того, до кожної гармати потрібно додати ще й ряд інших транспортних засобів, які були призначені для перевезення боєприпасів та іншого необхідного матеріалу, що ще більше збільшувало попит на транспорт для артилерії. Необхідність величезної кількості тяглових тварин підкреслюється не лише історичними військово-теоретичними посібниками, але й джерелами, в яких тяглові коні формують одне з найпоширеніших листувань, пов'язане з артилерією.

Звичайно, коней найчастіше використовували як транспортну силу. Однак, у тогочасному листуванні знаходимо, що серед тяглових тварин для артилерійського обозу перевагу варто віддавати "жеребцям, а не волам та кобилам". І якщо ні коней, ні волів не було в наявності, самі солдати також були змушені були перетягувати артилерійські вози у випадку надзвичайної ситуації. Про те, що артилерію таким чином не можна було переміщувати на великі відстані, свідчать також численні повідомлення про те, що гармати не можуть транспортуватись через відсутність тяглових тварин. Природно, воли були повільнішими тваринами, але вони мали більшу витривалість і силу, а також люди могли з'їсти їх в екстреній ситуації. Однак, слід зазначити, що волів, яких використовували як тяглових тварин, їли лише в крайньому випадку, інакше вози та артилерія не могли рухатися. (1, 141)

З метою планування транспортування артилерійського обозу була запроваджена норма ваги на одного коня. Ця норма складала за одними даними 250 до 350

кілограмів (2, 29), а за іншими всього 150-200 кілограмів (8, 211). Значна вага гармат і всієї артилерійської амуніції вимагала величезної кількості коней. Кількість коней, а також склад артилерійської колони ми отримуємо найкраще уявлення за історичними записами. Наприклад, у травні 1644 р. через Богемію пройшла колона, до якої входило 12 трифунтових гармат по 4 коней - 48 коней, 6 фальконів по 10 коней, 2 вісімнадцятифунтових гармати по 16 коней, два лафети до обох цих гармат 24 коні (по 12), 2 напівкартави по 20 коней та їх лафети 24 коней (по 12). Також перевозилась польова кузня, яку тягнуло 10 коней, потім вози з різними вантажами, які тягнули по 6 коней кожен. (2, 29) Всього було запряжено 504 коней загальною кількістю 252 пари. Швидкість, з якою така колона могла рухатися в хороших умовах, часто була нижчою, ніж у решти армії (якщо армія рухалася три-п'ять миль на день, це вважалося високою швидкістю) і тому іноді гармати рухалися окремо від основної армії. (2, 29) У 1631 році Валленштайном артилерія у Священній Римській імперії була поділена на три частини: артилерія основної армії, артилерія Сілезії і артилерія імперії. Для транспортування артилерії основної армії, в складі: 6 напівкартавн, 4 чвертьшланги (*Quartierschlangen*), 2 мортир по 300 фунтів, 2 мортир по 150 фунтів, 2 мортир 100 фунтів, 3 мортир 30 фунтів, боєприпасів та амуніції до неї необхідно було 187 возів і 1450 коней (9, 17)

Гармати:
4 повних гармати (картави)
8 напів гармат (напівкартави)
3 польових гармати
Тяглові коні для гармат:
Для 4 повних гармат на "блокваген" 11 пар на кожну - 88 тяглових коней
Для 8 напів гармат 9 пар на кожну - 144 тяглових коней
Для 3 польових гармат 5 пар на кожну - 30 тяглових коней
6 лафетів для повних гармат по 4 пари на кожну - 48 тяглових коней
4 лафетів для повних гармат по 3 пари на кожну - 24 тяглових коней
2 "блокваген" кожен по одній парі - 4 тяглових коней
8 передків для транспортування гармат по 1 парі коней - 16 тяглових коней
6 возів із ядрами - 48 коней
8 возів із порохом - 48 коней
20 запасних коней
Всього 490 коней

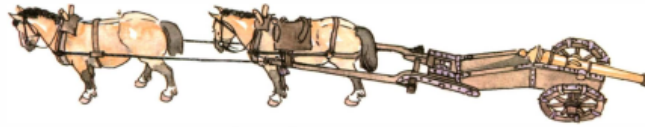
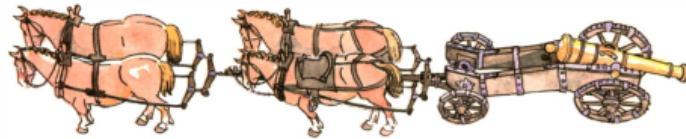
Реєстр артилерійського обозу голландців при облозі ними Юліха, яка тривала та була успішно проведена в період з 28 липня по 02 вересня 1610 року під час Війни за Юліх-Клевську спадщину 1609-1610рр. Джерело: Сімон Стевін (*Simon Stevin, 1548-1620pp*) «*Castrametatio, dat is legermeting and Nieuwe Maniere van Stercktebou door Spilsluysen, 1617*»

Немає сумнівів, що перевезення робіт було не лише логістично, але й фінансово вимогливим. Артилерія мала можливість придбати власних коней або найняти транспортних підрядників. Насправді використовувались обидва варіанти, залежно від поточної ситуації та можливостей.

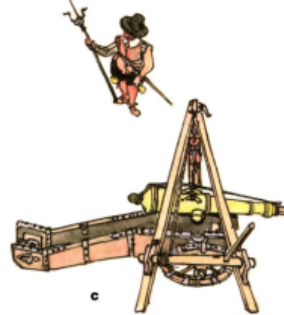
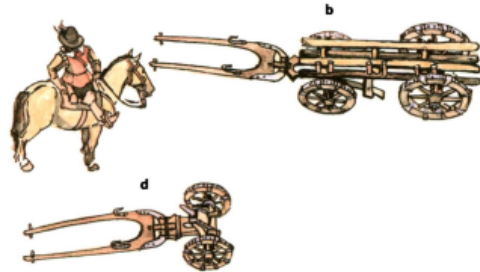
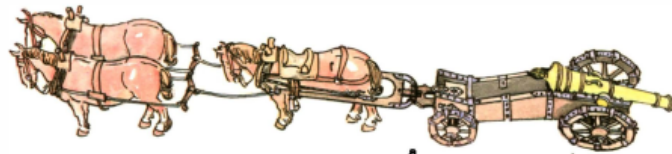
Артилерійські вози (*Artilleriewagen*) в залежності від свого призначення поділялись на вози для амуніції (*Munitionswagen*), вози для артилерійських ядер (*Kugelwagen*), порохові вози (*Feuerwerkswagen*) та вози для інструментів (*Zeugswagen*). (9, 29) На пороховому возі крупнозернистого пороху було 1000 фунтів у п'яти бочках по 200 фунтів. Середній порох був у бочках по 100, а дрібнозернистий по 50 фунтів (15, 118). Велику кількість возів, що супроводжували артилерію, можна пояснити необхідністю значних запасів боєприпасів та численними допоміжними вимогами до реквізиту. Серед реквізиту було: шанцевий інструмент (до 6000 штук), кирки, ножі, петарди (в основному 6 штук), кузні, мостове обладнання, мотузки, шнури, смолоскипи, ліхтарі, цвяхи, колеса, металеві колісні стрічки, лебідки, професійний інструмент, упряж, підкови та цвяхи для них, підйомники, сірка, смола,

маленькі латунні гранати, ручні гранати, шкіряні відра, ліхтарі, а саме "приховані" та "звичайні", ємкості для пороху, полотно для запалювальних снарядів (*Feuerwerk*), намети, металеві мости для петард, сокири, дишла, анкери, мости (20 возів на один), драбини, плавилки, вугілля для кузень, селітра для запалювальних снарядів, скипидар, камфора, колофоній (каніфоль), ртуть, миш'як, віск, пакля, конопляна олія, лляна олія, олія деревна, повсть, сита, лойні свічки, кошики для наповнення землею, полотняні мішки, для наповнення землею і як накриття гармат, ланцюги, коси, мастило для возів та гармат, рами передніх та задніх частин возів, сідла, оброблені шкіри, мідні листи, залізні лопати для напівкартавнів і фальконів тощо. (9,29)

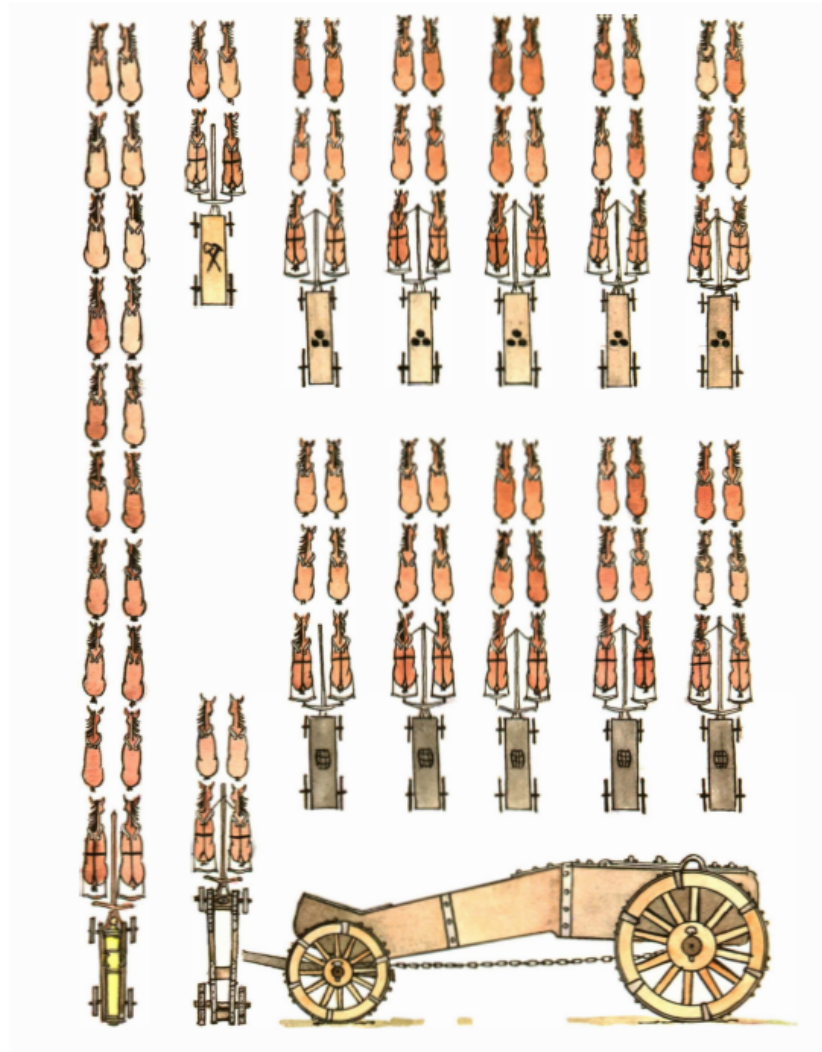
Тяглових коней впрягали парами - цугом. На початку 17 століття почали використання голоблей для першого тяглогового коня. Для транспортування повної картавни необхідно було 11 пар коней, 10 передніх пар коней впрягались цугом, задній кінь - в голоблі і один кінь біг поряд з голоблями в якості резервного для коня в голоблях. (8, 211) Принаймні, такий запряг використовували голландці. Голобельна упряжка має перевагу на довгій дорозі та транспортуванню по бездоріжжю. Адже кінь в голоблях, які діють як потужні важелі, міг краще стримувати при спуску та направляти правильну ходу свого транспорту. Ці коні дуже страждали, і нерідко вони навіть були поранені, загнані або вбиті різким розгойдуванням транспортного засобу (8, 211).



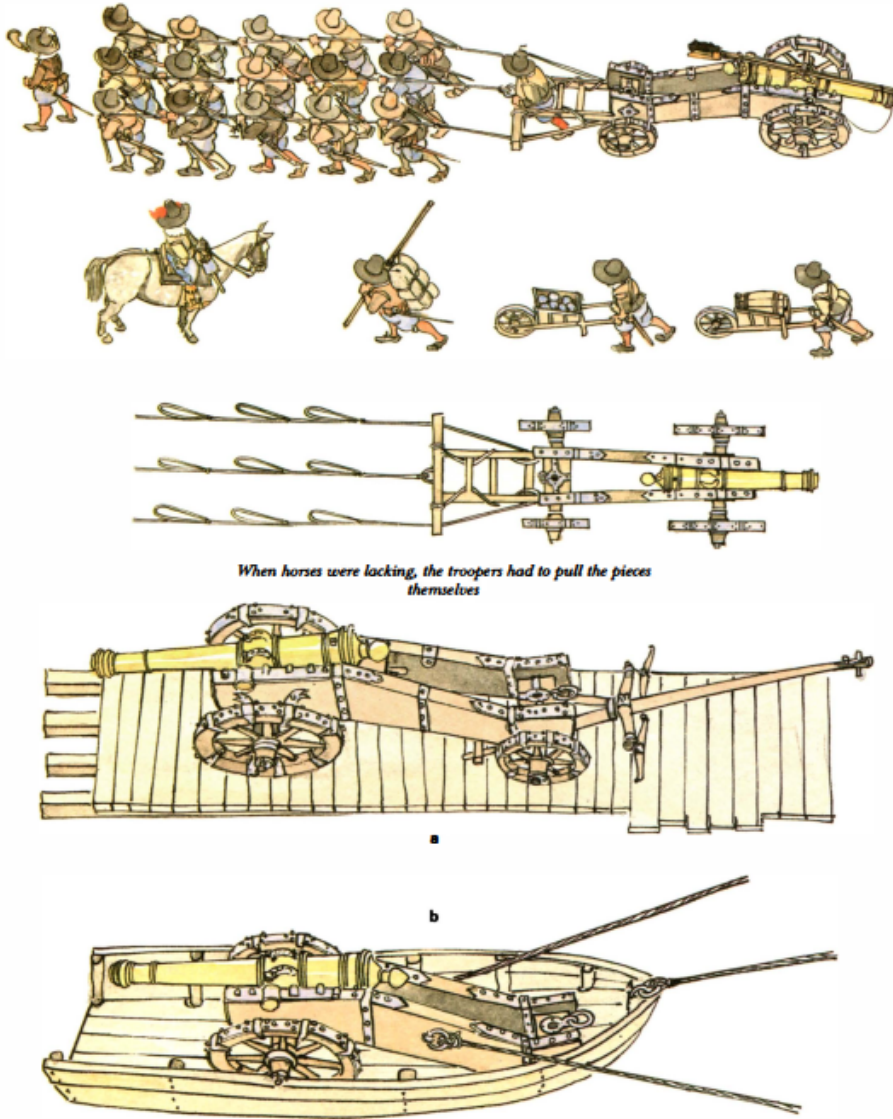
Gun carriage hitch according to weight



а) голобельна упряжка першого коня, інших – цугом. б) пристрій для транспортування великих гармат у знятому вигляді (гол.*blockwagen*, нім. *Sattel-wagen*) для перевози найбільших стволів гармат, знятих з лафета. с) обладнання з блоків і канатів і сам процес монтажу, демонтажу гарматного ствола на лафет, d) передок (англ.*limber*, нім.*Brotz-Wagen*) для транспортування гармати.



Масштабність обозу для транспортування однієї 50-фунтової гармати. Один «блокгаген» із гарматним стволом, один лафет із передком, один віз з інструментом, п'ять возів із порохом і п'ять возів із ядрами.



Транспортування гармат у випадку, коли коней бракувало. Транспортування гармат по рихлому ґрунті і по сильно болотистому ґрунті

У своїй книзі «Принципи військового мистецтва, що практикується у війнах Сполучених Нідерландів» (*The Principles of the Art Militarie practised in the Warres of the United Netherlands*), опублікованій у Делфті в Голландії приблизно в 1642 році, капітан Генрі Гексхем (*Henry Hexham, 1585 – 1650pp.*) написав про свої спостереження щодо артилерійських обозів на основі реального досвіду війни. У цій роботі автор згадує, як невеликі понтони або човни необхідно мати в обозі, щоб артилерію можна було транспортувати річками де немає мостів. Ймовірно, це те, що він пережив під час служби в Голландії, де земля низинна і схильна до затоплення. Однак це підкреслило, що артилерійський потяг має бути автономним, щоб дозволити присутнім людям мати справу з будь-якими непередбаченими обставинами. Гексхем згадує, що обоз повинен бути здатним сформувати власний захист і сформувати обоз в блоки або «квадрати», щоб

відбити будь-яку атаку кавалерії. Він згадує про корисність возів, оснащених чотирма колесами, що забезпечувало кращу маневреність. (1, 142)

Далі буде...

Артилерія

Обоз

лафет

Предыдущий пост

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

Следующий пост

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



 [adept_egidos](#)

В друзях

Последние записи

Ultima ratio regum II: Матеріальна частина артилерії середини 17 століття

Проблема визначення калібрів На сьогоднішній день ми можемо визначити калібр гармати без проблем. Він виражається через довжину в міліметрах аґ

Ultima ratio regum II: Матеріальна частина артилерії середини 17 століття