

tem powinien być ze 30 kroków równym dla exerceunków. Resztę z ryfunku, opisaną jego, przyłączonej skali i z czytania niniejszego Etatu wojskowego objaśnić sobie można.

Przyłączam tu jeszcze reguły które zachować potrzeba w obieraniu takiego obozu, i pozycyi, gdzie nieprzyjaciel jest w bliskości, w którym to razie nie można być dośyć ostrożnym.

1°. Skrzydła lub boki powinny być dobrze zastronione. 2°. Okolica przed frontem nie powinna być szkodliwą podczas ataku. 3°. Tył być wolnym i zastronionym. 4°. Każdy rodzaj pułków tak być ustawionym, żeby nie tylko poruszać się same ale też i wspierać się wzajemnie mogły. 5°. Główna kwaterya ma być dobrze zastronioną, a każdy Generał tak być bliskim swego Regimentu lub Brygady iak tylko być może.

§. 36. Służba połowych inżynierów podług P. T. na tym zawisła.

1°. Poznać (czyli rekognoskować) położenie (position) nieprzyjaciela i dać z tego rapport. 2°. Wyznaczyć marsz wojska i prowadzić go. 3°. Poprawić drogi, i wcale nowe sporządzić, i mosty wystawiać &c. 4°. Obracać, wyznaczyć i wytknąć oboz lub pozycyę. 5°. Ustraszczać oboz lub iakie miejsce. 6°. Uczynić rozmiar okolicy i iey planę zrobić. 7°. Wykonać dyspozycyę Generała względem ataku iakiego miejsca, iego ufortyfikowania lub bronięcia.

## ARTYLLERYA.

§. 37. W ścisłym znaczeniu wzięte to słowa znaczy narzędzia służące do użycia prochu wojennego przeciwko nieprzyjacielowi: iako to, armaty moździerze, graniatniki (obu-

fiers) szturmaki (petardes) miny i t. d. Władzie tu proch nayistotniejszy jest silni: dla tego też X. Jakubowski taką daie Artylleryi definięą. „ Jest to nauka o rozmaitym użyciu prochu wojennego. „

Wziąwszy ie w obszernieyszim znaczeniu zaymuie w sobie, feyerwarki, machiny do transportu, mostolodzie (pontons) i t. d. a ielczeze obszerniey, zawiera także ludzi przeznaczonych do iey służby iako to Kanonierow, bombardyerow, wszelkiey rangi Officyerow i t. d.

Nakoniec rownie iak Architektura nazywa się sztuką budowania, tak też rozumie się przez Artyllerya umiejętność, którą posiadać powinni Officerowie Artylleryi każdy podług swey funkcyi. Umiejętność ta naucza poznawać naturę wszelkich materyałow wchodzących do robienia tego wszystkiego co się ściaga do Artylleryi iako to: saletry, siarki, węgla, wszelkiego rodzaju drzewa, żelaza, miedzi, cyny a nawet ile można powietrza i ognia: wyznacza naylepszą proporcya machin wojennych, ich konstrukcyą i użycie pojedynczo i razem, przepisuje nakoniec co mają czynić wyższej i niższej rangi Officerowie podczas obrony lub ataku fortecy, woyska i t. d. słosownie do mieysca na którym się to czyni.

§ 38. Z doświadczeń czynionych w Francyi (mowi X. Jakubowski) dla wynalezienia naypożytecznieyszej proporcyi między materyami wchodzącemi w zaprawę prochu, wynika, że do ręczney broni, gdzie używa się prochu wmałey ilości, naylepsza proporcya będzie biorąc na każdy funt saletry, 2 łoty siarki i 6 łotow węgla.

§. 39. Przednieysze części armaty są A TABE  
Eno (la culasse), do którego bywa przy- *Figu:*

łana galka czyli *grono* (*bouton*): jest to grubość spiżu armaty od spodka iey części wkleśley do grona, które kończy armatę. 1 *czopy* (*les tourillons*), które są gatunkiem ramion, na których zawieszona armata w równoważności prawie zachować się powinna, bo część iey z strony dna przewyższać powinna drugą prawie  $\frac{1}{3}$  ciężaru armaty. 3<sup>o</sup>. *Kanał* armaty *f* (*l'aune*), to jest część wewnętrzna, czyli wydrążenie armaty. U spodka kanału jest *komora* (*chambre*) to jest miejsce, które zajmuje proch, którym się nabija armata. 4<sup>o</sup>. *s Zapal*: (*la lumiere*), który jest wydrążeniem w spiżu zrobionym blisko dna, i którym zapala się proch w kanale. 5<sup>o</sup>. *h, uszy* (*les aules*) które są gatunkiem pierścieniow, z tegoż kruszcu co i armata, leżących przy czopach z strony dna. Służą one do tego, żeby przez nie przeciągnąwszy powroz zawiesić można było armatę: która w równoważności zostawać w tedy powinna. Inne części armaty są *B denna obręcz* (*platte bande & moulures de la culasse*). *c I ole zapalowe* (*champ de lumiere*). *x denna sztuka* (*1er renfort*) *e* obręczę denney sztuki; *L pole średnie* (*ceinture de volée*), *m obręczka tego pola* (*astragale de la ceinture*), *n wylotowa sztuka* (*volée*), *o obręczka szyi* (*astragale du collet*), *p szyja* (*collet*) *z obręczą wylotową* (*bourrelet*) *q korona z wylot* (*bouche*).

Można ogółem podzielić armatę na 3 części głównejsze, to jest *denną sztukę* (*1er renfort*) *czopową* (*2e renfort*) i *wylotową* (*volée*). Dla rozeznania tych części dają się ozdoby używane w Architekturze i *obrzecami* (*moulures*) nazwane. Służą one oraz do tego, żeby spadki spiżu nie raziły bardzo oka.

Działa leią się z żelaza przedniego albo spiżu, lecz pospolicie z mieszaniny cyny, miedzi i mosiądzu. Jeżeli miedź jest przednia (rosette) i takąż cyna Angielska, trzeba tylko do każdego sta funtow miedzi przydać 12 funtow teyże cyny. We Francyi tak miarkują tę mieszaninę, aby w niej była trzecia część miedzi, czwarta część mosiądzu, a siedmnaśta cyny.

§ 40. Działa biorą różne nazwiska, według ciężaru kuli do ich nabijania, według różney długości swej i ciężaru, nakoniec podług upodobania. Naywiększe nazywają się *Kartany*, drugie *Wężownice* (coulevrines) inne znowu *fokołki* (Falconetti) na koniec *wężyki* (serpentinelles). A od kuli działa 24 funtowe 12 funt; i t. d. Do nich wszystkich miara nazywa się *Calibra*, która jest średnicą kuli, lub średnicą wylotu czyli światła armaty, które o jedne lub 2 kreski większym być powinno od średnicy kuli. Z tąd i nazwiska calibru *ciężar kuli* (poids des boulets) wymiar działa (calibre des pieces). Kalibrą nazywa się oraz instrument, którym się mierzy wielkość wylotu działa lub średnicy kuli fig: 5.

Szczegółności tych miar znajdzie każdy w dziełach w oyczytym ięzyku niżej przytoczonych.

§ 41. Fig: 6 i 7. Wystawiają łoża (affut) armaty są to maszyny, na których się kładą armaty, aby ich wygodnie użyć można. Części łoża przewozowego, które łatwo z fig: poznać można są ściany, które są spójone czterema szponami (entretoise) mającemi nazwiska od usług. które czynią: nazywa się mianowicie *pierwsza czołną* (devolée) druga *spoczynkową* (de couche) trzecia *celowniczą* (de mire) czwarta *ogonową*

(de lunette). Do łożow należą osi i koła. Oś składa się z pośrodkowey (corps d'effieu) i romion, każde zaś koło z piaśty, z sześciu lub siedmiu dzwon, i 12 sprych. Łoże przewozowe powinno mieć swoią przodkarę (avantrain), na której spoczywa ogon łożowy. Każda z części, które tylko należą do łoża, powinna mieć należytą proporcycę w długości, szerokości i grubości.

§ 42. fig: 8. Wyraża batterię na armaty. Części w niej są A, A po mosty (plattes formes); B pomost, w którym widać iak belki iego i dyle ułożonemi być powinny. c iest oporę (heurtoir) E strzelnica (embrasure). D międzce (merlons). F zasłona (epaulement).

§ 43. Teorya rzucania bomb załada się na następujących podaniach.

Figur:

9

Jeżeli przetniemy ostrykrąg płaszczyzną równoodległą od iego boku  $sd$ , przecięcie to nazywa się parabolą: niech do tego ta płaszczyzna będzie prostopadłą do płaszczyzny  $scd$  przechodzącey przez oś ostrykręgu; zostanie parabola przeciętą na dwie równe i podobne części osi  $abz$  poprowadzoną od wierzchołka  $a$  do średnicy  $cd$  podstawy ostrykręgu. Odcinkami iey (abscisse) nazywają się części osi iak  $ap$  zaś  $pm$  do iey prostopadła iey półrzadną (ordinata).

*Twierdzenie.* W paraboli kwadrat z iakieykolwiek półrzadney  $pm$  iest równy produktowi z  $ap$  odcinka do iey należącego przez czwartą proporcjonalną do trzech linii stałych  $ab$ ,  $cb$   $bd$  (są bowiem te danemi z wymiarow troykąta  $scd$  i z danego położenia  $ab$ ) to iest, że  $pm^2 = \frac{ap \times cb \times bd}{ab}$ .

$ab$

Prowadzę przez półrzadną  $pm$  płaszczyznę równoodległą od podstawy ostrykręgu, a prze-

cinając w  $kh$  troyką  $sc\delta$ . Przecięcie to będąc kołem daie  $pm^2 = kp \times pb$  (§ 10 Wn. 2.) zaś dla równoodległych  $ab$ ,  $s\delta$  i takichże  $ph$ ,  $b\delta$  mamy  $ph = b\delta$ , a dla troykątow podobnych  $abc$ ,  $apk$  mamy  $ab : bc = ap : pk$ ; co daie  $pk = \frac{ap \times bc}{ab}$ ; położywszy więc zamiast  $ph$

$ipk$  ich ważności, otrzymamy  $mp^2 = \frac{ap \times bc \times b\delta}{ab}$

§ 44. Ta ogólna własność paraboli jest wżytłkich innych źródłem.

Nazwawszy  $x$  odcinek  $ap$ ;  $y$  półrządną  $pm$ ;  $m$  linią stałą i wiadomą  $\frac{bc \times b\delta}{ab}$  otrzy-

mamy równanie  $y^2 = mx$ , które się nazywa równaniem paraboli, linia zaś  $m$  nazywa się parametrem paraboli czyli osi  $ab$ .

Z tąd zaraz wynika wykreślenie paraboli na płaszczynie. Poprowadźmy dwie osi do siebie prostopadłe  $az$  i  $qaQ$ , przedłużam oś  $za$  za  $a$ , tak żeby  $ab$  była równą do parametru  $m$ : nakreślam wiele koł mających swe środki na  $bz$ , przechodzących przez  $b$ , a mających średnicę większe od  $ba$ ; przez punkta  $pqQ$ , w których przecinaia osi  $az$ ,  $qQ$  prowadzę do nich równoodległe  $pm$ ,  $qm$ ;  $pm'$ ,  $qm'$ . Punkta zeyścia się tych wyznaczają parabolę. Jakoż z własności koła wynika  $aq^2 = ap \times ab$ , zaś  $aq = pm$ , więc będzie  $pm^2 = ap \times ab$ , czyli  $y^2 = mx$ .

Kwadraty z porządnych  $pm$ ,  $p'm'$  zawieraią się iak do nich należące odcinki  $ap$ ,  $ap'$ . Bo  $pm^2 = ap \times m$ ; także  $(pm')^2 = ap' \times m$ ; zatem i t. d.

§ 45. Każde ciało upadaiące z góry przełatuie miejsca, które się powiększaią iak kwadraty z czasow. Jeżeli  $aq$ ,  $aq'$  i t. d.

wyrażają iedną, dwie i t. d. sekundy mieysca przebieżone od ciała będą wyrażone liniami  $ap$ ,  $ap'$  i t. d. Jeżeli więc ciało jest pędzonym dwoma siłniami iedną wskierowaniu poziomym  $aq$ , drugą którą mu daie ciężkość iego przyrodzona, to jest pędząca go do środka ziemi podług  $az$ , zniży się w pierwszey sekundzie linią  $qm$ , w drugiey  $q'm'$  i t. d. musi więc opisać na powietrzu parabolę.

**Figura:** § 46. Kula lub bomba wystrzelona z mieysca  $m$  będzie miała w tym punkcie nieskoń-

11. czenie małą cząstkę swego skierowania też samą co i styczna  $mp$ , która się nazywa *drogą wystrzelenia* (linea projectionis). Linia  $pl$  wystawiona pionowo od punktu gdzie pada kula, aż do zeyścia się z styczną nazywa się *długością upadku* (linea casus). Linia poprowadzona z mieysca  $m$  do  $l$ , nazywa się *przeciągiem celu* (linea metæ). Kąt  $pmx$  zawarty między linią wystrzelenia i poziomą nazywa się *kątem wyniesienia* (angulus elevationis). Linia iak  $mx$  prostopadła do długości upadku  $pl$  nazywa się *szerokością wystrzelenia* (amplitudo iactus).

**Figura:** § 47. TWIERDZENIE. Szerokości wystrzelenia pod różnemi kątami, zawierają się iak wstawy kątów dwa razy od nich większych.

12.

Niech  $pc$  wyraża parameter,  $cđ$  linie poziomą, zaś  $A c đ$ ,  $a c đ$  kąty wyniesienia. Te są oraz kątami odcinka (Geo § 3.) zazczym równe kątom w odcinkach na przemian  $Apc$ ,  $apc$ , których miarami są połowy łuków  $AC$ ,  $ac$  (§2): Tych zaś wstawami są  $As$ ,  $as$  które są równe lub proporcjonalnie do szerokości wystrzeleni  $cb$ ,  $cđ$ , dla podobieństwa troykątów, które sobie tu zrobio można.

Z tąd wynikaia wnioski.

*Szerokość wystrzelenia pod kątem  $45^{\circ}$  jest największą, bo ta odpowiada wstawie  $90^{\circ}$  czyli promieniowi, to jest największej wstawie. Jest zaś połową parametru.*

*Szerokość wystrzelenia pod kątami równo-odległemi od  $45^{\circ}$  są sobie równe. Szerokość wystrzelenia pod kątem  $15^{\circ}$  jest połową największej szerokości, czyli  $45^{\circ}$  bo te tak się mają jak wstawy  $60^{\circ}$  i  $90^{\circ}$  zaś pierwsza wstawa jest połową promienia, a druga promieniem. A z tąd szerokość pod  $15^{\circ}$  jest  $\frac{1}{4}$  parametru.*

Na tym załada się sporządzenie pojedynczych narzędzi służących do wykierowania moździerzy, aby wystrzelone z nich bomby do zamierzonej zaleciały metv. Doskonałość iednak teoryi nieodpowiada skutkowi w przytósowaniu; sprzeciwiają się temu o pieraiące się powietrze, proch, niedoskonałość narzędzi i t. d.

§ 48 Do dalszego doskonalenia się w sztuce wojennej służy.

1°. X. *Jakubowskiego* Nauka Artylleryi napisana i do druku podana z rozkazu i nakładem Jego Królewskiej Mości, 3 T. 8°. 1783 w. Warszawie równie iak i 4. także T. Matematyki.

2°. X. *Rogalińskiego*. Doświadczenia skutków rzeczy pod zmysły podpadających. Ofiarowane J. K. Mci 5. T. 8°. w Poznaniu, 1776

Dzieło bardzo dobrze czytać się dające, przytoczone tu ile zawierające w sobie także sztukę wojenną: równie iak i.

3°. P. *Bakałowicza*. Essai sur la fortification dedié au Roi 1769 t. P. m 8°.

4°. *Guibert*. Essai général de Tactique, 3 T. 8°. 1775.



5°. Unterricht für die Officiers die sich zu Feld Ingenieurs bilden oder doch den Feldzügen mit Nutzen beywohnen wollen &c. Leipzig 8°. 1787 4te Auflage.

Zapewnie już od kogo tłumaczonym być musi.

6°. *Tielke*. Beytrage zur Kriegs Kunst und Geschichte des Krieges von 1756. bis 1763. mit Plans und Charten, vi Stück 4°. 1786.

Na te dzieło miał przesiłto tyliac prenumerantow.

