Studia z dziejów polskiej techniki wojskowej od XVI do XX wieku

54331

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ
WOJSKOWY INSTYTUT HISTORYCZNY

Studia z dziejów polskiej techniki wojskowej od XVI do XX wieku



Warszawa 2001

Redakcja
Jerzy Wajs

Projekt okładki
Dariusz Łysio

Redaktor techniczny
Beata Klarowska

Korekta
Renata Czerwińska

ISBN 83–88062–67–0

Sygn. AON 5364/2001

Skład, druk i oprawa: Akademia Obrony Narodowej – Wydział Wydawniczy
00-910 Warszawa, al. gen. A. Chruściela 103, tel./faks 681–37–52
Zam. nr 1261/2001

SPIS TREŚCI

Przedmowa – *Janusz Wojtasik* 7

Część pierwsza

Rozdział I
POLSKIE FORTYFIKACJE STAŁE W EPOCE NOWOŻYTNEJ (1500–1795)
– *Bogusław Dybaś* 9
1. Uwarunkowanie budowy fortyfikacji stałych w epoce nowożytnej 9
2. Ewolucja fortyfikacji miast królewskich 22
3. Od zamku do twierdzy magnackiej 44
4. Fortyfikacje prymitywne o znaczeniu lokalnym: obronne cmentarze, kościoły i klasztory; fortyfikacje chłopskie, dwory i fortyfikacje szlacheckie 69
5. Państwo a budowa umocnień stałych – od inspiracji do inwestycji. Ocena funkcjonowania fortyfikacji stałych chroniących państwo 76

Rozdział II
POLSKA TECHNIKA WOJSKOWA W XVI WIEKU – *Marek Plewczyński* 94
1. Uzbrojenie jazdy i piechoty polskiej w pierwszej połowie XVI w. 94
Jazda 94
Piechota 111
2. Artyleria. Flota wojenna 120
3. Uzbrojenie i wyposażenie wojsk w latach 1548–1576 122
4. Uzbrojenie i wyposażenie wojsk w latach 1576–1600 130

Rozdział III
STUDIA Z DZIEJÓW POLSKIEJ TECHNIKI WOJSKOWEJ W LATACH 1500–1655
– *Tadeusz Marian Nowak* 136
1. Uzbrojenie 136
Ręczna broń palna 138
Ciężka broń palna (artyleria) 139
Rodzaje dział 139
Produkcja dział 141
Zastosowanie artylerii 143
2. Amunicja 144
Proch strzelniczy 144
Kule do ręcznej broni palnej 146
Pociski artyleryjskie 146
Rakiety 148
3. Wyposażenie 149
Środki transportowe 150
Sprzęt saperski 150
Sprzęt mostowy 150

Sprzęt do prac ziemnych ... 151
Sprzęt obozowy ... 151
4. Artyleria koronna w latach 1632–1655 ... 152
Przegląd źródeł ... 152
Traktaty teoretyczne ... 160
Zabytki kultury materialnej ... 166
Zachowany sprzęt artyleryjski ... 166
Działa i sprzęt pomocniczy ... 172
Wiedza i piśmiennictwo artyleryjskie ... 190

Część druga

Rozdział IV
UZBROJENIE WOJSKA POLSKIEGO OD KOŃCA WIEKU XVIII
DO 1831 ROKU – *Roman Matuszewski* ... 199
1. Rozwój konstrukcji i produkcji wojskowej broni palnej w Europie
w XVIII i początku XIX wieku ... 199
2. Uzbrojenie piechoty w Legionach Polskich (1797–1806) ... 211
3. Uzbrojenie piechoty Księstwa Warszawskiego ... 227
4. Uzbrojenie piechoty Królestwa Polskiego i powstania listopadowego ... 236

Rozdział V
UZBROJENIE I JEGO WPŁYW NA SZTUKĘ WOJENNĄ W POLSKICH
POWSTANIACH LAT 1830–1864 – *Janusz Wojtasik* ... 252
1. Powstanie listopadowe 1830–1831 ... 253
2. Powstanie krakowskie 1846 r. i powstanie wielkopolskie 1848 r. ... 267
3. Powstanie styczniowe 1863–1864 ... 272

Rozdział VI
FORTYFIKACJE I INŻYNIERIA WOJSKOWA W LATACH 1795–1914
– *Krzysztof Biskup* ... 289
1. Lata 1795–1806 ... 289
2. Epoka Księstwa Warszawskiego 1807–1814 ... 292
3. Epoka Królestwa Polskiego 1815– 1831 ... 297
4. Lata 1832–1864 ... 301
5. Lata 1865–1885 ... 308
6. Lata 1886–1914 ... 314

Rozdział VII
POLSKA DZIAŁALNOŚĆ NA POLU WOJSKOWEJ TECHNIKI LOTNICZEJ
1795–1914 – *Andrzej Glass* ... 320

Rozdział VIII
FORTYFIKACJE NA ZIEMIACH POLSKICH W ROKU 1914 – *Janusz Miniewicz* ... 323
1. Zarys strony inżynieryjno-technicznej twierdz frontowych ... 323
2. Fortyfikacje rosyjskie ... 325
Modlin ... 328

Warszawa ... 329
Dęblin ... 330
Brześć ... 330
Grodno ... 331
Łuck–Równe–Dubno ... 331
Fortyfikacje linii Narew–Biebrza: Dębe, Zegrze, Serock, Pułtusk, Różan, Ostrołęka, Łomża, Ostrowiec ... 332
Ocena ogólna fotyfikacji rosyjskiej ... 333
3. Fortyfikacje niemieckie ... 334
Poznań ... 336
Głogów ... 337
Wrocław ... 337
Fortyfikacje wschodniopruskie. Linia dolnej Wisły: Toruń, Grudziądz, Chełmno, Malbork, Gdańsk, Baterie nadwiślańskie, Zapory na jeziorach mazurskich ... 337
Ogólna charakterystyka fortyfikacji niemieckich ... 340
4. Fortyfikacje austriackie ... 341
Kraków ... 342
Przemyśl ... 343
Jarosław ... 344
Lwów ... 344
Ogólna ocena fortyfikacji austriackiej ... 344

WYKAZ WYKORZYSTANYCH ŹRÓDEŁ I OPRACOWAŃ – *Zbigniew Grabowski* (zestawienie) ... 345

INDEKS OSÓB – *Zbigniew Grabowski* ... 368

INDEKS NAZW GEOGRAFICZNYCH – *Zbigniew Grabowski* ... 380

PRZEDMOWA

Podjęta przed laty w Wojskowym Instytucie Historycznym inicjatywa opracowania i wydania w czterech tomach dziejów polskiej techniki wojskowej od X do XX w. prawdopodobnie nie zostanie uwieńczona pełnym powodzeniem. Nieubłagana śmierć wyrwała z zespołu pracującego nad tym dziełem dwóch autorów, w tym także redaktora naukowego tomu czwartego, obejmującego lata 1914–1945. Ponadto część autorów nie zdołała się wywiązać z podjętych zobowiązań i nie dostarczyła swoich tekstów. Dotychczas ukazał się tylko pierwszy tom, pod redakcją nieżyjącego już prof. Andrzeja Nadolskiego, pt. *Polska technika wojskowa X–XV w.* Publikacja ta spotkała się z uznaniem krytyki naukowej.

W tym stanie rzeczy, dysponując opracowaniami niekompletnymi do poszczególnych tomów, postanowiliśmy opublikować posiadany materiał w postaci studiów z dziejów polskiej techniki wojskowej. Tak więc z planowanych pierwotnie tomów drugiego i trzeciego wydzieliliśmy teksty i połączyliśmy w jednym tomie, zatytułowanym: *Studia z dziejów polskiej techniki wojskowej od XVI do XX wieku.*

Tom ten podzieliliśmy na dwie części. Pierwszą otwiera szerokie studium doc. Bogusława Dybasia o polskich fortyfikacjach stałych w epoce nowożytnej od 1500 do 1795 r. Autor zwraca uwagę na uwarunkowania budowy fortyfikacji stałych w epoce nowożytnej, na ewolucję tych fortyfikacji (od zamków do twierdz magnackich). Na szczególną uwagę zasługują rozważania autora o prymitywnych fortyfikacjach o znaczeniu lokalnym, takie jak: obronne cmentarze, kościoły, klasztory, fortyfikacje chłopskie, dworskie i inne fortyfikacje szlacheckie.

W kolejnym studium pióra prof. Marka Plewczyńskiego zostały poruszone problemy uzbrojenia jazdy i piechoty w pierwszej połowie XVI w., problemy artylerii i floty wojennej w tym okresie oraz zagadnienia uzbrojenia i wyposażenia tych wojsk w drugiej połowie XVI w.

Ostatnie opracowanie tej części to dociekliwe studium prof. Tadeusza Mariana Nowaka dotyczące polskiej techniki wojskowej w latach 1500–1655. Autor zwraca uwagę na typy uzbrojenia i jego produkcję dotyczącą zarówno ręcznej broni palnej, jak i artylerii. Ukazuje także typy dział, sprzęt pomocniczy artylerii, amunicję artyleryjską, wyposażenie artylerii w środki transportowe i sprzęt saperski. Rozważania autora o artylerii kończy analiza piśmiennictwa problemu na gruncie polskim.

Część drugą książki otwiera opracowanie mgr. Romana Matuszewskiego, traktujące o problemach uzbrojenia wojska polskiego od końca XVIII w. do powstania listopadowego włącznie (1831 r.). Autor przedstawia stan rozwoju konstrukcji i produkcji wojskowej broni palnej w Europie w XVIII i początkach XIX w., następnie prezentuje stan uzbrojenia piechoty Legionów Polskich we Włoszech w latach 1797–1806, piechoty Księstwa Warszawskiego, piechoty Królestwa Polskiego i powstania listopadowego.

Profesor Janusz Wojtasik podjął w swym studium problem uzbrojenia w polskich powstaniach narodowych i jego wpływ na polską sztukę wojenną w tej dobie. Uzasadnia postawioną przez siebie tezę, że niedostateczne uzbrojenie wojsk powstańczych w broń palną i artylerię oraz niedobory amunicji miały przemożny wpływ na przebieg działań wojennych i walnie wpłynęły na ostateczne rezultaty powstań w latach 1830–1831, 1848, 1863–1864.

Docent Krzysztof Biskup, w rozprawie pt. *Fortyfikacje, inżynieria wojskowa w latach 1795–1914*, rozpatruje problemy sztuki fortyfikacyjnej i inżynierii wojskowej na ziemiach polskich w rozwoju, wyodrębniając w rozwoju fortyfikacji i inżynierii wojskowej następujące etapy:

1) Lata 1795–1806;
2) Epokę Księstwa Warszawskiego 1807–1814;
3) Epokę Królestwa Polskiego 1815–1831;
4) Lata 1832–1864;
5) Lata 1865–1885;
6) Lata 1886–1914.

Polską działalność na polu wojskowej techniki lotniczej w latach 1795–1914 ukazuje mgr inż. Andrzej Glass, zaś dr Janusz Miniewicz analizuje stan fortyfikacji państw zaborczych na ziemiach polskich w 1914 r., na progu wybuchu pierwszej wojny światowej.

Autorzy wyrażają nadzieję, że prezentowana książka spotka się z zainteresowaniem studiującej młodzieży i wszystkich czytelników interesujących się historią polskiej techniki wojskowej.

CZĘŚĆ I

Rozdział I

POLSKIE FORTYFIKACJE STAŁE W EPOCE NOWOŻYTNEJ (1500–1795)

1. UWARUNKOWANIA BUDOWY FORTYFIKACJI STAŁYCH W EPOCE NOWOŻYTNEJ

Wynalezienie i zastosowanie na szeroką skalę u schyłku średniowiecza broni palnej, spowodowało przewrót w budownictwie obronnym i zapoczątkowało w jego dziejach jakościowo nowy etap, który dopiero zakończyła rewolucja techniczna wieku XIX. Stanowiący naszą cezurę przełom XV i XVI stulecia nie rozpoczyna, także na ziemiach polskich, wspomnianego etapu dziejów architektury obronnej. Przemiany rozpoczęły się dużo wcześniej i w odniesieniu do terenów polskich zostały omówione w tomie poprzednim przez Jarosława Widawskiego[1]. Jak jednak podkreślił ten autor, w okresie wcześniejszym broń palną ze względu na jej niedoskonałość techniczną stosowano równolegle z dotychczasowymi rodzajami broni. Dopiero wzrost skuteczności artylerii w ciągu XV w., co najlepiej pokazały sukcesy króla francuskiego Karola VIII we Włoszech po 1494 r., musiał wywołać głębszy przełom w architekturze obronnej[2].

Oddziaływanie broni palnej na architekturę obronną przebiegało dwutorowo. Z jednej bowiem strony chodziło o uodpornienie fortyfikacji na niszczące działanie artylerii, z drugiej zaś o jej zastosowanie przy obronie umocnień. Wzrost skuteczności artylerii sprawiał, że wysokie i stosunkowo niezbyt grube średniowieczne mury i baszty stawały się mało odporne na ogień dział. Zaczęto je więc obniżać i pogrubiać, głównie przez podsypywanie ziemią, co pozwalało amortyzować uderzenia pocisków artyleryjskich. W zależności od warunków lokalnych wał ziemny sypano za lub przed murem, wypełniając czasami istniejące międzymurze. W takiej sytuacji mur niski stanowił oskarpowanie powstałego wału. Wał natomiast

[1] *Polska technika wojskowa do 1500 roku*, red. A. Nadolski, Warszawa 1994, s. 300–335.

[2] Por.: M. Howard, *Wojna w dziejach Europy*, Wrocław 1990, s. 61–62; J. Stankiewicz, *Rozwój fortyfikacji miasta Gdańska w XVI i XVII w. na tle współczesnych osiągnięć sztuki fortyfikacyjnej w Europie*, [w:] *Pamiętnik VIII Powszechnego Zjazdu Historyków Polskich w Krakowie*, Warszawa 1958, egz. 1: *Referaty*, s. 186. Por. też T.L. Taylor, *The Art of War in Italy 1494–1529*, Cambridge 1921.

tworzył dogodną platformę do ulokowania artylerii do obrony twierdzy. Rosnąca rola artylerii w obronie fortyfikacji sprawiała, że dotychczas dominującą obronę pionową, polegającą na niszczeniu napastników z umieszczonych na wysokich murach stanowisk obronnych za pomocą dostępnych środków, zaczęła zastępować obrona pozioma. Wraz z tym pojawił się problem martwych pól, tzn. terenu u podnóża fortyfikacji, będącego poza zasięgiem artylerii umieszczonej bezpośrednio nad nim. Celem uniemożliwienia nieprzyjacielowi działań na tym terenie, przed linię fortyfikacji zaczęto wysuwać w pewnych odstępach specjalne dzieła obronne (okrągłe lub wieloboczne), z których można było ogniem flankowym ostrzeliwać niebezpieczny obszar.

Przemiany w technice budowy fortyfikacji stałych u progu czasów nowożytnych, szczególnie na tle renesansowego ożywienia intelektualnego (przede wszystkim we Włoszech), powodowały kształtowanie się odrębnej dziedziny wiedzy, której przedmiotem była architektura obronna. Szybki i z czasem wyspecjalizowany rozwój nauki o fortyfikacjach nastąpił szczególnie w okresie tzw. wojen włoskich w pierwszej połowie XVI w., gdy zajmowali się nią nie tylko żołnierze, ale także humaniści, architekci i artyści[3]. Z czasem traktaty o architekturze obronnej poczęły powstawać na północ od Alp – w Niemczech (np. słynna rozprawa Dürera z 1527 r.[4]), we Francji i przede wszystkim, już w drugiej połowie XVI i w wieku XVII, w Niderlandach. Jej rozwój wiódł od dzieł typowo architektonicznych do ścisłych prac o charakterze inżynierskim, w szerokim zakresie uwzględniających ówczesną wiedzę matematyczną oraz postępujący rozwój techniki wojskowej.

Kluczowe znaczenie dla rozwoju architektury obronnej epoki nowożytnej miało wynalezienie i zastosowanie pięciobocznego bastionu, formy architektonicznej dominującej odtąd w fortyfikacji stałej aż po wiek XIX. Dzieje jej wynalezienia, etapy rozwoju, czy wreszcie związana z nią terminologia są na tyle złożone, posiadają tak bogatą literaturę, że nie sposób w krótkim tekście w pełni je zaprezentować. Wynalazek bastionu, mimo że na pewno związany z Włochami, był w XIX w. przedmiotem niezupełnie naukowych sporów polegających na przypisywaniu zasługi to Francuzom, to Niemcom, to Turkom. Spośród Włochów za wynalazcę bastionu uchodził najpierw Michele Sanmicheli, następnie zaś Francesco di Giorgio i Giuliano da Sangallo[5].

Problem twórcy bastionu może budzić spory, istotniejsza jednak wydaje się funkcjonalna geneza tego dzieła. Początkowa popularność dzieł budowanych na

---

[3] Por. H. de la Croix, *The Literature on Fortification in Renaissance Italy. Technology and Culture*, Detroit 1963, vol. 4, s. 31.

[4] A. Dürer, *Etliche Underricht zu Befestigung der Stett, Schlo und Flecken*, Nürnberg 1527. Polskie omówienie tej pracy, zob. T. Broniewski, *Albrecht Dürer. Niektóre pouczenia o umacnianiu miast, zamków i osiedli*, [w:] *Bastejowe fortyfikacje w Polsce*, red. E. Małachowicz, Wrocław 1975, s. 5–24. Warto podkreślić, że traktat Dürera był pierwszym dziełem drukowanym poświęconym wyłącznie problematyce fortyfikacyjnej. We Włoszech takie specjalistyczne traktaty pojawiają się dopiero od połowy XVI w.

[5] S. v. Moos, *Turm und Bollwerk. Beitrage zu einer politischen Ikonographie der italienischen Renaissancearchitektur*, Zurich und Freiburg i. Br. 1974, s. 155–156. Na temat genezy i powstania bastionu, por. też rozważania A. Gruszeckiego, *Bastionowe zamki w Małopolsce*, Warszawa 1962, s. 25.

planie koła, wynikała z ich większej odporności na ogień artylerii, której pociski ześlizgiwały się z zaokrąglonych powierzchni. Jednak wraz ze wzrostem roli artylerii w obronie, zaczęto dostrzegać, że przed czołem okrągłych dzieł tworzyły się martwe pola, niedostępne z łączących je kurtyn. Pola te starano się wypełniać w ten sposób, że na miejscu dzieł na planie koła powstawały dzieła na planie pięciokąta. Wydaje się, że ewolucja dzieł obronnych na przełomie średniowiecza i czasów nowożytnych prowadziła do wykształcenia w pełni sprawnego militarnie frontu bastionowego, który jako moduł zastępował pojedyncze dzieło. Stanowiły go dwa sąsiadujące bastiony wraz z łączącym je odcinkiem muru (wału), wybudowane w ten sposób, że stanowiły wzajemnie uzupełniający się system, pozwalający na skuteczną osłonę wszystkich punktów twierdzy. Nim zastanowimy się, w którym momencie dochodzi do ukształtowania się takiego systemu, poświęcimy nieco uwagi zagadnieniom klasyfikacji dzieł architektury obronnej.

Zadanie to nie jest proste. Dzieła fortyfikacyjne dzieli się na różne systemy, szkoły, maniery, wiązane albo z pewnymi państwami, albo z nazwiskami teoretyków. Grupy te można uszeregować według kryterium nowoczesności, co jednak nie zawsze odpowiada układowi chronologicznemu. Wiele czynników składało się na to, że w tym samym momencie dziejowym współistniały ze sobą systemy fortyfikacyjne o różnym stopniu nowoczesności. Bardzo istotny był tu czynnik kosztowności prac fortyfikacyjnych, który nie każdemu inwestorowi pozwalał na rytmiczną, zgodną z postępem nauki, modernizację własnej twierdzy. Dużą rolę odgrywały też względy kulturowe, możliwości rozprzestrzeniania się nowoczesnej wiedzy fortyfikacyjnej, określone promieniowanie jej centrów.

Podejmowane w Polsce począwszy od okresu międzywojennego badania, przyniosły poważne osiągnięcia w pracy nad klasyfikacją dzieł fortyfikacji stałych, szczególnie wczesnonowożytnych. Pozwoliły one m.in. na wyodrębnienie między średniowiecznym systemem basztowym a nowożytnym bastionowym systemu bastejowego[6]. Jego podstawowy element – wywodząca się z wcześniejszych baszt artyleryjskich basteja – był już dziełem przystosowanym do obrony poziomej, murowanym, wypełnionym ziemią lub rzadziej całkowicie ziemnym, zbudowanym na planie kolistym lub wielobocznym. Wysunięta przed linię murów lub wałów basteja, przeważnie nie przekraczała ich wysokości. Basteje były dziełami bardzo zróżnicowanymi, w zależności od miejscowych warunków czy postępującej ewolucji. B. Guerquin wyodrębnia np. basteje wieżowe, wielokondygnacjowe, a także niskie, jednokondygnacjowe basteje kojcowe. J. Stankiewicz stwierdza, że basteje przyjmowały postać murowano-ziemnych rondeli: albo wysokich do dalszej obrony, albo niskich do obrony bliższej. Często ziemne rondele sypano jako osłonę dla

---

[6] B. Guerquin, *Zamek jazłowiecki*, Warszawa 1960, s. 42, przyp. 70, autorstwo terminu wiąże z osobą Jerzego Raczyńskiego, zaś czas jego powstania umieszcza jeszcze przed rokiem 1930; J. Stankiewicz, *Rozwój fortyfikacji...* s. 186–188; J. Bogdanowski, *Fortyfikacje łańcuckie na tle małopolskiej sztuki obronnej*, Łańcut 1976, s. 102–104. Por. też hasła w *Małym słowniku terminologicznym dawnej architektury obronnej w Polsce*, opr. J. Bogdanowski, Z. Holcer, M. Kornecki, A. Swaryczewski, 1974 (wkładka do Teki Komisji Urbanistyki i Architektury, 2. wyd., Kraków 1986); zob. też: *Bastejowe fortyfikacje...* op. cit.

średniowiecznych baszt lub bram. Bardzo ciekawą odmianę systemu bastejowego w zamkach ruskich i podolskich, tzw. system angułowy, wyodrębnił B. Guerquin. Ewolucja zamków bastejowych na tym obszarze od regularnych czworoboków z bastejami na narożach, poprzez nieregularne, dostosowane do terenu wieloboki, doprowadziła do powstania grupy zamków, w których głównym elementem obronnym, umieszczanym zwykle od strony największego zagrożenia, był zespół składający się z dwóch bastei połączonych nie prostą linią kurtyny, lecz odcinkiem muru załamanym na zewnątrz i tworzącym kąt – nazwany przez Guerquina angułem[7].

Bardziej przejrzystą wydaje się klasyfikacja dzieł fortyfikacji bastionowej. Na wstępie jednak należy wspomnieć o formie zwanej puntone, czyli dzieła flankującego (jak baszta lub basteja), ale na planie pięcioboku. Jej wyodrębnianie jest swoistym przykładem pewnego fetyszyzowania pięciobocznego narysu bastionu, gdyż w sensie funkcjonalnym rzadko odpowiadała wymaganiom typowego bastionu[8].

Dla uchwycenia głównych faz rozwoju systemu bastionowego najważniejsze wydaje się nieco bliższe zaprezentowanie trzech jego szkół: starowłoskiej, nowowłoskiej i staroholenderskiej (ta ostatnia, szczególnie rozpowszechniona w Polsce). Były one już kilkakrotnie omawiane w literaturze polskiej, dlatego podajemy tylko podstawowe informacje na ich temat[9].

Jak wspominaliśmy, przeobrażenie okrągłej bastei szło w kierunku wyeliminowania martwych, niedostępnych dla ognia obrońców pól wokół tych dzieł. Spośród pięciu boków powstałego w efekcie bastionu, jeden stanowiła szyja łącząca dwa punkty, w których bastion łączył się z sąsiednimi odcinkami wału, zwanymi kurtynami. Dwa boki wychodzące z tych punktów zwano barkami, a umieszczone na nich środki ogniowe chroniły podejście do kurtyn oraz sąsiednich bastionów. Ostrzał przedpola prowadzono z zewnętrznych boków, zwanych czołami. Właściwy dobór kątów bastionu, długości boków oraz odległości między bastionami, spowodował z czasem, w wyniku długiej ewolucji pełne, wyeliminowanie martwych pól i umożliwił najbardziej racjonalne rozmieszczenie środków obrony.

Trudno jeszcze o tym mówić w przypadku najwcześniejszej szkoły bastionowej, tzw. szkoły starowłoskiej. Charakteryzowały ją stosunkowo niewielkie ba-

---

[7] B. Guerquin, *Zamek jazłowiecki*... s. 134–136, a także s. 146–149, gdzie autor analizuje związki fortyfikacji angułowych z ogólnoeuropejskimi nurtami rozwoju fortyfikacji stałych w XVI w.

[8] S. v. Moos, op. cit., s. 163; J. Bogdanowski, *Fortyfikacje łańcuckie*... s. 109–114, wyróżnia na terenie Małopolski trzy główne odmiany puntone, coraz bardziej zbliżające się kształtem do typowych bastionów. Tą ostatnią jest odmiana bastejowa (w istocie pięcioboczna odmiana bastei), a jej przykładem jest słynny beluard w Rożnowie.

[9] Szkoły fortyfikacji bastionowej omawiali w polskiej literaturze m.in.: A. Król, *Zarys budownictwa obronnego i wojskowego w dawnej Polsce*, [w:] *Budownictwo wojskowe 1918–1935*, Warszawa [1936], s. 90–92, 120–124; J. Stankiewicz, *Rozwój fortyfikacji*... s. 191–193, 197–199; A. Gruszecki, *Bastionowe zamki*... s. 25–32; R. Woźniak, *Fortyfikacje w dawnych Prusach Królewskich w pierwszej połowie XVII wieku*, „Studia i Materiały do Teorii i Historii Architektury i Urbanistyki", t. 12, 1974, s. 10–37; J. Bogdanowski, *Fortyfikacje łańcuckie*... s. 114–134. Dokładne omówienie tych szkół, wraz ze szczegółowymi rysunkami, można znaleźć w niemieckim (tłumaczonym też na język francuski) podręczniku A. von Zastrowa, *Geschichte der beständigen Befestigung oder Handbuch der vorzüglichsten Systeme und Manieren der Befestigungskunst*, Leipzig 1854 (wyd. 3. – reprint ze wstępem R. Schotta, Osnabrück 1983).

stiony, połączone bardzo długimi, przekraczającymi nawet 500 m, wobec tego wymagającymi dodatkowego wzmocnienia, kurtynami. Takie wzmocnienie, przez skrócenie linii obronnej, uzyskiwano za pomocą charakterystycznych dla tej szkoły dzieł, tzw. piatta forma. Były to niewielkie, rozwartokątne bastiony, umieszczane na środku kurtyny. Czoła bastionów starowłoskich były zresztą przeważnie ustawione pod kątem rozwartym, co sprawiało, że były zdecydowanie dłuższe od barków. Te ostatnie, ustawiane pod kątem prostym do kurtyny, były często częściowo cofnięte na odcinku bliższym kurtynie, a znajdujące się w tym miejscu, często skazamatowane i spiętrzone, stanowiska ogniowe, były osłaniane od przedpola przez wysuniętą część barku, czasami zaokrągloną, zwaną orylonem. Wały ziemne były osłonięte na całej wysokości kamiennym murowanym oskarpowaniem i posiadały charakterystyczne dla włoskich szkół kamienne przedpiersie. Wysokość wałów sięgała 7–8 m. Taką mniej więcej głębokość miały fosy, przy szerokości ponad 30 m. Przed fosą była umieszczona kontrskarpa, przeważnie nieco niższa od wału. Szkołę tę można uznać za charakterystyczną dla pierwszej połowy XVI stulecia, a spośród jej najwybitniejszych przedstawicieli należałoby wymienić Antonia da Sangalla mł. i Michela Sanmichellego.

Ewolucja sztuki fortyfikacyjnej spowodowała ukształtowanie się w drugiej połowie XVI w. tzw. szkoły nowowłoskiej, skodyfikowanej w opublikowanym w 1599 r. dziele Francesca de Marchiego *Trattato dela architettura militare*. Jej główną cechą jest dążenie do wyeliminowania podstawowych wad szkoły starowłoskiej – zbyt małych i ciasnych bastionów i nazbyt długich kurtyn. Na powiększenie bastionu wpłynęło m.in. zaostrzenie tzw. kąta bastionowego (między czołami), który zbliżył się do kąta prostego, szczególnie w figurach fortec o niewielu bokach. Kurtyny zostały skrócone do ok. 300 m, co oznaczało ściślejsze powiązanie ze sobą bastionów, stających się teraz podstawowymi elementami fortyfikacji. W szkole nowowłoskiej pojawiło się wiele dzieł pogłębiających obronę. Przed skróconymi kurtynami, zamiast dotychczasowych piatta form, pojawiają się trójkątne raweliny, często osłaniające umieszczone w kurtynach bramy wjazdowe. Elementem pogłębiającym obronę była także biegnąca wzdłuż zewnętrznego brzegu fosy tzw. kryta droga (opisana po raz pierwszy przez Tartaglię w 1554 r.), z umieszczonymi na jej załamaniach placami broni, umożliwiająca swobodne operowanie siłami obrony wzdłuż zewnętrznej linii fosy. Do pogłębienia obrony, czy raczej do zwiększenia jej oddziaływania na przedpole, zaczęto na niektórych bastionach wznosić kilku- lub kilkunastometrowej wysokości nadszańce, zwane kawalerami. Dostrzeżenie zależności między ilością boków fortecy a wielkością bastionów, rodzące się wzajemne, oparte na module zasięgu broni palnej, powiązanie między bastionami i innym dziełami obronnymi, powodowały stopniowe matematyzowanie i uściślanie wiedzy o fortyfikacjach, i w sumie sprawiły, że to właśnie w szkole nowowłoskiej po raz pierwszy zrealizowano zasady systemu bastionowego, w którym sąsiadujące ze sobą bastiony, jako najważniejsze punkty obrony, tworzą wzajemnie powiązany system, gdy tymczasem jeszcze w szkole starowłoskiej pełniły raczej funkcję pomocniczą i uzupełniającą. W ciągu XVI w. zmodernizowana i udoskonalona fortyfikacja włoska zyskuje popularność i rozpowszechnia się w ca-

łej Europie. Dopiero pojawienie się fortyfikacji staroholenderskiej spowoduje zmierzch szkół włoskich.

Szczególnie ważnym poligonem okazała się tu toczona od przełomu lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych XVI w. przez Hiszpanów (korzystających na dużą skalę z usług włoskich fortyfikatorów) wojna o utrzymanie Niderlandów. Powstanie szkoły staroholenderskiej wiąże się z istotnym aspektem ekonomicznym, zarówno jeśli chodzi o koszty budowy, jak i czas ich przeprowadzania[10]. Walczący o wolność Holendrzy nie mieli czasu ani pieniędzy na budowę obmurowywanych wałów włoskich. W swoim równinnym kraju, obfitującym w wodę, przy umiejętności właściwego jej regulowania, inżynierowie niderlandzcy budowali rozległe ziemne systemy, otaczane szerokimi, nawodnionymi fosami. Linie obronne z powodu braku wzniesień były pogłębiane przez liczne dzieła zewnętrzne (raweliny, dzieła rogowe i koronowe). Tuż przed głównym wałem (jeszcze przed fosą) budowano tzw. podwale (fausse-braye), stanowiące stanowiska dla lżejszej broni palnej (muszkietów).

Cechą fortyfikacji staroholenderskich było m.in. ich pełne podporządkowanie zasadom matematycznym. Stawały się one w większym stopniu dziełem inżynierskim niż obiektem architektonicznym. Pierwszą próbę skodyfikowania zasad szkoły staroholenderskiej podjął w 1594 r. w dziele *Sterckten Bouwing* Simon Stevin (1548–1620). Najwybitniejszym w tym okresie praktykiem był fortyfikator m.in. Utrechtu, Adriaen Anthonisz (1543–1620). Spośród innych znanych teoretyków szkoły staroholenderskiej wymienić należy Samuela Maroloisa (1615), Matthiasa Doegena (1647), Andreasa Cellariusa (1654). Prawdziwą jednak furorę zrobiła wydawana wielokrotnie w XVII w. praca pochodzącego z Torunia, później związanego z Radziwiłłami, Adama Freytaga pt. *Architectura militaris nova et aucta* (pierwsze wydanie w Lejdzie w 1631 r.). Popularność szkoły staroholenderskiej sprawia, że stanowiła ona w XVII w. najbardziej wdzięczny punkt wyjścia do rozważań nad sztuką wojenną w ogóle[11].

Punktem wyjścia do konstruowania zasad szkoły staroholenderskiej była skuteczna donośność strzału z muszkietu, wyliczana przez Freytaga na 60 prętów reńskich, tj. około 220 m. Jest to największa długość tzw. linii obrony, biegnącej od czubka bastionu do zbiegu kurtyny i barku sąsiedniego bastionu. W tym przypadku poligon zewnętrzny twierdzy (odległość między czubkami dwóch sąsiednich bastionów) liczy ponad 82 pręty i taką twierdzę nazywamy królewską wielką. Twierdza o poligonie liczącym 60 prętów zwie się twierdzą królewską małą, zaś o wartości pośredniej – królewską średnią. Wedle zasad szkoły staroholenderskiej długość czoła bastionu powinna mieścić się między połową a całą długością kurtyny, zaś bark bastionu powinien stanowić od połowy do jednej czwartej długości czoła. Kąt bastionu, w zależności od ilości boków twierdzy, mieścił się w prze-

[10] Element ten podkreślają J. Bogdanowski, *Fortyfikacje łańcuckie...* s. 119 i A. Gruszecki, *Bastionowe zamki...* s. 28. Głównie na podstawie obu tych prac omawiamy zasady szkoły staroholenderskiej.

[11] J. Bogdanowski, *Fortyfikacje łańcuckie...* s. 121–122.

dziale od 60 do 90 stopni. Dla pozostałych wymiarów twierdzy Freytag opracował dokładne tablice.

Nauka o fortyfikacji otrzymała w szkole staroholenderskiej również wewnętrzną strukturę i dzieliła się na: geometrię forteczną (zajmującą się figurą i narysem), ortografię (części profilu obwarowań), ichnografię (rysowanie i wytyczanie w terenie fortyfikacji), scenografię (rysowanie widoków twierdz), naukę o fortyfikacjach zewnętrznych i polemikę (naukę o obronie i obleganiu twierdz).

Szkoła staroholenderska była niezwykle popularna w pierwszej połowie XVII w. w Europie, szczególnie w nizinnych jej częściach. Rozstrzygała o tym taniość i szybkość budowy wznoszonych wedle jej zasad fortyfikacji. Do wzrostu jej znaczenia przyczyniła się też ogromnie wojna trzydziestoletnia. Podobne czynniki sprawiały, że była ona również bardzo rozpowszechniona na terenie Rzeczypospolitej, zwłaszcza w Prusach Królewskich.

Tego nie można już raczej powiedzieć o dalszych szkołach fortyfikacyjnych, bujnie rozwijających się szczególnie intensywnie od drugiej połowy XVII w. w silnych, scentralizowanych i absolutnych państwach Europy Zachodniej. Rozwój fortyfikacji sprzęgał się coraz bardziej z rozwojem państwa absolutnego. Fortyfikacje budowane według nowych szkół i manier, wobec stosowania szeregu nowych elementów wzmacniających obronę, powrotu na szerszą skalę do stosowania kazamat i obmurowywania (przynajmniej częściowego – wał półodziany) ziemnych wałów, stawały się coraz bardziej skomplikowane i coraz bardziej kosztowne, a toczone na wielką skalę wojny wymagały wielu inwestycji w tej dziedzinie[12]. W scentralizowanych ustrojach absolutnych budowę i funkcjonowanie twierdz, tworzących w warunkach długotrwałych wojen rozbudowane systemy, podporządkowano w tej sytuacji specjalnym urzędom centralnym. We Francji np. w 1673 r. marszałek Vauban uzyskuje tytuł „Le Directeur General des fortifikations", a w Szwecji w 1681 r. pod kierownictwem Eryka Dahlberga powstaje w Sztokholmie tzw. Fortifikationskontor[13]. W tworzących się państwach absolutnych wszelkie punkty umocnione odgrywają również funkcję wewnątrzpolityczną[14]. Podporządkowywanie ich centralnemu zarządowi państwowemu nie stwarzało okazji, by stawały się one punktem oparcia dla tendencji odśrodkowych. Upowszechnieniu uległa również ich najmniej sympatyczna funkcja – funkcja policyjno-więzienna.

To sprzęgnięcie sprawia, że także w dziedzinie teorii fortyfikacyjnej stopniowo palmę pierwszeństwa, po Włochach i Holendrach (wyłączywszy twórcę szkoły nowoholenderskiej, Menno van Coehorna), zaczęli przejmować Francuzi oraz Niemcy (zwłaszcza Prusacy). Niewątpliwym symbolem tego etapu rozwoju forty-

---

[12] Inna sprawa, że tworzenie nowych, skomplikowanych manier i szkół fortyfikacyjnych było swoistą modą w owej epoce. A. v. Zastrow wspomina np. o manierze opracowanej przez króla polskiego Augusta II Mocnego, tak skomplikowanej, że aż nierealnej do wykonania.

[13] G. Eimer, *Die Stadtplanung im schwedischen Ostseereich 1600–1715. Mit Beitrügen zur Geschichte der Idealstadt*, Stokholm 1961, s. 510–511.

[14] U. Schütte, *„Architectura civilis" und „Architectura militaris"*, [w:] *Architekt und Ingenieur. Baumeister in Krieg und Frieden*, Wolfenbiittel 1984, s. 10.

fikacji stałej jest francuski inżynier i fortyfikator, wspomniany już marszałek Sebastian Le Prestre de Vauban (1633–1707). Nie dokonał on wprawdzie zasadniczego przełomu w teorii fortyfikacji, ale w ramach swojej ogromnej praktyki budowniczego fortec (i ich zdobywcy) wykształcił trzy kolejne, coraz bardziej skomplikowane maniery, których zasadniczą cechą było dążenie do maksymalnego pogłębienia obrony, m.in. przez stosowanie charakterystycznych nożyc z kaponierami, łączącymi je z rawelinami, oddzielanie zasadniczego ciągu wałów z tzw. basztami na narożach od bastionów, stających się de facto półksiężycami i stanowiącymi, ze wspomnianymi nożycami, już antycypację systemu kleszczowego. Vauban wybudował 33 nowe twierdze oraz kilkaset zmodernizował. Podczas swojej służby uczestniczył w 53 oblężeniach i opracował zasady regularnego oblężenia twierdz, nazwane jego imieniem. W ten sposób do rangi dziedziny wiedzy awansowała nie tylko sztuka budowy twierdz, ale i sztuka ich zdobywania.

Dalszy rozwój fortyfikacji w końcu XVII i w całym XVIII stuleciu przyniósł nowe maniery w zakresie systemu bastionowego (np. Cormontaigne we Francji). Stopniowo także począł kształtować się nowy system, którego zapowiedź widzimy już w manierach Vaubana – system kleszczowy. Jego przedstawicielami we Francji byli w drugiej połowie XVIII w. Montalambert i Carnot, zaś w Prusach Walrave (szkoła staropruska).

W epoce tej, począwszy od połowy XVII wieku, Rzeczpospolita przeżywała silny kryzys, objawiający się czasami wręcz w załamaniu państwowości. Instytucje państwa ulegały osłabieniu i decentralizacji, z najwyższym trudem mogły więc sprostać podstawowym wymogom związanym z obroną kraju. Nie oznacza to oczywiście, że w Polsce zamiera w tym okresie całkowicie budowa fortyfikacji stałych, jednakże trudne staje się rytmiczne podążanie za rozwojem sztuki fortyfikacyjnej w Europie, preferującej coraz bardziej skomplikowane i kosztowne systemy obronne.

Przyjęty powyżej tok referowania rozwoju zachodnioeuropejskiej sztuki fortyfikacyjnej w XVI–XVIII w. sugeruje, że system bastejowy oraz wczesne szkoły systemu bastionowego (do szkoły staroholenderskiej), znajdowały w zdecydowanie większym stopniu zastosowanie przy budowie fortyfikacji stałych na terenie Rzeczypospolitej niż późniejsze, powstające mniej więcej od połowy XVII w. Taki pogląd może jednak obowiązywać tylko po przyjęciu pewnych zastrzeżeń, wynikających z ogólniejszych uwarunkowań budowy fortyfikacji stałych, które z kolei wpływały także na charakter recepcji osiągnięć zachodnich. Liczne bowiem uwarunkowania geograficzne, polityczne i społeczne sprawiały, że owe osiągnięcia nie zawsze były wprost realizowane, często natomiast ulegały przetworzeniu w konfrontacji z innymi wpływami i rodzimą tradycją.

Państwo polsko-litewskie, przekształcone w efekcie unii lubelskiej w 1569 r. w miarę jednolity twór, było jednym z największych państw w Europie. W szczytowym momencie swojego rozwoju terytorialnego w pierwszej połowie XVII w. osiągnęło powierzchnię 990 tys. kilometrów kwadratowych. Toczone jednakże w tym stuleciu wojny z sąsiadami prowadziły do wielu mniej lub bardziej trwałych zmian w stanie posiadania terytorialnego Rzeczypospolitej, jak np. zdobycie

i utrata w wojnach z Rosją ważnego strategicznie Smoleńska, trwała utrata Inflant i przejściowa ujścia Wisły na rzecz Szwecji, czasowa utrata Podola na rzecz Turcji. Tak ogromne państwo było oczywiście niezwykle zróżnicowane pod względem geograficznym i cywilizacyjnym – ze względu na stopień zaludnienia i poziom oraz charakter rozwoju gospodarczego. Wystarczy tu przeciwstawić sobie wysoko rozwinięte Prusy Królewskie (z ich wielkimi miastami) czy Wielkopolskę południowo-wschodnim kresom ukraińskim. Terytorium państwa było zróżnicowane nie tylko społecznie i gospodarczo, ale i ustrojowo. Co pewien czas zarysowywało się, mimo unii, rozróżnienie między Koroną a Litwą, nieco mniej istotne były odrębności ustrojowe Prus Królewskich, w ramach państwa funkcjonowały terytoria lenne, które niekiedy bardzo poważnie (jak przede wszystkim Prusy Książęce) komplikowały dzieje Rzeczypospolitej. Trudna do przecenienia w tym zakresie jest też rola Kozaczyzny. Jest rzeczą naturalną, że często terytoria peryferyjne miały więcej powiązań z zagranicznymi sąsiadami niż innymi regionami Rzeczypospolitej. Wielkość państwa i jego zróżnicowanie miały ogromne znaczenie dla starań o zapewnienie mu bezpieczeństwa i wykorzystania do tego fortyfikacji stałych. Z jednej strony wymagało to myślenia kategoriami wielkiego państwa, z drugiej zmuszało do opierania się na różnych środowiskach, mogących spełniać funkcje inicjatorskie i inwestorskie w odniesieniu do budowli obronnych.

W tym kontekście, a także wobec wspominanego wyżej uzależnienia między tworzeniem się coraz nowocześniejszych i większych systemów fortyfikacyjnych a kształtowaniem się scentralizowanego państwa absolutnego, warte odnotowania są społeczne i ustrojowe przemiany w Rzeczypospolitej. O ile wiek XVI przyniósł, w ramach tzw. ruchu egzekucji praw i dóbr, zabiegi w celu scentralizowania i ujednolicenia struktur państwowych, w tym m.in. stworzenie zalążka stałej armii, o tyle niedokończenie tych zabiegów i w następstwie tego kryzys instytucji państwa szlacheckiego, przejawiający się m.in. w decentralizacji jego struktur, zahamował kształtowanie się w Polsce nowoczesnego państwa. Zdecydowanie więc utrudnione były te przemiany w zakresie rozwoju sztuki fortyfikacyjnej, które na zachodzie Europy wiązały się z rozwojem państwa absolutnego. Równocześnie przemiany społeczno-ekonomiczne na przełomie XV i XVI stulecia sprawiły, że szczególnie liczna w Polsce szlachta uzyskała dominującą pozycję w kraju, kosztem m.in. mieszczaństwa. Stopniowy upadek zwłaszcza mniejszych miast w następnym stuleciu sprawił, że rola tej grupy społecznej jako inicjatora i inwestora w zakresie architektury obronnej ograniczyła się z czasem do wielkich miast Prus Królewskich, w końcu przede wszystkim do Gdańska.

Wszystkie te czynniki, mniej lub bardziej bezpośrednio, wpływały na obronność kraju, w tym na powstawanie punktów umocnionych. Daleko bardziej bezpośrednio wpływała na to polityka zagraniczna Rzeczypospolitej. O ile Korona na przełomie XV i XVI w., po złamaniu potęgi krzyżackiej, nie odczuwała poważnych zagrożeń, o tyle wiek XVI, przede wszystkim w następstwie unii polsko-litewskiej, przyniósł zawiązanie się konfliktu między szlachecką Rzeczpospolitą a Rosją, szersze włączenie się w politykę bałtycką i w efekcie tego (a również w następstwie spraw dynastycznych) konflikt ze Szwecją. Południowo-wschodnie

ziemie Rzeczypospolitej były w tym okresie systematycznie najeżdżane przez Tatarów, kierujących się wprawdzie tylko chęcią zdobycia łupów i jasyru, ale pierwsza połowa następnego stulecia przyniosła już poważne konflikty z Turcją. Wiek XVII, pełen wojen, o których terytorialnych efektach już mówiliśmy, przyniósł w efekcie w swojej połowie nawet przejściowe całkowite załamanie się państwa, zaś w szerszej perspektywie utratę (na rzecz przede wszystkim Rosji) pozycji mocarstwowej w środkowowschodniej Europie i pewne ograniczenie suwerenności, szczególnie po wydarzeniach wojny północnej na początku XVIII w. Schyłek tego stulecia przynosi katastrofę rozbiorów i likwidację państwa polskiego w jego dotychczasowej postaci. Powyższe uwagi wskazują, że epoka, będąca przedmiotem naszych rozważań, była, wprawdzie nie w sposób równomierny, epoką wojen, co musiało wpływać na powstawanie obiektów architektury obronnej. Ponadto zaś warto podkreślić, że zróżnicowanie przeciwników (by przeciwstawić sobie krymskich Tatarów i nowoczesną armię szwedzką) musiało wpływać na zróżnicowanie doktryny wojennej oraz stosowanych na ogromnych obszarach Rzeczypospolitej typów fortyfikacji.

Przedstawione wyżej ogólniejsze uwarunkowania powstawania i funkcjonowania fortyfikacji stałych na terenie Rzeczypospolitej w epoce nowożytnej, wyjaśniają po części, jak się nam wydaje, dlaczego recepcja ogólnoeuropejskiego dorobku w dziedzinie sztuki fortyfikacyjnej nie mogła być w Polsce jego prostym powielaniem. Pierwszym, nasuwającym się w sposób oczywisty, problemem są kierunki, z których czerpano wzorce przy budowie fortyfikacji w Polsce. Niewątpliwie dominowały tu, i to chyba w sposób narastający, wpływy zachodnioeuropejskie, włoskie, następnie niderlandzkie, częściowo francuskie. Korzystano z tamtejszego dorobku albo bezpośrednio, sposobami, które niżej krótko zaprezentujemy, albo za pośrednictwem, przede wszystkim Niemców, częściowo Szwedów. Nie ulega jednak wątpliwości, że wzorce dotyczące budowy fortyfikacji czerpano na terenie Rzeczypospolitej nie tylko z Zachodu. Na terenach Litwy (które później częściowo przeszły do Korony), długo jeszcze powstawały prymitywne fortyfikacje drewniano-ziemne, analogicznie jak na terenie sąsiadującego państwa moskiewskiego, a budowa na początku XVI w. murów obronnych wokół Wilna, była jeszcze ewenementem. Nie ulega również wątpliwości, że na powstawanie fortyfikacji stałych na terenach południowo-wschodnich wpływ miały doświadczenia i dokonania tureckie, preferujące bardziej fortyfikację bastejową niż bastionową[15]. Z biegiem czasu, z pewnością już w XVII w., dominują wpływy zachodnie, co wiąże się przede wszystkim z nowoczesnością i skutecznością fortyfikacji bastionowej.

Jej rozpowszechnianiu sprzyjało powstawanie bogatej literatury teoretycznej, rozpowszechniającej się po całej Europie, docierającej także do Polski w epoce żywych kontaktów intelektualnych z Włochami i innymi krajami Europy w okresie renesansu i później. Dzieła dotyczące architektury obronnej, zarówno włoskie, pochodzące przeważnie z XVI w., jak i późniejsze – niderlandzkie, francuskie czy niemieckie – odnotowywane są zarówno w bibliotekach królewskich, magnackich

[15] Z hipotezą taką wystąpił A. Gruszecki, *Uwagi na temat bastei tureckich (bizantyjska geneza bastejowych zamków na Podolu)*, [w:] *Bastejowe fortyfikacje...* s. 93–98.

czy szlacheckich, jak i w mieszczańskich, nie mówiąc już o bibliotekach działających w Polsce architektów i inżynierów[16]. Stosunek do napływającej wiedzy teoretycznej i literatury z zakresu fortyfikacji nie był wyłącznie bierny. Również w Rzeczypospolitej (czy przez osoby pochodzące z Rzeczypospolitej) były podejmowane mniej lub bardziej oryginalne próby pisania traktatów teoretycznych. Oczywiście, najbardziej istotny wkład w europejską wiedzę na temat fortyfikacji wniósł w XVII w. już wspominany, pochodzący z Torunia, Adam Freytag. Dopiero w XX w. został opublikowany niezwykle interesujący, i co ciekawe, napisany w języku polskim, traktat Józefa Naronowicza-Narońskiego[17]. Nad podręcznikiem z zakresu architektury obronnej pracował również wybitny inżynier Krzysztof Mieroszewski[18]. Swoje przemyślenia na temat fortyfikacji przelewali na papier nie tylko inżynierowie i architekci. Czynili to często także ci, którzy w tej dziedzinie spełniali rolę inicjatorów czy inwestorów – magnaci, a czasem nawet mieszczanie[19]. Oni to bowiem mieli najczęściej okazję stykać się bezpośrednio z nowoczesną sztuką fortyfikacyjną podczas swoich podróży kształcących po zachodniej Europie. Szczególnie w przypadku synów magnaterii studia nad problematyką wojskową, zwłaszcza właśnie nad architekturą obronną, stanowiły istotny cel tych podróży. Studia nad fortyfikacjami nie ograniczały się tu tylko do zwiedzania twierdz, ale obejmowały też spotkania z teoretykami, inżynierami, dowódcami stosującymi nowoczesne metody wojowania (najlepszym przykładem takiego wodza jest ks. Maurycy Orański, czy szwedzcy dowódcy w okresie wojny trzydziestoletniej), czasami obserwację działań oblężniczych (jak np. w przypadku królewicza Władysława, obserwującego w 1624 r. oblężenie Bredy przez hiszpańskiego wodza Ambrożego Spinolę), a przede wszystkim zbieranie planów fortec i sto-

---

[16] Najobszerniej na ten temat: T.M. Nowak, *Recepcja europejskiej literatury wojskowej w Polsce XVI–XVIII w.*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" [dalej cyt.: SMHW], 1989, t. 32, s. 111–135; T. Zarębska, *Początki polskiego piśmiennictwa urbanistycznego*, Warszawa–Łódź 1986, rozdział: *Dzieła o tematyce urbanistycznej w polskich księgozbiorach*, s. 79–104. Por. też: J. Kowalczyk, *Sebastiano Serlio a sztuka polska. O roli traktatów architektonicznych w dobie nowożytnej*, Wrocław 1973, s. 239–252; W. Czapliński, J. Długosz, *Życie codzienne magnaterii polskiej w XVII w.*, Warszawa 1976, s. 159. Istnieją również opracowania konkretnych bibliotek (księgozbiorów), także w kontekście znajdujących się w nich książek architektonicznych, zob. np. P. Buchwald-Pelcowa, *Książki z dziedziny architektury w księgozbiorze Bogusława Radziwiłła*, [w:] *Podług nieba i zwyczaju polskiego. Studia z historii architektury, sztuki i kultury ofiarowane Adamowi Miłobędzkiemu*, Warszawa 1988, s. 580–583; J. Kowalczyk, *Biblioteka Jana Szymona Wolffa, inżyniera księcia Janusza Wiśniowieckiego na Zbarażu*, „Biuletyn Historii Sztuki", R. 23, 1961, nr 1.

[17] J. Naronowicz-Naroński, *Budownictwo wojenne*, wyd. J. Nowakowa, Warszawa 1957. Postać i dzieło Naronowicza ma niezwykle obszerną literaturę. Pisał o nim m.in. T.M. Nowak, *Józef Naronowicz-Naroński i jego praca o fortyfikacji*, [w:] idem, *Z dziejów techniki wojennej w dawnej Polsce*, Warszawa 1965, s. 270 i n. oraz T. Zarębska, *Początki polskiego piśmiennictwa...* s. 321–361.

[18] Ibidem, s. 361–367.

[19] Jest rzeczą godną uwagi, że nawet magnaci, dalecy od problematyki militarnej (jak poeta i filozof Stanisław Herakliusz Lubomirski w swoim najsłynniejszym dziele *De vanitate consiliorum*), potrafili błysnąć niezwykle kompetentną wiedzą na temat fortyfikacji. Imponującą wiedzą na temat organizowania budowy fortyfikacji popisał się u schyłku XVI w. toruński burmistrz – Henryk Stroband.

sownej literatury oraz systematyczne studiowanie wiedzy fortyfikacyjnej[20]. Na ile głębokie były to studia, najlepiej wskazuje właśnie fakt, że niektórzy z magnatów sami chwytali za pióro i tworzyli kompilacje na ten temat [21].

Kształcenie w dziedzinie sztuki fortyfikacyjnej w dawnej Rzeczypospolitej nie ograniczało się tylko do zagranicznych podróży członków elity magnackiej. W celu zdobywania wiedzy fortyfikacyjnej podróżowali również pochodzący z terenów Rzeczypospolitej budowniczowie i inżynierowie. Starały się w to inwestować przede wszystkim potężne miasta Prus Królewskich. Dzięki fundowanym przez Radę Gdańska stypendiom, podróżowali np. dwaj znani inżynierowie, Jan i Jerzy Strakowscy[22]. Inicjatywy takie podejmowano także na dworze królewskim, zarówno w czasach Władysława IV, jak i przede wszystkim już w XVIII w., w sposób bardziej zorganizowany, w czasach Stanisława Augusta[23]. Warto tu może odnotować, że podejmowano również próby zorganizowania kształcenia w dziedzinie sztuki fortyfikacyjnej w Rzeczypospolitej. Już w latach dwudziestych XVII w. Andrea dell'Aqua proponował zorganizowanie w Polsce, kształcącej również z zakresu fortyfikacji, Akademii Rycerskiej[24]. Zobowiązanie tego typu znajdujemy w pactach conventach wielu królów[25]. Jego pełną realizację stanowiła dopiero powstała w 1765 r. Szkoła Rycerska[26].

Dzięki Szkole Rycerskiej, pod koniec okresu niepodległości, Rzeczpospolita doczekała się wysoko wykwalifikowanej własnej kadry inżynierskiej. Należy jednak podkreślić, że mimo powyżej opisanych działań, w XVI, XVII i pierwszej połowie XVIII w. główną rolę w Rzeczypospolitej odgrywali inżynierowie-fortyfikatorzy pochodzenia obcego, często zresztą wiążący się z Polską na stałe. Oczywiście, nie sposób wymienić ich wszystkich[27]. Nazwiska wielu przytoczymy przy omawianiu konkretnych projektów i realizacji. Tu chcielibyśmy podkreślić, że byli

---

[20] Szeroko na temat militarnego kształcenia synów magnackich w Niderlandach w pierwszej połowie XVII w. pisze K. Targosz, *Jana Sobieskiego nauki i peregrynacje*, Wrocław 1985, w rozdziale: *W szkole batawskiego Marsa*, s. 168–184. Por. też W. Czapliński, J. Długosz, op. cit., s. 25; W. Czerniak, *Młodość Jerzego Lubomirskiego (1616–1636)*, „Kwartalnik Historyczny", R. 8, 1894, s. 50–52.

[21] J. Kowalczyk, *Biblioteka...* s. 20, przyp. 61, wspomina o takich dziełach napisanych przez Tomasza Zamoyskiego i Aleksandra Lubomirskiego.

[22] J. Stankiewicz, *Strakowscy. Fortyfikatorzy, architekci i budowniczowie gdańscy*, Gdańsk 1955, s. 44, 65–70, 72–73. O działaniach podejmowanych w tym zakresie w Elblągu i Toruniu zob. B. Dybaś, *Podróż Tymoteusza Josta. Przyczynek do kształcenia budowniczych w wielkich miastach Prus Królewskich*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici", Zabytkoznawstwo i Konserwatorstwo, 25, Toruń 1994, s. 111–125.

[23] O takich planach w latach czterdziestych XVII w. wspomina S. Alexandrowicz, *Rozwój kartografii Wielkiego Księstwa Litewskiego od XV do połowy XVIII wieku*, Poznań 1989, s. 220–221, na podstawie pamiętnika Macieja Vorbecka-Lettowa. W XVIII w. najlepszym przykładem jest zdobywanie wiedzy przez Tadeusza Kościuszkę.

[24] Na ten temat pisał T.M. Nowak, *Próba założenia wojskowej uczelni technicznej w Polsce w XVII w.*, [w:] idem, *Polska technika wojenna XV–XVIII w.*, Warszawa 1970, s. 117–140.

[25] O realizacji tego zobowiązania przez Augusta II pisze J. Staszewski, *Polacy w osiemnastowiecznym Dreźnie*, Wrocław 1986, s. 128 i n.

[26] *Szkoła Rycerska Stanisława Augusta Poniatowskiego (1765–1794)*, Wrocław 1961; o kształceniu w zakresie architektury wojskowej na s. 80 i n.

[27] Wielu wymienia A. Król, op. cit., s. 113–114, 138–139.

oni niezwykle ważnym nośnikiem wiedzy na temat nowoczesnych fortyfikacji napływającej do Polski. Oczywiście, w różnych okresach, w zależności od różnych okoliczności, pochodzili oni z różnych części Europy. Początkowo, niewątpliwie, było wielu Włochów, a także Niemców, szczególnie w służbie królewskiej i magnatów. W miastach Prus Królewskich, szczególnie w Gdańsku, już w XVI, a zwłaszcza w XVII w., dużą rolę odgrywali inżynierowie pochodzący z Niderlandów. Z czasem pojawiają się też Francuzi.

Wyżej wspominaliśmy o wpływie na budowę fortyfikacji w Rzeczypospolitej wywieranym przez sąsiadowanie, czy wręcz przynależność do określonych kręgów kulturowych, o odnajdywanych np. na południowym wschodzie wpływach tureckich. Trzeba jednak podkreślić, że wpływ państw ościennych potrafił być bardziej bezpośredni, choćby przez to, że stwarzane przez nie zagrożenie wpływało na intensyfikację budownictwa obronnego. Wiadomo jednak, że na terenie Rzeczypospolitej powstawały też fortyfikacje budowane przez obce państwa podczas okupowania przez nie terytoriów Rzeczypospolitej. Najszerszą działalność rozwinęli w tym zakresie chyba Szwedzi, zarówno podczas wojny 1626–1629 i późniejszej okupacji części Prus Królewskich (przede wszystkim budowa staroholenderskich fortyfikacji Elbląga), jak i w latach 1655–1658 (np. wzmocnienie fortyfikacji Torunia). Rosjanie dla przykładu fortyfikowali w latach pięćdziesiątych XVII w. Wilno, zaś podczas wojny północnej na początku XVIII w., działając jako sojusznicy, budowali fortyfikacje Grodna i Połocka. Turcy z kolei po 1672 r. wzmacniali fortyfikacje Kamieńca. Wpływało to na upowszechnianie się pewnych określonych wpływów na terenach okupowanych. Odzyskiwane fortece służyły następnie wojskom Rzeczypospolitej.

* * *

Przy tak złożonych uwarunkowaniach powstawania i funkcjonowania w Rzeczypospolitej fortyfikacji stałych, nie jest łatwy wybór metody prezentacji tej problematyki na przestrzeni trzech stuleci. Nie sposób bowiem, jak się wydaje, ograniczyć się do przedstawienia zagadnienia tylko z technicznego i architektonicznego punktu widzenia, tym bardziej że ten aspekt jest już dość dobrze opracowany w dotychczasowej literaturze. Dość trudno jest również problem budowy twierdz wtłoczyć w precyzyjną siatkę cezur przyjętą w innych rozdziałach tego studium. Ogólną cezurę możemy wyznaczyć gdzieś około połowy XVII w., przy świadomości jednak, że jeżeli idzie o szersze zastosowanie nowoczesnych zachodnioeuropejskich szkół fortyfikacyjnych, należy tę cezurę cofnąć o dwa, trzy dziesięciolecia, jeśli zaś idzie o względną masowość budowy twierdz (w związku z zagrożeniem państwa), a także pewne próby przemian społeczno-organizacyjnych w tym zakresie, należałoby tę cezurę przesunąć o jedno, dwa dziesięciolecia do przodu. W tej sytuacji postanowiliśmy, celem analitycznego przedstawienia zasobu fortyfikacji stałych na terenie Rzeczypospolitej, przyjąć kryterium inicjatywy budowy fortyfikacji, wyodrębniając tu jako głównych inicjatorów i inwestorów szczególnie miasta królewskie, następnie magnaterię oraz instytucje państwowe (z całym ich skomplikowaniem), wychodząc z założenia, że w obrębie przede wszystkim tych

grup powstawały fortyfikacje stałe w nowożytnym rozumieniu tego słowa. Nie są to grupy jednorodne. Najklarowniejsza jest sytuacja jeżeli idzie o magnaterię i możnowładztwo, ale już w przypadku miast królewskich nie zawsze, a nawet wręcz rzadko możemy mówić o własnych i do tego zrealizowanych poważnych inicjatywach fortyfikacyjnych. Bardzo często zaczyna tu wkraczać inicjatywa państwowa i miasta królewskie stają się niekiedy obszarem urzeczywistniania tych inicjatyw. Polska specyfika nie pozwoliła wszakże ograniczyć się do obiektów fortyfikacyjnych w nowożytnym tego słowa rozumieniu, tzn. relatywnie dużych twierdz o ponadlokalnym znaczeniu. Stąd też w odrębną grupę zebrano przykłady fortyfikacji prymitywnych i o znaczeniu lokalnym, czyli dwory i fortalicje szlacheckie i chłopskie, obronne kościoły i cmentarze itp., które w warunkach wojen prowadzonych przez Rzeczpospolitą długo utrzymywały swoje znaczenie, może nie tyle ze względu na walory techniczne jednostkowych obiektów (stąd też nie zajmujemy się bliżej tym ich aspektem), ile ze względu na swoją masowość i pewną skuteczność przeciwko niektórym kategoriom przeciwników.

W łonie wyszczególnionych grup, na przykładzie najbardziej reprezentatywnych obiektów, staramy się uchwycić takie zagadnienia, jak poziom techniczny obiektów i zaznaczające się w tym zakresie tendencje, stosowanie szkół fortyfikacyjnych i ich adaptacja do polskich warunków przy uwzględnieniu zróżnicowania terytorialnego, zagadnienia techniczno-organizacyjne i finansowo-ekonomiczne budowy fortyfikacji. Daleko szerzej natomiast staramy się ująć rolę państwa w budowie i utrzymywaniu fortyfikacji stałych, nie ograniczając się tylko do omówienia konkretnych inicjatyw inwestycyjnych i powstałych w ich rezultacie fortec, ale także starając się zwrócić uwagę na problem inspirowania pewnych szerszych przedsięwzięć podejmowanych przez państwo oraz próby stworzenia ogólnopaństwowego systemu chronienia terytorium kraju za pomocą fortyfikacji stałych, jednocześnie próbując pokrótce ocenić stopień nasycenia kraju fortyfikacjami stałymi, a także skuteczność ich wykorzystania w działaniach zbrojnych.

2. EWOLUCJA FORTYFIKACJI MIAST KRÓLEWSKICH

Przystępując do przedstawienia fortyfikacji powstających w miastach królewskich, musimy pamiętać, że w interesującej nas epoce w państwach zachodnioeuropejskich ufortyfikowane miasta-twierdze stawały się stopniowo podstawą systemu obrony państwa. Nie dotyczyło to oczywiście wszystkich miast, lecz jedynie tych, których ufortyfikowanie i funkcjonowanie jako twierdz dyktowały względy strategicznie, czyli przeważnie położonych w pobliżu granic lub w szczególnie ważnych węzłach komunikacyjnych. Rozwój nowożytnych fortyfikacji sprawiał, że pełnienie funkcji twierdzy stawało się dla miasta ważnym czynnikiem określającym, czyli przeważnie, przynajmniej w sensie przestrzennym, ograniczającym jego rozwój. Z drugiej jednak strony duże liczebnie garnizony, obsadzające potężne nowożytne twierdze, wymagały rozbudowanego cywilnego zaplecza, dla które-

go z czasem stawały się świetnym rynkiem zbytu. Taki model kształtowania miast-twierdz, oczywiście najłatwiej było realizować w państwach absolutnych i rzeczywiście najlepsze na to przykłady znajdujemy w vaubanowskiej Francji, fryderycjańskich Prusach czy w Szwecji epoki Dahlberga[28]. Jednakże wiele miast, będących silnymi ośrodkami handlowo-gospodarczymi (takich jak np. Hamburg czy Augsburg w Niemczech, czy niektóre miasta włoskie), długo utrzymywało swoją wyniesioną ze średniowiecza niezależność od instytucji państwowych, starając się we własnym zakresie o rozbudowę i utrzymanie fortyfikacji[29].

Pragnąc z tego punktu widzenia spojrzeć na rozwój fortyfikacji miast Rzeczypospolitej, ograniczając się oczywiście do obiektów o istotnym znaczeniu militarnym, powinniśmy wyróżnić kilka grup miast o zróżnicowanym statusie ustrojowo-politycznym i społeczno-gospodarczym. Pierwszą grupę stanowiły silne miasta portowe lub położone w pobliżu morza ośrodki handlowe, jak przede wszystkim trzy, tzw. wielkie miasta Prus Królewskich (Gdańsk, Elbląg i Toruń), charakteryzujące się oprócz znaczenia gospodarczego, również wyjątkową w Rzeczypospolitej pozycją ustrojową, a także, obok nich, krócej lub dłużej pozostające w związku z Rzecząpospolitą Królewiec i Rygę. Drugą grupę o szczególnej pozycji ustrojowej stanowią miasta umownie nazwane stołecznymi – Kraków, Warszawa, Wilno. Trzecią grupę stanowią silne ośrodki gospodarczo-handlowe położone w głębi lądu, nie posiadające jednak takiej pozycji ustrojowej, jak miasta Prus Królewskich, natomiast niewątpliwie ze względów gospodarczych i komunikacyjnych charakteryzujące się istotnym znaczeniem strategicznym. Do tej grupy należałoby zaliczyć przykładowo: Lwów, Kamieniec Podolski, Kijów, Smoleńsk, Połock, Witebsk, Poznań.

Na koniec chcielibyśmy rzucić okiem na przemiany fortyfikacji w kilku przykładowych mniejszych ośrodkach, takich jak Lublin, Piotrków czy Kalisz.

Spośród miast wymienionych w pierwszej grupie miast północnych, ośrodków handlowych i portowych, najwięcej wiemy o rozwoju fortyfikacji Gdańska i jego okolic[30], następnie Elbląga[31], Torunia[32], Królewca[33], najmniej natomiast na temat

---

[28] W ostatnich kilkunastu latach pojawiło się, zwłaszcza w Niemczech, kilka prac omawiających problematykę nowożytnego miasta-twierdzy. Wymienić tu należy przede wszystkim zbiór artykułów pt. *Beiträge zur Geschichte der frühneuzeitlichen Garnisons- und Festungsstadt*, wyd. H.-W. Hermann i F. Irsigler, Saarbrücken 1983, a w nim przede wszystkim artykuł E. Ennena, *Die Festungsstadt als Forschungsgegenstand die, Herausbildung der Festungs- und Garnisonsstadt als Stadttyp*, s. 19–40.

[29] Por. K. Bocklitz, *Hamburgische Festungsanlagen, Studien zur Topographie Hamburgs*, „Beiträge zur Geschichte Hamburgs", t. 14, Hamburg 1979; J. Kraus, *Das Militärwesen der Reichsstadt Augsburg 1548–1806. Vergleichende Untersuchungen über städtische Militäreinrichtungen in Deutschland vom 16.–18. Jahrhundert*, Augsburg 1980.

[30] Ze starszych prac przede wszystkim G. Köhler, *Geschichte der Festungen Danzig und Weichselmünde bis zum Jahre 1814 in Verbindung mit der Kriegsgeschichte der freien Stadt Danzig*, Breslau 1893, z nowszych zaś opracowania J. Stankiewicza, przede wszystkim: *Rozwój fortyfikacji...* s. 186–193 oraz *System fortyfikacyjny Gdańska i okolicy w czasie wojny 1655–1660*, SMHW, 1976, t. 20, s. 73–121.

[31] W. Behring, *Zür Geschichte der Befestigung Elbings in der polnischen Zeit*, „Elbinger Jahrbuch", t. 2, 1921–1922, s. 117–140; N. Drabiński, *Z dziejów okupacji szwedzkiej Elbląga*

Rygi. Informacje na temat trzech pierwszych miast stanowią tutaj podstawę naszych rozważań także dlatego, że to one właśnie najdłużej wchodziły w skład Rzeczypospolitej, a ich pozycja w strukturze ustrojowej kraju była szczególnie uprzywilejowana. Należy jednak podkreślić, że taką pozycję – sui generis niezależnej republiki miejskiej – najdłużej, bo aż do XVIII w. zachował Gdańsk. Wiązało się to ze szczególną pozycją gospodarczą miasta. Natomiast zarówno Toruń, jak i Elbląg już od przełomu XVI i XVII w., a na pewno w trakcie tego ostatniego stulecia, traciły swoją niezależność wobec państwa, co na przykład znajdowało wyraz w osadzaniu w nich królewskich załóg.

Większość miast z tej grupy już od XV stulecia podejmowała starania w celu modernizacji swoich fortyfikacji w związku z zastosowaniem na polu walki broni palnej. Polegały one na pogłębianiu obrony, stosowaniu dzieł ziemnych w postaci wałów i bastei itp. Jerzy Stankiewicz np. na lata 1489–1563 wyodrębnia okres fortyfikacji bastejowych w Gdańsku. W tym okresie powstają m.in. wał ziemny przed murem w rejonie Bramy Drzewnej (1515) oraz tzw. Psi Wał na wschód od wyspy spichrzów (1517–1519). W 1516 r. powstaje jedna z pierwszych bastei, tzw. Półksiężyc Targu Węglowego z platformą na działa. Także z XV w. pochodzą informacje na temat pierwszych ziemnych dzieł w Toruniu, zaś z 1563 r. udokumentowane informacje o modernizacji murowanych fortyfikacji za pomocą wałów ziemnych. Z 1513 r. pochodzą natomiast informacje o bastejowych przekształceniach średniowiecznych fortyfikacji Elbląga.

Druga połowa XVI w. i początki następnego stulecia przynoszą zastosowanie w Prusach Królewskich szkół bastionowych, w pierwszej kolejności włoskich. Cytowany Jerzy Stankiewicz na okres 1547–1610 wyznacza w Gdańsku okres tzw. bastionów skazamatowanych (charakterystycznych dla szkół włoskich). W połowie stulecia powstają formy przejściowe między bastejami a bastionami, zaś w latach 1571–1576 Jan Kramer buduje pierwszy w Gdańsku klasyczny bastion starowłoski, tzw. Rondel Karowy. Także w połowie XVI w. pojawiają się pierwsze koncepcje budowy fortyfikacji bastionowych w Elblągu, a ich pierwszy etap obrazuje rysunek Holzapfela. Zdecydowane ożywienie w tym zakresie przynosi przełom XVI i XVII stulecia. W 1591 r. burmistrz Henryk Stroband przedstawia śmiały (niestety niezrealizowany) projekt budowy bastionowej twierdzy w Toruniu. W 1593 r. Antoni van Obberghen projektuje, w zasadzie w duchu bastionowej szkoły starowłoskiej oraz częściowo nowołoskiej, zachodni front fortyfikacji Gdańska. Jego projekty zostają zrealizowane do początków XVII w. W tym czasie jako czterobastionowy nowowłoski fort zostaje rozbudowana twierdza w Wisłouj-

---

w latach 1626–1635, „Rocznik Elbląski", t. 2, 1963, s. 141–165; *Atlas historyczny miast polskich. Elbląg*, opr. R. Czaja, Z. Kozieł, Toruń 1993.

[32] Oprócz starszych prac Hoburga należy przede wszystkim wymienić opracowanie J. Stankiewicza, *Twierdza Toruń*, cz. 1, „Zapiski Historyczne", t. 37, 1972, z. 4, s. 9–68. Por. też B. Dybaś, *Początki nowożytnych fortyfikacji Torunia w świetle źródeł pisanych*, „Zapiski Historyczne", t. 59, 1994, z. 1, s. 29–44.

[33] Zob. cytowane dalej prace Beckherrna i Gausego.

ściu. Przełom XVI i XVII w. przynosi również intensywną rozbudowę włoskich bastionów wokół Starego Miasta Elbląga[34].

W wieku XVII w wielkich miastach Prus Królewskich i innych dużych miastach nadbałtyckich na szeroką skalę zastosowano fortyfikacje ziemne szkoły staroholenderskiej. Pierwsza połowa tego stulecia – po rok 1660 – jest jednocześnie, w związku z wojnami szwedzkimi, okresem najintesywniejszego rozwoju fortyfikacji w tych miastach, chociaż niewątpliwie podejmowanych wówczas w tych miastach inwestycji obronnych nie można traktować na równi. Jest to bowiem również okres przekształceń ustrojowych tych miast jako twierdz. W odniesieniu do Gdańska okres fortyfikacji staroholenderskich Jerzy Stankiewicz wyznacza na lata 1619–1675[35]. Początek tego okresu Stankiewicz wiąże z zaniepokojeniem, jakie w mieście wywołał wybuch wojny trzydziestoletniej, chociaż przyczyny podjęcia rozbudowy obwarowań były bardziej złożone, po części związane także z niepokojami wewnętrznymi w Rzeczypospolitej. Nakreślona przez władze miejskie koncepcja przewidywała budowę fortyfikacji staroholenderskich od północy, wschodu i południa, uregulowanie sieci wodnej i rozpatrzenie możliwości ufortyfikowania wzgórz. Spośród dwóch zgłoszonych projektów (Holendra Korneliusza van den Boscha i Jana Strakowskiego) wybrano projekt tego pierwszego i na jego podstawie w latach 1622–1636 wybudowano charakterystyczny ciąg 14 bastionów staroholenderskich, tym się jednak różniących od teoretycznego wzorca, że nie posiadających przedwała, natomiast zaopatrzonych w podwójną fosę, rozdzieloną ciągiem drogi krytej. Początkiem regulacji stosunków wodnych gdańskiej twierdzy była budowa w latach 1619–1623 kamiennej śluzy, regulującej m.in. dopływ Motławy do fos. W ten sposób został ukształtowany podstawowy zrąb nowożytnych fortyfikacji Gdańska, co oczywiście nie zakończyło intensywnych prac fortyfikacyjnych. Fortyfikacje głównego ciągu były uzupełniane m.in. przez budowę na niektórych bastionach nadszańców, podjęcie w latach sześćdziesiątych XVII w. jednak budowy przedwału itp. Równolegle postępowała rozbudowa twierdzy Wisłoujście – od wybudowanej w 1482 r. wieży latarni, poprzez powstały w latach 1562–1563, bastejowy, tzw. wieniec, nowowłoski, obberghenowski fort carre (1582–1608), aż po obejmujące już oba brzegi ujścia, powstałe w latach dwudziestych XVII w. staroholenderskie szańce: wschodni i zachodni. Fortyfikacje Gdańska i Wisłoujścia uzupełniały systematycznie rozbudowywane umocnienia ciągu wodnego łączącego miasto z ujściem rzeki oraz umocnienia dominujących nad miastem od zachodu wzgórz, m.in. Biskupiej Górki. Należy podkreślić, że szkoła staroholenderska, dominująca po wyparciu szkół włoskich, z czasem w Gdańsku się przeżyła i schyłek stulecia przynosi napływ do miasta nad Motławą pewnych form vaubanowskich, wpływów Georga Rimplera i innych najnowszych osiągnięć sztuki fortyfikacyjnej tej epoki.

---

[34] Najszerzej na temat rozwoju fortyfikacji Elbląga w XVI i na początku XVII w. pisze W. Behring, op. cit.

[35] J. Stankiewicz, *Rozwój fortyfikacji...* s. 199–201.

Przedstawiony wyżej zespół fortyfikacji Gdańsk-Wisłoujście stanowił najważniejszy element systemu umocnień chroniących deltę Wisły. System ten, w połowie XVII w. obejmujący obroną najważniejsze punkty komunikacyjne w rozwidleniach Wisły (Gdańska Głowa, Mątowska Głowa), w ujęciu Jerzego Stankiewicza sięgał na południu Gniewa i Malborka, na wschodzie Elbląga[36].

Dzieje rozbudowy fortyfikacji Elbląga w duchu szkoły staroholenderskiej (po omówionych wcześniej etapach z przełomu stuleci XVI i XVII) są jednak o tyle charakterystyczne, że wiążą się ze szwedzką okupacją miasta w latach 1626–1635. Miasto zajęte w połowie lipca 1626 r. przez wojowniczego króla Gustawa Adolfa, zostało wybrane przez niego na bazę szwedzkich operacji w wojnie o ujście Wisły. W związku z tym niezbędne okazało się jego silniejsze ufortyfikowanie. Dotąd relatywnie silne bastionowe umocnienia, powstałe na przełomie XVI i XVII w., posiadało Stare Miasto. Plan opracowany przez pochodzącego ze Słupska inżyniera w służbie szwedzkiej, Henryka Thome, przewidywał objęcie staroholenderskimi bastionowymi fortyfikacjami ziemnymi Nowego Miasta, przedmieść, Wyspy Spichrzów przy włączeniu w ten system fortyfikacji Starego Miasta, pełniących jakby funkcję drugiej linii obrony[37]. Prace nad tak zaplanowanymi nowoczesnymi fortyfikacjami Elbląga trwały przez cały okres szwedzkiej okupacji. Prawdopodobnie około 1633 r. w zasadniczym zrębie osiągnęły one gotowość bojową, chociaż drobniejsze prace ciągnęły się przez lata czterdzieste i pięćdziesiąte XVII w. Dopiero w okresie wojny 1655–1660 powstała większość rawelinów fortyfikacji elbląskich[38]. Mniej znane są prace nad fortyfikacjami w późniejszych dziesięcioleciach. Niewątpliwie jednak stan miejskich fortyfikacji budził żywe zainteresowanie mieszczan[39], wiadomo również, że pewne prace przy fortyfikacjach Elbląga prowadzono w okresie brandenburskiej okupacji w latach 1698–1700.

Toruń, aż do lat dwudziestych XVII w. wzmacniający swoją obronność przez modernizowanie fortyfikacji średniowiecznych, podjął budowę nowoczesnych fortyfikacji bastionowych (ziemnych, staroholenderskich) dopiero w 1629 r., po wstrząsie, jaki dla miasta stanowił atak szwedzki w lutym tego roku. Projekt umocnień został opracowany przez grupę inżynierów przybyłych z Gdańska i przewidywał otoczenie miasta od zachodu, północy i wschodu (od południa miasto chroni Wisła) ciągiem ośmiu bastionów. Większość prac (jak obrazują to plan miasta i widok z 1631 r.) została szybko wykonana, aczkolwiek od samego początku zaczęły się problemy z realizacją regularnego założenia w dość złożonej topografii obszaru otaczającego teren budowy tych bastionów. Chodziło tu przede wszystkim o dominację nad wschodnim frontem fortyfikacji góry św. Jakuba i prawdopodobnie o trudny do zniwelowania spadek terenu na zachodnim froncie,

---

[36] J. Stankiewicz, *System fortyfikacyjny Gdańska...* mapka na s. 74.

[37] N. Drabiński, op. cit., s. 153. Por. też: J. Stankiewicz, *System fortyfikacyjny Gdańska...* s. 95. Na temat H. Thome zob. W. Behring, op. cit., s. 138.

[38] J. Stankiewicz, *System fortyfikacyjny Gdańska...* s. 95–97.

[39] M. Pawlak, *Z dziejów świetności Gimnazjum Elbląskiego w epoce Odrodzenia i Baroku*, Gdańsk 1985, s. 61, podaje, że w 1660 roku odbyła się w elbląskim gimnazjum dysputa nt. *O konieczności obwarowywania fortyfikacjami miast.*

uniemożliwiający trwałe usypanie tam ciągu bastionów i kurtyn staroholenderskich. Problem stanowiło też napełnienie rozległych fos wodą oraz sprawa wywłaszczeń, szczególnie wokół katolickiego kościoła św. Wawrzyńca. Z tymi przeszkodami częściowo uporali się Szwedzi, którzy w latach 1656–1658 okupowali miasto. Lepiej znamy ich przedsięwzięcia na wschodnim froncie twierdzy, gdzie dla zniwelowania przewagi góry św. Jakuba usypali oni na najbardziej skrajnym bastionie potężny nadszaniec (Kawaler). Ostateczny efekt ewolucji bastionowych fortyfikacji Torunia w XVII w., ewolucji wymuszonej warunkami naturalnymi, widzimy na planach z okresu szwedzkiego oblężenia w 1703 r. W wyniku rezygnacji z regularnego narysu staroholenderskiego, na co wpłynęły doświadczenia z oblężenia przez wojska polsko-austriackie szwedzkiej załogi w 1658 r., bardzo widocznym zmianom uległ front zachodni twierdzy, który został (jako nieregularna linia o narysie kleszczowym, wzmocniona kilkoma mocniejszymi dziełami) bardziej przysunięty do linii fortyfikacji średniowiecznych[40].

Także w Królewcu okres wojny o ujście Wisły w latach dwudziestych XVII w. przyniósł budowę rozległych fortyfikacji bastionowych[41]. Miasto zasięgało w tej sprawie rady u wybitnego oficera ze szkoły ks. Maurycego Orańskiego, Abrahama Doliny, który objął ogólny nadzór nad fortyfikowaniem miast królewieckich. Projekt opracował profesor matematyki tamtejszego uniwersytetu Johannes Strauss, zaś bezpośrednio pracami kierował budowniczy Konrad Burck. Piętnastokilometrowej długości pas staroholenderskich umocnień bastionowych objął z rozmachem, oprócz terenu miasta, również przedmieścia, pola i łąki. Dopiero w XIX w. Królewiec w swoim rozwoju urbanistycznym przekroczył zakreślone tymi ramami granice. W pierwszym etapie prace trwały osiem lat, chociaż największe nasilenie przypadało na lata 1626–1627. Kontynuowano je w następnych dziesięcioleciach. Wpływ Pregoły do miasta i jej wypływ zostały zamknięte bramami wodnymi regulującymi ruch na rzece – litewską (Litauer Baum) od wschodu i holenderską (Hollander Baum) od zachodu. Od tej ostatniej strony, na południowym brzegu Pregoły, w 1657 r. została wybudowana książęco-elektorska czterobastionowa cytadela – Friedrichsburg.

Już z tego krótkiego przeglądu widzimy, że proces powstawania nowoczesnych fortyfikacji nowożytnych był w portowych, handlowych miastach Prus Królewskich, Prus Książęcych i Inflant dość zróżnicowany. Trzeba jednak podkreślić, że powstające tu fortyfikacje wyróżniały się na terenie Rzeczypospolitej nowoczesnością, nie tylko zresztą w szczególnie owocnym okresie pierwszej połowy XVII w., kiedy to przede wszystkim na potrzeby i często za jego pośrednictwem

[40] Podstawowe opracowanie problematyki daje J. Stankiewicz, *Twierdza Toruń*... Odpowiedni materiał kartograficzny zestawił A. Tomczak w swoich dwóch artykułach: *O najdawniejszych planach miasta Torunia*, „Zapiski Historyczne", t. 45, 1980, z. 3, s. 101–128 oraz *Źródła kartograficzne do oblężenia przez Szwedów Torunia w 1703 r.*, „Zapiski Historyczne", t. 47, 1982, z. 4, s. 227–238.

[41] F. Gause, *Die Geschichte der Stadt Königsberg*, t. 1, Köln 1965, s. 405 i n.; C. Beckherrn, *Geschichte der Befestigungen Königsbergs*, „Altpreussische Monatsschrift", neue Folge, t. 27, 1890, s. 457–469.

na potrzeby np. Elbląga i Torunia pracowali wybitni budowniczowie pochodzący z Niemiec i Niderlandów, by wymienić choćby Antoniego van Obberghena czy Hansa Schneidera von Lindaua. Elity mieszczańskie tych miast były wszechstronnie wykształcone, utrzymywały ożywione kontakty ekonomiczne i intelektualne z całą niemal Europą. Miasta te jednak, szczególnie Gdańsk, także w drugiej połowie XVII i w XVIII w., obficie korzystały z najnowszych prądów w zakresie budowy fortyfikacji, szczególnie zatrudniając wybitnych praktyków do sprawowania funkcji komendanta miasta. Dobrymi przykładami są tu tacy oficerowie, jak: Christian Neubauer, Jakub von Kempen, uczeń słynnego Georga Rimplera, przejęty ze służby szwedzkiej (wykonujący także opracowania i ekspertyzy dla Torunia i Elbląga), czy już z połowy XVIII w. Szwed Jakub von Eggers.

Dzięki zachowanym materiałom źródłowym również stosunkowo dobrze możemy obserwować w miastach pruskich skomplikowany proces budowy fortyfikacji od strony ekonomiczno-finansowej i organizacyjno-ustrojowej[42]. Budowa nowożytnych fortyfikacji bastionowych była przedsięwzięciem kosztownym i skomplikowanym organizacyjnie, istotnie ważyła na rozwoju przestrzennym dużych emporiów handlowych, ze względu na rozległość fortyfikacji bastionowych i konieczność pozostawiania odsłoniętego przedpola[43].

Miasta wykorzystywały przy organizacji prac fortyfikacyjnych tradycyjną powinność ludności, jaką był szarwark. W ten sposób były przeprowadzane np. wielkie inwestycje w latach dwudziestych i trzydziestych XVII w. w Elblągu i Królewcu. Poszczególnym częściom miast czy kwartałom przydzielano odcinki wałów i bastiony. W ustalonym wymiarze (np. kilku dni w sezonie) mieszkańcy miast musieli uczestniczyć, pod okiem kierującego pracami budowniczego, przede wszystkim w pracach ziemnych – wożeniu ziemi na wały, kopaniu fos. Istniały przeliczniki szarwarku pieszego na konny. Specjalni urzędnicy i zarządcy kwater dbali, żeby każdego dnia do pracy stawiała się wymagana liczba pracujących. Oczywiście, co zamożniejsi mieszczanie wynajmowali do wykonywania szarwarku pracowników najemnych. Do prac specjalistycznych czy bardziej skomplikowanych, takich jak prace murarskie, kamieniarskie, ciesielskie, prace wodne, wykańczanie wałów (ich wyrównywanie, darniowanie) najmowano specjalnie szkolonych fachowców. Nawet przy wykorzystaniu bezpłatnego szarwarku, prace fortyfikacyjne były więc niezwykle kosztowne i wymagały specjalnego opodatkowania mieszczan na te cele, przeważnie bez względu na to czy podejmowane inwestycje były suwerenną inicjatywą władz miejskich, czy też przeprowadzano je na polecenie feudalnej zwierzchności (króla polskiego), czy wręcz okupanta.

Niekiedy jednak cały kompleks spraw związanych z budową i utrzymaniem fortyfikacji ulegał zinstytucjonalizowaniu w postaci specjalnie tworzonych we władzach miejskich struktur. Już od pierwszej połowy XVI w. (ok. 1535 r.) w Gdań-

[42] Oprócz cytowanej pracy G. Köhlera należy wymienić opracowania: M. Foltza, *Gëschichte der Danziger Stadthaushalts*, Danzig 1912 o budżecie Gdańska oraz pracę E. Keysera, *Die Baugeschichte der Stadt Danzig*, Köln–Wien 1972.

[43] B. Dybaś, *Fortece Rzeczypospolitej. Studium z dziejów budowy fortyfikacji stałych w państwie polsko-litewskim w XVII wieku*, Toruń 1998, s. 30–38.

sku funkcjonowała specjalna miejska instytucja pod nazwą „Wallgebäude" (ten niemiecki termin można tłumaczyć na język polski np. jako „fabryka wałów")[44]. Był to dość rozbudowany i wyodrębniony z władz miejskich, choćby przez posiadanie odrębnej kasy oraz odrębnych kategorii dochodów, urząd, zajmujący się zarówno budową, jak i konserwacją miejskich fortyfikacji. Na jego czele stało dwóch pa-nów wałowych (Wallherren). Stałe baczenie na stan wałów miało 24 tzw. junkrów wałowych, wybieranych ze wszystkich czterech kwartałów spośród młodych mieszczan, którzy nie zostali jeszcze ławnikami. Aparat urzędniczy składał się z pisarza wałowego oraz urzędników zajmujących się organizacją pracy robotników dniówkowych, rozliczaniem szarwarku, bazą transportową, narzędziami, materiałami budowlanymi itp. W 1637 r. Rada Gdańska wydała specjalną ordynację dla Wallgebäude. Specjalną pozycję w jej strukturze zajmował oczy-wiście mistrz-budowniczy, projektujący i nadzorujący merytorycznie prace fortyfikacyjne.

Podobną koncepcję powołania specjalnej instytucji zajmującej się miejskimi fortyfikacjami, przedstawił w 1591 r. toruński burmistrz Henryk Stroband, w związku z zaproponowaną przez niego budową umocnień bastionowych wokół Torunia[45]. Niewątpliwie H. Stroband korzystał z gdańskiego wzorca, co jednak ciekawe, jego propozycja szła dużo dalej, jeśli chodzi o stopień niezależności „fabryki wałów" od władz miejskich, niż to było w przypadku Gdańska. Według Strobanda na czele tej instytucji miało stać nie dwóch, lecz ośmiu deputatów o nieograniczonym czasie sprawowania urzędu, zobowiązanych do rozliczania się ze swojej działalności zaledwie raz na rok (w Gdańsku panowie wałowi znajdowali się pod stałą, cotygodniową kontrolą ordynków). Brak źródeł utrudnia niestety bliższe zbadanie, w jakim stopniu propozycje Strobanda zostały w ciągu XVII w. zrealizowane. Raczej jednak uchwytny w źródłach osiemnastowiecznych urząd wałowy nie cieszył się aż taką niezależnością, jak to proponował Stroband, ani też jak to było w Gdańsku. Wiązało się to niewątpliwie ze zróżnicowaniem w sytuacji politycznej obu miast (o czym niżej) oraz ze zróżnicowaniem zakresu prac prowadzonych w obu miastach.

Należy jeszcze odnotować, na przykładzie toruńsko-gdańskim, że dążność do powoływania specjalnych instytucji zajmujących się fortyfikacjami wiązała się z racjonalizowanie pewnych rozwiązań, np. dotyczących finansowania prac. Najlepszym przykładem jest tu szarwark, którego skuteczne egzekwowanie napotykało często na poważne trudności. Stąd też stosunkowo wcześnie zaczęto w Gdańsku wprowadzać specjalny podatek szarwarkowy, zastępujący obowiązek świadczenia w robociźnie. Stroband w swoim memoriale proponował całkowite wpro-

[44] Problematykę „Wallgebäude" omawiamy na podstawie wydanej dopiero w XIX w. pracy gdańskiego historyka z XVIII w. Gotfryda Lengnicha o ustroju Gdańska (*Ius publicum Civitatis Gedanensis oder der Stadt Danzig Verfassung und Rechte*, wyd. O. Gitnther, Danzig 1900) oraz cytowanych prac M. Foltza i E. Keysera. Zob. też B. Dybaś, *Fortece Rzeczypospolitej...* s. 231–235.

[45] Por. B. Dybaś, *Początki nowożytnych fortyfikacji Torunia...* idem, *Henryka Strobanda projekt organizacji „fabryki wałów" (walgebewde) w Toruniu w końcu XVI wieku*, SMHW, 1995, t. 37, s. 17–30.

wadzenie podatku szarwarkowego zamiast samego szarwarku i opracował nawet uzależnioną od zamożności taryfę jego egzekwowania. Warto może jeszcze odnotować, że w związku z planowaną budową fortyfikacji, toruński burmistrz proponował przymusowe wykorzystanie mieszkańców miasta nie posiadających praw miejskich.

Kilka powyższych przykładów miast pruskich stanowi również ciekawą ilustrację różnych faz procesu (o którym mówiliśmy na początku tego podrozdziału) kształtowania się funkcjonującego w państwowym systemie obronnym miasta-twierdzy. Z jednej strony mamy Gdańsk, który szczególnie od czasów Stefana Batorego niemal do połowy XVIII w. zachowywał stosunkowo dużą polityczną niezależność oraz suwerenność w zakresie rozbudowy oraz wykorzystywania swoich urządzeń obronnych, faktycznie kontrolując cały system obrony ujścia Wisły. Toruń i Elbląg do początku XVII w. zachowywały podobną niezależność, ale zmiana sytuacji strategicznej w związku z wojnami szwedzkimi zmienia także ich pozycję jako twierdz. Kolejne inwestycje na wielką skalę są podejmowane już pod naciskiem z zewnątrz, przy czym nie zawsze musi to być nacisk ze strony państwa polskiego. Elbląskie fortyfikacje staroholenderskie były inicjatywą szwedzką. Również Szwedzi istotnie wzmocnili fortyfikacje Torunia w latach 1656–1658, ale wydaje się, że podjęcie w Toruniu w 1629 r. budowy fortyfikacji bastionowych, dokonało się pod naciskiem władz Rzeczypospolitej, zwłaszcza króla Zygmunta III Wazy[46]. W późniejszych dziesięcioleciach w obu miastach w różnych okresach stacjonowały garnizony polskie, szwedzkie, brandenburskie, saskie, rosyjskie, które także przyczyniały się do wzmacniania fortyfikacji (chociaż czasami też je niszczyły, jak Szwedzi w Toruniu w 1703 r.). Wreszcie Królewiec jako twierdza też stosunkowo szybko wpadł w tryby budującego absolutyzm państwa Wielkiego Elektora Fryderyka Wilhelma (1640–1688), czego najlepszym przykładem jest powstanie w 1657 r. cytadeli Friedrichsburg. Zresztą powstałe w latach dwudziestych i trzydziestych fortyfikacje staroholenderskie Królewca i tak były zbyt obszerne, by samo miasto mogło je obronić. Kierujący ich budową Abraham Dohna, występował więc tu raczej jako przedstawiciel księcia, niż jako dobroczyńca miasta.

Przechodząc do kolejnych grup miast królewskich w Rzeczypospolitej, musimy na wstępie zaznaczyć, że ich powstające w okresie nowożytnym fortyfikacje w zasadzie nie dorównywały nowoczesnością fortyfikacjom miast pruskich, chociaż niewątpliwie ich społeczna historia jest również ciekawa. Mając świeżo w pamięci przykład stołecznego dla Prus Książęcych Królewca, przyjrzyjmy się najpierw stołecznym miastom Rzeczypospolitej – Krakowowi, Warszawie i Wilnu.

Spośród obu stolic koronnych niewątpliwie ciekawsze i bogatsze są również w epoce nowożytnej dzieje fortyfikacji Krakowa. Wpływała na to nie tylko dłuższa tradycja stołeczności, ale również w większości interesującego nas okresu większy stopień zagrożenia dla Krakowa, czego najlepiej dowodzi rozbudowa umocnień miasta na przełomie XV i XVI w. (z najbardziej okazałym dziełem w po-

[46] B. Dybaś, *Dzieje wojskowe Torunia w latach 1548–1660*, [w:] *Historia Torunia*, red. M. Biskup, t. 2, cz. 2, Toruń 1994, s. 146–154.

staci istniejącego do dziś barbakanu przy Bramie Floriańskiej), wywołana przez zagrożenie tureckie. Strategiczne położenie miasta i wynikające z tego tytułu zagrożenia, kilkakrotnie się w czasach nowożytnych zmaterializowały – najpierw podczas najazdu arcyksięcia Maksymiliana w 1588 r., następnie podczas wojny szwedzkiej w latach 1655–1657, podczas wojny północnej na początku XVIII w., podczas konfederacji barskiej, by nie wspomnieć o roli miasta w powstaniu kościuszkowskim.

Rozpoczynając swoje rozważania na temat nowożytnych fortyfikacji Krakowa, Janusz Bogdanowski stwierdza, że miasto jako takie miało jeszcze w XVI w. fortyfikacje stosunkowo nowoczesne, problemem jednak był brak zabezpieczenia przedmieść i miast satelitów[47]. Próbą rozwiązania tej kwestii była propozycja Stanisława Sarnickiego z 1577 r., wedle której cała aglomeracja krakowska miała zostać otoczona przez ziemny wał zaopatrzony w basteje. Taka szeroka koncepcja, jak widzieliśmy z okładem zrealizowana w Królewcu, a stanowiąca również problem (jak zobaczymy) we Lwowie w XVII w., nie została w Krakowie do rozbiorów zrealizowana. Kolejne przebudowy i modernizacje dotyczyły samego miasta oraz zamku wawelskiego.

Wedle ustaleń Janusza Bogdanowskiego, Kraków na przełomie średniowiecza i czasów nowożytnych był ukształtowaną, silną i na owe czasy nowoczesną (z uwzględnieniem aktualnego stanu rozwoju broni palnej) twierdzą. Ciąg murów obronnych, złożony z muru wysokiego i niskiego, został zaopatrzony w osłaniający go wał ziemny (taras). Mury miejskie, podobnie jak mury zamku wawelskiego, wzmacniały rozbudowywane i dobudowywane w ciągu XV i XVI w. baszty, następnie wieże artyleryjskie i rondle. Te ostatnie oznaczały wprowadzenie do Krakowa systemu bastejowego. Wawel stanowił główny punkt twierdzy od południa, od północy, zachodu i wschodu linię obronną wzmacniają cztery barbakany. Taka twierdza, wzmocniona z inicjatywy Jana Zamoyskiego lekkimi szańcami na przedpolu, wytrzymała w 1588 r. atak arcyksięcia Maksymiliana. Dalsze przekształcenia fortyfikacji Krakowa – już w duchu bastionowym – przyniósł wiek XVII. W latach 1644–1646 Jan Pleitner wzmocnił bastionami fortyfikacje Wawelu. Prace fortyfikacyjne podjęto przed atakiem szwedzkim, a następnie przez Szwedów miasto od północy zostaje opasane wałem o narysie kleszczowym, natomiast Kazimierz otrzymał kilka bastionów. Po „potopie", na mocy konstytucji sejmowej z 1659 roku, fortyfikacje Krakowa zostały, począwszy od 1670 r., wzmocnione przez Krzysztofa Mieroszewskiego kilkoma bastionami. Osiemnaste stulecie przyniosło szereg prac studyjnych i kilka koncepcji przekształcenia Krakowa w silną i nowoczesną fortecę – najpierw w czasach Augusta II, następnie w okresie konfederacji barskiej (projekt kawalera Choisy), wreszcie po pierwszym

[47] J. Bogdanowski, *Warownie i zieleń twierdzy Kraków*, Kraków 1979, s. 52. Na tej pracy będziemy się opierać przy omawianiu nowożytnych umocnień Krakowa. Por. też Z. Pianowski, *Wawel obronny. Zarys przemian fortyfikacji grodu i zamku krakowskiego w IX–XIV w.*, Kraków 1991.

rozbiorze (Bakałowicz). Koncepcje te jednak zrealizowano tylko w niewielkim stopniu, i to przeważnie w odniesieniu do Wawelu[48].

Zdecydowanie uboższe dzieje posiadają nowożytne fortyfikacje Warszawy, do której w drugiej połowie XVI w. przeniosła się faktyczna stolica Rzeczypospolitej. Należy podkreślić, że jako punkt umocniony, twierdza, Warszawa, aż do powstania kościuszkowskiego nie osiągnęła tej rangi, jaką miał Kraków. Ważną cezurą dla nowożytnych fortyfikacji Warszawy jest moment silnego zagrożenia tureckiego w 1621 r., po bitwie pod Cecorą. W związku z tymi wydarzeniami Warszawę otoczono z inicjatywy króla ziemnymi wałami zaopatrzonymi w dość prymitywne bastiony. Ufortyfikowano także zamek królewski od strony skarpy wiślanej[49]. Owe fortyfikacje Warszawy (tzw. wały zygmuntowskie) mają bardzo bogatą literaturę[50], ale ich wartość militarna nie była raczej zbyt duża. Dość wspomnieć, że kontynuację w 1624 r. prac rozpoczętych trzy lata wcześniej, podjęto bardziej na skutek grożącej zarazy niż tureckiego niebezpieczeństwa. Trudno precyzyjnie określić zakres prac podjętych przy fortyfikacjach w Warszawie w późniejszych dziesięcioleciach XVII w. – w czasach Władysława IV, na początku lat pięćdziesiątych na skutek zagrożenia kozackiego[51], w okresie „potopu", czy w następstwie konstytucji sejmowej z 1659 r.

Wiek XVIII raczej podkreślił małe znaczenie militarne nowożytnych wałów Warszawy, co wiązało się również z gwałtownym rozwojem miasta, szczególnie w drugiej połowie stulecia, utrudniającym ujęcie go w system silnych fortyfikacji. Stąd też tzw. okopy Lubomirskiego, sypane w 1770 r., rozleglejsze od wałów zygmuntowskich, bo obejmujące 1470 ha i liczące 12,8 km długości, miały w większym stopniu charakter sanitarny i policyjny niż wojskowy[52]. Faktycznie dopiero powstanie kościuszkowskie doprowadziło do przekształcenia Warszawy w silną i co najważniejsze skuteczną twierdzę. Opierając się na okopach Lubomirskiego, na przedpolu miasta zostały usypane wiosną 1794 r. rozległe fortyfikacje polowe, linie wałów wzmocnione redutami. Ufortyfikowana została również Praga[53].

Wreszcie trzecią stolicą Rzeczypospolitej, której fortyfikacje w okresie nowożytnym chcielibyśmy tu pokrótce omówić, jest Wilno. W stosunku do Krakowa

---

[48] O tych zagadnieniach zob. J. Bogdanowski, *Warownie i zieleń...* s. 60–63. O pracach studyjnych i rozbudowie fortyfikacji Wawelu w latach 1790–1792 zob. J. Giergielewicz, *Zarys historii korpusów inżynierów w epoce Stanisława Augusta*, Warszawa 1933, s. 92–99.

[49] J. Lileyko, *Zamek warszawski 1569–1763*, Wrocław 1984, s. 87–88.

[50] M. Kuzma, *Zygmuntowskie obwarowania Warszawy*, „Biuletyn Historii Sztuki i Kultury", t. 9, 1947, nr 1/2, s. 55–58; A. Miłobędzki, *Nowo odkryte Varsaviana w Archiwum Tylmana z Gameren*; „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki", t. 6, 1961, z. 1; T. Zarębska, *Plan Warszawy z pierwszej połowy XVII wieku*, ibidem, t. 9, 1964, z. 3, s. 233–254; J. Putkowska, *Fortyfikacje Warszawy z pierwszej połowy XVII wieku*, ibidem, t. 25, 1980, z. 1, s. 21–37.

[51] W połowie 1652 r. po klęsce pod Batohem podjęto sypanie wałów wokół Warszawy. Zob. W. Czapliński, *Dwa sejmy w roku 1652*, Wrocław 1955, s. 150.

[52] *Warszawa w latach 1526-1795*, Warszawa 1984, s. 316–319.

[53] Szeroko na temat fortyfikowania Warszawy, począwszy od kwietnia 1794 r., pisze J. Giergielewicz, *Zarys historii korpusów inżynierów...* s. 142 i n.; por. też A. Woltanowski, *„Okopy warszawskie" kwiecień–czerwiec 1794 r.*, [w:] *Francja–Polska XVIII–XIX w. Studia z dziejów kultury i polityki poświęcone Prof. A. Zahorskiemu*, Warszawa 1983.

rozwój fortyfikacji stolicy Wielkiego Księstwa Litewskiego był o tyle opóźniony, że miasto dopiero w latach 1503–1522 otrzymało mury miejskie[54]. Oczywiście wcześniej, w XV w., rozbudowano wileński kompleks zamkowy, złożony z zamków Górnego (pełniącego funkcję cytadeli) i Dolnego (rezydencji monarszej)[55]. Cały zespół fortyfikacji wileńskich, rozbudowany na przełomie XV i XVI w., miał obwód przekraczający 3 km, niemal pozbawiony był wzmocnienia w postaci baszt i wież, stąd też już w momencie powstania był w zasadzie przestarzały i wedle oceny Edmunda Małachowicza nadawał się do obrony miasta przed najazdami tatarskimi, nie zdałby natomiast egzaminu w razie regularnego oblężenia przy użyciu artylerii. Stąd też wiek XVI, szczególnie że Wilno leży na bezpośrednim zapleczu licznych wojen toczonych w tym okresie z Moskwą, przynosi kolejne etapy wzmacniania fortyfikacji stolicy Litwy – dobudowywanie baszt, wzmacnianie bram. Kolejny etap intensywnej rozbudowy fortyfikacji Wilna Małachowicz datuje na czasy Batorego, a dokładniej na lata 1579–1594. W tym okresie wzmocniono szczególnie wschodni i południowy front miasta, budując szereg dzieł o charakterze bastejowym. Powstały w owym czasie dwie wieże artyleryjskie – Rudnicka i Spaska, a także podobna wieża na górze Bekieszowej, rondel-basteja przed Ostrą Bramą, połączony szyją z samą bramą, ufortyfikowano kościół bernardynów, a przede wszystkim wybudowano potężną basteję na Bakszcie. To ostatnie dzieło pełniło wedle Małachowicza funkcję sui generis cytadeli dla południowo-wschodniego rejonu miasta (jak Zamek Górny dla północno-wschodniego).

Małachowicz odrzuca tezę, że twórcą bastei na Bakszcie mógł być dopiero w końcu lat czterdziestych XVII w. Fryderyk Getkant[56]. Jednakże okres ten przynosi kolejną falę zainteresowania fortyfikacjami Wilna, a plan fortyfikacji Wilna z 1648 r. jest tego najlepszym dowodem[57]. Charakter podjętych wówczas prac nie jest dokładnie znany, ale ich zakres był dość szeroki. Wzmacnianie fortyfikacji Wilna kontynuowano następnie w 1654 r., w obliczu bezpośredniego zagrożenia rosyjskiego[58]. Również w okresie panowania rosyjskiego fortyfikacje Wilna były wzmacniane i rozbudowywane za pomocą wałów i palisad[59]. Natomiast po powrocie miasta na łono Rzeczypospolitej, podjęto szersze prace nad wzmocnieniem obwarowań Wilna w latach 1664–1665. Opublikowany przez J.I. Kraszewskiego rejestr wydatków na te działania w 1665 r., mówi o robotach ziemnych trwających przez

[54] M. Łowmiańska, *Wilno przed najazdem moskiewskim 1655 roku*, Wilno 1929, s. 20, chociaż K. Biesiekierski, *Zarys rozwoju fortyfikacji w Polsce niepodległej*, „Saper i Inżynier Wojskowy", 1924, nr 3, s. 290–291, podaje, że miejskie mury Wilna powstały w latach 1497–1503.

[55] Najnowszą pracą na temat fortyfikacji Wilna jest rozprawa E. Małachowicza, *Fortyfikacje Wilna*, opublikowana w dwóch częściach w „Tece Komisji Urbanistyki i Architektury", t. 23, 1989–1990 i t. 24, 1990. Autor publikuje m.in. dwa plany rekonstrukcyjne fortyfikacji Wilna w połowie XVI i w połowie XVIII w.

[56] Ostatnio na podstawie źródeł kartograficznych za autorstwem Getkanta opowiedział się S. Alexandrowicz, *Rozwój kartografii...* s. 223–224.

[57] Ibidem.

[58] M. Łowmiańska, op. cit., s. 32–33.

[59] Ibidem, s. 33.

całe lato, obejmujących m.in. kopanie rowów i budowę sześciu „rundeli" (bastionów?), pod kierunkiem specjalisty („indziniera")[60].

Miasta stołeczne z uwagi na polityczne i ustrojowe znaczenie stanowiły grupę specyficzną. Generalnie jednak należały one do dość szerokiej grupy miast królewskich, które przede wszystkim ze względu na swoje strategiczne położenie odgrywały istotną rolę jako stałe punkty oporu w systemie obrony Rzeczypospolitej. Nie od rzeczy więc będzie dokonanie ogólniejszej oceny po omówieniu kilku przykładów miast tej drugiej podgrupy. Możemy do niej zaliczyć takie miasta, jak przede wszystkim najsławniejszą fortecę Rzeczypospolitej – Kamieniec Podolski, nie mniej ważne: Lwów, Smoleńsk, Kijów, Połock, Witebsk, wreszcie Brześć Litewski, Poznań czy Malbork.

O strategicznym znaczeniu Kamieńca aż do końca XVIII w. rozstrzygało z jednej strony jego położenie na szlakach wypraw tatarskich i tureckich, z drugiej zaś niezwykle dogodne warunki do stworzenia silnej twierdzy. Miasto zostało założone na wyciętym przez rzekę Smotrycz w płycie podolskiej owalnym w planie wyniesieniu, o obwodzie około 4 km. Sprawiało to, że miasto było praktycznie niedostępne. Jedyna dogodna prowadząca do niego droga została zaryglowa zamkiem, nazwanym później starym. Zamek Stary powstawał fazami od XII w., ale główna rozbudowa miała miejsce od końca XIV do połowy XV w., zaś ostatnia modernizacja w połowie XVI w. Ponadto od północy dostępu do miasta chroniła Brama Polska, od południa zaś – Ruska[61].

W czasach nowożytnych fortyfikacje Kamieńca, szczególnie zaś zamku, były wielokrotnie wzmacniane. W czasie wzmiankowanej modernizacji Zamku Starego w połowie XVI w. (dokładniej w latach 1544–1547)[62], wybudowano dwie basteje, zdecydowanie już przystosowane do stosowania broni palnej – wschodnią, na planie wielobocznym, broniącą wejścia do zamku od strony miasta, oraz zachodnią, na planie zaokrąglonym, od strony, gdzie później wybudowano Zamek Nowy. W 1547 r. prowadzono także prace przy naprawie bram miejskich: Polskiej i Ruskiej.

Następnym istotnym etapem w rozwoju fortyfikacji Kamieńca była budowa ok. lat 1618–1621, w okresie narastającego zagrożenia tureckiego, Zamku Nowego. Zamek Nowy wybudował na zachód od Zamku Starego królewski inżynier i oficer, Teofil Schomberg. Zamek ten ma kształt dzieła rogowego (hornwerku) w stylu nowowłoskim, złożonego z dwóch ziemnych, oskarpowanych półbastionów i kurtyny z kwadratowymi nadszańcami. Powstanie tego dzieła wobec rozwoju artylerii było niezbędne. Zamek Stary miał wprawdzie doskonałe położenie, z wielu stron był niedostępny, ale w pobliżu, za jarem znajdowwały się wzgórza

---

[60] J.I. Kraszewski, *Wilno od początków jego do roku 1750*, t. 2, Wilno 1840, s. 137–140, t. 3, Wilno 1841, s. 330.

[61] Najbardziej wyczerpujące informacje na temat kamienieckiej fortecy na podstawie bogatego materiału kartograficznego zawiera opracowanie T.M. Nowaka, *Fortyfikacje i artyleria Kamieńca Podolskiego w XVIII w.*, SMHW, 1973, t. 19, cz. 1, s. 139–186.

[62] W Archiwum Głównym Akt Dawnych w Warszawie, w działach 82 i 86 Archiwum Skarbowo-Wojskowego, zachowały się rachunki prac prowadzonych w tym okresie w Kamieńcu.

na tyle wyniosłe, że można było stamtąd skutecznie razić zamek ogniem artyleryjskim. Od zachodu natomiast teren się podnosił i wybudowanie tam silnego dzieła nowożytnego, połączonego ze starym zamkiem, skutecznie go chroniło.

Tak wzmocniony kompleks forteczny skutecznie wypełniał rolę głównej strażnicy południowo-wschodniej granicy Rzeczypospolitej aż do klęski w 1672 r., kiedy został zdobyty przez Turków. Mocno zniszczona podczas oblężenia twierdza została energicznie odbudowana i wzmocniona oraz obsadzona silną załogą, tak że z kolei skutecznie, przez niemal trzydzieści lat, broniła tureckiego stanu posiadania na Podolu[63].

Kolejny etap prac przy fortyfikacjach kamienieckich przyniósł wiek XVIII. Roboty prowadzone w kilku etapach, z dużą intensywnością szczególnie w pierwszych dwóch dziesięcioleciach tego stulecia w okresie wojny północnej, polegały przede wszystkim na remontach i modernizacjach dotychczas funkcjonujących umocnień. W największym stopniu dotyczyło to Zamku Nowego[64].

Wyjątkowość Kamieńca Podolskiego wśród fortec strzegących granic Rzeczypospolitej nie wynikała tylko z jego siły i strategicznego położenia, bowiem te czynniki były w zasadzie przez cały okres uzupełniane przez żywe zainteresowanie zarówno w zakresie inicjatywy inwestycyjnej, jak i finansowania, władz politycznych i wojskowych Rzeczypospolitej (króla, sejmu, hetmanów) fortyfikacjami twierdzy i jej funkcjonowaniem. Szczególnie w XVIII w. Kamieniec posiadał silną załogę i w zasadzie pełnił funkcję klasycznej twierdzy państwowej[65].

Ważną twierdzą kontrolującą szlaki prowadzące do serca Rzeczypospolitej był również Lwów[66]. Strategiczne znaczenie Lwowa wynikało z położenia na dziale wodnym Wisły i Dniestru, w szerokiej bramie między Bugiem a Sanem. Intensywny rozwój Lwowa datuje się od czasów panowania Kazimierza Wielkiego. Średniowieczne miasto zostało otoczone murami obronnymi (długości 1700 m), zaś na jednym ze wzgórz górujących nad miastem (398 m n.p.m.) został wzniesiony Zamek Wysoki. Dla dziejów Lwowa, jako twierdzy, najważniejsze są być może dwa aspekty. Z jednej strony jako potężne i żywiołowo się rozwijające emporium handlowe miał Lwów, podobnie jak inne duże miasta (Kraków, Gdańsk, Elbląg), problemy z ujęciem w bezpieczne ramy fortyfikacji całości zurbanizowanej przestrzeni, przy czym w przypadku Lwowa dochodziły problemy społeczne, wynika-

[63] J. Woliński, *Oblężenie Kamieńca w 1672 roku*, „Zeszyty Naukowe Wojskowej Akademii Politycznej", 1966, nr 14(44), s. 177–196; Antoni [Józef Rolle], *Zameczki podolskie na kresach multańskich*, t. 2; Warszawa 1880, s. 12–13. Por. też T.M. Nowak, *Fortyfikacje i artyleria...* s. 155, przyp. 66.

[64] Najobszerniej na ten temat pisze T.M. Nowak, ibidem, s. 155–165. Por. też przyczynek M. Zgórniaka, *Nieznany plan Kamieńca Podolskiego z 1713 r.*, SMHW, 1992, t. 34, s. 321–325.

[65] Na wyjątkową pozycję Kamieńca wśród twierdz Rzeczypospolitej zwraca uwagę A. Miłobędzki, *Budownictwo militarne miast polskich w okresie nowożytnym*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej", nr 1, 1978, s. 29–45.

[66] Dzieje jego fortyfikacji znamy przede wszystkim na podstawie opracowania W. Tomkiewicza i J. Witwickiego, *Obwarowania śródmieścia Lwowa i ich przemiany do XVIII wieku*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki", t. 16, 1971, z. 2–3, s. 91–154; por. też J.M. Łobocki, *Plan Lwowa Fryderyka Getkanta z 1635 roku i jego interpretacja*, „Studia i Materiały do Teorii i Historii Architektury i Urbanistyki", t. 16, Warszawa 1982.

jące z tego, że miasto nie panowało nad rozwojem przedmieść (Krakowskiego i Halickiego), które też stopniowo zaczęły je pod względem demograficznym i gospodarczym przerastać. Powodowało to niezdrową rywalizację w obrębie aglomeracji, przeradzającą się czasami w otwarty konflikt. Na to nakładały się warunki terenowe – otoczenie Lwowa z każdej niemal strony przez wysokie, sięgające 400 m n.p.m. wzgórza, które szczególnie w epoce broni palnej należało wprząc do systemu obrony miasta. Z drugiej strony, jako tak ważny punkt strategiczny na kierunku największych zagrożeń (przynajmniej w XVII w.), cieszył się Lwów w zakresie swojej obronności wielkim zainteresowaniem władz państwowych, które już od XV w. aktywnie ingerowały w przekształcenia lwowskich fortyfikacji. Jeszcze z inicjatywy i przy poparciu Władysława Jagiełły wzmacniano mury obronne Lwowa poprzez budowę wież, pogłębianie fosy, budowę muru niskiego zaopatrzonego już w półokrągłe basteje. Dalsze prace – w drugiej połowie XV w. – zaowocowały m.in. budową barbakanów przy bramach wjazdowych, szczególnie Bramie Krakowskiej. Najintensywniejsze prace nad modernizacją i wzmocnieniem średniowiecznych fortyfikacji Lwowa rozpoczęły się w 1522 r. i trwały, mimo pożaru w 1527 r., do połowy stulecia. Fortyfikacje średniowieczne zostały wzmocnione kilku wysuniętymi przed ich linię dziełami flankującymi o charakterze bastei: Basztą Strumiłową, cylindryczną Basztą Królewską i Basztą Prochową. W drugiej połowie XVI w. powstał miejski arsenał, zaś system obrony miasta wzmacniał wkomponowany w linię obronną murów, chociaż oddzielony od miasta Zamek Niski.

Po dość spokojnej drugiej połowie XVI w., kiedy niezbyt troszczono się o stan fortyfikacji miejskich, które z czasem stały się już wyraźnie przestarzałe, nadszedł burzliwy wiek XVII, obfitujący w zbrojne konflikty na południowo-wschodnich rubieżach Rzeczypospolitej. Już w 1607 r. królewski inżynier Aureli Passarotti opracował projekt budowy nowoczesnych ziemnych fortyfikacji bastionowych wokół Lwowa, obejmujący całe miasto z przedmieściami, z pełniącymi funkcje cytadel Zamkiem Wysokim i cerkwią św. Jura. Asumpt do tego dały starania przedmieścia Kalickiego, pragnącego wyodrębnić się za pomocą fortyfikacji w nowe miasto – Władysławów. Koncepcja Passarottiego, mimo entuzjazmu mieszkańców przedmieścia i podjęcia prac, nie została zrealizowana ze względu na gigantyczne koszty i potrzebę osadzenia wielotysięcznej załogi w tak dużej twierdzy. Wobec zagrożenia tureckiego obronnością Lwowa zajmowała się w 1621 r. komisja Jerzego Dzieduszyckiego, która ostro oceniła aktywność miasta (czy raczej jej brak) w tym zakresie. W związku z tym, a także dzięki uzyskaniu wsparcia finansowego z kasy królewskiej, w latach dwudziestych podjęto pewne prace nad wzmocnieniem fortyfikacji miasta, którymi kierował burmistrz Kampian.

Ostatni etap rozbudowy fortyfikacji Lwowa przyniosły według Władysława Tomkiewicza czasy Władysława IV, chociaż, jak stwierdza z przekąsem ten autor, były to nie tyle realne osiągnięcia, ile liczne szeroko zakrojone pomysły. Wiązały się one przede wszystkim z wizytą króla we Lwowie w 1634 r., kiedy to ponownie przedmieścia zaproponowały stworzenie wielkiej, ujętej w jednolite fortyfikacje aglomeracji, którą proponowano nazwać Kazimierzowem. Akceptacja królewska

sprawiła, że wybitny inżynier Fryderyk Getkant opracował znany (publikowany przez Tomkiewicza oraz w przerysie w cytowanej pracy J.M. Łobockiego) projekt budowy wokół Lwowa potężnych fortyfikacji, obejmujących zarówno przedmieścia, jak i wzgórza, zaopatrzonych w dwie potężne cytadele. Ponownie jednak zakres prac przerósł możliwości miasta. Mimo to w wyniku podjętych prac wiele punktów istotnych strategicznie (przede wszystkim drogi wlotowe do miasta) zostało wzmocnionych.

W rezultacie więc w okresie wojen, które z ogromną mocą rozpętały się na tych terenach po 1648 r. Lwów nie dysponował jednolitymi fortyfikacjami bastionowymi, lecz stanowił (podobnie jak Kraków) przykład solidnie zmodernizowanej twierdzy średniowiecznej. Średniowieczny mur wysoki był osłaniany przez zaopatrzony w liczne basteje mur niski. Niektóre bramy (Krakowską i Halicką) wzmacniały barbakany. Szczególnie zagrożony kierunek wschodni (częściowo też północny) osłaniała trzecia linia obronna – wały zaopatrzone w liczne formy bastejowe i bastionowe – belwardy Mały i Królewski, tzw. Belwardzik, baszty: Prochową i Królewską. Od południowego wschodu miasto osłaniał charakterystyczny trójkąt ufortyfikowanego klasztoru bernardyńskiego, zwieńczony tzw. basteją bernardyńską. Wydarzenia wojenne drugiej połowy XVII i początków XVIII w. (oblężenia i napady kozackie, tureckie, tatrskie i szwedzkie w latach: 1648, 1672, 1695, 1704) sprawiały, że fortyfikacje lwowskie były często, w miarę możliwości, reperowane i konserwowane, jednak ani miasta, ani władz państwowych (mimo pewnych projektów[67]) nie było stać na ich poważniejsze przekształcenie i unowocześnienie. Wiek XVIII ostatecznie zakończył spełnianie przez miasto roli twierdzy.

Nim jednak to nastąpiło, Lwów niewątpliwie był ważnym punktem w systemie obrony Rzeczypospolitej od południowego wschodu. Pełniona przez miasto funkcja fortecy odcisnęła się znamiennie na ustroju i finansach miasta. Jak stwierdził przedwojenny badacz tych problemów, Roman Zubyk, w strukturze ustrojowej Lwowa wykształciła się specjalna kasa, zwana królewską, której zadaniem było finansowanie fortyfikacji miasta i innych przedsięwzięć związanych z obronnością. Miała ona zapewnione dochody z części nieruchomości i przedsiębiorstw miejskich, monopoli, opłat, myt, ceł i niektórych podatków. Prowadzeniem prac finansowanych przez tę kasę zajmowali się trzej „aediles" budowniczowie (po jednym z rady, ławy i reprezentacji pospólstwa)[68].

O ile Kamieniec Podolski i Lwów stanowiły ważne punkty strategiczne osłaniające Rzeczpospolitą od południowego wschodu, o tyle kluczową twierdzą chroniącą Litwę od strony Moskwy był Smoleńsk. Utracony przez Litwę w 1514 r., został odzyskany niemal sto lat później w wyniku oblężenia przez wojska Zyg-

[67] Zob. np. dwie interesujące koncepcje rozbudowy fortyfikacji Lwowa, opracowane w latach dziewięćdziesiątych XVII w. z inicjatywy hetmana Stanisława Jabłonowskiego przez inżynierów Berensa (1692 r.) i Desrauxa (1695 r.). Oba projekty opublikował po raz pierwszy de Jonsac, *Histoire de Stanislas Jablonowski castellan de Cracovie*, Leipsic 1774, a ostatnio B. Dybaś, *Fortece Rzeczypospolitej...* il. 32 i 33.

[68] R. Zubryk, *Gospodarka finansowa miasta Lwowa w latach 1624–1635*, Lwów 1930, s. 9, 35, 40, 339, 407.

munta III Wazy. Przy Rzeczypospolitej Smoleńsk pozostał wprawdzie tylko do 1654 r., ale w tym okresie był ciekawym – również od strony organizacyjno-ustrojowej – przykładem funkcjonowania silnej pogranicznej twierdzy. W czasach rosyjskich, za Borysa Godunowa, w latach 1595–1602, Smoleńsk otrzymał potężne, chociaż zbudowane wedle tradycyjnych zasad, fortyfikacje murowane złożone z grubych i wysokich murów wzmocnionych kilkudziesięcioma basztami[69]. Ten zespół umocnień został prawdopodobnie w latach dwudziestych XVII w. od strony zachodniej wzmocniony pięcioboczną bastionową cytadelą, tzw. fortalicją zygmuntowską, i wytrzymał rosyjskie oblężenie w latach 1632–1633, doczekawszy się nadejścia odsieczy króla Władysława IV[70]. W okresie przynależności do Rzeczypospolitej Smoleńsk, wraz z otaczającymi go terenami, ze względu na swoje znaczenie strategiczne, otrzymał (analogicznie jak za czasów Batorego Inflanty) specjalny status, unormowany kilkoma konstytucjami sejmowymi. Polegał on m.in. na szerokim wykorzystaniu do obsadzenia rozległej twierdzy szlacheckiego pospolitego ruszenia, wobec niemożności osadzenia tam odpowiednio silnej załogi zaciężnej. W 1620 r. oddano Smoleńszczyznę w zakresie militanym pod zarząd królewiczowi Władysławowi[71].

Podobne jak w Smoleńsku dość już anachroniczne fortyfikacje otaczały inne ufortyfikowane królewskie miasta północno-wschodniego pogranicza – Połock i Witebsk. Podstawą ich systemów obronnych były potężne baszty umieszczone w linii murów lub wałów wieńczonych drewnianymi parkanami. Baszty te o zróżnicowanych narysach, zaopatrzone w strzelnice, rzadko przypominały basteje. Oczywiście, na charakter fortyfikacji oddziaływały zarówno wpływy moskiewskie, jak i bezpośrednia działalność Rosjan okupujących przejściowo te tereny. Połock opanowany przez Iwana Groźnego w 1563 r. i odgrywający tak istotną rolę w walce o Inflanty został w okresie panowania Rosjan otoczony łańcuchem sześciu niewielkich, ale nowocześniejszych, w zasadzie już bastejowych zamków-twierdz, tworząc trudną do pokonania strefę[72]. Fortyfikacje Witebska spalone w 1614 r. zostały ostatecznie odbudowane prawdopodobnie dopiero w okresie panowania rosyjskiego w latach 1654–1667 i są dość dobrze znane na podstawie sprawozdawczego rysunku sporządzonego dla cara w 1664 r., świetnie ilustrującego wyżej omówiony, w połowie XVII w. już zdecydowanie przestarzały system fortyfikacyjny[73]. Dopiero początek XVIII w. i operowanie na tych terenach wojsk

---

[69] Najszerzej na temat godunowskich fortyfkacji Smoleńska, na tle ówczesnej akcji budowlanej w państwie carów, pisze W.W. Kostoczkin, *Gosudarew master Fedor Kon'*, Moskwa 1964, s. 74–75.

[70] Stan fortyfikacji Smoleńska w tym okresie najlepiej pokazuje znany plan Jana Pleitnera, rytowany przez Hondiusa, który reprodukuje i szeroko omawia S. Alexandrowicz, *Rozwój kartografii...* wyd. 2., s. 215–219, il. 30–31.

[71] Szeroko tę problematykę przedstawia B. Ostrowski, *Pospolite ruszenie szlachty smoleńskiej w XVII wieku*, „Acta Baltico-Slavica", t. 13, 1980, s. 143–187.

[72] Na ten temat zob.: J.A. Jegorow, *Gradostroitielstwo Belorussi*, Moskwa 1954, s. 41–44; S. Alexandrowicz, *Rozwój kartografii...* s. 195 i n. omawia plany wspomnianych sześciu zamków oraz publikuje plan oblężenia Połocka w 1579 r.

[73] J.A. Jegorow, op. cit., s. 50–52; plan z 1664 r. dokładnie omawia i reprodukuje w całości i detalach T.I. Czarniawska, *Architiektura Witiebska*, Mińsk 1980, s. 13–26.

cara Piotra Wielkiego przyniósł nowocześniejsze rozwiązania fortyfikacyjne, które obrazuje plan Połocka z 1707 r. w otoczeniu umocnień bastionowo-kleszczowych, publikowany przez J.A. Jegorowa.

Zdecydowanie mniej wiemy o fortyfikacjach Kijowa, który do połowy XVII w. należał do Rzeczypospolitej. Zachował się widok aksonometryczny miasta, opublikowany w 1688 r., pokazujący Kijów w otoczeniu stosunkowo nowoczesnych fortyfikacji bastejowo-bastionowych, zaopatrzonych także w kilka rawelinów[74]. Prawdopodobnie jednak fortyfikacje te były już dziełem rosyjskim, bowiem wiadomo o rozpoczęciu prac fortyfikacyjnych w Kijowie w 1672 r. Kontynuowano je w czasach Piotra Wielkiego, umacniając Ławrę Peczerską[75]. Natomiast w XVI w. Kijów posiadał typowe dla miast tego rejonu umocnienia złożone z wału, na którym ustawiono parkan (ostróg), otoczonego fosą (przekopem). Najsilniejszym elementem obronności Kijowa był systematycznie umacniany i utrzymywany w dobrym stanie zamek[76]. Jeszcze w XVI w. z interesującą propozycją wzmocnienia obronności Kijowa wystąpił ówczesny biskup kijowski – Józef Wereszczyński. Proponował on mianowicie stworzenie systemu zachęt ekonomicznych i społecznych dla mieszczan, by w ten sposób skłonić ich do łożenia na rozbudowę fortyfikacji i uzbrojenie miasta[77].

Spośród większych miast królewskich w Rzeczypospolitej, spełniających w jakimś stopniu funkcje twierdz, powinniśmy jeszcze wspomnieć o Brześciu Litewskim i Poznaniu. Cechą charakterystyczną Brześcia było jego położenie w głębi kraju, ale za to w niezwykle ważnym punkcie krzyżowania się wielu szlaków komunikacyjnych. Niewiele możemy powiedzieć o fortyfikacjach Brześcia ponad to, że jego strategiczne położenie było doceniane w XVII w., o czym świadczyły silne fortyfikacje bastionowe. Zostały one najprawdopodobniej rozbudowane (jak wskazują na to konstytucje sejmowe) w okresie zagrożenia rosyjskiego w latach 1654–1655. Ich siłę poświadcza nie byle kto, bo sam Eryk Dahlbergh w swoim pamiętniku[78]. Konstytucje sejmów 1658 i 1659 r. wyznaczały specjalne dochody na fortyfikowanie twierdzy brzeskiej, polecając jednocześnie hetmanowi osadzenie tam stałej załogi wojskowej[79]. Jednakże inwentarz ekonomii brzeskiej z 1668 r. (odnaleziony w Mińsku) stwierdza, że „wały, rundele, potaiemniki i wszytka fortificatia [...] cale się wali i ruinuie".

---

[74] Rysunek ten publikuje Z. Wójcik w edycji opisów Ukrainy Lassoty i Beauplana (*Eryka Lassoty i Wilhelma Beauplana opisy Ukrainy*, Warszawa 1972).

[75] S.K. Kilesso, *Kiiw architekturnyj*, Kiiw 1987, s. 16.

[76] J. Ochmański, *Organizacja obrony w Wielkim Księstwie Litewskim przed napadami Tatarów krymskich w XV–XVI wieku*, SMHW, 1960, t. 5, s. 369, 372.

[77] Szerzej pisma Wereszczyńskiego omawia K. Olejnik, *Rozwój polskiej myśli wojskowej do końca XVII wieku*, Poznań 1976, s. 114–119.

[78] B. Heyduk, *Dahlbergh w Polsce. Dziennik i ryciny szwedzkie z dziejów „Potopu" 1656–1657*, Wrocław 1971, s. 67–68.

[79] *Volumina legum*, t. 4, s. 259 i 320.

W przeciwieństwie do położonego w głębi kraju Brześcia, Poznań był największym z miast położonych na zachodnich rubieżach Rzeczypospolitej[80]. Na stan jego fortyfikacji rzutował faktyczny brak zagrożenia dla Rzeczypospolitej z tego kierunku. Poznań posiadał dobrze rozwinięte fortyfikacje średniowieczne, składające się z muru wysokiego i niskiego. Wzmacniało je ok. 30 baszt, bramy miały dobrze rozwinięte przedbramia, przed jedną z nich – Wroniecką – umieszczono kolisty barbakan. Praktycznie do połowy XVII w. ograniczano się do ich konserwacji, a i to w stopniu niewystarczającym[81]. Dopiero w okresie wojny polsko-szwedzkiej mury średniowieczne zostały (najprawdopodobniej przez Szwedów) wzmocnione od południa trzema bastionami, z których największy i najlepiej rozwinięty był bastion osłaniający Bramę Wrocławską. Strategiczna rola Poznania została doceniona również przez władze Rzeczypospolitej po pokonaniu Szwedów. Sejm w 1658 r. zaliczył Poznań do grupy „fortec Rzeczypospolitej" i nakazał jego fortyfikowanie[82]. Kolejny intensywniejszy etap w dziejach poznańskiej twierdzy przyniósł początek XVIII w. i wojna północna. Najpierw w latach 1703–1709 fortyfikacje poznańskie rozbudowywali Szwedzi, wznosząc wokół miasta szereg dzieł obronnych, zaś w latach 1709–1716 ich działalność kontynuowali Sasi. W związku z dużym znaczeniem strategicznym, w efekcie osobistego zainteresowania Augusta II, Poznań został przekształcony w silną twierdzę, której rdzeń stanowiły mury, opasane łańcuchem zróżnicowanych co do kształtu i rozmiarów (zależnie od warunków terenowych) dzieł nowożytnych. Wokół całego kompleksu poprowadzono krytą drogę osłoniętą przedstokiem. Dalszą rozbudowę fortyfikacji planowano w latach trzydziestych XVIII w., ale szersze prace przeprowadzili dopiero Rosjanie w latach 1759–1761 podczas wojny siedmioletniej.

Ostatnim spośród większych miast Rzeczypospolitej, o których fortyfikacjach chcielibyśmy powiedzieć, jest Lublin. Miasto miało dość istotne znaczenie jako węzeł komunikacyjny, leżało na szlaku łączącym Lwów z Warszawą, a także posiadało znaczenie polityczne jako miejsce obradowania Trybunału, różnych zjazdów, niekiedy też sejmów. Mury obronne Lublin otrzymał w drugiej połowie XIV w. Na ich konserwację w XVI w. liczne przywileje królewskie gwarantowały określone dochody[83]. Szczególnie dużo np. wydało miasto na obwarowania w 1580 r., w okresie wojny Batorego z Rosją[84]. Mimo to specjalna komisja przysłana w 1614 r. do Lublina przez króla Zygmunta III, stwierdziła zły stan obwarowań. W następstwie tego doszło do naprawy murów miejskich i nawet ich wzmocnienia za po-

[80] Fortyfikacje Poznania omawiamy na podstawie następujących prac: Z. Pilarczyk, *Obronność Poznania w latach 1253–1793*, Warszawa–Poznań 1988; *Poznańskie fortyfikacje*, red. B. Polak, Poznań 1988 (tam m.in. 3 szkice obrazujące stan poznańskich obwarowań w roku 1655, 1716 i 1761); P. Wojciechowski, *Zarys rozwoju fortyfikacji miasta Poznania*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej", Architektura, 20 (321), 1981.

[81] J. Kądziołka, *Finanse miasta Poznania 1501-1648*, Poznań 1960, s. 125–127.

[82] B. Dybaś, *Problem budowy i funkcjonowania fortyfikacji stałych w Rzeczypospolitej w okresie wojen w połowie XVII wieku*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici", Historia, 28, Nauki Humanistyczno-Społeczne, z. 259, 1993, s. 13–33.

[83] J. Riabinin, *Materiały do historii miasta Lublina 1317–1792*, Lublin 1938.

[84] W. Adamczyk, *Gospodarka finansowa Lublina w latach 1569–1580*, Lublin 1939, s. 52.

mocą ziemnych wałów[85]. W 1658 r. szlachta województwa lubelskiego zobowiązała się do ufortyfikowania miasta, co w dużym stopniu zostało zrealizowane na przełomie lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych[86]. W każdym razie plan miasta z 1716 r., uwzględniający niewątpliwe przekształcenia fortyfikacji miejskich również w okresie wojny północnej, pokazuje dość rozbudowany system fortyfikacji ziemnych wokół miasta[87].

Ten przegląd dziejów fortyfikacji kilku miast na terenie Rzeczypospolitej, odgrywających w epoce nowożytnej istotną rolę strategiczną, stąd też na skalę państwa polsko-litewskiego dość silnie ufortyfikowanych (z wyłączeniem wszakże miast pruskich i nadmorskich), pozwala na wyciągnięcie kilku wniosków.

Przede wszystkim należy stwierdzić, że nie było tych miast zbyt wiele, bo chociaż podany zestaw jest przykładowy, to jednak istotnie go rozszerzyć raczej nie byłoby można. Formułując ten dość rozpowszechniony pogląd, należy się jednak natychmiast zastrzec, że królewskie miasta-twierdze (jeśli można użyć tego, nieco na wyrost, określenia), nie były jedynymi tego typu obiektami na terenie państwa polsko-litewskiego i przed ogólniejszymi ocenami trzeba się powstrzymać, nim nie przyjrzymy się prywatnym (czyli magnackim) fortecom.

Kolejna uwaga dotyczy poziomu technicznego fortyfikacji miast. Generalnie, jak już wspominaliśmy, odbiega on zdecydowanie od tego, co obserwowaliśmy w miastach pruskich. W żadnym z nich nie dochodzi w interesującym nas okresie do radykalnego przekształcenia umocnień miejskich w ten sposób, jak to się dzieje w Gdańsku, Toruniu, Elblągu czy Królewcu, tzn. w zasadzie nigdzie nie powstają pełne nowoczesne fortyfikacje bastionowe. W większości z tych miast (a najlepszym przykładem są tu Kraków, Lwów i Poznań), mimo różnych z rozmachem pomyślanych propozycji, ewolucja umocnień w okresie nowożytnym polegała na powolnym modernizowaniu fortyfikacji średniowiecznych i przystosowywaniu ich do wymogów stawianych przez broń palną. Służyły temu m.in.: budowa drugiej linii murów (tzw. niskich), często zaopatrzonych w półokrągłe basteje, podsypywanie murów ziemią, budowa innych dzieł flankujących, jak np. barbakany, pojedyncze basteje czy nawet bastiony, dla których kurtyny stanowiły odpowiednio przekształcone mury średniowieczne. Niekiedy w miejscach szczególnie narażonych na atak powstawały odcinki nowoczesnych fortyfikacji. Przyczyny tego stanu rzeczy były chyba dość złożone, chociaż niewątpliwie czynnik materialny – względna słabość ekonomiczna w stosunku do branych tu porównawczo pod uwagę miast pruskich – był jednym z najważniejszych. Często jednak w porównywalnym stopniu decydowały inne czynniki. Kamieniec Podolski np. ze względu na swoją topografię nie potrzebował fortyfikacji bastionowych wokół miasta, tym bardziej że nie bardzo byłoby je gdzie postawić. Tam natomiast, gdzie były one niewątpliwie potrzebne, tam też w postaci Nowego Zamku zostały zbudowane. „Odziedziczone" po Borysie Godunowie fortyfikacje Smoleńska były wprawdzie

[85] H. Gawarecki, *Mury obronne miasta Lublina*, „Ochrona Zabytków" R. 7, 1954, nr 3, s. 172.

[86] O fortyfikowaniu Lublina po 1667 r. z inicjatywy sejmiku województwa lubelskiego zob. B. Dybaś, *Fortece Rzeczypospolitej...* s. 166, 221–225.

[87] H. Gawarecki, op. cit., s. 174.

dość anachroniczne, ale na tyle nowe i na tyle potężnie zbudowane, że wystarczyło ich uzupełnienie bastionową cytadelą. W przypadku Lwowa i Krakowa problem stanowiło włączenie w obręb ewentualnych umocnień bastionowych przedmieść (w przypadku Lwowa szczególnie stymulowane ukształtowaniem terenu wokół miasta). Takie koncepcje prowadziły we Lwowie do ostrych napięć między samym miastem a przedmieściami, utrudniając w sposób zasadniczy przeprowadzenie całego przedsięwzięcia, ale przede wszystkim chęć włączenia często rozległych obszarów przedmiejskich w obręb fortyfikacji, pomijając kosztowność takiej operacji, sprawiała, że pod znakiem zapytania stawałaby możliwość obsadzenia i skutecznej obrony niezwykle długiej linii wałów. Warto pamiętać, że również np. w Elblągu objęcie fortyfikacjami przedmieść dokonało się pod niewątpliwym wpływem szwedzkim.

Mimo że większość tych miast łączyła względna przestarzałość ich fortyfikacji, to jednak można spośród nich wyodrębnić kilka podgrup zarówno z punktu widzenia poziomu technicznego fortyfikacji, jak i pewnej chronologii powstawania i modernizowania umocnień. O ile bowiem większość miast zachodnich i południowych terenów Rzeczypospolitej (Lwów, Kraków, Poznań) opierało swoją obronność na bardzo dobrze rozwiniętych, już dość głęboko urzutowanych fortyfikacjach średniowiecznych, później w miarę możliwości wzmacnianych z wykorzystaniem nowocześniejszych dzieł, o tyle większość miast królewskich na wschodnich rubieżach Rzeczypospolitej chroniona była pojedynczą linią wału z parkanem lub muru, których jedynym wzmocnieniem były baszty, często zresztą przystosowywane do użycia broni palnej, a proces ich udoskonalania ograniczał się do prostego wzmacniania konstrukcji, pogrubiania itp. w celu zneutralizowania skutków użycia broni palnej.

Ten stan rzeczy był zresztą nie tylko efektem pewnego zacofania technologicznego na tych terenach, lecz także następstwem niskiego poziomu technicznego wojsk przeciwnika. Proste nawet fortyfikacje typu średniowiecznego – mur czy wał wzmocniony basztami – były w XVI w. aż nadto skuteczne przeciwko Tatarom, chociaż niewątpliwie w mniejszym stopniu przeciwko wojskom moskiewskim. Wilno np. mury obronne otrzymało dopiero na początku XVI w. Już jednak początek wojen z Turcją w latach dwudziestych XVII w. spowodował intensywniejsze wzmacnianie fortyfikacji miast z wykorzystaniem nowocześniejszych szkół. Wtedy powstaje Zamek Nowy w Kamieńcu, prymitywne fortyfikacje bastionowe otrzymuje dość odległa od granic państwa Warszawa. Niewątpliwy przełom przynosi połowa XVII w. i wojna ze Szwecją, w której wyniku cała Rzeczpospolita, a nie tylko, jak dotąd, jej wschodnie i południowo-wschodnie rubieże, staje się teatrem działań wojennych. Przynosi to szybszy rozwój fortyfikacji takich miast, jak Kraków, a przede wszystkim Poznań. W przypadku obu tych miast etap ten, jeśli nie w sferze realizacji, to przynajmniej koncepcji, trwa i w XVIII w., gdy tymczasem wobec zakończenia wojen z Turcją i Rosją „obumierają" fortyfikacje Lwowa.

Inaczej również niż w miastach pruskich wyglądała w omawianych tu miastach sprawa inicjatywy budowlanej oraz podporządkowania fortyfikacji. O ile

w tych pierwszych (szczególnie długo w Gdańsku) te miasta dążyły do wzmocnienia swoich fortyfikacji, co także było w pewnym sensie podkreślaniem ich autonomii w stosunku do władz państwowych, o tyle te drugie były w daleko większym stopniu uzależnione od króla i innych instytucji państwowych, a ich mniejszy potencjał ekonomiczny sprawiał, że przeważnie budowa fortyfikacji była inicjowana i następnie egzekwowana przez państwo. Wyjątkową pozycję spełniał tu nadgraniczny Kamieniec Podolski, przez cały w zasadzie okres nowożytny pozostający typową twierdzą państwową. W podobnym stopniu dotyczyło to miast stołecznych, a także Lwowa, Poznania czy Smoleńska. Miasta były już to zachęcane do konserwacji i rozbudowy obwarowań poprzez przywileje podatkowe, już to kontrolowane przez królewskie, sejmowe czy hetmańskie komisje, wspomagane bezpośrednio królewską gotówką i siłą fachową: inżynierami-fortyfikatorami, wreszcie obsadzane wojskami Rzeczypospolitej otrzymywały królewskich lub hetmańskich komendantów. Generalnie jednak obowiązki związane z budową fortyfikacji i ich obroną obciążały same miasta, w których czasami zresztą wykształcały się odpowiednie stryktury do realizacji tych zadań. Jest jednak rzeczą charakterystyczną, że specjalna kasa do finansowania budowy i konserwacji fortyfikacji nosiła miano: królewskiej. Słabość miast sprawiała, że istniejące w wielu miastach zamki królewskie czy nawet cytadele (jak w Smoleńsku), pełniły wyłącznie (o ile ich walory na to pozwalały) funkcje militarne, a nie represyjne w stosunku do ludności miejskiej.

Wstrząs wywołany „potopem" szwedzkim sprawił, że na przełomie lat pięćdziesiątych i sześćdziesiątych XVII w. podjęto próbę uregulowania w skali całego państwa problemu rozbudowy i funkcjonowania fortyfikacji stałych, przede wszystkim miejskich. Z jednej strony Andrzej Maksymilian Fredro zaproponował budowę w każdej ziemi przez sejmiki jednej fortecy, z drugiej strony sejm 1658 r. wyodrębnił grupę tzw. fortec Rzeczypospolitej, które miały znajdować się pod opieką hetmanów. (Do sprawy tej wracamy dalej).

Na zakończenie rozważań należy wspomnieć o tych miastach, które – mimo że niewątpliwie znaczące na mapie Rzeczypospolitej – nie zdołały utrzymać swojego statusu istotnych, w systemie obrony kraju, punktów umocnionych. Jako przykład posłużą nam Kalisz i Piotrków Trybunalski. Oba miasta posiadały pierścień średniowiecznych murów obronnych. W okresie nowożytnym ograniczano się w zasadzie do ich konserwacji i jedynie niewielkich modernizacji. Miało to miejsce szczególnie w Kaliszu, po spłonięciu miasta i jego fortyfikacji w wielkim pożarze w 1537 r. Przy odbudowie fortyfikacji przeprowadzanej w latach 1537–1549 wprawdzie je nieco zmodernizowano, przystosowując do używania broni palnej, ale według badającego to zagadnienie Tadeusza Poklewskiego – nie odpowiadało to z pewnością wymogom fortyfikacji nowożytnych[88]. Oba miasta leżały dość daleko od tradycyjnych teatrów wojennych Rzeczypospolitej i dopiero połowa XVII w. nieco w tej sytuacji zmieniła. Dotyczy to głównie Piotrkowa, leżącego na szlakach

[88] T. Poklewski, *Odnowienie fortyfikacji Kalisza w XVI wieku po pożarze miasta w 1537 roku*, „Konserwatorska Teka Zamojska", Warszawa–Zamość 1984, cz. 2, s. 61.

zmagań polsko-szwedzkich, którego fortyfikacje modernizowali najpierw Polacy, następnie zaś przede wszystkim Szwedzi (którzy zajęli miasto 2 kwietnia 1657 r.) pod wodzą komendanta miasta, Jana Chrzciciela de Piron. W owym okresie fortyfikacje miasta zostały prawdopodobnie wzmocnione m.in. trzema bastionami[89]. Szwedzkie prace kontynuowano po odzyskaniu miasta przez Polaków. Oba miasta jednak ze względu na przestarzałość fortyfikacji, a także niezbyt istotne strategicznie położenie, nie miały warunków, by stać się twierdzami, co najlepiej chyba obrazuje konstytucja sejmu 1658 r. w sprawie Piotrkowa, wedle której wstrzymano fortyfikowanie miasta i zabrano stamtąd załogę wojskową.

3. OD ZAMKU DO TWIERDZY MAGNACKIEJ

Możnowładztwo (zwane w późniejszym czasie magnaterią) miało w epoce nowożytnej, w XVI w. i przede wszystkim XVII w., trudny do przecenienia wkład w budowę i funkcjonowanie fortyfikacji stałych na terenie Rzeczypospolitej. Jednocześnie ze wszystkich grup fortec, uszeregowanych przez nas według kryterium społeczno-ustrojowego, ta grupa wyróżniała się swoją złożonością zarówno z punktu widzenia militarno-architektonicznego charakteru obiektów, jak i pełnionych przez nie funkcji. Ta złożoność była niewątpliwie w jakimś zakresie funkcją przeobrażeń tej warstwy w omawianej epoce. Nie wdając się głębiej w rozważania na ten temat, najogólniej można powiedzieć, że po okresie ostrej walki między możnowładztwem i średnią szlachtą o władzę w państwie w XVI w., w epoce tzw. egzekucji praw i dóbr, druga połowa XVI w. i wiek XVII przynosi stopniowy wzrost pozycji tej pierwszej warstwy, nazywanej już magnaterią. I chociaż ciągle trwają spory o tzw. ustrój oligarchii magnackiej i ewentualny moment przejęcia pełnej władzy w całym państwie, to jednak należy podkreślić, że szczególnie na szczeblu lokalnym – ziemi, województwa czy nawet prowincji – poszczególne rody czy też ich wybitniejsi przedstawiciele potrafili w niektórych okresach sprawować władzę niemal udzielną. Sytuacja taka ukształtowała się na skutek różnych czynników, ale niewątpliwie jednym z ważniejszych była zawarta w 1569 r. unia polsko-litewska w Lublinie i związane z nią rozpoczęcie ekspansji gospodarczej koronnego możnowładztwa na Ukrainie, wzmacnianego przez kontakty i polonizację rodów ruskich i litewskich.

Oprócz pozycji w państwie na kształt fortyfikacji budowanych przez możnych w sposób naturalny wpływało położenie geograficzne i związane z nim zagrożenia, poziom wykształcenia, kontakty międzynarodowe itp. Także więc i funkcje punktów umocnionych były dość zróżnicowane. Ich ewolucję najlepiej można obserwować na przykładzie ziem południowo-wschodnich Rzeczypospolitej, ale nie tylko. Jako punkt obronny dany obiekt mógł być skierowany przeciwko niebezpieczeństwu zewnętrznemu, chroniąc nie tylko magnata i jego dwór, ale także, w za-

[89] W. Glinkowski, *Układ przestrzenny, obwarowania i zabudowa miasta*, [w:] *Dzieje Piotrkowa Trybunalskiego*, Łódź 1989, s. 56.

leżności od rozmiarów, stanowiąc miejsce schronienia dla okolicznej ludności. Istotna była również funkcja wewnętrzna punktów ufortyfikowanych, które szczególnie na terenach niespokojnych stanowiły ośrodki organizowania i zarządzania rozległymi dobrami, a także w układzie feudalnym spełniały funkcję represyjną wobec ludności poddanej. Z drugiej strony magnackie fortece stanowiły istotny element kształtowania pozycji magnata wobec współbraci, kiedy w związku ze słabnięciem władzy państwowej konflikty w łonie warstwy były załatwiane drogą zajazdów czy regularnych wojen, a także wobec władzy państwowej, co najlepiej mogliśmy obserwować w okresie rokoszu Lubomirskiego i (jeśli chodzi o prymasowski Łowicz) w 1672 r. Oczywiście, trudną do przecenienia funkcją fortyfikacji magnackich była ich funkcja jako rezydencji. Otaczanie rezydencji fortyfikacjami wynikało nie tylko ze względów bezpieczeństwa (np. na wschodzie i południowym wschodzie), ale także odgrywało istotną rolę propagandową, podkreślając prestiż magnata jako „wojennego pana" wobec spraszanych do tych siedzib mas szlacheckich. Szczególnie pierwsza połowa XVII w. przyniosła powstanie licznych rezydencji typu „palazzo in fortezza". Jak łatwo się domyślić, powyższe funkcje czasami dość jednoznacznie potrafiły zdominować dany obiekt, czasami jednak dość wszechstronnie się przeplatały. W największym chyba stopniu, co jest dość naturalne, różnorodne funkcje – twierdzy sensu stricto ośrodka gospodarczo-administracyjnego i rezydencji – łączyły w sobie liczne magnackie miasta-twierdze powstające w tym okresie.

Wiele zamków magnackich, zwłaszcza na terenach południowo-wschodnich Rzeczypospolitej, budowano czy modernizowano w XVI w., i nawet głęboko w wiek XVII, w duchu fortyfikacji bastejowej czy bastejowo-angułowej, przystosowując je do broni palnej. Stawały się one z tego względu wystarczająco skuteczne przeciwko najazdom tatarskim, a największe z nich potrafiły nawet (jak królewska Trembowla) oprzeć się regularnej armii tureckiej. Przykładów jest tu oczywiście wiele. Wymienić można takie obiekty, jak założony w połowie XVI w. przez Lanckorońskich zamek w Jagielnicy w powiecie czortkowskim, pełniący często funkcję refugialną, także przez Lanckorońskich – i także w połowie XVI w. – założony zamek w Skale nad Zbruczem w powiecie borszczowskim, murowane fortalicjom Buczackich w Podzameczku, powstałe ok. 1600 r., położony na tatarskim „czarnym szlaku" zamek Zbaraskich i Wiśniowieckich w Tokach w powiecie zbaraskim, wybudowany na cyplu wyspy na stawie z kamienia i cegły na planie nieregularnego trójkąta w końcu XVI w. przez Janusza Zbaraskiego, czy założony w początkach XVII w. przez Golskich, ale fatalnie położony pod stokiem wysokiego płaskowzgórza pięcioboczny zamek w Czortkowie. Jest rzeczą charakterystyczną, jak wspomniano, że zamki tego typu powstawały również w XVII w., nawet w jego połowie. Dla przykładu można wymienić zbudowany ok. 1630 r. przez Krzysztofa Wichrowskiego czworoboczny kamienny zamek w Skałacie, czy położony w powiecie skałackim, założony na planie kwadratu zamek w Grzymałowie, wzniesiony w połowie XVII w. przez Ludzickich, następnie w posiadaniu

Adama Mikołaja Sieniawskiego. Także w pierwszych dziesięcioleciach XVII w. powstał zamek w Budzanowie w powiecie czortkowskim[90].

Kilka spośród najbardziej znanych podolskich zamków bastejowych zostało dokładniej omówionych, na podstawie przeprowadzonych w okresie międzywojennym inwentaryzacji, w świetnej pracy Bohdana Guerquina pt. *Zamek jazłowiecki*[91]. Oprócz tytułowego zamku w Jazłowcu zostały tu także omówione magnackie zamki w Buczaczu i Sidorowie. Na podstawie analizy tych obiektów autor wyodrębnił zresztą typ zamku bastejowo-angułowego. Jazłowiec, niewątpliwie jedna z najważniejszych twierdz na Podolu, jest przykładem zamku powstającego w kilku fazach od średniowiecza. Położony był na wyniosłym cyplu w zakolu rzeki Olchowiec. Położenie to, przy niewątpliwych walorach obronnych, wpływało na kształt stopniowo rozbudowywanego zamku, który mógł się rozszerzać tylko wzdłuż cypla. Ostateczne przekształcenie zamku jazłowieckiego w fortecę bastejową nastąpiło na przełomie XVI i XVII w., kiedy Mikołaj i Hieronim Jazłowieccy do wyposażonego już w anguł korpusu zamku dobudowali od strony północnej (od strony miasta) potężną basteję. Jednocześnie teren zamku rozszerzono, otaczając go murem niskim, wyposażonym w baszty przystosowane do ognia artyleryjskiego zarówno od strony wschodniej (nasada cypla), jak i zwłaszcza od strony zachodniej, gdzie powstał tzw. przygródek. W 1644 r. zamek nabył hetman Stanisław Koniecpolski, który jednak nie zdołał nic zmienić w systemie obronnym zamku. Uczynił to dopiero jego syn Aleksander w latach pięćdziesiątych XVII w. Według Bohdana Guerquina wyposażył on nazbyt długie kurtyny przygródka od południa i północy w małe bastioniki – piata-formy – według szkoły starowłoskiej[92].

Spośród pozostałych zamków zaprezentowanych przez Bohdana Guerquina (głównie zresztą na podstawie ustaleń Czołowskiego) zwraca uwagę charakterystycznym kształtem zamek w Sidorowie, podobnie jak jazłowiecki postawiony na wyniosłym podłużnym cyplu, stąd też rozplanowany na planie wydłużonego prostokąta (30x178 m), z angułami na krótszych bokach oraz kilkoma potężnymi bastejami na bokach dłuższych. Zamek został zbudowany z kamienia łupanego prawdopodobnie przez hetmana Marcina Kalinowskiego przed 1640 r.[93] Słynny zamek w Buczaczu powstał w XIV lub XV w., ale w pierwszej ćwierci XVII w. został istotnie rozbudowany – został powiększony i uzyskał charakter zamku bastejowo-angułowego. Zamek, podobnie jak oba poprzednie, położony na wynio-

[90] Podstawowe informacje o wymienionych zamkach, często wraz z materiałem ilustracyjnym, można znaleźć w pracach A. Czołowskiego, *Dawne zamki i twierdze na Rusi Halickiej*, [w:] *Teka Grona Konserwatorów Galicji Wschodniej*, t. 1, Lwów 1892, oraz A. Czołowskiego i B. Janusza, *Przeszłość i zabytki województwa tarnopolskiego*, Tarnopol 1926.

[91] Warszawa 1960.

[92] B. Guerquin, *Zamek jazłowiecki*... s. 103 i n., na licznych planach i rysunkach rekonstruuje poszczególne fazy rozwoju zamku jazłowieckiego. Na s. 115 umieszcza m.in., aksonometryczną rekonstrukcję zamku po wspomnianych rozbudowach w latach 1575–1644. Po s. 120 plan zamku uwzględnia przebudowę dokonaną przez Koniecpolskiego w hipotetycznej rekonstrukcji autora.

[93] B. Guerquin, *Zamek jazłowiecki*... s. 136–138.

słym cyplu, otrzymał potężne mury (do 4 m grubości) z dwiema bastejami i charakterystycznie potrójnie złamanym angułem[94].

Oczywiście, magnackie zamki bastejowe powstawały nie tylko na Podolu najbardziej narażonym na częste najazdy tatarskie. Ze względu na zasięg tych ostatnich niezbędne było budowanie obronnych siedzib również niejako w drugiej linii – na Wołyniu, w województwie ruskim czy lubelskim. Najbardziej znanym zamkiem bastejowym położonym w tym rejonie jest niewątpliwie zamek w Krasiczynie koło Przemyśla, klasyczny czworobok z bastejami na narożach, wybudowany w drugiej połowie XVI wieku, w zasadniczym kształcie ok. 1580 r.[95] W drugiej połowie XVI i na początku XVII w. powstały również zamki bastejowe w Lesku n. Sanem, w Kryłowie w powiecie hrubieszowskim, o charakterystycznym planie zbliżonym do trójkąta, w Krupem w powiecie krasnostawskim czy w Sielcu w powiecie chełmskim. Im dalej jednak w głąb terytorium Rzeczypospolitej, militarne funkcje zamków magnackich mają coraz mniejsze znaczenie. Jako przykłady można wymienić zamki w Janowcu nad Wisłą i w Mokrsku Górnym w powiecie jędrzejowskim, które są przystosowane co najwyżej do lokalnej obrony[96].

Mimo tego że wiele spośród zamków bastejowych, często – jak widzieliśmy budowanych z wykorzystaniem warunków naturalnych, było budowlami naprawdę potężnymi i w walkach z Tatarami czy nawet Kozakami skutecznymi, to jednak w starciu z dobrze wyposażoną w środki techniczne armią bywały skuteczne tylko w niewielkim stopniu. Przeglądając dzieje podolskich zamków bastejowych w pracach Czołowskiego spostrzegamy rzecz niezwykle charakterystyczną – większość z nich tak skuteczna i trudna do zdobycia w XVI czy pierwszej połowie XVII w., przeważnie stawała się stosunkowo łatwym łupem, często kilkakrotnie armii tureckiej i vice versa – polskiej w latach sześćdziesiątych, a zwłaszcza siedemdziesiątych XVII w. Spostrzeżenie to w niewielkim stopniu łagodzi fakt, że z różnych przyczyn zamki te nie zawsze były dobrze przygotowane do obrony. Stąd też już od schyłku XVI w., zwłaszcza jednak w wieku XVII, liczne zamki magnackie otrzymują fortyfikacje bastionowe lub na surowym korzeniu są budowane jako zamki bastionowe.

Oczywiście, należy mieć świadomość, że zamek jako taki, bez względu na nowoczesność jego fortyfikacji, a w związku z rozmiarami, w ramach których trudno przecież pomieścić liczne armie, przestaje stopniowo w warunkach wojen prowadzonych na coraz szerszą skalę w XVII w. pełnić funkcję podstawowego elementu systemu fortyfikacyjnego chroniącego państwo. Stąd też ewolucja zamków magnackich jako budowli obronnych idzie raczej w kierunku wykorzystywania ich jako ośrodków większych założeń fortyfikacyjnych, przeważnie w postaci

---

[94] Ibidem, s. 140–142. Autor zamieszcza też kilka planów inwentaryzacyjnych ruin zamku.

[95] Zamek w Krasiczynie posiada bogatą literaturę, z której należy wymienić opracowania M. Zlata („Studia renesansowe", t. 3, 1963, s. 5–149) i J.T. Frazika („Zeszyty Naukowe Politechniki Krakowskiej", nr 12, Architektura, z. 22, Kraków 1968).

[96] Oba te zamki posiadają dość bogatą literaturę, por. A. Miłobędzki, *Zamek w Mokrsku Górnym i niektóre problemy małopolskiej architektury XV i XVI w.*, „Biuletyn Historii Sztuki", 1959, nr 1, oraz S. Medeksza, *Bastejowe fortyfikacje zamku w Janowcu*, [w:] *Bastejowe fortyfikacje...* s. 125–136.

sprzężenia zamku z prywatnym miastem magnata. Ewolucja ta jest niewątpliwie bardziej widoczna na terenach wschodnich Rzeczypospolitej, a jej uwieńczeniem jest budowa potężnych prywatnych magnackich miast-twierdz, w ramach których zamek przekształca się stopniowo w często niezbyt mocno ufortyfikowaną rezydencję.

Na terenach zachodnich Rzeczypospolitej, przynajmniej do połowy XVII w., stosunkowo w mniejszym stopniu nawiedzanych przez wojny, do tego zaś zdecydowanie lepiej zurbanizowanych, podstawowymi punktami oporu w razie potrzeby stawały się miasta królewskie. W sumie więc przede wszystkim właśnie na zachodzie Rzeczypospolitej, czy może raczej na południowym zachodzie, szczególnie w Małopolsce, wykształcił się typ (magnackiego) zamku bastionowego, scharakteryzowanego przez Andrzeja Gruszeckiego[97]. Nim jednak do tego doszło, następowały pewne przekształcenia zamków średniowiecznych z jednej strony w kierunku ich „ucywilnienia" i przekształcania w słabo obronne rezydencje, z drugiej zaś w kierunku przystosowania ich do użycia broni palnej. Nasilenie jednej z tendencji było oczywiście funkcją aktualnego stanu zagrożenia tych terenów. W pewnym sensie połączeniem obu kierunków był zamek w Ogrodzieńcu, zbudowany jako rezydencja w latach 1530–1545 przez Seweryna Bonera, w którym odkryto fortyfikacje przystosowane do broni palnej[98]. Fortyfikacje bastejowe wybudowane w 1570 r. przez Jana Tęczyńskiego posiadał również zamek w Tenczynie. Z kolei zbudowany w połowie XVI w. zamek w Wyszynie (koło Turku) był założeniem bastejowym, otoczonym fosą, ale jak sądzą jego badacze od początku jego obronność była raczej ukłonem w stronę tradycji, niż efektem poczucia zagrożenia. Jego militarne walory podważyły ostatecznie przebudowy przeprowadzone w drugiej połowie wieku XVII)[99].

Wzrost zagrożenia w XVII stuleciu – odczuwane w południowej Małopolsce niebezpieczeństwo tureckie, wojna trzydziestoletnia, niepokoje społeczne w okresie powstania Chmielnickiego – wpływały na powstawanie siedzib magnackich o większych walorach militarnych. Tu bodaj najlepszym, chociaż stosunkowo mało znanym przykładem jest położony na zachodnich rubieżach Rzeczypospolitej zamek w Zbąszyniu, którego budowę rozpoczął ok. 1560 r. z dużym rozmachem Abraham Zbąski, a kontynuował po 1613 r. jego wnuk – Abraham Ciświcki. Powstała wówczas w dogodnym i strategicznie ważnym punkcie rozległa (o wymiarach 250x350 m) twierdza, wyposażona już we wczesne fortyfikacje staroholenderskie. Forteca na planie prostokąta była ufortyfikowana ziemnym wałem (częściowo tylko oblicowanym) z czterema bastionami na narożach oraz osłaniającym bramę rawelinem. Z tego założenia typu „palazzo in fortezza", jak podkre-

[97] A. Gruszecki, *Bastionowe zamki...* passim.

[98] A. Gruszecki, *Odkrycie w Ogrodzieńcu beluardu i systemów obronnych z wczesnego okresu wykształcania się fortyfikacji nowożytnej*, [w:] *Bastejowe fortyfikacje...* s. 83–92.

[99] Por. K. Olejnik, *Grody i zamki w Wielkopolsce*, Poznań 1993, s. 241–243.

ślają jego badacze, zdecydowanie ważniejsze były jednak fortyfikacje, gdyż sam pałac prawdopodobnie w ogóle nie został ukończony[100].

W zdecydowanie większym stopniu wspomniane wyżej niepokoje i zagrożenia znalazły wyraz w Małopolsce, gdzie w pierwszej połowie XVII w. powstały liczne magnackie zamki bastionowe, szczegółowo omówione przez Andrzeja Gruszeckiego[101]. Należy tu jednak zaznaczyć, że w grupie tych zamków można wyraźnie wyróżnić te, które chroniły zachodnie granice ze Śląskiem, kontynuując tradycje linii obronnej z czasów Kazimierza Wielkiego, następnie zamki uzupełniające zamki królewskie i ufortyfikowane miasta chroniące południowej granicy, wreszcie te zamki, których budowa miała niewątpliwy związek ze wzrostem zagrożenia tatarskiego i przede wszystkim tureckiego, i które stanowiły jakby dalsze zaplecze zamków i twierdz znajdujących się na Podolu, Wołyniu i we wschodniej części województwa ruskiego[102].

Spośród kilku magnackich założeń obronnych na granicy zachodniej Małopolski, uzupełniających umocnienia zamków królewskich i zakonnej Jasnej Góry, należy w pierwszym rzędzie wymienić zamek w Pieskowej Skale, jako przykład dość konsekwentnie modernizowanego zamku średniowiecznego. Zamek założony przez Kazimierza Wielkiego (następnie w rękach prywatnych) na dostępnym jedynie od wschodu cyplu, został najpierw, w początkach XVI w., od strony zagrożenia wzmocniony układem dwóch wież wzmocnionych kurtyną, następnie zaś po 1640 r. ówczesny właściciel Michał Zebrzydowski zbudował na tym kierunku front bastionowy złożony z dwóch bastionów połączonych kurtyną, w której umieszczono bramę. Wedle oceny A. Gruszeckiego[103] fortyfikacje te jednak były dość przestarzałe i słabe, szczególnie wobec faktu, że zupełnie nie obronny (chociaż trudno dostępny) był front zachodni. Mogły spełniać rolę lokalną, osłony rezydencji, lecz nie mogły sprostać zadaniom militarnym na większą skalę.

Zdecydowanie ciekawszym i bardziej złożonym zagadnieniem była na tym terenie działalność fortyfikacyjna Stanisława Warszyckiego, u szczytu kariery kasztelana krakowskiego. Ma on na swoim koncie trzy duże zamki bastionowe, powstałe w drugiej i trzeciej ćwierci XVII w. O ile jednak najpóźniejszy z nich, fortyfikowany ok. 1673 r. zamek (w zasadzie dwór) w Łodygowicach niedaleko Żywca, mimo swoich rozmiarów nie był odpowiednio uodporniony na ogień artyleryjski i był przeznaczony na ośrodek dóbr magnackich, a także narzędzie utrzy-

---

[100] Na temat twierdzy zbąszyńskiej zob.: K. Olejnik, *Grody i zamki...* s. 216–220; R. Linette, *Stan badań nad twierdzą w Zbąszyniu*, „Biuletyn Historii Sztuki", R. 30, 1968, nr 1, s. 125; idem, *Twierdza w Zbąszyniu*, [w:] *Studia nad renesansem w Wielkopolsce*, Prace Komisji Historii Sztuki PTPN, t. 8, cz. 3, Poznań 1970, s. 39–50.

[101] A. Gruszecki, *Bastionowe zamki...* passim.

[102] Por. rozważania Janusza Bogdanowskiego, który analizuje małopolski teatr wojny, wyodrębniając strefy chroniące Małopolskę właściwą od zachodu i wschodu. Stwierdza on, że wyodrębnienie tych stref dokonało się w XVII w. po raz pierwszy od czasów Kazimierza Wielkiego, J. Bogdanowski, *Fortyfikacje łańcuckie...* s. 60 i n., zwłaszcza s. 74–84.

[103] A. Gruszecki, *Bastionowe zamki...* s. 127–131, 141–142. Omawia on szczegółowo zamek w Pieskowej Skale na podstawie pracy A. Majewskiego, *Zamek w Pieskowej Skale*, „Teka Konserwatorska", z. 2, 1953, s. 199.

mywania w ryzach poddanych, o tyle dwa pozostałe zamki – w Dankowie i Pilicy – miały nieporównywalnie większe znaczenie militarne. Zamek bastionowy w Dankowie został założony przez Warszyckiego w 1632 r. na podstawie (według A. Gruszeckiego) maniery francuskiego fortyfikatora Jeana Errarda de Bara le'Duca. Jego fortyfikacje były bardzo silne, silniejsze niż osłona magnackiej rezydencji i obficie zaopatrzone w artylerię. O strategicznym znaczeniu Dankowa rozstrzygało położenie w pobliżu granicy śląskiej, niedaleko od ważnego zamku królewskiego w Krzepicach, z którym Danków był w pewnym sensie operacyjnie powiązany. Jeszcze potężniejsza była założona w 1651 r. przez Warszyckiego bastionowa forteca w Pilicy. Zamek ten został założony na planie prostokąta o bokach ok. 300x170 m z oskarpowanymi kamieniem ziemnymi wałami, z murowanymi, wypełnionymi ziemią bastionami na narożach. Szerokość korony wału umożliwiała zastosowanie nawet ciężkiej artylerii. A. Gruszecki nie wyklucza istnienia przed bramami rawelinów, zaś na jednym z bastionów dostrzegł ślady nadszańca. Autor dla tej silnej twierdzy dopatruje się wzorców w dziele innego francuskiego teoretyka fortyfikacji, de Ville'a[104]. W świetle tych faktów nie do końca uzasadniona wydaje się ogólna opinia A. Gruszeckiego na temat Warszyckiego jako człowieka nie zainteresowanego polityką i sztuką wojenną[105]. Przytoczone przez niego fakty zdają się zresztą temu zdecydowanie przeczyć. Warszycki (abstrahując od jego postaw moralnych i może częściowo niejasnego zachowania w okresie najazdu szwedzkiego) jawi się raczej jako rzadki na tych terenach przykład magnata zaangażowanego w obronę kraju, przynajmniej częściowo budującego i utrzymującego fortece, co więcej, nawet wykazującego pewną aktywność przy organizowaniu obrony terenu, na którym pełnił określone funkcje urzędowe (kasztelan krakowski). Oczywiście, więcej przykładów takiej działalności zobaczymy na kresach południowo-wschodnich czy na Litwie.

Pozostając na terenie Małopolski, jako przykład bastionowego zamku magnackiego chroniącego tę prowincję od południa, należy wymienić Wiśnicz Lubomirskich. Zamek ten stosunkowo wcześnie, bo już w latach 1615–1621 został z inicjatywy Stanisława Lubomirskiego otoczony fortyfikacją bastionową. Regularny pięciobok z bastionami na narożach ma wiele cech szkoły starowłoskiej, chociaż jest dość zróżnicowany, częściowo w zależności od stopnia zagrożenia poszczególnych frontów. Sprawy te szczegółowo analizuje A. Gruszecki[106]. Wedle jego oceny, położony przy ważnym szlaku handlowym na Węgry, zamek nie był przygotowany do oblężenia z użyciem cięższej artylerii, ale lżejsze działania mógł wytrzymać, szczególnie gdy po 1621 r. w zasięgu skutecznego ognia artyleryjskiego od niego, wybudowano górujący nad nim ufortyfikowany umocnieniami

[104] Ostatnio na temat Pilicy w odrębnym artykule pisał J. Janczykowski, *Bastionowe fortyfikacje zamku w Pilicy*, „Forteca", nr 1, 1997, s. S-10.

[105] A. Gruszecki, *Bastionowe zamki...* s. 144. Zamek w Pilicy Gruszecki omawia na s. 144–154, zamek w Dankowie na s. 155–169, zaś zamek w Łodygowicach na s. 187–194.

[106] A. Gruszecki, *Bastionowe zamki...* s. 124.

bastionowo-kleszczowymi klasztor karmelitów bosych[107]. Na tych terenach mamy również do czynienia z jedną z najwcześniejszych magnackich inwestycji militarnych o charakterze bastionowym, z zamkiem Jana Tarnowskiego w Rożnowie. O bastionowym charakterze zamku rożnowskiego świadczy zachowany tam tzw. beluard, prototyp bastionu. Generalnie jednak tereny te nie obfitowały w magnackie inwestycje militarne o charakterze bastionowym w tym stopniu, jak zachodnie, a zwłaszcza wschodnie rubieże Małopolski właściwej i jej pogranicze z Rusią.

Tereny te stanowiły, jak już wspomniano, bezpośrednie zaplecze fortyfikacji budowanych na Rusi, Podolu, Wołyniu, często docierały tu najazdy tatarskie, mocniej niż w innych częściach Rzeczypospolitej odczuwano tu zagrożenie tureckie czy kozackie. Odcisnęło się to niewątpliwie również na magnackich inwestycjach obronnych na tym obszarze, zarówno na ich liczbie, jak i charakterze. Szczególnie newralgiczny był tu rejon tzw. Bramy Przemyskiej, położonej nad środkowym Sanem, przez którą wiodły szlaki w głąb[108]. W rejonie tym powstało kilka wartościowych, godnych uwagi bastionowych twierdz magnackich, by wymienić Łańcut, Sieniawę i Rzeszów. Większość tych fortec charakteryzowała się zbliżonym układem, w którym główną rolę odgrywał zamek silnie umocniony fortyfikacjami bastionowymi o narysie czworo- lub pięciobocznym, lepiej lub gorzej sprzężony z ufortyfikowanym też w różnym stopniu miastem. Niekiedy układ ten uzupełniały obronne klasztory.

Najbardziej znana (jednocześnie jedna z najlepiej opracowanych) jest niewątpliwie forteca w Łańcucie[109]. Wybudował ją w latach 1629–1641 według projektu Macieja Trapoli i prawdopodobnie Krzysztofa Mieroszewskiego wojewoda krakowski Stanisław Lubomirski. Był to dość regularny pięciobok fortyfikacji bastionowych, wewnątrz którego znajdował się czworoboczny pałac, o długości boku wieloboku zewnętrznego wynoszącej średnio ok. 166 metrów i kątach bastionu wynoszących od 76 do 84 stopni, rozmierzony według zasad szkoły staroholenderskiej, a najpewniej z podręcznikiem Adama Freytaga w ręku. Również profil, jak wynika z rozważań J. Bogdanowskiego, nawiązuje do Freytaga, chociaż mur jako przedpiersie podwala (fausse braie) jest raczej nawiązaniem do szkoły nowowłoskiej. Cała forteca, chociaż ogólnie regularna, była dość zróżnicowana adekwatnie do warunków terenowych. Najlepiej ufortyfikowana była od strony największego zagrożenia, to jest od wschodu. Znajdujący się tam trzeci bastion był odmiennie skonstruowany niż sąsiednie, ponieważ posiadał dłuższe barki pozwalające na skuteczniejsze kontrolowanie przedpola i osłonę czół bastionów sąsiednich. Fronty wschodnie posiadały również nadszańce. W przeciwieństwie do frontów wschodnich, fortyfikacje zamku od zachodu były słabsze, gdyż osłaniało je od tej strony miasto. Całość fortyfikacji zamku otaczała sucha fosa i przedstok. Zamek w Łań-

[107] P.S. Szlezynger, *Fortyfikacje klasztoru Karmelitów Bosych w Wiśniczu Nowym*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki", t. 28, 1983, z. 2, s. 143–160. Por. idem, *Fundacje architektoniczne Stanisława Lubomirskiego, wojewody i starosty generalnego krakowskiego*, Kraków 1994.

[108] Szczegółowo strategiczne znaczenie i formy zabezpieczenia Bramy Przemyskiej analizuje J. Bogdanowski, *Fortyfikacje łańcuckie*... s. 75 i n.

[109] Ibidem, passim.

cucie odegrał istotną rolę w okresie wojny ze Szwecją i Rakoczym, stanowiąc pod rządami Jerzego Sebastiana Lubomirskiego niezdobytą twierdzę i ośrodek oporu oraz prowadzonych działań wojennych. Po „potopie", w latach sześćdziesiątych XVII w., zamek zostaje odnowiony i wzmocniony. Prace dotyczą przede wszystkim rekonstrukcji podwala, wzmocnienia bramy i mostu łączącego zamek z miastem oraz przebudowy przedstoku, przede wszystkim zaopatrzenia go w place broni. Być może w ramach tych prac zostaje wzniesiony szaniec (fort) w Kosinie, pozwalający na utrzymywanie optycznej łączności z Przeworskiem, stąd wmontowujący fortecę łańcucką w szerszy system. Jak wynika z rozważań Bogdanowskiego, za czasów Stanisława Herakliusza Lubomirskiego, syna i następcy Jerzego Sebastiana, zostały dokonane przebudowy, które zapoczątkowały trend w kierunku przewagi funkcji rezydencjonalnych zamku nad jego znaczeniem militarnym, chociaż jeszcze na początku XVIII w. zamek bierze udział w działaniach wojennych.

Drugą w tym rejonie fortecą magnacką o dużym znaczeniu militarnym jest nieco późniejsza Sieniawa wybudowana przez Mikołaja Hieronima Sieniawskiego. Stanowiła ona w większym stopniu niż Łańcut przykład bastionowego zamku magnackiego sprzężonego z dość silnie ufortyfikowanym miastem (a także ze względu na położenie nad Sanem – z ważnym dla całych dóbr Sieniawskich portem rzecznym). Trzeci element systemu obronnego stanowił położony na wzgórzu, ufortyfikowany klasztor dominikanów[110]. Najsilniejszym elementem tego układu był wybudowany najprawdopodobniej w latach 1664–1680 zamek, a raczej dwór otoczony czworobokiem fortyfikacji bastionowych, ziemnych, oskarpowanych cegłą. Kurtyna czworoboku od strony miasta była zabezpieczona rawelinem.

Potężny czworoboczny zamek bastionowy był także najważniejszym elementem w systemie obronnym Rzeszowa. Jego budowę w latach dwudziestych XVII w. rozpoczął kasztelan sandomierski, Mikołaj Spytek Ligęza, ówczesny właściciel Rzeszowa, natomiast dokończył w drugiej połowie XVII w. Hieronim Augustyn Lubomirski. Miasto też miało swoje umocnienia, i podobnie jak w przypadku Sieniawy jego obronność wzmacniał ufortyfikowany klasztor, tym razem bernardynów.

Oczywiście, magnackie zamki bastionowe powstawały również w głębi kraju, do czego przyczyniło się przede wszystkim uświadomienie sobie po 1620 r. w pełni zagrożenia tureckiego, ale też swoista moda. Rzadko jednak zamki uzyskiwały rangę twierdz o realnym znaczeniu strategicznym, stając się raczej typowymi rezydencjami, w których fortyfikacje bastionowe i względy militarne rywalizowały z aspektami artystycznymi i propagandowymi. Inna sprawa, że wedle ówczesnych kryteriów wartości podnosiły one walor estetyczny budowli. Niezależnie od tego mogły być one całkiem poprawnie – z militarnego punktu widzenia – zaplanowane i wykonane. Najlepszym przykładem tego typu założenia jest słynny zamek Krzyżtopór w Ujeździe, w pobliżu Opatowa, wzniesiony w latach 1621–1644 przez wojewodę sandomierskiego Krzysztofa Ossolińskiego. Pięcioboczne fortyfikacje bastionowe usypano z ziemi i oskarpowano kamiennym murem. Na podstawie anali-

[110] Szeroko na temat Sieniawy pisze K. Kuśnierz, *Sieniawa. Założenie rezydencjonalne Sieniawskich. Rozwój przestrzenny w XVII oraz XVIII wieku*, Rzeszów 1984.

zy dokonanej przez A. Gruszeckiego możemy sądzić, że budowniczy zamku umiejętnie wykorzystał przy projektowaniu fortyfikacji ich podmokłe otoczenie i zalewy, a wykonując grube mury w okazałym pałacu, umiejętnie godził względy militarne i rezydencjonalne[111]. Zamek ten, zniszczony podczas wojny 1655–1657 i konfederacji barskiej, do dzisiaj zachował się w postaci okazałej ruiny.

Do grupy twierdz magnackich, o podobnym jak Krzyżtopór położeniu geograficznym (w głębi kraju), należy zaliczyć prymasowski Łowicz. Istniejący tam zamek średniowieczny w ciągu XVI wieku stracił swoje znaczenie obronne, stając się typową rezydencją. Pewne prace nad wzmocnieniem jego obronności były prowadzone już w drugiej połowie XVI i w pierwszych dziesięcioleciach XVII w. Natomiast w 1621 r. prymas Wawrzyniec Gembicki, niewątpliwie pod wpływem wrażenia, jakie wywarły w Rzeczypospolitej klęska cecorska i wojna chocimska, wspólnie z kapitułą gnieźnieńską podjął dzieło ufortyfikowania zamków prymasowskich w Łowiczu i Uniejowie[112]. Fortyfikacje zamku łowickiego najprawdopodobniej zostały ostatecznie ukończone za czasów prymasa Macieja Łubieńskiego (1641–1652). Łowicka twierdza posiadała fortyfikacje ziemne, otoczone nawodnioną fosą i palisadą, w kształcie rozciągniętego pięcioboku, przechodzącego w czworobok, z czterema bastionami na narożach i bastionem w kształcie podobnym do piattaformy na kurtynie północnej. Znaczenie strategiczne zamku łowickiego wynikało z faktu strzeżenia przezeń przeprawy na Bzurze. Mimo silnych fortyfikacji Szwedzi zajęli w 1655 r. Łowicz bez walki. Ponieważ Łowicz odgrywał w toczonych działaniach wojennych ogromną rolę, w czasie szwedzkiej okupacji fortyfikacje zamku zostały wzmocnione – od północy przez dzieło rogowe, od południa przez rawelin, uzyskując postać, jaką znamy ze sztychu Dahlbergha. Zniszczony po wojnie zamek wzmocnił i do porządku doprowadził dopiero w 1672 r. prymas Mikołaj Prażmowski, zresztą w obliczu niebezpieczeństwa wojny domowej w dobie konfederacji gołąbskiej. Prymas Prażmowski zarządził również ufortyfikowanie miasta[113].

Łowicz należał do twierdz, które odgrywały dużą rolę, ale w stosunkowo krótkim okresie wojny szwedzkiej lat 1655–1660, kiedy to działania wojenne objęły terytorium całej Rzeczypospolitej. Uwarunkowania geopolityczne sprawiały, że zdecydowanie większe zapotrzebowanie na silne twierdze istniało gdzie indziej, na wschodzie i południowym wschodzie, na terenach zagrożonych przez najazdy tureckie i rosyjskie, a także przez powstania kozackie. Tam także powstały najsilniejsze i najbardziej znane magnackie twierdze bastionowe, w tym także silne magnackie miasta-twierdze.

---

[111] A. Gruszecki, *Bastionowe zamki...* s. 185; autor ten za B. Guerquinem zakwestionował tradycyjny pogląd, że budowniczym Krzyżtoporu był Wawrzyniec Senes z Gryzonii, ibidem, s. 171.

[112] Dzieje fortecy łowickiej omawiamy na podstawie pracy zbiorowej: *Łowicz. Dzieje miasta*, Warszawa 1986, a w niej rozpraw: J. Wegnera, *Łowicz w okresie 1525–1655* oraz J. Gajewskiego, *Sztuka w prymasowskim Łowiczu*.

[113] W.J. Wysocki, *Niedoszły rokosz łowicki 1672–1673 (Sobieskiego związki z Łowiczem)*, Łowicz 1984.

Oczywiście, skala inicjatyw magnackich w zakresie architektury obronnej na tych terenach była zróżnicowana i uwarunkowana różnymi czynnikami, m.in. stopniem i charakterem zagrożenia danego terenu, zamożnością i znaczeniem politycznym magnata. Stąd też, jak już wspomniano, w XVII w., w epoce fortyfikacji bastionowej, powstawały, szczególnie na Podolu, zamki budowane jeszcze w duchu fortyfikacji bastejowej, które w określonych okolicznościach bywały wystarczającym zabezpieczeniem tych obszarów. Jednakże z biegiem czasu, szczególnie w miarę wzrostu zagrożenia tych terenów przez Turcję oraz Rosję, fortyfikacja bastionowa wykazywała swoją wyższość. Stąd też w XVII w., zwłaszcza bliżej jego połowy i później, powstało tu wiele magnackich zamków bastionowych, a często dawniejsze założenia były otaczane fortyfikacją bastionową. Magnackie zamki bastionowe bywały – podobnie jak na omówionych nieco wcześniej obszarach Rusi i Małopolski – sprzężone z dość dobrze ufortyfikowanymi miastami. Ostatnie ogniwo tej ewolucji stanowiły potężne magnackie miasta-twierdze.

Nie sposób wymienić tu wszystkich bastionowych fortec magnackich na terenie Wołynia, Podola, Ukrainy oraz Wielkiego Księstwa Litewskiego. Spośród zamków bastionowych, przeważnie sprzężonych z miastami, jako przykładowe wypada wymienić następujące: Birże, Lachowicze, Nieśwież, Ołyka, Dubno, Zbaraż, Pomorzany, Brzeżany, Złoczów. Z kolei do silnych magnackich miast-twierdz, dla których swoisty, aczkolwiek niezupełnie na tym terenie położony wzorzec stanowił Zamość, wymienić powinniśmy na Litwie: Słuck, Kopyś, Stary Bychów, na południu zaś Szarogród, Brody i Stanisławów.

Najpotężniejszą magnacką fortecą na północnych rubieżach Wielkiego Księstwa Litewskiego, w pobliżu granicy z Kurlandią, były radziwiłłowskie Birże. Warto może podkreślić, że ród ten w swoich różnych odnogach zdecydowanie przodował w budowie twierdz na terenie Wielkiego Księstwa Litewskiego, zarówno co do ilości, jak i jakości oraz nowoczesności. Zamek birżański, położony na niewielkiej wyniosłości u zbiegu rzek Oposzczy i Agłony, miał dogodne obronne położenie. Jego budowę, zaplanowaną prawdopodobnie pierwotnie jako bastejowy ośmiobok, rozpoczął ok. 1597 r. Krzysztof Radziwiłł Piorun[114]. Dzieło po śmierci Pioruna w 1603 r. kontynuował jego syn i dziedzic, Krzysztof II Radziwiłł, późniejszy hetman wielki litewski, który niedokończoną budowlę dokończył już wedle zasad niderlandzkich – sypiąc ziemne wały zamiast murów oraz sypiąc cztery ziemne bastiony na narożach. Powstał w ten sposób charakterystyczny plan zamku birżańskiego, znany z ryciny Tomasza Makowskiego, a także ze szwedzkiego planu z 1625 r., jako czworobocznego założenia bastionowego z charakterystycznymi wygięciami kurtyn na zewnątrz, pozostałości po ośmiobocznym narysie bastejowym. Na rycinie T. Makowskiego możemy także obserwować miasto, częściowo ufortyfikowane za pomocą fortyfikacji bastejowych. Zamek birżański odgrywał

[114] Na temat budowy i kolejnych odbudów i przebudów zamku birżańskiego zob.: A. Ciechanowiecki, *Z dziejów budowy zamku w Birżach*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki", t. 4, 1959, z. 1–2, s. 43–66; T. Wasilewski, *Budowa zamku i rezydencji Radziwiłłów w Birżach w latach 1586–1654*, [w:] *Podług nieba i zwyczaju polskiego. Studia z historii architektury, sztuki i kultury ofiarowane Adamowi Miłobędzkiemu*, Warszawa 1988, s. 263–272.

ogromną rolę jako punkt oporu i baza koncentrowania wojsk w wojnach ze Szwedami w pierwszej ćwierci XVII w. W 1625 r. został jednak zdobyty przez Gustawa Adolfa. Szwedzi, wycofując się w roku następnym, ogołocili go ze sprzętu i uzbrojenia. W tymże roku sejm przyznał Radziwiłłowi pomoc na odbudowę zamku birżańskiego. Urealnieniu ulega ona jednak dopiero dziesięć lat później, gdy po nominacji na wojewodę wileńskiego i hetmana wielkiego litewskiego Radziwiłł otrzymał w administrację ekonomię mohylewską. W latach 1637–1640 zamek otrzymał nowoczesne ziemne fortyfikacje bastionowe wedle zasad szkoły staroholenderskiej, których stan najprawdopodobniej oddaje rycina szwedzka z 1704 r., pokazująca oblężenie Birż. Przed wałem widzimy usypany na niej przedwał, przed bramą wjazdową znajduje się rawelin, całość fortyfikacji otacza nawodniona fosa. Budowa fortyfikacji zamku birżańskiego w latach trzydziesych posiada świetną dokumentację, którą nauce przybliżył cytowany artykuł Tadeusza Wasilewskiego, pozwalającą na śledzenie, w jaki sposób całokształt problemów związanych z budową fortyfikacji był rozwiązywany przez magnatów podejmujących takie inwestycje. Powstałe w tym okresie fortyfikacje po przejściach okresu „potopu" szwedzkiego zostają odbudowane i wzmocnione w okresie przynależności Birż do Bogusława Radziwiłła w latach sześćdziesiątych oraz później, pod rządami jego córki Ludwiki Karoliny. Kres znaczeniu Birż jako fortecy, a także radziwiłłowskiej rezydencji, przyniosło szwedzkie oblężenie w 1704 r.

Pewne znaczenie strategiczne posiadał również radziwiłłowski (należący do linii katolickiej tego rodu) Nieśwież[115]. Położony był (podobnie jak Słuck i Lachowicze) w dziale wodnym Prypeci i Niemna. Jako założenie przypominał on nieco Birże, składając się z czworoboku zamku bastionowego i położonego w pewnej odległości, także ufortyfikowanego, miasta. Zamek został założony na wyspie pomiędzy dwoma stawami, połączonej z miastem dwustumetrową groblą. Jako bastionową fortecę wybudował go w ostatnim piętnastoleciu XVI w. Mikołaj Krzysztof Radziwiłł „Sierotka". Fortyfikacje powstały na planie przechodzącego w trapez czworoboku o wymiarach ok. 120x160 m. Jak wy-nika z przeprowadzonej przez Gruszeckiego analizy fortyfikacji zamku, na podstawie przedstawiającego Nieśwież sztychu Makowskiego, fortyfikacje te były ziemne, częściowo oskarpowane. Były one nader nowoczesne, jak na owe czasy, niewątpliwie nie starowłoskie, jak sugeruje F. Markowski, a raczej nowowłoskie czy nawet jeszcze nowocześniejsze, na co wskazuje chociażby istnienie podwala czy zakrytej drogi. Gruszecki dopatruje się tu wpływów francuskich, stąd też powątpiewa w przyjmowane tradycyjnie autorstwo jezuity Jana Marii Bernardone. Równolegle z budową

[115] Posiada on bogatą literaturę, by wymienić tylko z ostatnich dziesięcioleci następujące prace: F. Markowski, *Zamek Mikołaja Krzysztofa Radziwiłła Sierotki w Nieświeżu*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki", t. 9, 1964, z. 2, s. 155–172, A. Gruszecki, *Fortyfikacje zamku w Nieświeżu*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki", t. 10, 1965, z. 2, s. 141–145, oraz odpowiednie fragmenty w pracach historyków białoruskich: A.P. Hryckiewicza, *Warowne miasta magnackie na Białorusi i Litwie*, „Przegląd Historyczny", t. 61, 1970, s. 434–437; M.A. Tkaczowa, *Abaronczia zbudawanni zachodnich ziamel Belarusi XIII–XVIII stst.*, Mińsk 1978, s. 82–87; oraz idem, *Zamki i liudzi*, Mińsk 1991, s. 11–23.

zamku rozwijało się miasto Nieśwież, które otrzymało od „Sierotki" prawo magdeburskie, a mieszczanie mieli również obowiązek rozbudowy i konserwowania fortyfikacji miejskich. Nieśwież stanowił dość silny punkt oporu, skoro zamek w 1654 r., mimo zdobycia miasta, oparł się Rosjanom i Kozakom, a także w 1658 r. pozostał nie zdobyty. Podobnie jak Birże stracił swoje militarne znaczenie na początku XVIII w., po zniszczeniu przez Szwedów, mimo przeprowadzonej odbudowy.

Nieco na zachód od Nieświeża były położone Lachowicze[116]. Powstanie tam potężnego bastionowego zamku jest wiązane z osobą wybitnego litewskiego wodza, hetmana Jana Karola Chodkiewicza (zm. w 1621 r.), po którego śmierci Lachowicze przeszły we władanie Sapiehów. Ponieważ kształt zamku znamy na podstawie ryciny przedstawiającej oblężenie rosyjskie w 1660 r., nie możemy powiedzieć czy przedstawione tam fortyfikacje były w pełni efektem działań Chodkiewicza, czy też późniejszych przebudów prowadzonych przez Sapiehów. W każdym razie zamek lachowicki należał do najpotężniejszych zamków bastionowych na terenie Rzeczypospolitej. Założony został nad brzegiem rzeki Wiedźmy, na sztucznie utworzonej wyspie, na planie czworoboku o wymiarach 175x220 m (dużo więcej niż Nieświeży). Wały oraz narożne bastiony były oskarpowane, bastiony posiadały orylony, była to więc fortyfikacja wedle szkoły nowowłoskiej, co wskazywałoby na jej powstanie jeszcze w czasach Chodkiewicza. Bastiony były zaopatrzone w charakterystyczne dla tej szkoły obserwacyjne kawaliery, natomiast trzy spośród bastionów posiadały nadszańce. Nadszańca był pozbawiony jedynie bastion chroniony wystarczająco, jak się wydaje, przez rzekę. Wjazd na teren zamku wieńczyła okazała wieża bramna. Warto zwrócić uwagę, że w przeciwieństwie do wielu innych zamków bastionowych, pałac w Lachowiczach nie stanowił elementu dominującego, zostawiając sporo miejsca dla dość licznej załogi czy nawet większych sił, czy może dla większej grupy uchodźców (refugium), co wskazuje na przewagę czynnika militarnego nad rezydencjonalnym w tym założeniu. Nic więc dziwnego, że Lachowicze stanowiły trudny do zdobycia punkt oporu, który podczas wojen połowy XVII w. oparł się skutecznie Kozakom w 1648 r., a także dwukrotnie (w 1655 i 1660 r.) Rosjanom. W przeciwieństwie natomiast do Birż i Nieświeża, nic nie wiadomo o poważniejszych umocnieniach miasteczka Lachowicze. Zamek lachowicki – jako twierdza o istotnym znaczeniu militarnym – funkcjonował przez całą drugą połowę wieku XVII i XVIII w. Sejm w 1678 r. uwolnił Lachowicze od podatków. W zamku była utrzymywana stała załoga licząca 200 żołnierzy. W czasie wojny północnej artyleria zamku lachowickiego wzmocniła w 1703 r. armię litewską, a w latach późniejszych w zamku stała załoga rosyjska, broniąca się przeciwko Szwedom czy Leszczyńskiemu. Militarne znaczenie zamku lachowickiego (może już jednak na wyrost) podkreślał jeszcze sejm w 1775 r.

---

[116] W omówieniu zamku lachowickiego opieramy się na cytowanych pracach Tkaczowa (*Abaronczia zbudawanni...* s. 88–90, *Zamki i liudzi...* s. 98–101), a także na zbiorowym opracowaniu pt. *Pamiać. Gistoryka – dakumentalna chronika liachawickago rajona*, Mińsk 1989, a w nim na opracowaniach M.A. Tkaczowa, A. Hryckiewicza i M. Spirydonowa.

Zdecydowanie mniej niż o małopolskich czy litewskich wiemy o bastionowych twierdzach magnackich na Wołyniu, spośród których należy przykładowo wspomnieć o Ołyce i Dubnie. Radziwiłłowski zamek bastionowy w Ołyce należy do najstarszych tego typu założeń na terenie Rzeczypospolitej, gdyż tradycja wiąże początek jego budowy z 1564 r. Był to czworobok z bastionami na narożach, utrzymany jeszcze w typie szkoły starowłoskiej. Wały i bastiony były oskarpowane[117]. Ołyka, począwszy od 1589 r., była siedzibą jednej z radziwiłłowskich ordynacji, z czym wiązał się również obowiązek utrzymania we właściwym stanie danej fortecy. Podobnie rzecz się miała z siedzibą założonej w 1609 r. ordynacji ostrogskiej w Dubnem. Twierdza ta o charakterystycznym trapezoidalnym kształcie, z trzech stron oparta na bagnach i rozlewiskach, od strony miasta była umocniona dwoma potężnymi nowowłoskimi bastionami, zaopatrzonymi w orylony, powstała przed 1629 r. Ordynacja ostrogska miała obowiązek utrzymywania 600 żołnierzy, z których znaczna część stanowiła załogę zamku dubieńskiego. Twierdza dubieńska utrzymywała swoje znaczenie militarne także w XVIII w., w okresie wojny północnej w walkach szwedzko-rosyjskich oraz podczas konfederacji tarnogrodzkiej jako siedziba konfederatów. W latach pięćdziesiątych XVIII w. była przedmiotem przetargów, podczas słynnej afery o ordynację ostrogską[118].

Wreszcie ostatnią grupę magnackich zamków bastionowych, które chcielibyśmy omówić, stanowi grupa kilku zamków położonych we wschodniej części województwa ruskiego (na wschód od Lwowa), na południowym Wołyniu oraz na północnym Podolu – strefie największego zagrożenia najazdami tatarskimi i tureckimi, a także terenie największych starć w okresie powstania Chmielnickiego oraz rozpoczętej w jego następstwie wojny polsko-rosyjskiej. Strategiczne znaczenie tego obszaru wynikało m.in. z faktu, że leżał on na dziale wodnym Prypeci i Bugu oraz Dniestru, sprzyjającym działaniom większych armii, w przeciwieństwie np. do poprzecinanego licznymi dopływami Dniestru Podola, gdzie wystarczały dotychczas istniejące zamki bastejowe. Przykładowo wymienić można na tym terenie twierdzę Lubomirskich w Połonnem oraz tak znane magnackie twierdze, jak: Zbaraż, Pomorzany, Brzeżany, Złoczów.

Zamek bastionowy w Złoczowie (w dużym stopniu zachowany do dzisiaj), położony przy trakcie ze Lwowa do Kamieńca Podolskiego, na miejscu dawniejszego zamku drewnianego nabytego w 1592 r. przez Marka Sobieskiego, został wybudowany przez jego syna, Jakuba Sobieskiego, w latach 1634–1636. Był on typowym, średniej wielkości (110x110 m), czworobokiem z bastionami na narożach. Wały i bastiony zostały oskarpowane kamieniem, bastiony dodatkowo zaopatrzono w obserwacyjne kawaliery. Bramy wjazdowej do zamku strzegł dodatkowo rawelin. Zamek ten został w 1671 r. odnowiony przez Jana Sobieskiego i ze zmiennym szczęściem pełnił swą służbę podczas wojen z Turkami. Jan III Sobieski dbał zresztą o zamek i jego uzbrojenie. Jeszcze w 1768 r. zamek miał dość sil-

[117] S. Tomkowicz, *Ołyka*, Prace Komisji Historii Sztuki PAU, t. 3, 1923, s. 1–37.

[118] *Inwentarz twierdzy dubieńskiej z 1759 roku*, wyd. T. Opas, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej", R. 33, 1985, nr 3, s. 239–249.

ne uzbrojenie artyleryjskie. Przy zamku było położone miasto, zupełnie prawie jednak pozbawione urządzeń obronnych[119].

Niedaleko od Złoczowa położony był inny zamek należący w XVII w. do Sobieskich – Pomorzany. Jako murowany zamek bastejowy został on zbudowany w połowie XVI w. przez Jana Sienieńskiego. Po dwukrotnym zniszczeniu go przez Turków w 1675 i 1684 r. został zdecydowanie wzmocniony przez Jana III Sobieskiego, który stary zamek murowany obudował bastionowymi fortyfikacjami ziemnymi.

W porównaniu z zamkami w Złoczowie i Pomorzanach, zamki w Brzeżanach i Zbarażu wyróżniały się większym znaczeniem strategicznym, co znalazło wyraz w wadze wydarzeń wojennych, które się wokół nich rozgrywały, jak również w fakcie, że stanowiły one w obu przypadkach element większego zespołu, tworzonego przez ufortyfikowane miasto (analogicznie np. do Birż czy Nieświeża) czy doraźnie – jak w przypadku Zbaraża – przez umocniony fortyfikacjami polowymi obóz, będący bazą działania dość silnej armii.

Ewolucja zamku brzeżańskiego była nieco podobna do zamku w Pomorzanach. W połowie XVI w. (ok. 1554 r.) został tu zbudowany przez Sieniawskich silny zamek bastejowy. Zamek ten był stale wzmacniany i modernizowany, będąc jedną z najsilniejszych fortec na Rusi, ale w sposób zasadniczy jego charakter zmienił hetman Mikołaj Sieniawski w latach siedemdziesiątych XVII w. Otoczył on zamek bastejowy nieregularnymi fortyfikacjami bastionowymi (ziemnymi, oskarpowanymi balami dębowymi) na planie zbliżonym do czworoboku. Fortyfikacje te – co charakterystyczne – objęły powierzchnię sześciokrotnie większą niż zamek bastejowy. Przy ich kształtowaniu umiejętnie wykorzystywano warunki terenowe – mokradła i rozlewiska rzeki Złotej Lipy. Skierowaną w kierunku miasta bramę chronił rawelin. Miasto posiadało również dość prymitywne fortyfikacje bastionowe, łączące się w jeden zespół z zamkiem. W sumie, dzięki staraniom hetmana Mikołaja Hieronima Sieniawskiego (któremu notabene za jego dzieło podziękował w 1676 r. Sejm Rzeczypospolitej) powstała jedna z najpotężniejszych fortec na terenie Rzeczypospolitej, odgrywająca niezwykle ważną, strategiczną rolę w wojnach tureckich. Po wygaśnięciu w 1726 r. rodu Sieniawskich, Brzeżany przechodzą na Czartoryskich, następnie Lubomirskich i w końcu Potockich, jednak jeszcze daleko w XVIII w. pozostają ważną twierdzą, dobrze konserwowaną i silnie uzbrojoną. Świadczą o tym najlepiej: mapa Brzeżan z 1720 r., mapa Brzeżan sporządzona w 1755 r. przez kapitana de Pircka (Pircha), czy wreszcie inwentarz uzbrojenia zamku z 1762 r., wedle którego na zamku było 48 armat, 117 hakownic i setki innej broni[120].

---

[119] Na temat zamku złoczowskiego zob.: A. Czołowski, *Dawne zamki...* s. 65–66; A. Czołowski, B. Janusz, *Przeszłość i zabytki...* s. 132–134 i ilustracje. Ostatnio aktualny plan zamku złoczowskiego został opublikowany w wydawnictwie: *Pamiatniki gradostroitielstwa i architiektury Ukrainskoj SSR*, t. 3, Kijów 1985, s. 133.

[120] Na temat Brzeżan, oprócz dawniejszej literatury, prace A. Czołowskiego, *Dawne zamki...* s. 7–8 oraz A. Czołowskiego i B. Janusza, *Przeszłość i zabytki...* s. 60–63. Zob. również pracę K. Kuśnierza, *Sieniawa...* s. 53–60.

Nieco dalej na wschód od linii południkowej tworzonej przez zamki w Złoczowie, Pomorzanach i Brzeżanach leżał legendarny Zbaraż, wsławiony obroną (potwierdzającą zresztą walory takich założeń) w r. 1649[121]. Położenie zamku zbaraskiego przypominało nieco położenie zamku brzeżańskiego, ze względu na powiązanie z rozlewiskiem rzeki Gniemy. Całe założenie fortyfikacji stałych, które stały się podstawą, na której oparto w 1649 r. polowy obóz, składało się z trzech elementów. Głównym z nich był wybudowany najprawdopodobniej w latach 1627–1631 bastionowy zamek Zbaraskich, powstały na miejscu zamku średniowiecznego, zniszczonego w 1589 r. przez Tatarów. Krzysztof Zbaraski planując budowę nowego zamku, zwrócił się w pierwszych latach XVII w. do słynnego włoskiego architekta Vincenza Scamozziego. Opracował on projekt typowego założenia obronno-rezydencjonalnego („palazzo in fortezza"), który nawet opublikował w dziele *Idea delia Architettura Uniwersale* (Wenecja 1615 r.). Projekt ten jednakże nie został w pełni zrealizowany, gdyż nie został do końca zaakceptowany przez inwestora, jako w zbyt małym stopniu uwzględniający czynnik militarny. Został on zmieniony, prawdopodobnie – jak sądzi Adam Miłobędzki – przez jednego z braci Zbaraskich, w kierunku uczynienia go bardziej obronnym. W rezultacie, już po śmierci Krzysztofa Zbaraskiego (1627 r.), jego brat Jerzy wybudował zamek na planie kwadratu, z czterema dość prymitywnymi bastionami na narożach. Wały i bastiony zostały oskarpowane ciosami kamiennymi i otoczone fosą z kontrskarpą. Szerokość wałów pozwalała na umieszczenie na nich artylerii. Zamek nie był zbyt duży – kurtyny miały 88 m długości. Jednak zespół obronny Zbaraża nie ograniczał się do zamku. Uzupełniały go dość silnie bastionowe fortyfikacje tzw. przygródka (podzamcza), dzięki którym zamek opierał się na rzece, za którą z kolei było położone miasto, mające już zdecydowanie słabsze fortyfikacje. Przy okazji fortyfikacji zamku zbaraskiego i sprzężonych z nim elementów należy podkreślić, że stał się on w 1649 r. podstawą, na której oparto znacznie bardziej rozległy, ufortyfikowany fortyfikacjami polowymi obóz, który stanowił schronienie dla silnej armii i odegrał niezwykle ważną strategicznie rolę[122]. Później już jednak Zbaraż nie odgrywał tak istotnej roli. W 1675 r. został zniszczony przez Turków, ale jeszcze w 1734 r. był oblegany przez Rosjan.

Bastionowe zamki magnackie należy zaliczyć niewątpliwie do najważniejszej, bo najliczniejszej, grupy inwestycji tej społeczności, dokonywanych w dziedzinie architektury obronnej. Trudno przecenić ich znaczenie strategiczne. Na terenach Rzeczypospolitej szczególnie zagrożonych z zewnątrz – na obszarze Ukrainy i Wielkiego Księstwa Litewskiego – przeważnie były one sprzęgane ze słabiej

[121] Na temat Zbaraża zob.: A. Czołowski, *Dawne zamki...* s. 61–65; A. Czołowski, B. Janusz, *Przeszłość i zabytki...* s. 125–131; S. Herbst, *Trzy przyczynki do dziejów fortyfikacji XVII wieku*, „Biuletyn Historii Sztuki i Kultury", R. 10, 1948, s. 322–323; A. Miłobędzki, *Tajemnica zamku w Zbarażu*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki", t. 1, 1956, s. 371–380; idem, *Architektura polska XVII wieku*, t. 1, s. 91, 199.

[122] S. Alexandrowicz, *Plan obozu wojska koronnego w Zbarażu z 1649 roku*, [w:] *Litwa i jej sąsiedzi od XII do XX wieku. Studia ofiarowane prof. dr. hab. Jerzemu Ochmańskiemu w sześćdziesiątą rocznicę urodzin*, red. G. Błaszczyk, A. Kijas, Poznań 1994, s. 147–170.

obwarowywanymi miastami, tworząc dość silne, często skutecznie spełniające swoją rolę ośrodki obronne. Trzeba jednak podkreślić, że na tych terenach rozwinęło się coś, co możemy określić mianem najwyższej formy ewolucyjnej magnackiej architektury obronnej – magnackie miasta-twierdze. Wzorcem dla tej grupy (jako obiekt najwcześniej powstały) był położony na bezpośrednim zapleczu interesującego nas obecnie terenu Zamość.

Zamość jest na terenie Rzeczypospolitej fortecą, która posiada bodajże najbogatszą literaturę, tak bogatą, że nie sposób jej tutaj nawet w całości przytoczyć, jest chyba obiektem najlepiej opracowanym, a klasyczna przedwojenna praca Stanisława Herbsta i Jana Zachwatowicza o twierdzy Zamość stanowi tu niewątpliwie pierwszy etap w badaniach, kontynuowany następnie w szeregu studiów opublikowanych zwłaszcza około 1980 r., przy okazji obchodów 400-lecia Zamościa, a następnie jako pokłosie odbywanych regularnie w latach osiemdziesiątych w Zamościu konferencji poświęconych fortyfikacjom nowożytnym w kolejnych numerach Konserwatorskiej Teki Zamojskiej[123]. Literatura daje w zasadzie pełny obraz twierdzy Zamość we wszystkich aspektach – od dziejów budowy[124], poprzez analizę techniczno-architektoniczną, ideologiczną i artystyczną, znaczenie militarne i udział w działaniach wojennych.

Miejsce, na którym został założony Zamość, miało (jak to udowadnia Herbst) istotne znaczenie strategiczne, stanowiąc bramę, przez którą – między Bugiem, Wisłą i Sanem – wiodła droga z południowego wschodu do centrum Polski. Jak jednak można wnosić z naszych poprzednich rozważań, zaryglowanie tej bramy w końcu XVI w. raczej nie było potrzebą chwili. Można więc sądzić, że o założeniu Zamościa i miejscu do tego wybranym rozstrzygnęły względy pozamilitarne (prestiżowe i gospodarcze). Tworząc jednak okazałą rezydencję w postaci miasta idealnego, hetman Zamoyski nie zapomniał wyposażyć go zgodnie z duchem epoki we w pełni wartościowe na owe czasy bastionowe fortyfikacje.

Przygotowania do budowy miasta i twierdzy rozpoczęły się w 1578 r. od zawarcia umowy z architektem włoskim Bernardo Morando. Po wyborze dokładnego miejsca budowy miasta w kwietniu 1580 roku Zamoyski wydał dokument lokacyjny miasta. Budowa miasta i przede wszystkim twierdzy w jej pierwotnym

---

[123] S. Herbst, J. Zachwatowicz, *Twierdza Zamość*, Warszawa 1936 („Architectura Militaris", 1); *Zamość miasto idealne. Studia z dziejów rozwoju przestrzennego i architektury*, red. J. Kowalczyk, Lublin 1980, a w tej pracy artykuły T. Zarębskiej i R. Szczygła. Spośród materiału opublikowanego w „Konserwatorskiej Tece Zamojskiej" warto wymienić w numerze pierwszym (opublikowanym w 1983 r.) materiałów z konferencji w 1981 r.: A. Gruszecki, *Rozważania na temat fortyfikacji Zamościa i ich nowoczesności*, s. 29–43; J. Kowalczyk, *Bramy Zamościa z czasów hetmańskich*, s. 44–63; A. Kąsinowski, *Fortyfikacje Zamościa z XVI–XVIII wieku w świetle ostatnich badań*, s. 64–74. Z kolei materiały sesji w 1983 r. (opublikowane w 1987 r.) zawierają kilka szczegółowych opracowań fragmentów fortyfikacji zamojskich od strony archeologicznej oraz tekst J. Kowalczyka, *Dole i niedole inżyniera Andrea dell'Aqua w służbie Tomasza Zamoyskiego*, s. 19–24.

[124] Zainteresowanie wzbudził m.in. – jako wzorzec dla współczesnych przedsięwzięć – proces inwestycyjny w Zamościu. Por. W. Koziński, *Proces inwestycyjny w Zamościu*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki", t. 25, 1980, z. 2, s. 97–105. Ciekawy materiał źródłowy do tego zagadnienia opracowała B. Sawa-Sroczyńska, *Proces inwestycyjny w Zamościu na początku wieku XVII na podstawie „Postanowienia Porządku Munitiey..." z 1606 roku* (w druku).

kształcie trwała do śmierci wielkiego hetmana w 1605 r., szereg prac wykonywano i w latach następnych, a za datę ukończenia prac fortyfikacyjnych, w zakresie zaprojektowanym przez Bernardo Morando, przyjmuje się rok 1618.

Twierdza zamojska tym się różni od omówionych wcześniej fortec magnackich, że zamek właściciela nie był w niej podstawowym elementem obronnym, więcej, inaczej niż w niektórych dalej omówionych miastach-twierdzach magnackich nie pełni nawet funkcji wspierającej silne fortyfikacje miasta-cytadeli, chociaż niewątpliwie wpływał na kształt założenia. Podstawą obrony był siedmiobastionowy, o nieregularnym narysie limitowanym przez warunki naturalne (podmokłości, rozlewiska), wielobok fortyfikacji miejskich. Przylegał on stroną południową do rzeki Łabuńki, co istotnie wpłynęło na jego kształt. Długi prosty front nadrzeczny między bastionami 1. i 3. (numeracja według Herbsta) został przedzielony klasyczną piatta-formą bastionu 2. Z kolei bastion 3., z powodu słabego podłoża, był nie wypełniony i w zasadzie był układem dwóch niewielkich bastioników, które w duży bastion złożyły się dopiero w wyniku prac przeprowadzonych w końcu XVII w. Rozlewiska rzeki oblewały również twierdzę od zachodu. Najsilniejsze były położone od wschodu i północnego wschodu bastiony 6. i 7., natomiast północny bastion 5. otrzymał charakterystyczny szeroki, rozwlekły kształt związany z rozszerzeniem w tym miejscu twierdzy, której węższą zachodnią część zajmował zamek, zaś wschodnią miasto. Wały twierdzy zamojskiej były potężnie oskarpowane. W obwarowaniach zaprojektowano trzy piękne renesansowe bramy, których nazwy wyjaśniają kierunki ich wylotu: Szczebrzeszyńską od południa, Lubelską od północy, wreszcie Lwowską od południowego wschodu.

W interesującej nas epoce fortyfikacje Zamościa w stosunku do pierwotnego kształtu nadanego twierdzy przez Moranda były modernizowane lub przebudowywane dwukrotnie w latach dwudziestych i trzydziestych XVII w. oraz pod koniec tego stulecia. Te pierwsze prace, związane z nazwiskami Andrzeja dell'Aqua i Jana Jaroszewicza, miały stosunkowo niewielki zakres, jeśli chodzi o istotę fortyfikacji. Jak sądzi Herbst[125], prace Andrzeja dell'Aqua polegały na architektonicznym opracowaniu, w tym m.in. na budowie wieżyczek obserwacyjnych (kawalier) oraz ostatecznym wykończeniu bastionu 7. Nadały one ostatecznie kształt twierdzy, w jakim odegrała ona istotną rolę w wojnach połowy XVII w., a jaki został utrwalony na rycinie zamieszczonej w wydanej w 1774 r. w Lipsku biografii hetmana Stanisława Jabłonowskiego, napisanej przez de Jonsaca. Nie wdając się w opisywanie wydarzeń oblężenia 1648 r. oraz losów twierdzy podczas szwedzkiego „potopu", dokładnie przedstawionych przez Herbsta i mających nawet swoje opisy w literaturze pięknej, musimy jednak stwierdzić, że wydarzenia te potwierdziły ogromne znaczenie strategiczne Zamościa, i to w konfliktach z tak różnymi przeciwnikami, ale też ujawniły pewne braki twierdzy i jej przestarzałość. Usunięciu tych wad służyły prace podjęte w końcu XVII w., związane z nazwiskiem prowadzącego je – Jana Michała Linka.

[125] Z którego ustaleniami zgadza się też J. Kowalczyk, *Dole i niedole...* op. cit.

Jan Michał Link był majorem artylerii oraz – równocześnie – nadwornym architektem ordynata Macieja Zamoyskiego. Pewien impuls do podjęcia konserwacji i modernizacji urządzeń fortecznych, prócz postępu w sztuce fortyfikacyjnej, stanowiły obchody w 1680 r. stulecia Zamościa. Prace nad modernizacją fortyfikacji rozpoczęto na dobre około 1687 r. i trwały one do 1694 r. Najważniejszym elementem tych prac była radykalna przebudowa bastionu 3., jego „wypełnienie". W tym celu, ze względu na warunki terenowe, należało przeprowadzić gruntowne palowanie podmokłego terenu. W rezultacie prac powstało dzieło nader nowoczesne w porównaniu z innymi zamojskimi bastionami. Zaopatrzony w podwójne barki został on tak ukształtowany, że zwiększał się jego wpływ na przedpole. Oprócz przebudowy bastionu 3., prowadzono w tym okresie prace nad pogłębieniem linii obronnej twierdzy oraz jej wzmocnieniem, przez budowę przedwała (fausse-braie) oraz narożnych kojców na rogach bastionów, a także sypanie nadszańców. Do 1704 r., z którego pochodzi tzw. szwedzki plan Zamościa, prace te jednak wykonano tylko częściowo, przede wszystkim od strony północnej, przy bastionach 4., 5. i 6.

W burzliwych wydarzeniach wojny północnej początku XVIII w. oraz późniejszych konfederacji (tarnogrodzkiej i barskiej) Zamość odgrywał istotną strategiczną rolę, ale nigdy nie stał się obiektem regularnego oblężenia. Fortyfikacje po pracach z końca XVII w. praktycznie nie były już modernizowane. W takim stanie w 1773 r., w wyniku pierwszego rozbioru, Zamość przeszedł w ręce austriackie.

Jak się wydaje, w generalnej koncepji – miasta-twierdzy – podobna do Zamościa była druga inwestycja militarna Jana Zamoyskiego o tym znaczeniu – Szarogród, twierdza wybudowana w latach 1579–1588 na Podolu, przy ujściu rzeczki Kiełbaśnej do Moraszki. Jest ona jednak mało znana, jeśli chodzi o XVI-wieczne fortyfikacje[126]. Zdecydowanie więcej wiemy o dwóch późniejszych, już XVII-wiecznych inwestycjach magnackich tego typu na południowo-wschodnich terenach Rzeczypospolitej – Brodach Stanisława Koniecpolskiego i Stanisławowie Jędrzeja Potockiego.

Twierdza Brodzka, leżąca na pograniczu województwa ruskiego i Wołynia, przy trakcie z Dubna do Lwowa, chroniąca – podobnie jak kilka wyżej omówionych zamków magnackich – przejścia działem wodnym między dorzeczami Dniestru i Prypeci, była dziełem jednego z najwybitniejszych i najbogatszych magnatów kresowych, wybitnego wodza i polityka, Stansława Koniecpolskiego. Wprawdzie miasto i zamek założył w końcu XVI w. Stanisław Żółkiewski, ale dopiero Koniecpolski w latach trzydziestych i czterdziestych XVII w. przekształcił je w naprawdę potężną, nowoczesną warownię bastionową. Niestety, dzieje twierdzy Brodzkiej nie są tak znane, jak twierdzy zamojskiej. Podstawą do rozważań większości badaczy na jej temat, jest opublikowany przez Oskara Sosnowskiego[127] plan. Przedstawia on dziesięciobastionowe założenie fortyfikacji miasta rozcią-

[126] Ostatnio na temat Szarogrodu pisała T.O. Tregubowa, *O urbanistyce i architekturze Szarogrodu*, „Biuletyn Historii Sztuki", R. 57, 1995, nr 3–4, s. 241–253.

[127] O. Sosnowski, *Studium pierwotnego założenia (1586) i obwarowania (1630–1635) miasta Brodów*, „Biuletyn Historii Sztuki i Kultury", R. 2, 1933/34, s. 247–252.

gnięte w układzie równoleżnikowym, w kształcie zbliżonym do kropli wody, u której węższego końca zlokalizowano pięciobastionową cytadelę. Uroda tego sprzężonego założenia miasta i cytadeli wywołała dyskusję, w której O. Sosnowski, a za nim Zbigniew Hornung, uznali, że Brody są teoretycznym refleksem koncepcji francuskiego architekta Perreta. Z kolei Stanisław Herbst widział w systemie obronnym Brodów dzieło architekta holenderskiego. Personalnie jednak wiązano to założenie z osobami wybitnych architektów związanych z Koniecpolskim, Andrea dell'Aqua i Wilhelma de Beuaplana (Hornung nawet uznał, że dell'Aqua realizował projekt Beauplana). Ostatnio ukraiński badacz Sergiej R. Krawcow przeprowadził na podstawie niedawno odkrytych materiałów źródłowych bardzo szczegółową analizę zarówno układu urbanistycznego Brodów, jak i miejskich fortyfikacji, opowiadając się raczej za autorstwem Wilhelma de Beauplana oraz ogólnie francuskimi wpływami w kształcie bardzo nowoczesnych obwarowań brodzkich[128]. Z kolei skupiająca na sobie w tak dużym stopniu uwagę cytadela Brodzka była – jak na czasy, w których powstała – dość staroświecka, może nie tyle ze względu na fakt, że była inaczej niż w przypadku modnej w tych latach szkoły staroholenderskiej murowana i skazamatowana, ile bardziej ze względu na to, że jej linia obronna była dość płytka, pozbawiona niemal zupełnie dzieł zewnętrznych, zaś jej bastiony były stosunkowo nieduże. Jej obronność jednak znakomicie zwiększała bagnistość otaczających ją terenów. Na odmianę linia obronna miasta składała się z dziesięciu pełnowymiarowych, ziemnych, chociaż częściowo oskarpowanych, bastionów. Jak już wspomniano, twierdza brodzka znakomicie pełniła w XVII w. swoją militarną rolę. Jak podaje A. Czołowski[129], wytrzymała ona trzymiesięczne oblężenie w 1648 r., odegrała ważną rolę w 1651 r., pozostała nie zdobyta także w trakcie wojen tureckich w drugiej połowie XVII w. Podupadła dopiero z początkiem XVIII w.

W przeciwieństwie do Brodów, Stanisławów (obecnie ukraiński Iwano-Frankiwsk) został założony na południe od Dniestru, w ziemi halickiej, ok. 1661 r. przez Jędrzeja Potockiego, późniejszego wojewodę kijowskiego i hetmana, który kilka lat wcześniej (jako starosta halicki) restaurował w nowoczesnym duchu zamek w Haliczu[130]. Stanisławów (nazwa pochodziła od imienia jednego z synów wojewody) został założony na terenie płaskim, z trzech stron otoczonym moczarami i podmokłościami, nad rzeczką Bystrzycą (dopływem Dniestru), którą wykorzystano do nawodnienia fos twierdzy. Jego status prawny określił dokument lokacyjny wydany 7 maja 1662 r., nadający miastu prawo magdeburskie. Jak wynika z analizy Krawcowa, szeroko wykorzystującego dotychczasowe ustalenia historiografii oraz zachowany materiał kartograficzny, twierdza stanisławowska powstała

---

[128] S.R. Krawcow, *O układzie przestrzennym miasta Brody w XVI–XVII w.*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki", t. 37, 1992, z. 1, s. 3–15.

[129] A. Czołowski, *Dawne zamki...* s. 5.

[130] Ostatnio informacje historyczne na temat Stanisławowa zebrał oraz przeprowadził analizy układu przestrzennego miasta S.R. Krawcow, *Stanisławów w XVII–XVIII w. Układ przestrzenny i jego symbolika*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki", t. 38, 1993, z. 1, s. 3–19. W niniejszym omówieniu wykorzystujemy jego ustalenia.

w dwóch fazach. W efekcie pierwszej fazy, w latach sześćdziesiątych, powstały zaprojektowane przez Franciszka Corossiniego, pochodzącego z Awinionu oficera i inżyniera w służbie królewskiej i Potockiego, staroholenderskie bastionowe fortyfikacje miasta na planie dość regularnego sześciokąta. Twierdza ta miała jedną furtę i dwie bramy, przed jedną z nich, południowo-zachodnią Bramą Tyśmienicką, zbudowano chroniący ją rawelin. W zachodniej części miasta zlokalizowano drewnianą rezydencję Potockiego. Następna faza rozwoju miasta to lata osiemdziesiąte XVII w. Z jednej strony w efekcie upadku Kamieńca Podolskiego wzrosło znaczenie militarne Stanisławowa, tym bardziej że do niego zaczęli masowo przesiedlać się tamtejsi Ormianie, co powodowało jego rozwój, z drugiej zaś strony zapadła decyzja o budowie nowej rezydencji. Została ona zlokalizowana poza terenem dotychczasowego miasta, na północny wschód od niego. Jej budowniczy, kapitan Charles Benoit, nie nadał jej jednak charakteru samodzielnej cytadeli, jak to było np. w Brodach. Stanisławowskie rozwiązanie przypominało raczej Zamość. Pałac Potockich umieszczono w trapezie fortyfikacji analogicznych do fortyfikacji miejskich, którego zewnętrzny front stanowiły dwa bastiony i rawelin, zaś z fortyfikacjami miejskimi został on powiązany poprzez przebudowę dwóch dotychczasowych bastionów miejskich, które uzyskały charakterystyczny trapezoidalny kształt. W jednym z nich zlokalizowano arsenał twierdzy stanisławowskiej.

Twierdza stanisławowska spełniała ważną rolę w drugiej połowie XVII w., chociaż może bardziej przez sam fakt swojego istnienia i odstraszanie wroga, niż przez bezpośredni udział w walkach. Potoccy utrzymywali ją w dobrym stanie i ciągłej gotowości również w XVIII w. W latach trzydziestych XVIII w. prowadzono dość intensywne prace przy fortyfikacjach, polegające najprawdopodobniej na skarpowaniu murowanymi skarpami czterech bastionów. Co ciekawe, pracami tymi, obok pułkownika Krystiana Dahlke, kierował również syn hetmana Józefa Potockiego, Stanisław, uchodzący za biegłego inżyniera. Z roku 1743 pochodzi reprodukowany przez Krawcowa plan rozbudowy fortyfikacji Stanisławowa, najprawdopodobniej dzieło owego Stanisława Potockiego, wojewody smoleńskiego, później poznańskiego, przewidujący przede wszystkim uzupełnienie fortecy dziełami – zewnętrznymi rawelinami i kleszczowym przedstokiem. Stanisławów odegrał pewną rolę w wydarzeniach konfederacji barskiej, a najbardziej znany jego plan z 1792 r. wskazuje, że niezmiennie utrzymywał on swoje militarne znaczenie, które utracił dopiero w latach 1809–1812, gdy w wyniku traktatu rosyjsko-austriackiego rozebrano jego fortyfikacje.

Przykłady tego typu magnackich miast-twierdz, jak Zamość, Brody czy Stanisławów, znajdujemy również na terenie Wielkiego Księstwa Litewskiego, przy czym spośród dwóch przykładów, którymi chcielibyśmy tu się posłużyć, najbardziej znany Słuck pod względem strategicznym jest przykładem twierdzy pełniącej podobną rolę jak Nieśwież i Lachowicze, tzn. osłony działu wodnego między Niemnem i Prypecią, zaś Stary Bychów – to twierdza położona na niezwykle ważnej strategicznie linii Dniepru.

Strategiczne położenie Słucka sprawiało, że jego rozwój jako twierdzy określało co najmniej w równym stopniu „wschodnie" zagrożenie moskiewskie, co „południowe", najpierw tatarskie, ale przede wszystkim – od końca XVI w. – kozackie. Jako własność książąt Olelkowiczów-Słuckich, następnie zaś od 1617 r. Radziwiłłów, już od XV w. Słuck należał do największych miast na terenie Wielkiego Księstwa Litewskiego. Na początku XVI w. dał kilkakrotnie skuteczny odpór Tatarom i Rosjanom. Nie wiemy jednak czy chodziło tu o całe miasto, czy tylko o zamek. Co bowiem ciekawe, w 1595 r. udało się zdobyć Słuck Kozakom Nalewajki[131]. Miasto miało w tym okresie najprawdopodobniej tradycyjne, drewniano-ziemne fortyfikacje i stan taki utrzymywał się chyba aż do połowy XVII w. Nieudokumentowaną hipotezą, wydaje się bowiem stwierdzenie cytowanego Hryckiewicza i innych historyków (w tym M. Tkaczowa), że już wcześniej miasto zostało obwarowane nowoczesnymi staroholenderskimi fortyfikacjami bastionowymi. Doszło do tego najpewniej dopiero po wybuchu powstania Chmielnickiego i powrocie właściciela Słucka, Bogusława Radziwiłła z zagranicy w 1648 r. Prace te szczególnie intensywnie były prowadzone po wybuchu wojny polsko-rosyjskiej w roku 1654[132]. W pierwszej kolejności zostały usypane wały otaczające słuckie Stare Miasto (po prawej stronie szerokiego rozlewiska Słuczy). Później (w latach 1655–1656) powstawały fortyfikacje lewobrzeżnego Nowego Miasta, które u wlotu Słuczy do miasta kończył nowy zamek, potężna czterobastionowa cytadela usypana najpewniej w 1655 r., której brama od strony miasta była chroniona rawelinem. Jeżeli zachowane plany z XVIII w. możemy uznać za właściwe dla dokumentowania prac prowadzonych w połowie XVIII w., fortyfikacje miejskie Słucka miały niezbyt regularny charakter[133]. Były to oczywiście fortyfikacje o narysie bastionowym, tylko miejscami kleszczowym. Należy sądzić, że na przebieg linii obronnej wpływały warunki naturalne. W sumie na planie owalu o promieniu ok. 640 m fortyfikacje słuckie miały długość ok. 3840 m, czyli były rozleglejsze, niż np. fortyfikacje Torunia. W kilku miejscach, przede wszystkim u wylotu bram, fortyfikacje Słucka były zaopatrzone w raweliny. Fortyfikacje słuckie znakomicie pełniły swoją rolę w okresie wojen połowy XVII w., stanowiąc ostoję czy to dla Bogusława Radziwiłła w prowadzonej przez niego polityce, czy też dając skuteczny odpór atakującym Rosjanom. Znaczenie strategiczne Słucka zostało w latach sześćdziesiątych XVII w. docenione przez fakt wzięcia twierdzy na żołd Rzeczypospolitej. Fortyfikacje słuckie były zresztą stale wzmacniane, modernizowane i rozbudowywane. W mieście stacjonowała stała radziwiłłowska załoga, wzmacniana przez militarną organizację mieszczaństwa słuckiego. Jak potwierdzają kolejne inwentarze, słucka forteca posiadała niezwykle silne uzbrojenie artyleryjskie. Twierdza, utrzymywana zresztą w ramach ordynacji słuckiej, zachowywała swoje

[131] A.P. Hryckiewicz, *Warowne miasta magnackie na Białorusi i Litwie*, „Przegląd Historyczny", t. 61, 1970, s. 431.

[132] T. Wasilewski, *Zarys dziejów Bogusława Radziwiłła*, [w:] *Bogusław Radziwiłł. Autobiografia*, Warszawa 1979, s. 47.

[133] A.P. Hryckiewicz, op. cit. (na podstawie pracy J.A. Jegorowa, op. cit.); M.A. Tkaczow, *Abaronczia zbudawanni...* s. 107–111; idem, *Zamki i liudzi...* s. 23–35.

militarne walory aż po koniec XVIII w., kiedy to wzbudziła zachwyt rosyjskich inżynierów wojskowych.

Stary Bychów był twierdzą dużo mniejszą od Słucka. Położony nad Dnieprem, na wyniosłym równym plateau, był własnością Chodkiewiczów, a następnie od 1625 r. Sapiehów. Budowę fortyfikacji miejskich, jak należy sądzić z literatury[134], rozpoczął hetman Jan Karol Chodkiewicz, a zakończył Lew Sapieha. W rezultacie powstał półokrąg (o średnicy 800 m) fortyfikacji bastionowych opierający się na rzece Dniepr, złożony z pięciu dużych bastionów, dwóch półbastionów na narożach oraz nieregularnej linii obronnej od strony rzeki. Wały były oblicowane kamieniem. W architektonicznym centrum miasta znajdował się zamek, ufortyfikowany i otoczony fosą, przypominający nieco zamek nieświeski. Twierdza bychowska należała niewątpliwie do najsilniejszych na terenie Wielkiego Księstwa Litewskiego i utrzymywała swoje znaczenie militarne do XVIII w., chociaż jej wojenne dzieje, ze względu na newralgiczne położenie, były zmienne. Wytrzymała ona oblężenia w 1648 r. i w latach 1654–1656, ale była zdobywana przez Rosjan w 1659, 1663 i 1707 r. Szczególnie istotna – w aspekcie wewnątrzpolitycznym – była rola Bychowa w drugiej połowie XVII w., a zwłaszcza w jego końcu, kiedy był on jedną z podpór sapieżyńskich rządów na Litwie. Jak to pokazuje M.A. Tkaczow, Sapiehowie (zwłaszcza hetman Kazimierz Jan) niezwykle dbali o stan twierdzy, jej uzbrojenie i przygotowanie do obrony.

Zaprezentowane wyżej przykłady nie wyczerpują listy wszystkich inwestycji militarnych podejmowanych przez możnowładztwo i magnaterię w interesującej nas epoce. Wskazują jednak dobitnie, jakie znaczenie dla dziejów fortyfikacji stałej na terenie Rzeczypospolitej miała ta grupa społeczna. Tak jak nie wymieniliśmy wszystkich inwestycji, tak też nie wszystkie omówiliśmy równie dokładnie, co w głównej mierze wynika nie tyle z ich zróżnicowanej ważności, ile z naszego stanu wiedzy na ich temat. Bez względu jednak na to, nie ulega wątpliwości, że „złotym" okresem dla tej działalności inwestycyjnej magnatów był schyłek XVI w. i przede wszystkim wiek XVII. Wiązało się to po pierwsze ze wzrostem znaczenia magnaterii w państwie, po drugie ze wzrostem zagrożenia zewnętrznego w tym okresie. Epoka wcześniejsza niosła ze sobą stopniową utratę walorów militarnych przez zamki o charakterze średniowiecznym. Jedynie na kresach południowo-wschodnich, na terenach zagrożonych przez Tatarów, Mołdawian i innych utrzymywały się i ewoluowały w kierunku fortyfikacji bastejowej, czy bastejowo-angułowej, niektóre siedziby możnowładcze o ponadlokalnym znaczeniu. Z kolei wiek XVIII był z jednej strony spokojniejszy niż poprzednie stulecie, z drugiej zaś strony na polskim teatrze działań wojennych pojawiły się silne i liczne, przede wszystkim świetnie wyposażone, armie państw absolutnych, dla których nawet dość silny zamek bastionowy nie był już przeszkodą. Jako dziedzictwo aktywności magnackiej w dziedzinie budownictwa fortyfikacyjnego z poprzedniego stulecia, ostały się przede wszystkim potężne miasta-twierdze, takie jak Zamość, Słuck czy

[134] Opieramy się na następujących opracowaniach: J.A. Jegorow, op. cit., s. 91, 94; M.A. Tkaczow, *Zamki i liudzi*... 80–89.

Stary Bychów, które ciągle stanowiły liczącą się przeszkodę. One właśnie stanowiły ostatnie, najwyżej rozwinięte ogniwo w ewolucji twierdz magnackich w interesującej nas epoce. Ewolucja ta była dość złożona zarówno od strony techniczno-architektonicznej, jak i zasięgu rozpowszechnienia twierdz magnackich. W XVI w. siedziby magnackie o istotnym znaczeniu militarnym występowały głównie na terenach zagrożonych stale najazdami, czyli na południowym wschodzie. Ewoluowały one – od strony technicznej – w kierunku przystosowania ich do wykorzystania broni palnej. Wymogi te spełniały zamki bastejowe i bastejowo-angułowe, które aż do pierwszej połowy XVII w. stanowiły skuteczne oparcie przeciwko Tatarom i do tego okresu są budowane. Jednocześnie od drugiej połowy XVI w. wkroczyła do fortec magnackich fortyfikacja bastionowa. O ile pierwsze jaskółki tej sztuki budowania fortyfikacji (np. jak Zamość czy Nieśwież) można uznać za efekt szerokiego otwarcia ich twórców na wpływy zachodnie, o tyle rozpowszechnienie się fortyfikacji bastionowej począwszy od drugiej ćwierci XVII w. jest w stopniu co najmniej równym efektem uznania jej jakości i funkcją wzrastającego zagrożenia zewnętrznego. Jak to staraliśmy się wyżej przedstawić, bastionowe fortyfikacje magnackie ewoluowały od samodzielnych zamków bastionowych, poprzez sprzężone zespoły, w których bastionowe zamki stanowiły najważniejszy element, aż po potężne magnackie miasta-twierdze, dorównujące innym miastom-twierdzom na terenie Rzeczypospolitej i poza jej granicami.

Inwestycyjna działalność magnaterii w zakresie architektury obronnej miała kilka cech charakterystycznych, które określały jej przodującą rolę na terenie Rzeczypospolitej. Wiele z nich wiązało się z pozycją majątkową oraz znaczeniem politycznym magnaterii w kraju. Zamożność pozwalała na przeprowadzanie nawet bardzo rozległych inwestycji bez specjalnych obaw o ich sfinansowanie. Pozwalała równocześnie na angażowanie najlepszych europejskich specjalistów z zakresu coraz bardziej komplikującej się sztuki budowania fortyfikacji. Rozeznanie w niej zdobywali młodzi magnaci podczas nierzadko długotrwałych podróży kształcących po Europie. Talenty wojskowe i znajomość realiów polskiego teatru wojny często wiązały się z bezpośrednią ingerencją magnata w proces projektowania, owocując niekiedy twórczymi rozwiązaniami. Zamożność magnaterii i jej pozycja polityczna, piastowanie najważniejszych urzędów państwowych (np. hetmańskich), owocowały bardzo często przedsięwzięciami o znaczeniu lub zakresie istotnym dla interesów państwa. Z tego rodzaju syntezą mamy do czynienia w przypadku Jana Tarnowskiego czy Jana Zamoyskiego. Krzysztof Radziwiłł budował fortyfikacje własnych Birż w latach trzydziestych XVII w. jako hetman wielki litewski, z wyraźną motywacją zabezpieczenia północnych granic państwa. Było to podkreślane w popierających tę uchwałę konstytucjach sejmowych. Podobnie było w przypadku podjęcia przez hetmana Stanisława Koniecpolskiego fortyfikowania Brodów. W ogóle hetman Koniecpolski należy na tym tle do postaci wyjątkowych. Podjęta przez niego w latach trzydziestych i czterdziestych XVII w. na terenie Ukrainy działalność osadnicza i urbanizacyjna, wiązała się również z inwestycjami fortyfikacyjnymi. Z jego inicjatywą wiąże się powstanie państwowej twierdzy w Kudaku, nowoczesne ufortyfikowanie Baru, stanowiącego hetmańską

kwaterę główną, wreszcie budowa szeregu twierdz prywatnych, takich jak Brody, Krzemieńczuk, Nowy Koniecpol czy rezydencjonalne Podhorce. Koniecpolski miał w drugiej połowie XVII w. licznych następców, by wymienić Jędrzeja Potockiego, Mikołaja Hieronima Sieniawskiego, Jana Sobieskiego czy Stanisława Jabłonowskiego. Ciekawym przykładem podobnej działalności, ale na zachodnich kresach Rzeczypospolitej, są potężne zamki – Danków i Pilica – chroniące Małopolskę od strony Śląska, wybudowane przez kasztelana krakowskiego Stanisława Warszyckiego. Oczywiście, nie była to działalność czysto altruistyczna. W zamian za budowanie strategicznie ważnych fortec, magnaci uzyskiwali zwolnienia podatkowe, nadania majątkowe itp., ułatwiające im finansowanie prac budowlanych. W pewnych sytuacjach magnackie twierdze stawały się instrumentem polityki niekoniecznie zgodnej z interesami Rzeczypospolitej.

W pewnym zakresie sygnalizowana powyżej działalność magnacka przyjmowała formy zinstytucjonalizowane. Miało to miejsce w przypadku niektórych ordynacji, na które nałożono m.in. obowiązek utrzymywania w należytym stanie i obsadzania załogą twierdz leżących na terenie ordynacji. I tak twierdza w Zamościu była utrzymywana przez ordynację zamojską. Na utrzymaniu ordynacji ostrogskiej znajdowała się forteca dubieńska. Natomiast ordynacje radziwiłłowskie utrzymywały fortyfikacje Słucka.

Jak wspominaliśmy, fortece magnackie charakteryzowały się względną nowoczesnością w Rzeczypospolitej, szybko stosując pojawiające się w Europie nowinki w tym zakresie. Nie licząc Gdańska, to właśnie w magnackich fortecach (Rożnów, Ołyka, Zamość) po raz pierwszy zaczęto stosować umocnienia bastionowe. Stosunkowo szybko zaczęto też stosować fortyfikacje staroholenderskie, chociaż w przypadku zamków będących jednocześnie rezydencjami magnackimi rzadko poprzestawano na czystej ziemnej formie tych umocnień, z reguły je oskarpowując celem nadania im większej trwałości. Można w ogóle zaryzykować twierdzenie, że fortyfikacje te były wykonywane stosunkowo solidnie, czemu sprzyjały możliwości finansowe. Prace fortyfikacyjne były finansowane i organizowane w sposób dość różnorodny, uzależniony od wielkości budowy, jej charakteru itp. Jest to zresztą bardzo ciekawy problem badawczy. Jeśli porównamy finansowanie i organizację w przypadku dwóch fortec radziwiłłowskich – Birż i Słucka, to będziemy mieli z jednej strony przykład budowy zamku magnackiego, budowy bezpośrednio, niemal na bieżąco, nadzorowanej przez właściciela. Prócz najlepszych fachowców, sprowadzanych z odległych stron nie licząc się z kosztami, angażowano siłę roboczą na zasadzie powinności feudalnych, sprowadzając ją też zresztą z różnych zakątków dóbr radziwiłłowskich. W przypadku Słucka, który w momencie budowy fortyfikacji bastionowych był normalnie funkcjonującym miastem, mamy do czynienia raczej z relacjami przypominającymi budowę fortyfikacji w miastach królewskich, wykorzystywaniem szarwarku i jego finansowego zamiennika, stosowaniem akcyzy i innymi instrumentami, które możemy porównywać ze stosowanymi w Gdańsku, Toruniu, Krakowie czy Lwowie. Oczywiście, sytuacja w takich inwestycjach jak Zamość, bardziej z kolei przypominała budowę magnackiego zamku niż fortyfikacji wokół miasta. W zależności od stopnia zaan-

gażowania inwestora (magnata) w planowanie i organizację prac fortyfikacyjnych, z reguły wytwarzała się dwutorowa struktura ich prowadzenia. Wynajęty architekt lub inżynier czuwał nad stroną merytoryczną budowy, magnacki oficjalista zajmował się stroną organizacyjną. Często jednak te dwie sfery się przeplatały, gdy z jednej strony budowniczy – jak to często bywało – okazywał się świetnym organizatorem i ingerował w tę sferę, z drugiej zaś, gdy lokalna wiedza i doświadczenie magnackiego urzędnika musiały być niezbędnie wykorzystywane przez przeważnie przybywającego z daleka architekta.

4. FORTYFIKACJE PRYMITYWNE O ZNACZENIU LOKALNYM: OBRONNE CMENTARZE, KOŚCIOŁY I KLASZTORY; FORTYFIKACJE CHŁOPSKIE, DWORY I FORTYFIKACJE SZLACHECKIE

Podrozdział ten ma na celu prezentację grupy obiektów obronnych, które z biegiem epoki nowożytnej traciły w zasadzie na znaczeniu militarnym, chociaż akurat na terenie Rzeczypospolitej jeszcze stosunkowo długo odgrywały istotną rolę, występując na niektórych obszarach dość licznie. Z jednej strony, jeśli chodzi o społeczną genezę i przyjęte przez nas rozumienie nowożytnej twierdzy, znajdowały się one na pograniczu takiej właśnie twierdzy o ponadlokalnym, ogólnopaństwowym znaczeniu i średniowiecznej, feudalnej fortyfikacji, mającej zapewnić bezpieczeństwo określonej lokalnej społeczności i grupie czy wręcz jednostce, z drugiej zaś – jeśli idzie o kryteria funkcjonalne, o ich zastosowanie i walory z punktu widzenia nowożytnego pola walki – znajdowały się one na pograniczu fortyfikacji stałej i fortyfikacji polowej. W tym pierwszym kontekście możemy mówić o ich przestarzałości, w tym drugim – o ich względnym prymitywizmie.

Ich żywotność na terenie Rzeczypospolitej wiązała się z cechami tutejszego teatru działań wojennych oraz stosowanej sztuki wojennej, w której często kawaleria, i to lekka, dominowała liczebnie w operujących armiach nad piechotą, artylerią i wojskami technicznymi. Tego typu fortyfikacje stanowiły bardzo często wystarczającą ochronę przeciwko np. tatarskim czambułom, których wyłącznym celem bywał rabunek i które po napotkaniu najlżejszego oporu rezygnowały z walki. W warunkach terytorialnej rozległości Rzeczypospolitej często takie fortyfikacje potrafiły dać skuteczny odpór również mniejszym, pozbawionym artylerii oddziałom armii regularnej. Stanowiły one również, szczególnie obronne siedziby szlacheckie, ważny instrument w konfliktach w łonie klasy feudalnej i wszelkich innych konfliktach wewnętrznych nasilających się wobec słabnięcia aparatu państwowego.

Niezwykle ciekawa jest społeczna geneza tego typu obiektów fortyfikacyjnych. W pewnym uproszczeniu możemy tu wydzielić inwestycje, przedsięwzięcia kościelne (czy z Kościołem lub kościołami związane), chłopskie i szlacheckie. Szczególnie ta pierwsza grupa wymaga kilku słów wyjaśnienia i komentarza. Gdy

bowiem mówimy o fortyfikacjach związanych przede wszystkim z Kościołem katolickim, mamy do czynienia z szeroką gamą fortyfikacji, łącznie z takimi, które nie mieszczą się w ramach kryteriów przyjętych przez nas dla tego rozdziału i które omówiliśmy – ze względu na ich militarne walory – w innym miejscu[135]. Chodzi tu np. o prymasowski Łowicz i wybudowany tam w pierwszej połowie XVII wieku bastionowy zamek, który bez specjalnych wątpliwości należy zaliczyć do fortec magnackich. Nieco bardziej skomplikowane jest zaszeregowanie niektórych spośród ufortyfikowanych klasztorów, które samodzielnie lub w sprzężeniu z innymi obiektami stanowiły niekiedy bardzo silne fortece. Gdy mówimy o pierwszej grupie, myślimy oczywiście w pierwszej kolejności o jasnogórskim klasztorze paulinów w Częstochowie, którego rolę jako twierdzy o strategicznym znaczeniu, wmontowanej w system obrony południowo-zachodniej granicy państwa, tworzony ponadto przez zamki królewskie i magnackie, dostrzegł już Władysław IV, a potwierdził – przez przejściowe ulokowanie tam stałej załogi – Jan Kazimierz. W końcu XVIII w. Jasna Góra była jedną z ważniejszych twierdz państwowych, o bynajmniej nie prymitywnych fortyfikacjach, godząc oczywiście tę rolę z funkcją ośrodka kultu religijnego[136]. Jako przykłady klasztorów powiązanych z innymi obiektami w silne zespoły obronne możemy wymienić klasztor karmelitów bosych w Wiśniczu, istotnie wzmacniający znajdujący się opodal bastionowy zamek Lubomirskich, oraz klasztor reformatów w Bieczu, czyniący z tego miasta ważną twierdzę, zwłaszcza w okresie zagrożenia siedmiogrodzkiego w połowie XVII w. Nie wszędzie jednak sytuacja była tak klarowna, jak w Bieczu. Rzeczą charakterystyczną dla bardzo wielu miast Rzeczypospolitej w epoce będącej przedmiotem naszego zainteresowania jest istnienie w nich elementów ustrojowo pozamiejskich, nie podlegających miejskiej jurysdykcji, a wobec ogólnej słabości mieszczaństwa rozwijających się w strukturze miasta dość samowolnie. Do takich elementów, prócz szlacheckich jurydyk, należały właśnie coraz liczniejsze w okresie potrydenckim obiekty sakralne, przede wszystkim klasztory. Często właśnie one nie mieściły się w ramach miejskich murów obronnych, budowano je za murami, ale co najgorsze – w ich bezpośrednim pobliżu lub wręcz przy nich. Podobne sprawy miały miejsce i w miastach większych (Lwów, Poznań, Lublin), ale o ile tam udawało się nad nimi w pewien sposób zapanować, wykorzystując w systemie obronnym miasta, o tyle w ośrodkach mniejszych, jak Piotrków i Kalisz, klasztory wręcz „rozsadzały" struktury miejskie wytyczane przez mury. W Kaliszu dotyczyło to budowy zespołu jezuickiego, w Piotrkowie klasztorów bernardyńskiego, dominikańskiego i jezuitów[137].

---

[135] Ostatnio na temat sakralnych budowli obronnych pisał G. Pilarczyk, *Znaczenie obronne budowli sakralnych w Polsce XVI i XVII wieku (na wybranych przykładach)*, [w:] *Pax et bellum*, red. K. Olejnik, Poznań 1993, s. 183 i n.

[136] W. Kęder, *Jasna Góra wobec przemian politycznych w Rzeczypospolitej w latach 1661–1813*, „Studia Claromontana", t. 13, Kraków 1993, s. 5–206.

[137] W. Kościelniak, *O obronności miasta Kalisza*, Kalisz 1983; W. Glinkowski, *Układ przestrzenny...* s. 57.

W tym podrozdziale – jeśli chodzi o umocnienia powiązane z ośrodkami kultowymi różnych zresztą wyznań – będzie nam chodziło raczej o obiekty, które ze względu na swoje przeważnie centralne położenie w ramach skupisk ludności oraz walory topograficzne (położenie na wzniesieniach) i techniczno-budowlane (np. obiekty solidnie wymurowane) mogły stanowić w sytuacji zagrożenia schronienie, a w sprzyjającej sytuacji również podstawę do aktywniejszej obrony dla okolicznej ludności. Chodzi więc o odpowiadające tym potrzebom kościoły (także cerkwie, zbory i synagogi) oraz cmentarze. Świątynie różnych wyznań, już ze względu na funkcje religijne, były budowlami obszernymi, potrafiącymi pomieścić rzesze wiernych, przeważnie solidnie budowanymi, niekiedy zaś, zwłaszcza na obszarach permanentnie zagrożonych, wręcz wyposażonymi w pewne urządzenia obronne. W takich sytuacjach obronnie zaprojektowany kościół otoczony był przeważnie murem, także mającym cechy budowli obronnej. Na terenie właściwej Korony najbardziej znanymi przykładami tego typu budowli są: wzniesiony w latach 1554–1561 kościół św. Rocha w Brochowie w ziemi sochaczewskiej i kościół w Ptkanowie pod Opatowem w ziemi sandomierskiej. Założenia tego typu były również bardzo rozpowszechnione na Dolnym Śląsku[138].

Wspomniany tu kościół w Brochowie nad Bzurą w pobliżu Sochaczewa jest o tyle osobliwym przykładem, że powstał na terenach w owej epoce (początek drugiej połowy XVI w.) niezbyt zagrożonych, można więc go raczej uznać za przejaw określonych ambicji fundatora, niż efekt konkretnego zagrożenia. Zbudowany w latach 1551–1561 przez warsztat Jana Baptysty Wenecjanina, opierał swoją obronność na trzech potężnych wieżach (dwie przy fasadzie, jedna przy absydzie) ze strzelnicami, potężnych murach zaopatrzonych w górnej części również w strzelnice. Walory obronne kościoła brochowskiego znakomicie podnosił mur wzniesiony prawdopodobnie na przełomie XVI i XVII w. na planie prostokąta, przepruty licznymi strzelnicami, z czterema dwukondygnacjowymi bastionami puntone na narożach[139]. W podobny mur obronny (z kamienia) pochodzący z drugiej połowy XVI w., ale zbudowany na planie ośmioboku, z kilkoma bastejami o okrągłych i poligonalnych narysach, zaopatrzony jest kościół w Ptkanowie. Ilość świątyń przystosowanych do pełnienia przynajmniej w pewnym zakresie funkcji militarnych wzrasta naturalnie im dalej na wschód, zwłaszcza na terenach zagrożonych permanentnymi najazdami tatarskimi. W ten czy inny sposób do obrony są przystosowane np. klasztory w: Leżajsku, Jarosławiu, Sanoku, Międzyrzeczu Ostrogskim, Samborze, Sokalu, Zbarażu.

Oczywiście, na terenie Rzeczypospolitej spotykamy nie tylko obronne świątynie katolickie. Do najbardziej znanych obronnych cerkwi na ziemiach białoruskich

---

[138] Szerzej na ten temat piszą: T. Poklewski, A. Wierstakow, M. Żemigała, *Przykościelny mur obronny z XVI wieku w Międzyborzu na Śląsku*, [w:] *Studia nad kulturą materialną wieków od XIV do XVI*, red. T. Poklewski, „Acta Archaeologica Lodziensia" nr 32, Wrocław 1986, s. 75–107; T. Poklewski, *Śląskie przykłady wiejskich fortyfikacji bastejowych z 2. połowy XVI i 1. połowy XVII w.*, „Konserwatorska Teka Zamojska", cz. 2, Warszawa–Zamość 1988, s. 7–13.

[139] G. Pilarczyk, *Znaczenie obronne budowli sakralnych*... s. 189–190; „Katalog zabytków sztuki w Polsce", t. 10, z. 24, Warszawa 1973, s. 1–6.

Rzeczypospolitej należały cerkwie w Synkowiczach (koło Zelwy) i Małomożejkowie (między Grodnem a Lidą). Pierwsza[140] z nich – pod wezwaniem św. Michała Archanioła – powstała najprawdopodobniej w pierwszej połowie XVI w. jako fundacja królowej Bony. Zbudowana na planie czworoboku, a jej system obronny tworzyły cztery baszty ze strzelnicami oraz strzelnice rozmieszczone we wszystkich ścianach (z wyjątkiem ołtarzowej). Strzelnic ogółem, poza basztami, było 41 i pozwalały one zarówno na ostrzał horyzontalny, jak i wertykalny. Ściany świątyni były odpowiednio pogrubione, zaś okna, dla bezpieczeństwa, umieszczono na dość dużej wysokości. Podobny system obronny miała wzniesiona w latach 1516–1542 cerkiew małomożejkowska, dopełniał go jednak okalający świątynię mur. Także na terenie Ukrainy powstało wiele cerkwi przystosowanych do obrony, by wymienić za A. Królem cerkwie w: Gołogórach, Husiatynie, Sutkowcach, Załużu koło Zbaraża oraz monastery w: Malejowcach, Podgórzanach, Poczajowie czy Zahajcach.

Przykładem z kolei obronnej świątyni protestanckiej, także na terenach Wielkiego Księstwa Litewskiego, jest kalwiński zbór w Kojdanowie. W jego przypadku jednak, jak można sądzić, główny ciężar obrony spoczywał na otaczającym go murze, zaopatrzonym w 9 potężnych baszt-bastei przystosowanych do użycia broni palnej. Jak wynika z ostatnich badań M.A. Tkaczowa, mamy tu do czynienia raczej ze zborem wybudowanym na terenie wcześniejszego zamku, który w pierwszej połowie XVI w. otrzymał owe murowane fortyfikacje, niż z ufortyfikowaną świątynią[141]. Do innych obronnych zborów na terenie Białorusi możemy zaliczyć zbór w Ostaszynie i zbór w Zasławiu.

Licznie na terenach Rzeczypospolitej, zwłaszcza na wschodzie i południowym wschodzie, występowały obronne bożnice i synagogi. Wedle ustaleń Majera Bałabana, referowanych przez Maurycego Horna[142], charakter warowny miały świątynie żydowskie położone poza granicami miast. Wymienia obronne bożnice w: Brodach, Czortkowie, Husiatynie, Leśniowie, Lublinie, Łucku, Szarogrodzie, Szydłowie, Tarnopolu i Żółkwi. Do nich można jeszcze dodać synagogi w Podgórzanach, Podkamieniu czy Trembowli. M. Horn referuje bliżej kwestię budowy obronnej synagogi w Łucku w latach dwudziestych XVII w., na co przywilej wydał Zygmunt III Waza. W dokumencie tym zostały sformułowane zadania dla tego typu budowli – możliwie skuteczna obrona przeciwko najazdom tatarskim.

Oczywiście – z nielicznymi wyjątkami – nie sposób przecenić militarnego znaczenia obronnych świątyń. Pełnione przez nie funkcje były wszakże dość zróżnicowane. Jak wspominaliśmy, świątynie znajdujące się na terenie miast niekiedy były włączane w ich struktury obronne, chociaż częściej (przede wszystkim jeśli chodzi o klasztory) spełniały one raczej niezbyt szczęśliwą rolę czynnika funkcjonalnie rozsadzającego mury miast. Niekiedy jednak, w mniejszych ośrodkach,

[140] Obie omawiamy na podstawie: J.A. Jegorow, op. cit., s. 36–40; M.A. Tkaczow, *Abaronczia zbudawanni...* s. 117–124.

[141] M.A. Tkaczow, *Zamki i liudzi...* s. 47–49.

[142] M. Horn, *Powinności wojenne Żydów w Rzeczypospolitej w XVI i XVII wieku*, Warszawa 1978, s. 53 i n.

zdarzało się, że obronny klasztor lub kościół wypełniał funkcję nieistniejącego zamku-cytadeli. Przede wszystkim jednak kościoły obronne powstawały na otwartych terenach wiejskich. Chociaż wiele z nich nie ograniczało się wyłącznie do roli trudno dostępnego dla nieprzyjaciela schroniska dla okolicznej ludności i bywało z założenia wyposażonych w pewne urządzenia obronne, jak obronne wieże, strzelnice, ganki komunikacyjne, to jednak podstawową ich funkcją była funkcja refugialna i ewentualnie odparcie niewielkich i lekko uzbrojonych oddziałów wroga. Chodziło tu przede wszystkim o Tatarów, najeżdżających południowo-wschodnie tereny Rzeczypospolitej w poszukiwaniu łupu i jasyru, więc nie kwapiących się do zdobywania nawet takich fortec.

W tym sensie, oczywiście, obronne świątynie często świetnie wypełniały swoje funkcje. Niektóre z nich, wraz z otaczającymi je cmentarzami, szczególnie w województwie ruskim, stawały się punktami oparcia do organizowania lokalnej obrony przez społeczności chłopskie, co świetnie zaprezentował Franciszek Kotula[143]. Spośród analizowanych przez niego warowni chłopskich, kościoły pełniły rolę swoistego śródszańca, m.in. w następujących miejscowościach: Chłopicach (pow. Jarosław), Nowosielcach (pow. Przeworsk), Bliznem (pow. Brzozów), Hyżnem (pow. Rzeszów), Haczowie (pow. Brzozów), Klimkówce (pow. Sanok), Soninie (pow. Łańcut), a także w wielu innych. Często jednak do wzniesienia chłopskiej warowni wykorzystywano dawne grodziska. Chodziło bowiem o umieszczenie takiej warowni na miejscu wyniosłym, najlepiej o stromym zboczu, częściowo przynajmniej osłoniętym czy to rzeką, czy strumieniem, czy bagnem. Naturalne, sprzyjające obronie położenie wzmacniano wałem ziemnym, czasami dwiema jego liniami.

Na koronie wału często umieszczano drewniany parkan, zwykle o konstrukcji sumikowołątkowej. Czasami zresztą parkan zastępował wał. Jako przykład można tu wymienić tzw. okop tatarski w Żurawiczkach czy okop w Tuligłowach. Jak stwierdza Kotula, chłopskie warownie miały często stały charakter w tym sensie, że były budowane zawczasu, a nie tylko w obliczu bezpośredniego zagrożenia oraz że dysponowały stałym uzbrojeniem, składowanym w kościele, i składającym się z lekkiej artylerii i broni ręcznej. Często również funkcjonował opracowany wcześniej system organizacji obrony. Ważną cezurą, od której powstawanie tego typu warowni na terenie województwa ruskiego ulega zintensyfikowaniu, był tatarski najazd w 1624 r. Bardzo ciekawy i dobrze znany jest tu przykład wsi Świlcza, położonej w pobliżu Rzeszowa, dla której jej właściciel, Mikołaj Spytek Ligęza, wydał w 1628 r. specjalną ustawę, określającą obowiązki mieszkańców w zakresie obrony. Przewidywała ona przede wszystkim obowiązek usypania zaopatrzonego w bramy wału (wraz z parkanem) odpowiedniej wielkości wokół wsi. Miał on tworzyć obwód obronny podobny do miejskich murów obronnych. Chłopi mieli też odpowiednio mocno pobudować swoje zagrody i posiadać w wyposażeniu rusznice.

---

[143] F. Kotula, *Warownie chłopskie XVII w. w ziemi przemyskiej i sanockiej*, SMHW, 1962, t. 8, cz. 1.

Pośród omawianych przez nas obecnie obiektów obronnych, grupę zdecydowanie wyróżniającą się swoją społeczną genezą i kształtem, chociaż niekoniecznie obronnymi walorami, stanowią obronne siedziby szlacheckie – zamki i dwory. Wyodrębniając je tutaj musimy poczynić kilka zastrzeżeń, przynajmniej częściowo obowiązujących również i przy innych grupach. Po pierwsze spełniane przez nie funkcje, przede wszystkim rola czynnika militarnego, a także ewolucja tych funkcji, wynikały w dużym stopniu z geograficznego położenia. Inaczej przedstawiała się ewolucja takich siedzib na permanentnie zagrożonych najazdami, przynajmniej w XVI i XVII w., terenach wschodnich i zwłaszcza południowo-wschodnich, zgoła inaczej w głębi Rzeczypospolitej, na terenie Małopolski, Wielkopolski czy Mazowsza. Po drugie często nie jest łatwo oddzielić siedziby średniej i bogatej szlachty od siedzib magnaterii, gdyż granica jest tu czasami nader płynna. Przykładem takim mogą być chyba Oleszyce, należące do Sieniawskich. Z jednej strony powstało tam niewielkie bastionowe fortalitium, będące – według Bohdana Guerquina[144] – przykładem XVII-wiecznej obronnej siedziby szlacheckiej. Z drugiej jednak strony stało się ono podstawą rozwoju (podobnie jak w Sieniawie) większego, typowo już chyba magnackiego założenia urbanistycznego[145].

Jak łatwo się domyślić, na terenach południowo-wschodnich, na Podolu i Rusi, liczne zamki szlacheckie spełniały w okresie zagrożenia tatarskiego rolę analogiczną do tej, którą pełniły niekiedy większe zamki magnackie, obronne klasztory i kościoły czy też warownie chłopskie. Stanowiły schronienie dla właścicieli i niekiedy okolicznej ludności, potrafiły dać odpór niezbyt dużym tatarskim czambułom czy też mniejszym oddziałom Kozaków, czy zbuntowanego chłopstwa. Przeważnie nie były one zbyt duże, za to przy ich budowie starano się maksymalnie wykorzystywać sprzyjające warunki terenowe. Na przykład zamek w Olesku (w powiecie złoczowskim), słynny jako miejsce urodzenia Sobieskiego, położony był na wzgórzu pośród terenów bagiennych. Murowany zamek (na miejscu pochodzącego z XIV w. zamku drewnianego) powstał najprawdopodobniej dopiero po nabyciu w 1605 r. Oleska przez Daniłłowiczów. Zbudowany ok. 1600 r. przez Buczackich zamek w Podzameczku (w pobliżu Buczacza), należał – wedle A. Czołowskiego i B. Janusza – do „wybornego typu murowanego fortalicjom". Mury obwodowe z licznymi strzelnicami, założone na planie zwężającego się ku północy czworoboku, były wzmocnione przez trzy baszty, a także prawdopodobnie wały z fosami. Z kolei w powiecie zaleszczyckim był położony niewielki zamek w Nowosiółce Kostiukowej, założony przez rycerski ród Kostiuków Wołodyjowskich. Zbudowany był na planie prostokąta o wymiarach 40x50 m, z czterema narożnymi basztami oraz fosami z trzech stron[146]. Zamki tego typu, rozpowszechnione na Rusi i Podolu, niewątpliwie dobrze wypełniały swoje funkcje w XVI i pierwszej połowie XVII w. Jednak nie były już w stanie (podobnie jak i o wiele potężniejsze bastejowe zamki magnackie i królewskie) wytrzymać konfrontacji z o wiele sil-

[144] B. Guerquin, *Zamki w Polsce*, Warszawa 1974, s. 215.

[145] K. Kuśnierz, *Sieniawa...* s. 60–69.

[146] Te trzy oraz wiele innych zameczków ruskich i podolskich omawiają A. Czołowski i B. Janusz, *Przeszłość i zabytki...* op. cit.

niejszą armią turecką. Najlepiej pokazują to losy wspomnianego zamku w Nowosiółce Kostiukowej, który w 1672 r. został zdobyty i zrujnowany przez Turków i więcej się już z ruin nie podniósł.

Niewątpliwie inny charakter miała ewolucja szlacheckich siedzib o charakterze obronnym na terenach w omawianym okresie tylko przejściowo narażonych na działania napastników. W tym zakresie najwięcej mówią nam wyniki badań prowadzonych przez Leszka Kajzera i jego współpracowników w odniesieniu do terenów tzw. Polski środkowej, czyli dawniejszych województw łęczyckiego i sieradzkiego, ziemi wieluńskiej, a także częściowo Kujaw[147]. Badania te mają głównie charakter archeologiczny, ale w dużym stopniu są w nich wykorzystywane także źródła archiwalne oraz bogata literatura przedmiotu historyczna i z zakresu historii sztuki. Już zakresy chronologiczne prac Kajzera (przeważnie sięgające tylko XVII w.) dają wiele do myślenia. Szereg podstawowych sformułowań zostało zawartych w pierwszej z jego prac dotyczącej województwa łęczyckiego. Autor stwierdza w niej, że z jednej strony trudno zgodzić się z tezą, że na badanym przez niego terenie obronne siedziby szlacheckie powstawały tylko do końca średniowiecza, z drugiej jednak stwierdza wyraźnie, że okres do połowy XVII w. (przyjętej przez niego za cezurę) charakteryzuje się wyraźnym rozdzielaniem funkcji mieszkalnych siedzib szlacheckich od ich funkcji obronnych. Ostatnie ogniwo w rozwoju szlacheckich siedzib o charakterze obronnym, tzw. renesansowy dwór obronny, ustępuje miejsca z początkiem XVII w. siedzibie podporządkowanej wygodzie mieszkańców[148]. Ów proces „odrywania się funkcji pałacu i zamku od fortecy" – jak stwierdza L. Kajzer za A. Miłobędzkim – kończy się ostatecznie w połowie XVI w., na co wskazuje m.in. analiza ówczesnej literatury poświęconej architekturze, przede wszystkim słynnej, przypisywanej Łukaszowi Opalińskiemu *Krótkiej nauki budowniczej*. Dodajmy od siebie, że na tę ewolucję i jej zakończenie właśnie w tym momencie musiały mieć wpływ wydarzenia wojenne połowy XVII w., które ponad wszelką wątpliwość udowodniły małą przydatność tego typu fortyfikacji w starciu z regularną nowoczesną armią.

Ten proces daje się również obserwować na przykładach obiektów z ziem sąsiadujących z terenami badanymi przez L. Kajzera. Na zasadzie pewnej inercji powstają niewątpliwie w XVI w. siedziby szlacheckie o charakterze obronnym, ale względy mieszkalne coraz skuteczniej rywalizują w nich z czynnikiem militarnym, szczególnie w toku późniejszych przebudów.

Reasumując należy jeszcze raz podkreślić, że omówione w tym podrozdziale obiekty budzą odczucia dość ambiwalentne. Mimo że w miarę rozwoju techniki wojennej w czasach nowożytnych stawały się coraz bardziej anachroniczne, to jednak w pewnej masie, w jakiej występowały na terenie Rzeczypospolitej, stanowiły dość długo istotny czynnik militarny. Za pewną cezurę należy chyba

---

[147] Przede wszystkim należy tu wymienić takie prace, jak: L. Kajzer, *Studia nad świeckim budownictwem obronnym województwa łęczyckiego w XIII–XVII wieku*, Łódź 1980; idem, *Dwory obronne wieluńskiego w XIII–XVII wieku*, Łódź 1984; L. Kajzer, J. Augustyniak, *Wstęp do studiów nad świeckim budownictwem obronnym sieradzkiego w XIII–XVII/XVIII wieku*, Łódź 1986.

[148] L. Kajzer, *Studia nad świeckim budownictwem...* s. 10–11.

uznać ponownie połowę XVII w., kiedy to zdarzenia wojenne, które objęły cały kraj, unaoczniły (przynajmniej na pewien czas) rozwój techniki wojennej i znaczenie wysoko kwalifikowanej sztuki fortyfikowania. Nie jest przecież przypadkiem, że właśnie w 1659 r. powstały takie dzieła, jak cytowana *Krótka nauka budownicza...* ale i *Budownictwo wojenne* Józefa Naronowicza-Narońskiego. Przy ocenie jednak obiektów fortyfikacji prymitywnej, nie należy oczywiście brać pod uwagę wyłącznie czynnika techniki wojennej. Doktryna wojenna, względy strategiczne i taktyczne, a także czasami wręcz względy pozamilitarne sprawiały, że tego typu obiekty potrafiły skutecznie spełniać funkcje obronne, a w określonych sytuacjach ich walory militarne potrafią być aktualne i współcześnie. Stąd też uwzględnienie tej grupy obiektów przy omawianiu stałej fortyfikacji w Rzeczypospolitej w epoce nowożytnej jest jak najbardziej uprawnione.

5. PAŃSTWO A BUDOWA UMOCNIEŃ STAŁYCH – OD INSPIRACJI DO INWESTYCJI. OCENA FUNKCJONOWANIA FORTYFIKACJI STAŁYCH CHRONIĄCYCH PAŃSTWO

W epoce nowożytnej, epoce kształtowania się i umacniania nowoczesnego, silnego państwa, tendencją stało się w Europie monopolizowanie w ręku instytucji państwowych zarówno procesu budowy fortyfikacji, jak i dysponowania nimi. Jak wiemy, w Rzeczypospolitej tendencje do kształtowania silnego, scentralizowanego państwa uległy zahamowaniu, a osłabienie i decentralizacja instytucji państwa doprowadziły do tego, że władza ulegała swoistemu rozmyciu. Rozpatrując więc wpływ instytucji władzy państwowej na powstawanie fortyfikacji, musimy brać pod uwagę zarówno monarchę, jak i sejm, ale także sejmiki nie ograniczające się tylko do roli samorządu terytorialnego, oraz instytucje czysto wojskowe (przede wszystkim hetmanów). Musimy również pamiętać, że wszystkie te instytucje bardzo różnie mogły wpływać na to zagadnienie.

Najogólniej rzecz biorąc, możemy wyróżnić dwa główne zakresy wpływu instytucji państwa na budowę i utrzymanie fortyfikacji stałych. Z jednej strony jest to sfera zróżnicowanego oddziaływania pośredniego, z drugiej konkretne działania inwestycyjno-organizatorskie. Zestawienie obu tych sfer działania, szczególnie zaś ocena skuteczności działań pośrednich i bezpośrednich, może dać odpowiedź na pytanie o stopień panowania państwa nad obronnością w tym zakresie. Do działań pośrednich zaliczamy funkcje – nazwijmy je – inspiratorsko-postulatywne czy też kontrolno-nadzorujące. Innymi słowy, różną skutecznością starano się w określonych sytuacjach mobilizować istniejące struktury do przeprowadzania inwestycji budowlanych, czy też popierać inicjatywy wychodzące z tych struktur. Czynił to król, sejm, a także sejmiki. Dla przykładu król (jako zwierzchnik feudalny) dysponował prawem wydawania przywilejów na budowę umocnień miast królewskich. Czasami było to wyjściem naprzeciw oddolnej

inicjatywie (jak np. w przypadku przywileju Zygmunta III dla Torunia z 1592 r., który sankcjonował inicjatywę toruńskiego burmistrza Henryka Strobanda). Takiemu przywilejowi towarzyszyły przeważnie czy to ulgi podatkowe, czy nadania konkretnych dochodów, umożliwiające finansowanie prac budowlanych. Czasami jednak król dość aktywnie zajmował się niektórymi miastami ze względu na ich znaczenie strategiczne, jak mamy do czynienia przez całe XVII stulecie ze Lwowem. Oczywiście, ta rola monarchy była bardziej widoczna w przypadku królów o zacięciu militarnym (np. Władysław IV, Jan III Sobieski, August II Mocny) oraz w okresie wojen i zagrożeń, chociaż każdy monarcha, szczególnie w XVII w., podejmował w pactach conventach zobowiązania dotyczące budowy fortec i zamków.

Król nie był jedynym ośrodkiem władzy podejmującym kwestie budowy fortyfikacji stałych. Jest to zagadnienie pojawiające się również w konstytucjach sejmowych. W okresie wcześniejszym przeważnie są to postanowienia dotyczące statusu prawnego zamków będących siedzibami starostów grodowych. Od schyłku XVI w. i w pierwszej połowie XVII w. coraz liczniej pojawiają się konstytucje nakazujące ufortyfikowanie i właściwe zaopatrzenie konkretnych punktów obronnych, szczególnie na granicach z Rosją. (Konstytucje poświęcone ogólnie twierdzom na pograniczu moskiewskim na terenie Litwy na przełomie XVI i XVII w. omawia Henryk Wisner[149]). Bardziej kompleksowe zajęcie się przez sejm problemem budowy i funkcjonowania fortyfikacji, jako osłony dla państwa, przynosi kryzys państwa w latach pięćdziesiątych XVII w. Dowodzą tego postanowienia sejmów lat 1658–1662[150]. Problematyka fortyfikacyjna jest również obecna w konstytucjach sejmów w epoce zagrożenia tureckiego w drugiej połowie XVII w., a także w zmienionych już warunkach ustrojowych w czasach Stanisława Augusta.

Sejm, wobec postępującej decentralizacji władzy w Rzeczypospolitej, nie zawsze był w stanie wyegzekwować realizację uchwalanych konstytucji, chociaż należy podkreślić, że wykazywano również aktywność w tym zakresie poprzez powoływanie specjalnych komisji lustrujących konkretne obiekty i opracowujących zalecenia co do ich utrzymania. W nieco lepszej sytuacji były chyba sejmiki. W ich laudach, szczególnie w przypadku terenów zagrożonych agresją zewnętrzną (głównie na południowym wschodzie Rzeczypospolitej), wprawdzie dominują postulaty pod adresem króla i sejmu, dotyczące wzmocnienia i „opatrzenia" poszczególnych zamków i fortec, ale mamy również przykłady – w województwie ruskim – konkretnych przedsięwzięć inwestycyjnych[151]. Z inicjatywy sejmiku ruskiego starosta halicki Andrzej Potocki przeprowadził na własny koszt w latach pięćdziesiątych XVII w. modernizację, jak można przypuszczać wedle zasad szkoły bastionowej, zamku w Haliczu. Sejmik wystąpił do sejmu o zwrot staroście poniesionych kosztów, a sejm w 1658 r. wyznaczył specjalną komisję, która rozliczyła wydatki

[149] H. Wisner, *Wojsko litewskie 1. połowy XVII wieku*, cz. 1, SMHW, 1973, t. 9, s. 127.

[150] B. Dybaś, *Problem budowy i funkcjonowania fortyfikacji...* s. 13–313.

[151] B. Dybaś, *Problematyka budowy i utrzymania fortyfikacji stałych w opiniach i działaniach sejmików województw: krakowskiego i ruskiego w okresie wojen w połowie XVII wieku*, [w:] *Rzeczpospolita w latach potopu*, red. J. Muszyńska, J. Wijaczka, Kielce 1996, s. 109–131.

starosty. Na następnym sejmie uchwalono mu stosowną gratyfikację. Przebudowa zamku w Haliczu była więc jakby efektem współdziałania trzech czynników – sejmiku królewskiego, starosty i sejmu. Samodzielnym przedsięwzięciem sejmiku ruskiego, udokumentowanym w opublikowanych aktach sejmikowych, było fortyfikowanie w tym samym okresie Przemyśla, prowadzone przez znanego pisarza Andrzeja Maksymiliana Fredrę. Bardzo ciekawie przedstawia się zainteresowanie sejmiku problematyką budowy i funkcjonowania fortyfikacji stałych w świetle uchwał sejmiku województwa krakowskiego w okresie wojen w połowie XVII w. Nie licząc narastającego w tym okresie zainteresowania problematyką fortec w skali całego kraju, należy podkreślić, że sejmik naturalną troską darzył Kraków i zamek krakowski, Lubowlę, a także Biecz i Sącz, które to obie fortece można uznać za rodzaj fortec sejmikowych. Sejmik mniej lub bardziej bezpośrednio dbał o stan fortyfikacji tych miast oraz obsadzenie ich załogą, a także potrafił na te cele przeznaczyć odpowiednie środki.

Przechodząc do omówienia pewnych grup obiektów fortyfikacji stałych, które znajdowały się w orbicie bardziej bezpośredniego zainteresowania instytucji państwowych, w bardzo zresztą zróżnicowany sposób, możemy wyróżnić obiekty tradycyjne – zamki królewskie, starościńskie, rozbudowane zwłaszcza w XIV w., ze szczególnym uwzględnieniem siedzib monarszych – Krakowa, Warszawy czy Wilna. W tej ostatniej grupie zainteresowanie nie ograniczało się do samych zamków, lecz w sposób naturalny dotyczyło także stołecznych miast. Zamki królewskie, pełniące od początku nie tylko funkcje militarne, ale również administracyjno-sądowe, ulegały określonej ewolucji w zakresie pełnionych przez nie funkcji militarnych. Rozłożenie kierunków zagrożenia sprawiało, że na terenach środkowych i zachodnich Rzeczypospolitej w XVI i XVII w. wiele z nich traciło swoje militarne walory lub w najlepszym wypadku nie były modernizowane w związku z rozwojem techniki wojennej. Dla przykładu można tu wymienić zamki w Łęczycy, Wieluniu czy Szydłowie. Niektóre jednak zamki, szczególnie bliżej granicy, utrzymywały swoje militarne znaczenie. Przykładem może być tu zamek w Olsztynie w pobliżu Częstochowy, przebudowany w latach czterdziestych XVI w. przez starostę Piotra Opalińskiego, który w 1587 r. wytrzymał oblężenie arcyksięcia Maksymiliana, a także bastionowy zamek w Krzepicach.

Sytuacja była oczywiście diametralnie różna na terenach stale zagrożonych, szczególnie przez najazdy tureckie i tatarskie. Chodzi tu o wschodnie połacie województwa lubelskiego, województwo ruskie, Wołyń, Podole, Kijowszczyznę i Bracławszczyznę. Wszystkie zamki na tym terenie, w tym i królewskie, musiały zachowywać stałą sprawność obronną. Inna sprawa, że ze względu na przeciwnika bardzo powoli docierały tu nowoczesne tendencje w budownictwie fortyfikacyjnym. Dominowały stale konserwowane, murowane fortyfikacje typu średniowiecznego w zupełności wystarczające na lekkozbrojnego przeciwnika tatarskiego. W późniejszym okresie przyjął się i rozwinął na tych terenach system bastejowy. Jego najwspanialszym przykładem spośród zamków królewskich jest Trembowla, której angułowo-bastejowe fortyfikacje, wybudowane staraniem starosty Aleksandra Bałabana, zostały ukończone w 1631 r. Dopiero nieco późniejsze czasy przynoszą

na te tereny nowocześniejsze szkoły fortyfikacyjne, jak to ma miejsce w obiektach budowanych czy modernizowanych staraniem hetmana Koniecpolskiego (głównie przez Wilhelma Beauplana), takich jak Bar czy wspomniany zamek w Haliczu, zmodernizowany przez starostę Jędrzeja Potockiego. Oczywiście, aktywność budowlana w tym zakresie w dużym stopniu zależała od osoby starosty, jego wiedzy, horyzontów, a przede wszystkim zamożności. Z reguły bowiem to starosta musiał najpierw wykładać pieniądze na budowę, które następnie starał się odzyskać od Rzeczypospolitej. Jako klasyczny przykład można ponownie przytoczyć Halicz i Potockiego, ale podobnie było w przypadku Trembowli i innych zamków. Z innej strony musimy pamiętać, że taka sytuacja niewątpliwie wiązała się ze stosunkowo dużą niezależnością starostów i, odwrotnie, także ją wzmacniała. Nie tylko bowiem obywatelska cnota i interes bezpieczeństwa państwa skłaniały ich do inwestycji. Silny zamek starościński wzmacniał pozycję starosty również na arenie wewnętrznej.

Nie wszystkie zamki królewskie podlegały takiemu faktycznemu wyemancypowaniu się spod władzy królewskiej i decentralizacji. Niektóre zamki ze względów rezydencjonalnych czy strategicznych cały czas znajdowały się pod ściślejszą kuratelą czy to króla, czy też innych instytucji władzy państwowej. Do takiej grupy zaliczyć można wymieniane wyżej Przemyśl, Bar, Halicz. Do niej należy także Tykocin, położony bardziej w centrum Rzeczypospolitej, ale w newralgicznym strategicznie punkcie ze względów komunikacyjnych i ze względu na pogranicze polsko-litewskie. Odgrywał on ogromną rolę w przegrupowaniach wojsk i transporcie sprzętu wojskowego w trakcie kampanii przeciwko Rosji czy Szwecji. Nabyty w 1542 r. przez Zygmunta Starego po Gasztołdach zamek tykociński, został w latach 1550–1582 rozbudowany w kształcie rombu z czterema cylindrycznymi basztami na narożach. W pracach tych uczestniczył przypuszczalnie jeden z budowniczych zamku w Kamieńcu Podolskim Job Bretfuss. Prawdopodobnie w drugim dziesięcioleciu XVII w. Tykocin otrzymał czworoboczny obszerny narys bastionowy, wedle opinii A. Gruszeckiego będący mieszanką szkoły starowłoskiej i staroholenderskiej[152]. Walory, które Tykocin wykazał podczas wojny 1655–1660 sprawiły prawdopodobnie, że Szwedzi planowali rozbudowę jego fortyfikacji również podczas pobytu w Rzeczypospolitej na początku XVIII w.

Tykocin był więc zamkiem, w którym względy militarne zdominowały inne, pociągając za sobą odpowiednie przekształcenia jego fortyfikacji. Inną grupą, którą chcemy tu wyodrębnić, były nowoczesne obiekty fortyfikacyjne, powstające na konkretne zamówienie militarne. Obiektów takich było stosunkowo niewiele, przy czym pojawiają się one w zasadzie dopiero w XVII w. Ma to związek z liczbą wojen prowadzonych w tym okresie, wymuszających niejako takie inwestycje, ale i chyba też z nieco innym pojmowaniem roli państwa w tym zakresie od mniej

[152] A. Gruszecki, *Metoda i wyniki badań fortyfikacji bastionowej zamku w Tykocinie*, SMHW, 1966, t. 12, cz. 1, s. 22–37.

więcej połowy XVII w., a szczególnie w XVIII w., głównie w drugiej jego połowie.

Jako przykłady wyodrębnionej tu grupy „twierdz państwowych" możemy wymienić, oprócz wymienionych przy okazji omawiania fortyfikacji miast królewskich: Zamku Nowego w Kamieńcu Podolskim i tzw. fortalicji zygmuntowskiej w Smoleńsku, powstałe z inicjatywy Władysława IV forty na Mierzei Wiślanej: Władysław i Kazimierz, Kudak nad Dnieprem i Okopy Świętej Trójcy w pobliżu Kamieńca. Jednymi z najbardziej znanych fortec państwowych są zbudowane z inicjatywy króla Władysława IV forty Władysław i Kazimierz na Mierzei Helskiej. Ich powstanie wiązało się z podjętymi w 1635 r. planami wojny ze Szwecją o odzyskanie ujścia Wisły. Królowi chodziło o stworzenie punktu oparcia do działań floty morskiej, dla której port w Pucku nie był zbyt wygodny[153]. Wobec tego królewski inżynier Jan Pleitner, być może we współpracy z Fryderykiem Getkantem, otrzymał wiosną 1635 r. polecenie ufortyfikowania dwóch punktów na Mierzei Helskiej. Fort Władysław został tak usytuowany, że kontrolował ruch statków idących z zachodu. Do budowy fortów wykorzystywano chłopów z okolicznych królewszczyzn. Były one gotowe już latem 1635 r. Ważniejszy, położony bliżej nasady mierzei, Władysław, otrzymał (wedle map Getkanta) nieregularny, zbliżony do elipsy narys wyposażony w cztery bastiony, półbastion i jaskółczy ogon. Kazimierz najprawdopodobniej został zbudowany na planie czworoboku, z jakimiś szańcami na przedpolu. Cały zespół fortec, składający się z obu fortów oraz Pucka, został obsadzony garnizonem złożonym z ok. 500 żołnierzy. Jego utrzymywanie było bardzo kosztowne, stąd też król próbował nawet założyć specjalne przedsiębiorstwo celem finansowania kosztów utrzymywania owych punktów umocnionych. Jednakże likwidacja w 1643 r. floty królewskiej, oznaczała również kres aktywnego funkcjonowania obu fortec i na mocy uchwały sejmowej z 1643 r. ściągnięto z nich część garnizonów. Odtąd we wszystkich trzech forteczkach miało stacjonować niespełna 200 żołnierzy. Oznaczało to oczywiście początek końca obu fortów, pozbawionych stałej konserwacji, tym bardziej że zostały zbudowane w miejscu narażonym na działanie morza, a podstawowym surowcem do budowy był piasek morski. Według J. Stankiewicza oba forty w 1655 r. w obliczu szwedzkiego najazdu nawet nie zostały obsadzone i zostały przez wroga zajęte bez walki. Zostały one jednak przez Szwedów odrestaurowane czy nawet przebudowane i były przez nich wykorzystywane.

Także krótka (zaledwie kilkunastoletnia), chociaż może bardziej efektowna była historia innej twierdzy państwowej, położonej na przeciwległym krańcu Rzeczypospolitej, naddnieprzańskiego Kudaku. Bardzo ciekawe były przyczyny jego zbudowania, gdyż nie powstał on jako zapora przeciwko zewnętrznemu wrogowi, lecz był skierowany przeciwko sile wewnętrznej – Kozakom. Miał uniemożliwiać im – poprzez odcięcie Siczy Zaporoskiej od ukraińskiego zaplecza – łupieżcze

[153] Dzieje powstania i funkcjonowania obu fortów omawia T.M. Nowak, *Polski atlas wojskowy z lat 1634–1639*, SMHW, 1969, t. 15, cz. 2, s. 19–21. Por. też: J. Stankiewicz, *System fortyfikacyjny Gdańska*... s. 119–120.

wyprawy na Morze Czarne, które prowadziły do zadrażnień i konfliktów w stosunkach polsko-tureckich. W następstwie konsultacji króla Władysława IV z hetmanem Koniecpolskim, którego inicjatywie przede wszystkim należy przypisać powstanie twierdzy, oraz na mocy konstytucji sejmu, który przydzielił na ten cel 100 tys. zł, w 1635 r. Koniecpolski przystąpił do działania[154]. Miejsce dla twierdzy wybrano (Koniecpolskiego wspierali w tym inżynier Wilhelm de Beauplan i przewidziany na komendanta twierdzy płk Jean de Marion) na prawym brzegu Dniepru, ok. 400 km na południowy wschód od Kijowa, przy jednym z dnieprowych porohów. Pierwszy niewielki fort został zbudowany w lipcu 1635 r. i obsadzony przez 200 żołnierzy de Mariona, ale już w sierpniu tego roku został zdobyty i zniszczony przez Kozaków Iwana Sulimy, a jego załoga wycięta w pień. Ten pierwszy fort był dziełem niewielkim i słabym, jak się okazało niewystarczającym. Dopiero po serii powstań kozackich w latach 1637–1638 powstała tu twierdza z prawdziwego zdarzenia. W podstawowym zakresie została ona wybudowana latem 1639 r. pod osłoną silnej armii, dowodzonej osobiście przez hetmana Koniecpolskiego. Powstała silna twierdza bastionowa, ziemno-drewniana, na planie kwadratu o boku zewnętrznym 30 prętów, otoczona z trzech stron suchą fosą, czwartym bokiem (gdzie zresztą kurtyna była nieregularna) opierająca się na rzece Dniepr. Wedle Czołowskiego autorem projektu twierdzy był raczej Fryderyk Getkant (w którego atlasie znajduje się najbardziej znany plan Kudaku) niż W. de Beuaplan. Odmiennego jednak zdania był Stanisław Herbst, który opowiedział się za autorstwem Beauplana, którego plan Getkant, wedle Herbsta, jedynie odrysował[155]. Twierdza była na tyle obszerna, że mogła pomieścić do 800 ludzi. Zlokalizowano w jej wnętrzu dom dla komendanta, cekhauz, pomieszczenia dla żołnierzy i rzemieślników. W twierdzy stanął silny garnizon w sile regimentu piechoty (600 ludzi), a jej komendantem w randze gubernatora został Jan Wojsław Żółtowski. Koniecpolski zostawił mu szczegółową instrukcję, określającą jego obowiązki zarówno w zakresie utrzymania twierdzy, jak i pełnionych przez nią funkcji. Ta silna twierdza nie przetrwała jednak nawet 10 lat, przy czym jednak, inaczej niż forty na Mierzei Wiślanej, do końca wypełniła swoją misję, broniąc się w 1648 r. niemal przez 5 miesięcy przed przeważającymi siłami kozackimi.

Ostatnią z państwowych twierdz, powstałych z konkretnych militarnych powodów, były Okopy Świętej Trójcy. Twierdza ta została wybudowana jesienią 1692 r. jako blokada znajdującego się wówczas w rękach tureckich Kamieńca. Została usytuowana na wyniosłym pasie między Zbruczem a Dniestrem, tuż przed miejscem, gdzie pierwszy wpada do drugiego. Inicjatorem budowy był hetman Stanisław Jabłonowski, a budowę rozpoczętą 25 września 1692 r., i zakończoną już po kilku tygodniach, nadzorował bezpośrednio generał artylerii koronnej Marcin Kątski. Ze względu na urwiste zbocza wzniesienia, sypanie wałów było konieczne tylko od wschodu (gdzie powstało dzieło koronowe, złożone z dwóch pół-

[154] A. Czołowski, *Kudak. Przyczynki do założenia i upadku twierdzy*, „Kwartalnik Historyczny", R. 40, 1926, s. 61–184.

[155] S. Herbst, *Trzy przyczynki...* s. 322.

bastionów i jednego bastionu na środku połączonych kurtynami) i zachodu (gdzie usypano dzieło rogowe – hornwerk, czyli dwa półbastiony połączone kurtyną). Oba wały były oddalone od siebie o 480 m. Zadaniem twierdzy było utrudnianie komunikacji między Kamieńcem i Chocimiem oraz utrudnianie zaopatrzenia garnizonu tureckiego w Kamieńcu. W tym celu w Okopach stanęła silna załoga, złożona zarówno z piechoty, jak i kawalerii operującej w oparciu o twierdzę na jej dalekim przedpolu[156]. Twierdza do końca wojny z Turcją wypełniała znakomicie swoje zadania. Po odzyskaniu Kamieńca, mimo obiektywnej utraty znaczenia strategicznego, okopy pozostały państwową twierdzą, gdzie w czasach saskich cały czas stał garnizon wojskowy. W 1700 r. Kątski uzyskał dla Okopów prawa miejskie, co oznaczało urbanizację twierdzy. Na początku panowania Stanisława Augusta twierdza została odnowiona i odgrywała istotną rolę podczas konfederacji barskiej. Ostateczny kres jej militarnym funkcjom położyła rozbiórka fortyfikacji przez władze austriackie w roku 1773[157].

Te trzy przykłady, to oczywiście obiekty przede wszystkim wojskowe; czynnik militarny był głównym motywem ich powstania. Jest rzeczą niezwykle ciekawą, że we wszystkich trzech wyżej omówionych przypadkach możemy dostrzec również aspekty pozamilitarne. Jako niewielkie wprawdzie, ale typowo nowożytne twierdze, wymagały one odpowiedniego zaplecza, stąd wywoływały określone tendencje, nazwijmy je miastotwórczymi. Najlepiej to widać na przykładzie Okopów Świętej Trójcy, które de facto stały się miastem, ale warto odnotować, że np. Janusz Radziwiłł postrzegał fort władysławowski również pod kątem możliwości przeprowadzenia na jego terenie akcji osadniczej, natomiast w Kudaku, król Władysław na początku lat czterdziestych XVII w., planował osadzić zakon dominikanów. W obu przypadkach krótki okres funkcjonowania tych fortec uniemożliwił ewentualną realizację tych planów.

Od czasów Władysława IV i Jana Kazimierza możemy również obserwować (oczywiście na miarę możliwości takiego państwa, jakim była Rzeczpospolita) pewne wysiłki w celu systemowego ujmowania kwestii budowy i funkcjonowania fortyfikacji stałych, próby centralizowania tych zagadnień w ręku różnych instytucji państwowych. Spośród wyżej wymienionych twierdz Kudak i forty nadmorskie z lat trzydziestych XVII w. są najlepszym tego przykładem. Na przełomie lat pięćdziesiątych i sześćdziesiątych zostały podjęte pewne próby stworzenia także systemu stałych fortec broniących państwo, i to jakby z dwóch punktów widzenia, odpowiadających ówczesnym opcjom ustrojowym – centralistycznego i decentralistycznego. Przez kilka lat w tym okresie funkcjonowała tzw. komenda twierdz pruskich, rodzaj struktury wykraczającej już poza pułap jednego obiektu[158]. Jan Kazimierz powołał również w 1661 r. urząd generalnego architekta wojskowego, które to stanowisko objął znany z fortyfikowania na zlecenie Jędrze-

[156] A. Czołowski, *Dawne zamki*... s. 29–30; A. Czołowski, B. Janusz, *Przeszłość i zabytki*... s. 87–89.

[157] Por. R. Marcinek, *Inwentarze cekhauzu w Okopach Św. Trójcy z I połowy XVIII w.* „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego", 943, Prace Historyczne, z. 92, 1990, s. 127–140; idem, *Okopy Świętej Trójcy*... „Teka Komisji Urbanistyki i Architektury", t. 27, 1995, s. 217–229.

[158] Por. B. Dybaś, *Problemy budowy i funkcjonowania fortyfikacji*... passim.

ja Potockiego Halicza i Stanisławowa Franciszek Corossini[159]. Wojny z Turcją w drugiej połowie XVII w. w pewnym zakresie stymulowały te procesy w odniesieniu do terenów południowo-wschodnich. O opasaniu Rzeczypospolitej łańcuchem chroniących ją fortec, myślał w 1697 r. saski elekt, późniejszy August II. Jego koncepcje znajdowały częściową realizację, głównie w działaniach wojsk saskich w pierwszych dwóch dziesięcioleciach XVIII w., ale nie tylko. Czasy saskie i w ogóle cały wiek XVIII przynoszą faktyczne ukształtowanie się nielicznej wprawdzie ale stałej grupy twierdz państwowych, w których są utrzymywane stałe garnizony i których fortyfikacje, w miarę możliwości, są systematycznie konserwowane i ulepszane. Do takich twierdz należał Kamieniec Podolski[160], wspomniane wyżej Okopy Świętej Trójcy, ale też Kraków, Elbląg[161], Poznań i Częstochowa.

Prawdziwie nowoczesne, chociaż na skalę ówczesnych niewielkich (przede wszystkim finansowych) możliwości państwa, próby organizowania państwowego systemu budowy i funkcjonowania fortec broniących terytorium Rzeczypospolitej, przynoszą jednak dopiero czasy stanisławowskie. Charakteryzujące się nowoczesnym spojrzeniem teoretyczne podłoże tego zagadnienia na gruncie polskim, dał w swoich dziełach (przede wszystkim w traktacie *Zdanie o pożytku i potrzebie fortec w Królestwie Polskim i państwach jego*, Warszawa 1777) Jan Bakałowicz. Traktat jego stanowił egzegezę dokonań myśli zachodnioeuropejskiej z tego zakresu, z czym Bakałowicz zetknął się podczas swoich studiów w Paryżu, które (podobnie jak T. Kościuszko) prowadził na koszt króla Stanisława Augusta Poniatowskiego. W swoim traktacie wywiódł szeroko przede wszystkim przyczyny, dla których należy budować fortece, następnie analizował wedle różnych kryteriów liczbę fortec niezbędnych na terenie danego państwa, zastanawiał się nad doborem miejsc właściwych do budowy punktów umocnionych, wreszcie rozważał, jakie cechy powinny mieć fortece, by należycie spełniać swoje funkcje. Proponował wreszcie wybudowanie dwóch linii fortec strzegących granic państwa. Już dwa lata przed pojawieniem się wspomnianego traktatu Bakałowicza, uchwałą sejmową z 1775 r. na skutek zabiegów ówczesnego generała artylerii koronnej, Fryderyka Alojzego Józefa Brühla, został powołany korpus inżynierów, który wszedł w skład korpusu artylerii koronnej. Jego rozwój, a także utworzenie korpusu inżynierów litewskich, przyniosły jednak dopiero reformy wojskowe Sejmu Czteroletniego[162].

Działalność na polu fortyfikacji stałej była jedną z głównych czynności korpusu inżynierów w latach osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych XVIII w., chociaż należy odnotować – za Giergielewiczem – dość nikłe sukcesy w tym zakresie, co się wiązało z brakiem środków finansowych. Niemniej pewne prace remontowe, modernizacyjne i przede wszystkim projektowe były prowadzone w Ka-

[159] J. Wimmer, *Wojsko polskie w drugiej połowie XVII wieku*, Warszawa 1965, s. 350.

[160] T.M. Nowak, *Fortyfikacje i artyleria...* s. 139–186.

[161] Zob. M.J. Lech, *Materiały do dziejów fortec Prus Królewskich w dobie saskiej*, „Zapiski Historyczne", t. 26, 1961, z. 3, s. 99–108.

[162] J. Giergielewicz, *Zarys historii korpusów inżynierów...* s. 11, 14 i n.

mieńcu Podolskim, na zamku krakowskim (w 1790 r. wobec spodziewanej wojny z Austrią) oraz w twierdzy klasztornej w Częstochowie, gdzie pełniący funkcję inżyniera fortecznego por. Karol Polewski, opracował ciekawą koncepcję rozbudowy twierdzy poprzez budowę drugiego pentagonalnego fortu o narysie kleszczowym, połączonego specjalną szyją ze starą twierdzą bastionową. Wszystkie te działania były mniej niż połowiczne i nie odpowiadały zupełnie potrzebom państwa tak dużego, jak ówczesna Rzeczpospolita, co dowodnie pokazała wojna 1792 r. Lepiej chyba trzeba w tym układzie ocenić aktywność w zakresie budowy fortyfikacji w okresie powstania kościuszkowskiego, przy czym na czoło wybija się tu rozbudowa na szeroką skalę fortyfikacji Warszawy, które zdały swój egzamin w okresie prusko-rosyjskiego oblężenia latem 1794 r. Do innych przedsięwzięć, które omawia Giergielewicz, zalicza się rozbudowa fortyfikacji Krakowa, przede wszystkim zamku krakowskiego, pełniącego w stosunku do miasta rolę cytadeli, oraz rozbudowa jesienią, w obliczu rosyjskiego uderzenia, fortyfikacji Pragi.

Oceniając rolę czynnika państwowego w budowie i utrzymaniu fortyfikacji stałych na terenie Rzeczypospolitej i konstatując jego niewielki – chociaż z biegiem czasu rosnący, przynajmniej w sferze organizacyjnej – udział, nie można jednak pominąć zjawiska, które ze względu na rozbiory stanie się regułą w okresie następnym, ale w pewnym zakresie ma miejsce również w omawianym przez nas okresie, a mianowicie przedsięwzięć i działalności w tym zakresie innych niż tylko Rzeczypospolitej struktur państwowych.

W strukturze Rzeczypospolitej mieściły się również pewne organizmy powiązane z nią zależnością lenną. Ich stopień wyemancypowania w stosunku do władzy w Krakowie czy Warszawie był zróżnicowany, przeważnie jednak w ustrojowej rzeczywistości Rzeczypospolitej dość duży. Charakterystyczny jest tu przykład Prus Książęcych, przez ponad sto lat (1525–1657) stanowiących lenno Rzeczypospolitej. Państewko to było położone w ważnym strategicznie dla Rzeczypospolitej punkcie, co wykazały szczególnie wojny ze Szwecją począwszy od 1626 r. Z drugiej strony było ono powiązane różnymi nićmi (m.in. dynastycznymi) z Niemcami i także w zakresie ustroju znajdowało się pod wpływem państw niemieckich. Dotyczyło to również organizacji wojska, co znalazło wyraz w powstaniu na początku XVII w. i rozwoju tzw. obrony krajowej (Landesdefension)[163]. W jej ramach ważny element stanowiły przedsięwzięcia fortyfikacyjne. W 1601 r. doszło do dwóch spotkań poświęconych tej problematyce, w Królewcu i Iławie Pruskiej, na których proponowano m.in. ściągnięcie do prowadzenia prac fortyfikacyjnych inżynierów z Niderlandów, wykorzystywanie w pracach szarwarku. Ważną rolę inicjatywną w tych poczynaniach odgrywali margrabia Jerzy Fryderyk i burgrabia

[163] Ch. Krollmann, *Die Begründung des Defensionswerks im Herzogtum Preussen unter dem Markgrafen Georg Friedrich*, Berlin 1904; idem, *Das Defensionswerk im Herzogtum Preussen*, t. 2, Berlin 1909; O. Zimmermann, *Das Defensionswerk im Herzogtum Preussen unter dem Kurfürsten Georg Wilhelm*, Königsberg Pr. 1933; U. Marwitz, *Staatsräson und Landesdefension. Untersuchungen zum Kriegswesen des Herzogtums Preussen 1640–1655*, Boppard am Rhein 1984.

Fabian von Dohna[164]. Priorytetowe znaczenie miały początkowo fortyfikacje chroniące wybrzeże, a więc twierdze w Pilawie i Kłajpedzie (Memel), a także obwarowania Królewca. Z czasem jednak, już w pierwszej połowie XVII w., baczniejszą uwagę zaczęto zwracać na osłonę od strony Polski. Tu przykładem jest rozbudowa fortyfikacji Pisza (Johannisburg).

Mówiąc o wpływie państwa na powstawanie i funkcjonowanie fortyfikacji stałych na terenie Rzeczypospolitej, musimy również pamiętać o bezpośrednich działaniach państw obcych na opanowywanych przez nie czasowo terenach Rzeczypospolitej, jak również w mniejszym stopniu o fortyfikacjach powstałych wcześniej na ziemiach opanowanych przez Rzeczpospolitą. W tym drugim przypadku, by nie rozwijać wątku, należy przede wszystkim wspomnieć o potężnych fortyfikacjach Smoleńska, wybudowanych pod koniec XVI w. przez władze moskiewskie, które w 1611 r. wpadły w polskie ręce[165]. Jeżeli chodzi o działalność wojsk okupacyjnych na terenach Rzeczypospolitej, to zdecydowanie najlepiej jest znana szwedzka, zarówno w okresie wojny o ujście Wisły (1626–1629), w latach pięćdziesiątych XVII w., jak i na początku XVIII w. Z działalnością Szwedów wiąże się np. ufortyfikowanie Elbląga potężnymi fortyfikacjami staroholenderskimi w latach 1626–1635. W okresie „potopu" (z którego posiadamy wspaniałą dokumentację ikonograficzną Dahlberga) szwedzkie garnizony w strategicznie ważnych punktach rozbudowywały i ulepszały istniejące fortyfikacje (jak np. w Toruniu) albo w ogóle budowały czy przynajmniej planowały budowę zupełnie nowych bastionowych umocnień (jak np. w Grudziądzu[166]). O szwedzkich koncepcjach z początków XVIII w. świadczy wspomniana wyżej sprawa zamku tykocińskiego. Również Turcy dbali o odbudowę, należyty stan i wzmocnienie fortyfikacji Kamieńca po jego zdobyciu w 1672 r., aż do jego zwrotu Rzeczypospolitej w 1699 r. Mniej znane, ale bardzo ciekawe są poczynania wojsk rosyjskich w Rzeczypospolitej. O pracach moskiewskich w Wilnie po jego opanowaniu w 1655 r. pisze M. Łowmiańska[167]. W tym samym okresie Rosjanie fortyfikowali Grodno[168], natomiast z lat 1706 i 1707 pochodzą plany Grodna i Połocka, obrazujące prace

[164] Szerzej na ten temat pisze J. Petersohn, *Die Landesdefension im Herzogtum Preussen zu Beginn des 17. Jahrhunderts*, „Zeitschrift für Ostforschung", 10, 1961, s. 226–237. O próbach realizacji tych planów zob. B. Dybaś, *Koncepcja ufortyfikowania Pisza z początku XVII wieku. Przyczynek do projektowania nowożytnej twierdzy bastionowej*, „Komunikaty Mazursko-Warmińskie", 1995, nr 4, s. 343–349.

[165] Pisze o nich W.W. Kostoczkin, *Gosudarev master Fedor Kon'*... s. 74–75.

[166] O szwedzkim fortyfikowaniu Grudziądza pisze J. Krzyś, *Oblężenie Grudziądza w 1659 roku*, „Rocznik Grudziądzki" 9/1985, s. 33–64, który jednak nazbyt optymistycznie ocenia stopień wykonania bastionowych umocnień, zaprojektowanych przez głównego kwatermistrza szwedzkiego, Johna Gornesa Gorgasa (jego projekt z 1657 r. publikują Z.H. Nowak i A. Tomczak w „Kwartalniku Architektury i Urbanistyki", t. 16, 1971, nr 8, z. 2–3, s. 29).

[167] M. Łowmiańska, op. cit., s. 33.

[168] E.D. Kwitnickaja, *Planirowka Grodno w XVI–XVIII ww.*, „Architekturnoje Nasledstwo", t. 17, Moskwa 1964, s. 28; tam także reprodukcja pierwszego zachowanego planu Grodna z 1655 r., obrazującego również prowadzone prace fortyfikacyjne.

fortyfikacyjne prowadzone w tym okresie przez stacjonujące na terenie Rzeczypospolitej wojska rosyjskie[169].

Podsumowując inwestycje w dziedzinie architektury obronnej, podejmowane przez instytucje państwowe (czy to Rzeczypospolitej, czy państw lennych, czy napastniczych), musimy stwierdzić, że cechą charakterystyczną ich rozmieszczenia był interes strategiczny. Fortece takie miały przede wszystkim do spełnienia konkretne zadania militarne, chociaż czasami – jak w przypadku Kudaku, szczególnie w jego pierwszej postaci – quasi policyjne. Nie ulega wątpliwości strategiczna rola Kamieńca Podolskiego, fortów Władysław i Kazimierz, fortyfikacji Smoleńska, Okopów Świętej Trójcy, Częstochowy, czy Pilawy i Kłajpedy w Prusach Książęcych. Trzeba również podkreślić, że przeważnie były to fortyfikacje na dany moment nowoczesne, projektowane i budowane przez najwybitniejszych fachowców, przeważnie cudzoziemców, ale także Polaków. Można tu wymienić dla przykładu Fryderyka. Getkanta, Wilhelma Beauplana, Jana Pleitnera, nie mówiąc o fortyfikatorach na służbie króla szwedzkiego, a z Polaków, przede wszystkim, Krzysztofa Mieroszewskiego. W drugiej połowie XVIII w. pojawiają się wybitni inżynierowie kształceni w Szkole Rycerskiej i następnie w szkołach francuskich, z Kościuszką na czele. Trudno natomiast jednoznacznie scharakteryzować stronę organizacyjną budowy tych fortec. Niewątpliwie w przypadku takich fortyfikacji, jak Kudak, forty na Helu, czy Okopy Świętej Trójcy, możemy mówić o organizacji pracy typowo wojskowej, charakterystycznej dla fortyfikacji polowej. Umocnienia te były po prostu sypane rękami żołnierzy w dość szybkim tempie. Ciekawym problemem jest organizacja takich prac przez sejmiki, dla których w latach pięćdziesiatych i sześćdziesiatych XVII w. A.M. Fredro stworzył nawet teoretyczną podbudowę[170]. Jeszcze bardziej złożona jest problematyka finansowania tych prac. Podstawowa uwaga sprowadza się do tego, że w ciągu całej epoki nie wypracowano stałego systemu finansowania prac fortyfikacyjnych, co oczywiście nie sprzyjało podejmowaniu większych inwestycji, a także utrzymywaniu fortyfikacji w należytym stanie. Na pewne przedsięwzięcia sejmy i sejmiki uchwalały doraźnie fundusze, często król lub magnaci (hetmani czy starostowie) sięgali do własnej szkatuły, latami później dochodząc zwrotu wyłożonych kwot. Pewne jednak zasady w tym zakresie z biegiem lat się kształtowały, chociaż jest to niewątpliwie zagadnienie warte dalszych badań[171].

* * *

Na zakończenie naszych rozważań na temat budowy i funkcjonowania fortyfikacji stałych na terenie Rzeczypospolitej w okresie nowożytnym (1500–1795), zwłaszcza zaś w kontekście uwag na temat roli instytucji państwowych na tym polu, powinniśmy, jak się wydaje, postawić sobie pytanie – czy możemy mówić w przypadku państwa polsko-litewskiego o pewnym systemie fortyfikacji

[169] E.D. Kwitnickaja, op. cit., s. 33–34; M.A. Tkaczow, *Abaronczia zbudawanni...* s. 131.

[170] Por. B. Dybaś, *Problem budowy i funkcjonowania...* op. cit.

[171] Szerzej tymi zagadnieniami zajmujemy się w rozprawie: *Fortece Rzeczypospolitej. Studium z dziejów budowy fortyfikacji stałych w państwie polsko-litewskim w XVII wieku*, Toruń 1998.

stałych chroniących to państwo, zakładając, że taka tendencja była charakterystyczna dla nowożytnej sztuki wojennej. Rozwój państw absolutnych, wiązał się bowiem z ich militaryzacją, tworzeniem coraz liczniejszych armii stałych, które obsadzały licznie budowane twierdze, całymi łańcuchami osłaniające terytorium państwa. Takie twierdze powstawały i były nie do dyspozycji lokalnych społeczności w celu ich bezpośredniej ochrony, ale znajdowały się pod kuratelą scentralizowanych instytucji państwa absolutnego. Modelowa była sytuacja we Francji Ludwika XIV, gdzie marszałek Vauban pełnił funkcję generalnego dyrektora fortyfikacji i miał do dyspozycji środki umożliwiające mu jego działalność. O podobnej modelowej sytuacji możemy mówić w Szwecji, w okresie jej mocarstwowości w XVII w. Truizmem parokrotnie tu przytaczanym jest stwierdzenie, że sytuacja ustrojowa Rzeczypospolitej polsko-litewskiej była daleko bardziej skomplikowana i daleko mniej harmonijny niż w państwach absolutnych był rozwój jej sił zbrojnych.

Mówiąc o pewnym systemie w przypadku Rzeczypospolitej, musimy dość zdecydowanie oddzielić aspekt ustrojowy od – nazwijmy go – funkcjonalnego. Otóż niewątpliwie tendencje do ujęcia budowy i funkcjonowania fortyfikacji stałych w ramy pewnego systemu instytucjonalnego w ramach państwa występowały, jak staraliśmy się to pokazać, co najmniej od pierwszej połowy XVII w. Kryzys państwa załamał jednak i tę tendencję. Nawet reformy czasów stanisławowskich przyniosły de facto zaledwie namiastkę takiej struktury w postaci dość małego korpusu inżynierów. Nie mając takiego instytucjonalnego „wykończenia", fortyfikacje stałe jednak w jak najbardziej nowożytnym wydaniu odgrywały – szczególnie w XVII w. – istotną rolę w wojnach prowadzonych przez Rzeczpospolitą. Aby ów funkcjonujący de facto system fortyfikacji stałych na terenie Rzeczypospolitej ocenić, należy – jak się wydaje – zwrócić przynajmniej pokrótce uwagę na stopień nasycenia kraju fortecami, wraz z oceną ich jakości, oraz ocenić ich zastosowanie w walce.

W powszechnie obowiązującej ogólnej opinii przyjmuje się, że w interesującej nas epoce fortyfikacje stałe na terenie szlacheckiej Rzeczypospolitej były słabo rozwinięte, zarówno co do jakości, jak i przede wszystkim ilości. Tłumaczy się to z jednej strony specyfiką teatru działań wojennych oraz obowiązującej doktryny wojennej, z drugiej zaś postępującym kryzysem i bezwładem państwa. Sądzimy jednak, że zagadnienie to jest bardziej skomplikowane. Wydaje się, że stopnia nasycenia kraju fortyfikacjami stałymi nie należy odnosić porównawczo do innych krajów, zwłaszcza zachodnioeuropejskich, gęściej zaludnionych, lepiej rozwiniętych gospodarczo i zurbanizowanych, lecz do sytuacji miejscowej, poziomu rozwoju gospodarczego, zaludnienia i urbanizacji, przede wszystkim zaś stopnia i charakteru zagrożeń. Od razu należy stwierdzić, że na obszarze ogromnej Rzeczypospolitej można wydzielić według takich kryteriów co najmniej kilka stref. Generalnie jednak trzeba stwierdzić, że w Rzeczypospolitej dominowały raczej twierdze niewielkich rozmiarów, co J. Bogdanowski w odniesieniu do wieku XVII w., szkoły staroholenderskiej nazywa polską manierą. Nie zmienia to jednak faktu, że na terenie Rzeczypospolitej daje się zauważyć charakterystyczna dla fortyfikacji

nowożytnej ewolucja w kierunku fortec większych, co najbardziej plastycznie można było obserwować na przykładzie twierdz możnowładczych i magnackich.

Podkreślić należy również, że daje się obserwować – mimo rozproszenia centrów decydujących o powstawaniu fortyfikacji stałych – tendencja do skupiania punktów umocnionych odpowiedniej wielkości i siły na kierunkach zagrożenia. Na terenach południowo-wschodnich niewielkie zamki i zameczki prywatne uzupełniały skutecznie zamki królewskie stanowiące bazę do działania obrony potocznej przeciwko Tatarom. Jeszcze bardziej rozwinięty był system zamków i miast obronnych chroniących przed Tatarami Wielkie Księstwo Litewskie (do 1569 r.). Aktywne pojawienie się Turcji na tym terenie sprawia, że prócz nielicznych państwowych, powstają coraz potężniejsze bastionowe fortece magnackie, takie jak Zbaraż, Złoczów, Brody, Stanisławów czy Brzeżany. Bodaj czy nie potężniejsze jeszcze magnackie fortece bastionowe powstają w ciągu XVII w. na zagrożonych przez Rosję, a także Szwecję i czasami przez Kozaków, obszarach Wielkiego Księstwa Litewskiego. Radziwiłłowskie Birże są jedyną poważniejszą twierdzą chroniącą Litwę od strony Inflant. Oprócz położonego nad Dnieprem Starego Bychowa, takie twierdze magnackie, jak Słuck, Lachowicze czy Nieśwież, chronią ważne punkty w głębi kraju[172].

J. Bogdanowski wyróżnił dwie wyraźne strefy obronne chroniące właściwą Małopolskę od wschodu i zachodu, przy czym istotne jest, że strefy w XVII w., zwłaszcza w jego pierwszej połowie, były wzmacniane nowoczesnymi dziełami bastionowymi o różnej zresztą genezie społecznej. Na zachodzie, na dawnej linii Kazimierza Wielkiego, powstają bastionowe fortyfikacje prywatnego Dankowa i Pilicy, klasztornej Częstochowy, państwowych Krzepic i zamku krakowskiego. Na wschodzie bastiony Zamościa, Rzeszowa, Sieniawy czy Łańcuta wspomagają starsze fortyfikacje bastejowe i basztowe.

Jak to z kolei pokazał J. Stankiewicz, na zagrożonych przez Szwecję terenach ujścia Wisły wytwarza się w drugiej i trzeciej ćwierci XVII w. niezwykle rozbudowany system fortec, zarówno państwowych (forty na Helu, Puck, Malbork), jak i w stosunkowo niewielkim stopniu uzależnionych od władz państwowych fortyfikacji Gdańska, wreszcie bardzo licznych fortec, których powstanie było związane z działaniem Szwedów (np. Elbląg). Są to zarówno potężne miasta-twierdze (wspomniany Gdańsk i Elbląg, także Toruń), jak i niewielkie forty, strzegące np. ważnych punktów komunikacyjnych. Oczywiście, funkcjonowanie tego systemu jako pewnej całości było uzależnione od aktualnej sytuacji politycznej, np. Toruń w czasie wojny 1655–1660 był jedną z najdłużej bronionych fortec szwedzkich, ale z drugiej strony Elbląg, który w latach 1626–1635 był ośrodkiem szwedzkiego panowania nad ujściem Wisły, zaliczał się w drugiej połowie XVII i w XVIII w. do nielicznej grupy niemal stale obsadzonych garnizonem twierdz państwowych.

---

[172] Na temat systemu obronnego Wielkiego Księstwa Litewskiego i jego ewolucji zob.: rozważania S. Alexandrowicza (S. Alexandrowicz, K. Olejnik, *Charakterystyka polskiego teatru działań wojennych*, SMHW, 1983, t. 26, s. 27–89) oraz cytowane już rozprawy J. Ochmańskiego i H. Wisnera.

Można więc chyba stwierdzić, że na kierunkach zagrożenia, zmieniających się zresztą w dziejach dawnej Rzeczypospolitej, powstawały systematycznie fortece, w miarę możliwości odpowiadające aktualnym wymaganiom militarnym. Przełomowe znaczenie ma niewątpliwie narastanie zagrożenia ze strony sąsiadów, najpierw Turcji (1620 r.), następnie Szwecji (po 1626 r.), wreszcie Rosji. I chociaż dominują tu twierdze nieduże (chociaż często, mimo to nowoczesne), to jednak widać tendencję do powstawania twierdz większych w nowożytnym rozumieniu, w miarę jak na polskim teatrze działań wojennych pojawiają się coraz większe i coraz nowocześniejsze armie. Oczywiście, odpowiedzi na pytanie: czy ta ilość twierdz, które powstawały, odpowiadała potrzebom militarnym państwa? – można udzielić dopiero po rzucie oka na dzieje wojen toczonych przez ówczesną Rzeczpospolitą i udział w nich stałych fortyfikacji.

Interesujące nas trzy stulecia były dla państwa polsko-litewskiego okresem licznych wojen, ale wojen bardzo różnorodnych w swoim charakterze, co w pewien sposób określała sytuacja geopolityczna państwa. Musimy przede wszystkim pamiętać, że do 1569 r. mieliśmy ciągle do czynienia z dwoma państwami – Polską i Litwą – połączonymi jedynie unią personalną. Tym niemniej musimy pamiętać, że pierwsza połowa XVI w. jest okresem stopniowego spajania się interesów politycznych Polski i Litwy, szczególnie wobec napadów tatarskich, narastającego zagrożenia moskiewskiego oraz kwestii inflanckiej. Po unii lubelskiej Korona w dużym stopniu odciąża Litwę z zagrożenia tatarskiego (ewentualnie tureckiego) i przejmuje na siebie duży fragment granicy moskiewskiej. Niemal po schyłek pierwszej ćwierci XVII w. jest to jednak okres dużej siły i znaczenia państwa polsko-litewskiego w tej części Europy. Rzeczpospolita prowadzi wówczas aktywną politykę zagraniczną, a wojny przez nią toczone rozgrywają się w najgorszym razie na jej terenach pogranicznych. Wpływa to w określony sposób na budowę i funkcjonowanie fortyfikacji stałych, które w większym stopniu rozwijają się jedynie w zagrożonych pasach przygranicznych i są budowane w ten sposób, by sprostać niezbyt wymagającemu przeciwnikowi – lekkim oddziałom tatarskim i mało nowoczesnej armii moskiewskiej. W ostatnim konflikcie z Zakonem Krzyżackim wykorzystywano z różnym skutkiem fortyfikacje średniowieczne, częściowo zmodernizowane. Rozrzucona na Podolu i Rusi sieć niedużych zameczków, pozwala stałej obronie potocznej lepiej lub gorzej walczyć z zagrożeniem tatarskim, a także jest oparciem do działań przeciwko Mołdawianom. Generalnie przyjmuje się, że na polskim (polsko-litewskim) teatrze działań wojennych rozstrzygnięcia zapadały w polu, chociaż przykład Smoleńska, utraconego przez Litwę w 1514 r. i odzyskanego przez Rzeczpospolitą niespełna sto lat później oraz kampanie Stefana Batorego, dobitnie wskazują na znaczenie kluczowych twierdz również na tych terenach. Wspomniana kampania 1514 r. wskazuje zresztą na charakterystyczną ułomność polskiej sztuki wojennej, kiedy to walcząca wedle

jej zasad armia gromi przeciwnika w polu, ale nie potrafi utrwalić swojego zwycięstwa przez opanowanie ważnych punktów ufortyfikowanych[173].

Sytuacja w pewnym zakresie odwraca się z początkiem lat dwudziestych XVII w. Pierwszy od XV stulecia konflikt z Turcją wprowadza tutaj podstawową zmianę, może nie tyle chodzi o realne zagrożenie, bo Rzeczpospolita potrafi sobie z tym niebezpieczeństwem skutecznie poradzić, ile raczej o pewien moment psychologiczny – znalezienie się w strefie objętej „tureckim niebezpieczeństwem" (Turkengefahr). Świadomość potencjalnego tureckiego niebezpieczeństwa i konieczność zabezpieczenia się przed nim funkcjonowała już wcześniej, szczególnie od schyłku XVI w., ale jego urealnienie wpłynęło na podjęcie konkretnych działań także w zakresie budowy fortyfikacji i to nie tylko na terenach pogranicznych, ale i w głębi kraju, czego przykładem były Warszawa czy Łowicz. Daleko bardziej realne okazało się zagrożenie szwedzkie. Wybitny szwedzki monarcha Gustaw Adolf, w ciągu kilku lat odwrócił układ sił między Rzeczpospolitą a Szwecją, atakując tę pierwszą w dwóch głównych strategicznie i gospodarczo punktach – u ujścia Dźwiny i Wisły. Utrata w 1621 r. silnie ufortyfikowanej, ale pozbawionej wsparcia odpowiednio silnej armii polowej Rygi, oznaczała de facto utratę całych Inflant. Nieco bardziej skomplikowana jest sytuacja u ujścia Wisły, gdzie potężny Gdańsk jest dla „Lwa Północy" niezdobytą twierdzą, chociaż usadawia się on w Elblągu i kilku mniejszych fortecach, a Szwecja przez kilka lat czerpie poważne zyski z handlu wiślanego. W wojnie o ujście Wisły punkty ufortyfikowane, strzegące portów morskich, przepraw rzecznych, odgrywają istotną rolę, wyznaczają też w pewien sposób teatr działań; wystarczy wspomnieć nieudaną próbę opanowania Torunia przez Szwedów w lutym 1629 r. Między innymi doświadczenia tej wojny dały asumpt do podjętych w następnych latach działań reformatorskich. Już tzw. wojna smoleńska (1632–1634) daje przykład udanych działań opartych na silnej twierdzy. W 1634 r. hetman Koniecpolski odpiera atak turecki wykorzystując twierdzę kamieniecką. Szeroko zakrojone prace fortyfikacyjne są wykonywane jako przygotowanie do odzyskania ujścia Wisły. Niekonwencjonalnym zastosowaniem fortyfikacji stałej jest budowa twierdzy kudackiej. W następstwie przemian dokonujących się w polskiej sztuce wojennej w czasach Władysława IV powstaje na terenie Rzeczypospolitej szereg silnych i nowoczesnych twierdz bastionowych – zarówno królewskich, miejskich, jak i magnackich.

Okres próby nadchodzi w połowie XVII w. Wojny, które w ciągu kilkunastu lat przetoczyły się przez kraj, dały wiele przykładów przydatności stałych fortyfikacji również w wojnach toczonych przez Rzeczpospolitą. Kilkumiesięczna obrona Kudaku w 1648 r. przed przeważającymi siłami kozackimi, pozwoliła ocenić skuteczność nowoczesnej fortyfikacji bastionowej samej w sobie. Obrona Zbaraża w 1649 r. pozwoliła docenić jej znaczenie jako oparcia dla działań większej armii

[173] Wydaje się więc, że obowiązującą tezę o rozstrzygającej roli zwycięstw w polu należy jednak zweryfikować, choćby na podstawie doświadczeń XVII-wiecznych, kiedy opanowanie, czy częściej utrata punktów umocnionych, jak Ryga, Elbląg, Smoleńsk czy Kamieniec Podolski, decydowała o wyniku wojny. W tej kwestii por. rozważania H. Wisnera, *Polska sztuka wojenna pierwszej połowy XVII wieku. Wątpliwości i hipotezy*, „Kwartalnik Historyczny", R. 84, 1977, nr 2, s. 405–415.

polowej. Trudno z kolei jednoznacznie ocenić rolę fortyfikacji w rozpoczętej w 1654 r. wojnie z Rosją. Wprawdzie padł pozbawiony szansy na odsiecz ważny strategicznie Smoleńsk, ale bronił się prawie trzy miesiące. Już jednak nie zdobyty dla sił rosyjsko-kozackich okazał się Kamieniec i Lwów. Padło Wilno, ale atakom rosyjskim nie uległ Słuck. Niezbyt łatwymi do zdobycia bywały Nieśwież czy Lachowicze. Inaczej nieco sprawa się przedstawia z kwestią roli twierdz przeciwko Szwedom podczas wojny. W warunkach ogólnego kryzysu państwa liczne punkty umocnione poddawały się bez walki, jak np. Toruń. Praktycznie cały kraj stał się łupem wroga, ale jednak nie wszystkie twierdze padły. Nie udało się Szwedom zdobyć Zamościa, do rangi symbolu urosła obrona Jasnej Góry w Częstochowie, której bastionowe fortyfikacje były całkiem świeżej daty. Bodaj największe znaczenie miał jednak fakt, że Szwedom nie udało się opanować Gdańska (wraz z Puckiem). Wojna ze Szwecją miała również i ten aspekt, że Szwedzi na terenach zdobytych, szczególnie w Prusach Królewskich, starali się w miarę możliwości umocnić swoje panowanie, m.in. poprzez budowę nowocześniejszych fortyfikacji. Stąd niemal wszystkie ważne strategicznie punkty otrzymywały w tym czasie jeśli nie nowe umocnienia, to przynajmniej ich ogólne koncepcje lub szczegółowe plany. Konieczność ich zdobywania w końcowej fazie wojny dotkliwie uświadamiała polskim wodzom znaczenie twierdz i działań oblężniczych. Szczególne znaczenie miały tu walki o odzyskanie Prus Królewskich w latach 1658–1659, a zwłaszcza półroczne oblężenie Torunia w 1658 r. i w następnym roku odbijanie punktów umocnionych wzdłuż Wisły aż po Gdańską Głowę.

Doświadczenia wojen połowy XVII w. znalazły swoje następstwo w działaniach powojennych. Pogłębiający się kryzys państwa nie pozwala tu mówić o pełnym sukcesie, ale niewątpliwie należy wspomnieć o podjętych w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych próbach (często udanych) budowy silnych i nowoczesnych fortec czy też modernizacji starych. Działania takie są podejmowane w Krakowie, Warszawie, Poznaniu, Przemyślu, zasadniczo zostaje zmodernizowany zamek Kalicki, powstają silne twierdze magnackie Sieniawa i Stanisławów. Podjęte są też próby stworzenia ogólnokrajowego systemu fortec chroniących państwo. Stopień powodzenia tych prób był oczywiście funkcją ogólnej sytuacji kraju, targanego wewnętrznymi sprzecznościami i ogólną niemocą, która w 1672 r. zaowocowała spektakularną utratą twierdzy kamienieckiej. Miarą jednak doceniania znaczenia fortec w toku długotrwałych zmagań z Turkami w ostatnich dziesięcioleciach XVII w. są prace nad umocnieniami Zamościa, Lwowa, czy wreszcie budowa w 1692 r. fortecy blokującej Kamieniec, Okopów Świętej Trójcy.

W burzliwej wojnie północnej istniejące na terenie Rzeczypospolitej inne twierdze odgrywały rolę dużą i istotną, ale – rzec można – ze względu na charakter działań wojennych były wykorzystywane dość chaotycznie przez różne (polskie) strony konfliktu. Istotna była też obecność wojsk obcych (szwedzkich i rosyjskich), które traktowały istniejące fortyfikacje zgodnie z własnymi interesami strategicznymi. Dla przykładu Szwedzi po oblężeniu 1703 r. zdemolowali fortyfikacje zdobytego Torunia, Rosjanie, jak wiemy, wznosili w niektórych miejscach własne fortyfikacje, a dopiero po odzyskaniu tronu przez Augusta po bitwie pod

Połtawą, podjęto pewną próbę stworzenia ogólnokrajowego, strategicznego systemu fortec. Obejmował on jednak nieliczne obiekty, przede wszystkim Kamieniec, chroniący państwo przed Turcją, oraz Poznań – osłaniający Rzeczpospolitą od strony Pomorza szwedzkiego. Ten system był uzupełniany przez Elbląg i Okopy Świętej Trójcy. Jego rachityczność była z jednej strony skutkiem potęgującej się słabości państwa, z drugiej zaś braku wojen toczonych przez Rzeczpospolitą. Chociaż z innej strony, wobec słabości państwa, coraz częściej dochodziło do sytuacji, że w polskich fortecach przejściowo lokowały się garnizony obce, zwłaszcza rosyjskie, a terytorium kraju stawało się teatrem niepolskich wojen.

W pewnym sensie symbolem słabości fortec istniejących na terenie Rzeczypospolitej było oblężenie Gdańska w 1734 r. przez wojska rosyjskie. Miasto, które kilkakrotnie w poprzednim stuleciu okazało się niezdobyte dla Szwedów, teraz musiało, chociaż po długim oblężeniu, uznać wyższość armii rosyjskiej[174]. Dość dużą rolę niektóre twierdze odgrywały w konfederacji barskiej, stanowiąc często oparcie dla walczących z Rosjanami oddziałów konfederackich. Warto podkreślić, że działający z ramienia swojego władcy po stronie konfederatów inżynierowie francuscy, opracowali kilka ciekawych projektów modernizacji niektórych twierdz, przede wszystkim zamku wawelskiego i Jasnej Góry. W interesującej nas epoce ostatnia szansa użycia fortyfikacji stałych pojawia się w latach dziewięćdziesiątych XVIII w., w walkach w obronie niepodległości państwa. O ile w krótkiej wojnie 1792 r. nie odegrały one istotniejszej roli, w przeciwieństwie do fortyfikacji polowych (np. pod Dubienką), o tyle o pewnych elementach obrony stałej twierdzy możemy mówić przy obronie Warszawy podczas powstania kościuszkowskiego w 1794 r., chociaż chyba w większym stopniu mamy tu do czynienia z obozem warownym umocnionym umocnieniami polowymi.

* * *

Oceniając dzieje fortyfikacji stałych na terenie państwa polsko-litewskiego w epoce nowożytnej, nie sposób powstrzymać się od spostrzeżenia, że – w większym chyba stopniu, niż inne działy techniki wojskowej – były one powiązane z ogólnymi dziejami społeczeństwa i państwa oraz jego sił zbrojnych. I chociaż niewątpliwie trudno o jednoznacznie pozytywną ocenę zagadnienia budowy i funkcjonowania fortyfikacji stałych w interesującej nas epoce na terenie Rzeczypospolitej, to jednak mówienie o kryzysie w tej dziedzinie, jako o zjawisku samym w sobie i do tego permanentnym, jest nieuprawnione. Niewątpliwe zjawiska kryzysowe, były tu bowiem (zwłaszcza w drugiej połowie interesującego nas okresu) integralną częścią kryzysu państwa i jego armii. Bliższe wejrzenie w problematykę pozwala wszakże spostrzec szereg niezwykle interesujących zjawisk. Przyjęta przez nas metoda analizy zasobu fortyfikacji stałych na terytorium Rzeczypospolitej wedle kryterium społecznego pochodzenia inicjatorów i inwestorów, pozwala m.in. na stwierdzenie, że z biegiem lat dominująca w społeczeństwie warstwa

[174] Najszerzej na ten temat zob. E. Cieślak, *W obronie tronu króla Stanisława Leszczyńskiego*, Gdańsk 1986, s. 51 i n.

możnowładztwa-magnaterii odgrywała również przodującą rolę w zakresie budowy fortyfikacji, nie tylko z ilościowego punktu widzenia, ale również ze względu na jakość i rozwojowość budowanych przez nią fortyfikacji. Ważne jest również spostrzeżenie, że ogólny rozwój sztuki wojennej, a także wzrost zagrożeń dla państwa, powodował napływanie do Rzeczypospolitej, różnymi zresztą drogami, najnowszych europejskich tendencji dotyczących budowy fortyfikacji, które dość skutecznie konkurowały z przestarzałą, średniowieczną tradycją budownictwa obronnego. Wreszcie należy podkreślić, że już w XVII w. (jeśli idzie o konkretne przedsięwzięcia, bo w teorii już od końca XVI w.) zarysowują się w Rzeczypospolitej tendencje do stworzenia państwowego systemu fortec chroniących terytorium kraju. O ile jednak fiasko tych tendencji było następstwem słabości władzy państwowej, a także kryzysu społeczno-gospodarczego, o tyle stosunkowo niewielka liczba silnych i wielkich fortec nowożytnych powstających na terytorium Rzeczypospolitej była również efektem pewnych przesłanek ogólniejszych, takich jak np. gęstość zaludnienia i stopień urbanizacji kraju. Stąd też utrzymujące się dość długo znaczenie mniejszych obiektów obronnych. Nie może również jednoznacznie negatywnie wypaść ocena roli fortyfikacji stałych w wojnach prowadzonych przez Rzeczpospolitą. W warunkach w miarę sprawnego funkcjonowania całej machiny militarnej Rzeczypospolitej, fortyfikacje skutecznie wypełniały swoje funkcje, a ich liczba była dość długo proporcjonalna do wielkości armii operujących na polskim teatrze działań wojennych. Nie miały wszakże szans na wytrzymanie oblężenia nawet najpotężniejsze fortece, pozbawione możliwości szybkiej i skutecznej odsieczy. Oczywiście, sytuacja ulega radykalnej zmianie, gdy wokół Rzeczypospolitej powstają potężne monarchie absolutne, które potrafią mobilizować liczne, wielokrotnie przewyższające liczebnością oraz poziomem uzbrojenia i wyszkolenia siły zbrojne państwa polsko-litewskiego. Rozziew, który wówczas wytwarza się między szlachecką Rzeczpospolitą a sąsiadami, także w dziedzinie budownictwa fortecznego, nie zostaje wyrównany do końca omawianej epoki.

Rozdział II

POLSKA TECHNIKA WOJSKOWA W XVI WIEKU

1. UZBROJENIE JAZDY I PIECHOTY POLSKIEJ W PIERWSZEJ POŁOWIE XVI W.

Bogato zdobione renesansowe uzbrojenie było już przedmiotem badań bronioznawców, muzeologów i historyków sztuki. Ustalono jego typy, opisano jego budowę, zdobnictwo, produkcję i użycie. Nadal jednak nieliczne są studia historyczno-wojskowe, w których byłaby zawarta ocena skali używalności danej broni w wojsku zaciężnym. Była ona płynna. Zmieniała się w każdej prawie dziesiątce lat, wskutek przenikania obcych wpływów drogą pokojową i w walce ze zmieniającymi się przeciwnikami w różnych warunkach działań wojennych. Zmiany, a nawet dające się uchwycić reformy w uzbrojeniu, rzutowały na skład rodzajowy jazdy i piechoty armii koronnej XVI w. Wyznaczały kierunki rozwoju polskiej wojskowości i sztuki wojennej.

JAZDA

Reformy w uzbrojeniu w latach 1500–1521. Zanikanie ciężkiej jazdy kopijniczej i konnych kuszników. Rozwój husarii

W polskich siłach zbrojnych pierwszej połowy XVI w. pierwszorzędną rolę odgrywała jazda. Znalazło to wyraz w jej przewadze liczebnej nad piechotą. Prawie wyłącznie z jazdy składało się pospolite ruszenie, coraz jednak rzadziej wówczas zwoływane. Główny ciężar obrony kraju spoczywał na jeździe zaciężnej – państwowej, nadwornej i prywatnej. Stałym wojskiem zaciężnym do obrony granic południowo-wschodnich była tzw. obrona potoczna, utworzona w końcu XV w. w celu zapobiegnięcia nieustannym napadom Tatarów.

Aby przeprowadzić zaciąg wojska, król wystawiał rotmistrzom tzw. listy przypowiednie, na mocy których zaciągali oni chorągwie. List przypowiedni określał warunki, na jakich oddział zaciężnych wstępował do służby królewskiej. Po pobraniu zaliczki pieniężnej, rotmistrz zaciągał towarzyszy, zamawiając jakby u nich „robotę" dla króla, a ci zaś przyprowadzali na służbę swe własne poczty. Gdy cho-

rągiew się już zebrała, maszerowała na ustalone przez króla w listach przypowiednich miejsce popisu, którego celem było sprawdzenie stanu liczebnego i uzbrojenia chorągwi, z warunkami określonymi w liście przypowiednim. Chorągwie jazdy liczyły od kilkunastu do 600 koni, choć najczęściej były to oddziały 100–200-konne. Mimo wprowadzanych przepisów ograniczających liczbę koni w pocztach, wielkość tych najmniejszych jednostek organizacyjnych w jeździe była różna i zależała od zamożności poszczególnych towarzyszy. W pierwszej połowie XVI w. w chorągwiach najwięcej było pocztów 6–8-konnych.

Jazda zaciężna nie była jednolicie wyekwipowana, ponieważ brak było jeszcze centralnego zaopatrzenia i zbiorowych zakupów rynsztunku wojennego. Każdy towarzysz, podobnie jak dawniejszy rycerz średniowieczny, indywidualnie uzbrajał siebie i swych pocztowych jak chciał i na ile pozwalały mu własne środki pieniężne. Zaznaczyć należy, że płacony niesystematycznie i niski żołd nie pokrywał rzeczywistych kosztów służby. Na przykład w połowie XVI w. dość skromne wyposażenie bojowe kosztowało około 20 zł (m.in. koń strzelczy 6 zł, pancerz 5 zł), gdy tymczasem żołd kwartalny na Podolu na jednego jeźdźca nie przekraczał w tym czasie 10 zł. Stąd też towarzysze chętniej decydowali się na liczniejszy poczet niż na mały, choć lepiej zbrojny[1]. Obowiązywały jednak pewne zasady, które znalazły odzwierciedlenie w piśmiennictwie wojskowym, artykułach wojennych i listach przypowiednich. Według tych zasad stosowano rozmaite armatury, czyli typy uzbrojenia, w zależności od których funkcjonowały obyczaje, czyli sposoby walki. W ten sposób kształtowały się różne rodzaje jazdy.

Z czasów wcześniejszych wiek XVI odziedziczył dwa podstawowe typy jazdy: ciężkozbrojnych kopijników i średniozbrojnych strzelców. Dawny, bowiem rycerski XV-wieczny poczet zwany kopią, składał się z rycerza uzbrojonego w kopię (hasta, lancea) oraz najczęściej z dwóch strzelców wyposażonych w łuki lub kusze (sagittarii, balistarii). Stąd nazwy określające według rodzajów uzbrojenia zaczepnego dwie kategorie jeźdźców: kopijników i strzelców. Liczebny stosunek jednych do drugich decydował o tym, czy chorągiew uznawano za kopijniczą, czy strzelczą. W chorągwiach kopijniczych, zaliczanych do ciężkiej jazdy uderzeniowej, na jednego kopijnika przypadało przeciętnie dwóch strzelców. W chorągwiach strzelczych walczących w zasadzie z dystansu, choć zdolnych w razie potrzeby i do walki wręcz, proporcja powyższa kształtowała się jak 1:4[2]. Również przy towarzyskim systemie formowania się chorągwi zaciężnych towarzysz służył w ciężkim uzbrojeniu kopijniczym, jego pocztowi zaś w lżejszym – strzelczym. Uzbrojeniu jeźdźców odpowiadał zwykle rodzaj koni.

---

[1] M. Plewczyński, *Żołnierz jazdy obrony potocznej za czasów Zygmunta Augusta. Studia nad zawodem wojskowym w XVI w.*, Warszawa 1985, s. 23–78; idem, *Skład chorągwi jazdy koronnej w latach 1501–1572*, SMHW, 1993, t. 35, s. 33–56; idem, *Znaczenie badań społecznych w studiach nad uzbrojeniem dawnego wojska polskiego*, „Muzealnictwo Wojskowe", t. 4, Warszawa 1989, s. 501–507.

[2] Z. Spieralski, *Wojskowość polska w okresie Odrodzenia*, [w:] *Zarys dziejów wojskowości polskiej do roku 1864*, t. 1: *do roku 1648*, Warszawa 1965, s. 274; A. Nadolski, J. Dankowa, *Uwagi o składzie polskiej jazdy rycerskiej w latach 1350–1450*, SMHW, 1983, t. 26, s. 97, 101.

Kopijnicy w zbrojach zupełnych siedzieli na ciężkich, silnych, również zbrojami okrytych (ladrowanych) koniach kopijniczych. Zbroje kopijnicze były płytowe, całkowicie osłaniające ciało żołnierza. Dla ułatwienia ruchów były folgowane na zgięciach. Składały się z przyłbicy, obojczyka, napierśnika, naplecznika, osłony rąk i nóg. Zdarzało się jednak, że kopijnicy występowali również z lżejszym zestawem uzbrojenia ochronnego, składającym się wyłącznie z przyłbicy (kapalinu), kirysu (napierśnika, naplecznika) lub kolczugi[3]. Do uzbrojenia ochronnego niekiedy należała również tarcza. Broń zaczepna kopijników składała się z kopii, miecza i sztyletu.

Jazda strzelcza była uzbrojona lżej i bardziej różnorodnie od kopijników. Ekwipunek był różny, droższy i tańszy, ale oczywiście pocztowi i ubożsi towarzysze musieli się zadowalać niedrogim uzbrojeniem strzelczym. Na początku XVI w. średniozbrojne (choć wówczas nazywane lekkim – *leviter armato*) uzbrojenie ochronne strzelca stanowił najczęściej pancerz. Przeważnie była to kolczuga (lorcia) sporządzona z metalowych kółek splecionych ze sobą. Rzadziej już występowały na uzbrojeniu strzelców folgowe kirysy kryte, czyli brygantyny – skórzane kamizele podbite przynitowanymi do nich od spodu żelaznymi płytami (plata, ioppa). Nakładano je niekiedy na kolczugi. Czasami używano samych obojczyków, napierśników lub naplecznikow. Jeszcze rzadziej występowały ochrony rąk i nóg (nałokcice, zarękawia, nakolanki) oraz tarcze. Na głowę, prócz czepka kolczego, strzelec nakładał mniejszy i lżejszy hełm – zwany łebką – lub kapalin (slappa, pileus, erreus). Podstawową strzelecką bronią zaczepną, przeznaczoną oczywiście do walki na odległość, była kusza. Do walki wręcz służył kusznikowi lżejszy miecz, wypierany z biegiem czasu przez szablę.

W 1500 r. w nadwornym wojsku króla Jana Olbrachta pojawili się – obok średniozbrojnych strzelców – zupełnie lekkozbrojni. W chorągwi podskarbiego nadwornego Andrzeja Kościeleckiego na jedenastu jeźdźców uzbrojonych „po tatarsku", siedmiu (służących w pocztach Krzysztofa Teszlaka i Dłuszka) nie miało zupełnie uzbrojenia ochronnego. Dosiadali wschodnich lekkich koni, a ich uzbrojenie zaczepne stanowiła szabla i łuk typu azjatyckiego. Tak właśnie zostali wyobrażeni na obrazie „Bitwa pod Orszą" – powstałym wkrótce po 1514 r., przechowywanym obecnie w Muzeum Narodowym w Warszawie. Nie świadczy to jednak, że walczyli „w samej sukni jeno szablą a łukiem", jak im to powszechnie przypisywano. Do boju wkładali zapewne – tak charakterystyczne dla Tatarów, a nie odnotowywane w polskich rejestrach popisowych – kaftany z mocnej, grubej skóry bawolej, często prażone w ogniu. Te prawdziwe lekkie poczty jazdy były przypuszczalnie naśladownictwem oddziałów Tatarów litewskich na dworze wileńskim Aleksandra Jagiellończyka. Oczywiste było, że zasiadając na tronie polskim Aleksander przyprowadził ze sobą również swoich Tatarów. Za króla Zygmunta I na

[3] Ibidem, s. 105–108.

Wawelu stacjonowało kilkudziesięciu łuczników tatarskich, pełniących obowiązki straży królewskiej, gońców i kurierów[4].

Czwarty rodzaj jazdy polskiej na początku XVI w. – to husaria. Geneza tego nowego typu kawalerii w Polsce tkwiła w nieprzydatności w końcu XV w. ciężkiej jazdy kopijniczej w walkach ze wschodnim, ruchliwym przeciwnikiem. Węgrzy i Serbowie posiadali natomiast już w tym czasie świetną lekką jazdę, skutecznie walczącą z Turkami za pomocą kopii i tarcz. Na tę właśnie jazdę zwrócono w Polsce uwagę, sprowadzając wzorcowe oddziały zaciężne z Węgier, gdzie na tronie od 1490 r. zasiadał syn Kazimierza Jagiellończyka – Władysław. Tak zwana reforma racka dokonała się najpierw na dworze jagiellońskim w środowisku królewskich „curienses". Tworzenie wojska nadwornego przez króla Olbrachta, pierwszej gwardii królewskiej złożonej z husarii, mogło być naśladownictwem dworu węgierskiego z czasów Władysława. Aby wiernie przenieść model budziński do Krakowa, potrzebne było sprowadzenie husarzy znad Dunaju. Byli to Serbowie, których w Polsce zwano Racami. Pierwszy z nich, Leonard Racz (syn Mikoszy), zaciągnął się z pocztem 4-konnym do chorągwi nadwornej wyżej wspomnianego Andrzeja Kościeleckiego w marcu 1500 r. w Krakowie[5]. Obok niego służył „po racku" 4-konny poczet Jakuba Wrony. Chorągwie nadworne, w których w lecie 1501 r. było co najmniej 29 Raców, początkowo były przeznaczone do walki z wojskami moskiewskimi na Litwie.

W 1501 r. w wojsku nadwornym służyły również poczty dowodzone przez Węgrów. Przy ich imionach pojawia się nazwa: husarz. Sposób walki kopią i tarczą dotarł więc do Polski w dwóch wariantach: lekkozbrojnym w wydaniu serbskim (rackim) i średniozbrojnym w przetworzonym kształcie węgierskim (husarskim). W następnych latach w polskiej jeździe (przede wszystkim obrony potocznej) przyjął się drugi wzorzec. Wynikało to z tego, że w armii koronnej używano podobnego do węgierskiego uzbrojenia ochronnego i służyło w niej liczebnie więcej Węgrów niż Serbów. Ponadto husaria węgierska dawała większą możność przeprowadzenia ataków w zwartym szyku cwałem, przełamywania szarżami wojsk nieprzyjacielskich będących zarówno w marszu, jak i w obronie. Od samego więc początku pojawienia się tej nowej jazdy w Polsce, istniała różnica między racami a husarzami. Wprawdzie i jedni i drudzy byli uzbrojeni identycznie, w tarcze i kopie, to jednak Serbowie nie przywdziewali, poza kaftanami, żadnego uzbrojenia ochronnego, natomiast Węgrzy, Polacy czy Rusini, walczący jako husarze, mieli pancerze, stąd skrót w rejestrach popisowych ich zestawu uzbrojenia „p.d.t.". W grudniu 1501 r. w rachunkach królewskich spotykamy pięć pocztów dworskich tak uzbrojonych. Jednocześnie zaciągnięto trzy chorągwie husarskie (w sumie 550 koni), które miały walczyć w obronie potocznej. Na fakt, że uzbrojenie ochronne

[4] J.L. Decjusz, *Księga o czasach króla Zygmunta*, Warszawa 1960; K. Górski, *Historia jazdy polskiej*, Kraków 1894, s. 286–287; M. Plewczyński, *Ludzie Wschodu w wojsku ostatnich Jagiellonów*, Warszawa 1995, s. 150.

[5] Archiwum Główne Akt Dawnych w Warszawie [dalej cyt.: AGAD] ASW 85, nr 4, k. 13; K. Górski, *Historia jazdy...* s. 18, 286; M. Plewczyński, *Wkład Serbów w rozwój staropolskiej wojskowości (1450–1570)*, SMHW, 1994, t. 26, s. 3–21; idem, *Ludzie Wschodu...* s. 142–147.

było związane z husarzami, a nie z racami, wskazują słowa Marcina Bielskiego w jego *Sprawie rycerskiej*: „stroją się po usarsku w pancerzach z tarczą a z drzewem na prędkie spotkanie [...] dobrze ze wszystkiego skoku, jak czynu Węgrzy [...]"[6].

W urzędowych aktach koronnych szybko jednak nastąpiło utożsamienie terminów „husarz" i „rac". Z Aleksandrem Jagiellończykiem mogli przybyć do Korony i hospodarscy racowie, którzy powiększyli ich liczbę w chorągwiach nadwornych i potocznych. W związku z przygotowaniami do wojny z Mołdawią, król zwołał w październiku 1503 r. sejm w Piotrkowie, na którym „uradzili [...] służebne przyjąć i przyjęli obyczajem husarskim albo rackim z drzewcy a z tarczami"[7]. Faktycznie wypłacono wówczas zaliczki żołdowe dwom rotmistrzom rackim. Od stycznia 1504 r. na Rusi stacjonowała chorągiew racka Leonarda, licząca od 50 do 65 jeźdźców. Wiosną 1506 r. skierowano tam też 50-konną chorągiew Michała Raca. Niewielki oddział zaciężnych Serbów uczestniczył również w bitwie z Tatarami pod Kleckiem (5 sierpnia 1506 r.)[8]. Racowie byli uzbrojeni w kopie i szable tureckie, tarcze węgierskie, a na sobie mieli kaftany skórzane lub lniane oraz czapki futrzane lub filcowe.

W latach 1501–1506 w służbie koronnej były dwie chorągwie mołdawskie, zwane wołoskimi. Liczyły one około 60 jeźdźców i były dowodzone przez Waśkę i Iwonię Barynowskich[9]. Służący w nich żołnierze byli uzbrojeni prawdopodobnie w łuki, miecze lub szable. Używali płóciennych lub wełnianych pikowanych kaftanów. Była to więc typowa lekka jazda strzelcza, zbliżona uzbrojeniem do tatarskiej[10].

Omawiając rodzaje jazdy na początku XVI w. trzeba pamiętać o braku jednolitości uzbrojenia nie tylko w chorągwiach, ale nawet i w pocztach. Wspomniano wyżej, że już kopie rycerskie składały się z kopijnika i strzelców. Brak było wyraźnego podziału na oddziały jazdy ciężkozbrojnej i lekkozbrojnej. Podobnie i w pierwszej ćwierci XVI w. chorągwie zaciężne miały charakter mieszany, składając się z żołnierzy wszystkich trzech czy czterech rodzajów jazdy. W wyżej wymienionej chorągwi nadwornej Kościeleckiego z 1500 r., na 37 jeźdźców było 11 walczących po tatarsku, 8 po racku, 9 strzelców z kuszami i 7 kopijników z drzewem – jak nazywano wówczas kopię. W chorągwi zaś Jardy i Girzyka (53 konie) w 1501 r. służyło 17 raców; 10 husarzy, 7 kuszników – pozostali to w większości kopijnicy[11].

---

[6] M. Bielski, *Sprawa rycerska*, Kraków 1569, k. 66; K. Górski, *Historia jazdy...* s. 18, 287–288; Matricularum Regui Poloniae Summaria [dalej cyt.: MRPS), t. 3, wyd. T. Wierzbowski, Warszawa 1908, nr 40, 41, 45; A. Zarnoczki, *Matyas Kiraly katonai*, Budapest 1992, tab. VII, VIII, s. 56–58.

[7] M. Bielski, *Kronika polska*, t. 2, Sanok 1856, s. 401.

[8] AGAD ASW 86, nr 6a, k. 1, lb–12, Rachunki królewskie nr 32, k. 5–5 v; MRPS t. 3, 2700, 2870; *Acta Aleksandra (1501–1506)*, wyd. F. Papee, Kraków 1927, nr 95, s. 125; B. Wapowski, *Kroniki. Czasy podługoszowe [...] Scriptores Rerum Polonicarum*, t. 2, Kraków 1874, s. 63, 66–67.

[9] AGAD ASW 85, nr 5, k. 123–125; MRPS, t. 3, nr 40; M. Plewczyński, *Ludzie Wschodu...* s. 113–115.

[10] M. Plewczyński, *Obertyn 1531*, Warszawa 1994, s. 32–34.

[11] K. Górski, *Historia jazdy...* s. 286–287.

Jednolity komplet uzbrojenia, oporządzenia i wyposażenia można zaobserwować tylko w niektórych chorągwiach cudzoziemskich, które zachowały swój narodowy obyczaj walki. Do takich chorągwi zaliczyć można 200-konny oddział Miklosa Raca, który walczył w 1508 r. z wojskami moskiewskimi pod Orszą i jednostki mołdawskie Barynowskich. Te ostatnie zresztą zostały rozdzielone między chorągwie koronne już w 1509 r. w czasie wyprawy hetmana wielkiego Mikołaja Kamienieckiego do Mołdawii. W walkach z Mołdawianami uczestniczyły wówczas zwarte oddziały litewskie (108 koni), ruskie (109 koni) i serbskie (179 koni). Świadczą one, że wpływy orientalne na jazdę koronną były wywierane nie tylko za pośrednictwem Węgrów, ale i Rusinów.

Począwszy od drugiego dziesięciolecia XVI w. szybko zatracał się na gruncie polskim etniczny charakter uzbrojenia. Wymieszanie ludzi pogranicza turecko-tatarskiego z żołnierzami polskimi, pozwalało na przyuczenie i przezbrojenie się tych ostatnich. W grupach jazdy obrony potocznej Jana Tworowskiego i Stanisława Lanckorońskiego w latach 1511–1512 (łącznie 1344 koni) znalazły się poczty mołdawskie (51 żołnierzy), rackie (30) i kozackie (7)[12]. Mimo że cudzoziemców reprezentujących wschodnie sposoby walki było w jeździe koronnej stosunkowo niewielu, to jednak ich broń i taktyka przyjęły się na kresach południowo-wschodnich. W rezultacie w obronie potocznej wykształciły się cztery typy jazdy: kopijnicza, kusznicza, husarska (racka) i łucznicza (tatarska i wołoska).

Na wzajemne proporcje poszczególnych rodzajów jazdy decydujący wpływ miały dwa elementy: teren i przeciwnik. Walki z lekką i ruchliwą jazdą tatarską, mołdawską i turecką na rozległych i otwartych przestrzeniach zmuszały do wystawienia przeciwko niej przede wszystkim oddziałów lekko i średniozbrojnych: strzelców i husarzów. Obowiązywała bowiem zasada bicia przeciwnika jego własną bronią i przy pomocy żołnierza, który znał jego sposoby walki. Stosowano się więc do zaleceń Serba Konstantego Michajłowicza z Ostrowicy, który u progu XVI w. pisał: „gdy się na Turki gotować macie, abyście się warowali zbroje obciążać grubych drzew jezdeckich, samostrzałów, hewarów ciężkich abyście nie mieli, ale byście sobie wszystkie rzeczy ku wojnie a ku walnej bitwie lekkie stroili, czym byście mogli bez obciążenia władać" [...][13].

Nieco inaczej przedstawiała się sytuacja w wojsku nadwornym i prywatnym, które wspierało (wraz z doraźnymi zaciągami) Litwinów w kolejnej wojnie z Moskwą w latach 1514–1522. Odsetek ciężkozbrojnej jazdy kopijniczej był tam wyższy. W źródłach pisanych nie odnotowujemy lekkiej jazdy strzelczej, poza kilkudziesięcioma łucznikami tatarskimi na Wawelu. Zdecydowanie natomiast przeważała średniozbrojna husaria, która przeżywała wówczas gwałtowny rozwój, stając się rodzajem wojsk typowo polskim, najlepiej przystosowanym do naszych warunków geograficznych. Z rachunków wojskowych znikają wówczas etniczne poczty raców rozproszone w chorągwiach husarskich, a Mołdawian w strzelczych.

---

[12] AGAD ASW 85, nr 10, 11, ASK 1, Rachunki królewskie nr 42.

[13] [Konstanty z Ostrowicy], *Pamiętniki Janczara czyli kronika turecka Konstantego z Ostrowicy napisana między r. 1496 a 1501*, wyd. J. Łoś, Kraków 1912, s. 141.

W zwycięskiej bitwie z armią moskiewską pod Orszą (8 września 1514 r.) uczestniczyła największa od czasów batalii grunwaldzkiej liczba jazdy koronnej – 16 500, w tym 2500 nadwornej i prywatnej. Gdybyśmy próbowali określić skład rodzajowy tej jazdy, to husarzy mogło być około 40%, kopijników 25%, kuszników 15%, łuczników 15%, a żołnierzy uzbrojonych jedynie w broń sieczną – ok. 5%. Na wspomnianym wcześniej obrazie „Bitwa pod Orszą", występują trzy główne typy jeźdźców – zabrakło natomiast konnych kuszników. Wygląd żołnierzy jest zapewne daleki od rzeczywistości. Anonimowy malarz świadomie przeinaczył w celach propagandowych realia wojskowe, ukazując walczących w postaci wspanialszej, niż mogli występować na polu bitwy. Najwierniej zostali oddani, nielicznie zresztą występujący, konni łucznicy w watowanych kaftanach, czapach, z łukami wschodnimi i szablami. Natomiast husarze stylizowani są na żyjących na Węgrzech Serbów w paradnych ubiorach – kapeluszach, żupicach i dolmanach. W rzeczywistości polscy husarze nosili pancerze (kolczugi), hełmy lub czapki. Również wszyscy kopijnicy według wizji malarskiej są wyposażeni jednolicie w zbroje od stóp do głów, a ich konie są ladrowane. Tymczasem – jak wskazują rejestry popisowe – ich uzbrojenie było bardziej zróżnicowane. Poza przyłbicami (którymi według Bielskiego pod Orszą „z pragnienia krwawą wodę pili") nosili również hełmy otwarte (łebki, kapaliny). Część kopijników była zbrojna w kirysy lub kolczugi. Ich kopie różniły się od husarskich, a poza mieczami używali również broni obuchowej (czekanów, toporów, siekier). Opisujący pobojowisko orszańskie w kilkanaście lat później Stanisław Górski, wspomniał bowiem, że leżały na nim „zbroczone krwią zwłoki, porzucone bez głów, bez rąk i nóg, innych zaś głowy częścią młotkami rozbite, częścią na dwie połowy rozpłatane"[14].

Wojna z Moskwą i zbliżający się konflikt z Zakonem Krzyżackim, reprezentującym zachodnią sztukę wojenną, wymagały utrzymywania nadal ciężkozbrojnej jazdy kopijniczej, choć już mniej licznej od strzelczej. Zadania taktyczne wymagały zresztą, aby hufce czelny i walny były większe od hufców posiłkowych i by składały się w pierwszych szeregach z jazdy ciężkiej. Stąd też – mimo reformy rackiej – wielu towarzyszy zachowało swój kopijniczy ekwipunek. Stosowano go również w obronie potocznej. Ciężkozbrojna jazda brała udział w bitwie pod Sokalem (2 sierpnia 1519 r.), o czym świadczą przekazy źródłowe o użytych tam kopiach i znaleziska archeologiczne mieczy. Wskutek zbytniej ociężałości tego typu jazdy Tatarzy krymscy zadali wówczas ciężką klęskę Polakom na pooranym, piaszczystym gruncie i gruzach spalonego miasteczka.

Walki z ciężkozbrojną jazdą krzyżacką w wojnie pruskiej (1519–1521) wymagały utrzymywania kopijników, ale ich odsetek spada, bowiem była to formacja mało skuteczna w starciu z liczną piechotą niemiecką zbrojną w piki. Zapisy strat w 19 rotach konnych w księdze podskarbiego Mikołaja Szydłowieckiego z lat

[14] *Acta Tomiciana*, t. 3, wyd. T. Działyński i L. Koenig, Poznań 1854, s. 3–6; *Wypisy źródłowe do historii polskiej sztuki wojennej*, z. 4: *Polska sztuka wojenna w latach 1454–1562*, oprac. Z. Spieralski, Warszawa 1958, s. 140; M. Plewczyński, *Wkład Serbów...* s. 14, 17–18; Z. Żygulski, jun., *Sławne bitwy w sztuce*, Warszawa 1966, s. 77–85; idem, *Broń w dawnej Polsce na tle uzbrojenia Europy i Bliskiego Wschodu*, Warszawa 1975 s. 206–207.

1520–1521[15] mówią o utraconych 272 koniach kopijniczych (19% wszystkich strat) i uszkodzonych 49 zbrojach kopijniczych (13%). Można więc uznać, że odsetek kopijników w jeździe polskiej wynosił średnio około 16%. Zasiadali oni na koniach trzech kategorii: „dobrych" – wartości po 15 zł każdy, „równych" – po 12 zł i „małych" – po 6 zł. Można przypuszczać, że jeźdźcy w pełnych zbrojach kopijniczych używali „dobrych" ladrowanych koni. W zestawieniu strat dla chorągwi konnej Achacego Czemy w Pasłęku wymieniono tylko 2 nakolanki. Świadczyć to może, że żołnierze w pełnych zbrojach płytowych mogli stanowić najwyżej 20% jazdy kopijniczej. Na średniej jakości koniach „równych" prawdopodobnie siedzieli kopijnicy bez osłony nóg. W chorągwi Czemy odnotowano 3 obojczyki, 4 szorce (fartuchy) i 1 zarękawie, a więc ich odsetek można szacować na ok. 30%. Wreszcie najsłabsze „małe" konie mogły należeć do kopijników uzbrojonych jedynie w przyłbice (u Czemy 5 sztuk), kirysy (5) i naramienniki (6). Byli oni zapewne najliczniejsi, sięgając 50% całej jazdy ciężkozbrojnej.

Poza końmi i zbrojami kopijniczymi w księdze strat podskarbiego Szydłowieckiego odnotowano jedynie 1191 koni strzelczych (81%) i 326 zbroi strzelczych (87%). Nie świadczy to, że były wówczas tylko dwa typy jazdy: kopijniczy i strzelczy. Początkowo faktycznie jeźdźcowi ciężkozbrojnemu (*graves armaturae*) na konia kopijniczego płacono kwartalnie 10 zł (*servitium decenatium*), strzelcowi zaś (*levis armaturae*) na konia strzelczego 6 zł (*servitium sextarium*). Gdy jednak pojawili się husarze, zaliczono ich do jazdy lekkozbrojnej strzelczej – nie ze względu na ich uzbrojenie zaczepne, lecz ochronne. Płacono im też tak jak strzelcom (6 zł), stąd utarła się dla husarzy nazwa „szóstacy"[16].

Przyjąć więc można, że średnio około 84% zaciężnej jazdy koronnej stanowili łącznie husarze, kusznicy i łucznicy. Ustalenie wzajemnego stosunku procentowego tych kategorii jeźdźców, przysparza duże trudności. W księdze Szydłowieckiego odnotowano wśród strat 21 pancerzy i tylko 7 kusz. Można więc postawić hipotezę, że husarzy było trzykrotnie więcej niż kuszników. Ponadto wymieniono 3 rusznice (pixides), a nie uwzględniono łuków i broni siecznej. Przypuszczalnie wzajemne relacje między poszczególnymi rodzajami jazdy średnio- i lekkozbrojnej przedstawiały się na korzyść husarzy. Na dobrych koniach strzelczych za 7 zł służyli kusznicy w pancerzach, napierśnikach i kapalinach (po dwie sztuki tych dwóch ostatnich części uzbrojenia wymienia księga Szydłowieckiego). Stanowili oni ok. 20% całej jazdy (*levis armaturae*). Husarze w pancerzach używali koni równych, średniej jakości, po 5 zł i było ich około 60%. Wreszcie łucznicy, strzelcy z bronią palną i pozostali jeźdźcy, wyposażeni wyłącznie w broń sieczną, zasiadali na małych koniach po 4 zł, stanowiąc 20% wyżej wymienionej grupy.

Nie była to jeszcze cała jazda królewska uczestnicząca w wojnie z Krzyżakami. Wspomnieć bowiem trzeba o etnicznych oddziałach jazdy posiłkujących Koronę: 700 Litwinach, 330 Tatarach litewskich i co najmniej kilkudziesięciu Ślązakach.

[15] AGAD ASW 86, nr 9, k. 4 i n.; M. Biskup, *„Wojna pruska" czyli walka Polski z zakonem krzyżackim z lat 1519–1521*, Olsztyn 1991, s. 466–467.

[16] M. Plewczyński, *Żołnierz jazdy...* s. 38.

1000 jazdy nadwornej zasiliło przede wszystkim formację kopijniczą. Zaciężną jazdę czeską i morawską (420 koni) można zaliczyć do kuszników konnych, a kozacką (300 koni) i mołdawską (100 koni) do łuczników[17].

Biorąc pod uwagę te dodatkowe elementy, można przyjąć następujący skład rodzajowy jazdy królewskiej walczącej w Prusach: husarze 36%, łucznicy, 27%, kopijnicy 20% i kusznicy 17%. W trakcie wojny z Krzyżakami odnotowujemy więc, w porównaniu z poprzednim okresem, wzrost udziału jazdy strzelczej – łuczników (znaczny) i kuszników (niewielki) – kosztem jazdy uzbrojonej w broń drzewcową kopijników i husarzy!

Odejście ze służby koronnej po zakończeniu wojny mało skutecznej zaciężnej jazdy czeskiej i morawskiej, powodzenie zagonów kozackich i tatarskich w Prusach (1520 r.), a przede wszystkim wspomnienie klęski zadanej przez Krymców jeździe potocznej pod Sokalem (1519 r.) – były okolicznościami, które spowodowały przezbrojenie polskiej jazdy strzelczej. Od 1521 r. konni kusznicy powoli znikają z szeregów jazdy. Strzelcy odtąd używają do walki na odległość jedynie łuku. Porzucenie kusz dokonało się pod wpływem doświadczeń wyniesionych z walk z Tatarami i było niewątpliwie zjawiskiem pozytywnym. Łuk okazał się bronią bardziej szybkostrzelną niż kusza i mniej skomplikowaną w użyciu, zwłaszcza dla jeźdźca, który często musiał razić przeciwnika w galopie. Wobec lekkozbrojnego przeciwnika wschodniego była ważna nie tyle siła przebicia i donośność wypuszczanych z kusz bełtów, co szybkość strzelania z łuków. W zasadzkach i utarczkach na rozległych stepach południowo-wschodnich, decydowały bowiem o sukcesie: szybkość, zaskoczenie, ruchliwość, rozpoznanie, skrytość podejścia pod stanowiska tatarskie. W rezultacie strzelcy w przytłaczającej większości porzucają też kolczugi i półzbrojki płytowe, ograniczając się jedynie do najlżejszego uzbrojenia ochronnego. Ich wygląd zewnętrzny, wyposażenie i uzbrojenie przypominały więc Tatarów służących w wojsku jagiellońskim lub Polaków walczących dotąd „sposobem tatarskim"[18].

Okres stagnacji lat 1522–1548. Początki nowego uzbrojenia ochronnego husarii. Pojawienie się arkebuzerii i kozaków

Po okresie intensywnych reform, udanych poszukiwań nowych rozwiązań i orientalizacji jazdy, nastąpiło spowolnienie, a początkowo nawet zastój w procesie przezbrajania się polskiego wojska. W listach przypowiednich nie określano ścisłej liczby kopijników, strzelców czy husarzy. Rotmistrz otrzymywał wyższą płacę niezależnie od wielkości jego własnego pocztu. W tej sytuacji konstytucja sejmu krakowskiego 1527 r. ujednoliciła w sposób stały stawki żołdowe, utrzymując jednocześnie w nazewnictwie tradycyjne powiązanie uzbrojenia ciężkozbrojnego z osobą rotmistrza, a lekkozbrojnego z pozostałymi żołnierzami. Odtąd niezależnie od rodzaju uzbrojenia rotmistrz mający chorągiew 100–200-konną pobierał

[17] Idem, *Ludzie Wschodu*... s. 11, 51, 75, 115; idem, *W służbie polskiego króla. Z zagadnień struktury narodowościowej armii koronnej w latach 1500–1574*, Siedlce 1995, s. 144.

[18] Idem, *Ludzie Wschodu*... s. 82, 151.

żołd na 10 koni, licząc dla siebie po 10 zł na konia za kwartał, towarzyszom zaś swoim miał wypłacać za ten okres po 6 zł na konia. Rozróżniano więc dwie stawki żołdowe: na konia rotmistrzowskiego „podziesiątnego" (*graves armaturae*) i na konia towarzyskiego „poszóstnego" (*levis armaturae*), niezależnie od faktycznej liczby koni i jeźdźców uzbrojonych po kopijniczemu czy strzelecku[19].

Chorągwie zaciężne miały nadal charakter mieszany, składając się z żołnierzy wszystkich trzech czy czterech rodzajów jazdy. Jedynie stosunek ilościowy husarzy do strzelców i kopijników decydował o charakterze chorągwi. W chorągwi husarskiej stosunek husarzy do strzelców i kopijników wynosił umownie mniej więcej 1:1, natomiast w chorągwi strzelczej taki sam był stosunek między strzelcami a pozostałymi jeźdźcami. Na przykład w 191-konnej chorągwi strzelczej Stanisława Gotharda z 1524 r.[20] znajdowało się jedynie 19 kopijników, 1 husarz oraz 33 jeźdźców – przypuszczalnie tylko z bronią sieczną. Pozostali (138) to strzelcy uzbrojeni w kusze (112) lub balisty (26). Pisarz odróżnił tu zapewne kusze miotające bełty i kusze wyrzucające pociski. Wysoki odsetek kuszników (72%) w chorągwi Gotharda, popisanej w małopolskiej Bochni w związku z najazdem tureckim, świadczy o regresie, zahamowaniu przezbrajania się strzelców w łuki wschodnie.

Od 1526 r. zachowały się dokładne rejestry popisowe chorągwi obrony potocznej. Stanowiły one podstawę zarówno do wypłaty żołdu, jak i odszkodowań za straty poniesione na służbie. Stąd zawierały również wyszczególnienie uzbrojenia jeźdźców. Skład rodzajowy jazdy obrony potocznej z lat 1527–1530 pokazuje tabela 1, którą zestawiono na podstawie wyrywkowych danych (5–10% zapisów rejestrowych) zebranych z list popisowych[21].

Tabela 1. Skład rodzajowy jazdy obrony potocznej w latach 1527–1530 (w procentach)

rok	husarze	kopijnicy	strzelcy	uzbrojeni w broń sieczną
1527	57	10	6	27
1528	27	14	24	35
1529	75	1	13	11
1530	37	2	11	50
średnio	49	7	14	31

Okazuje się, że wprawdzie skład rodzajowy kształtował się każdego roku w sposób odmienny, to jednak na kresach południowo-wschodnich zdecydowanie przeważała husaria, stanowiąc połowę całej jazdy. W tych latach husarze bardzo często noszą na głowie przyłbice – hełmy całkowicie zamknięte z ruchomą zasłoną. Stąd uzbrojenie husarskie określa się w rejestrach popisowych skrótem p.t.d.p.: pancerz (najczęściej kolczuga), tarcza, drzewo (kopia), przyłbica.

Po likwidacji zagrożenia niemieckiego w 1525 r. gwałtownie spada liczba kopijników w jeździe polskiej. Zanikają zwłaszcza kategorie jeźdźców zakutych w peł-

[19] Idem, *Żołnierz jazdy...* s. 38–39.
[20] AGAD ASW 86, nr 12/IV; K. Górski, *Historia jazdy...* s. 306–310.
[21] AGAD ASW 85, nr 15, 16, 17.

ne zbroje i dosiadających koni również okrytych zbroją. Byli oni spadkobiercami sztuki wojennej łacińskiego średniowiecza, ale do ich zupełnego zniknięcia było jeszcze daleko. Wśród kopijników drugiej połowy lat dwudziestych XVI w. rozróżnić należy dwie kategorie jeźdźców: ciężkozbrojnych – w zbrojach kopijniczych i średniozbrojnych – w półzbrojkach (napierśnikach, naplecznikach). Pisarze polni zapisując te typy uzbrojenia skrótami: „zbr. kop.", „pła.", „płat (blach) przedni", „płat zadni", nie zaznaczali kopii, uważając zapewne broń drzewcową za nieodłączny atrybut zbroi płytowej.

Zmiany w uzbrojeniu jazdy kopijniczej postępowały w kierunku zapewnienia jej większej ruchliwości, co było rezultatem ciągłych walk z ruchliwą jazdą tatarsko-turecką. Już w 1528 r. w całkowite zbroje kopijnicze jest uzbrojony w obronie potocznej zaledwie co czwarty kopijnik (przeważnie towarzysz lub rotmistrz). Większość (57%) była wyposażona w „piachy", a nieliczni w kolczugi[22]. Odtąd odsetek kopijników w pełnych zbrojach spada do kilkunastu procent. Stosowano się więc w praktyce do wskazówek wyżej wspomnianego Konstantego z Ostrowicy, który pisał: „Turcy takiem rządem wiele naprzod mają. Jeśli ji gonisz, tedyć uciecze; a jeśli cię on goni, tedy mu nie ujedziesz. Turcy i konie ich dla wielkiej lekkości zawżdy prędcy są, a my zawżdy przez ciężkie konie i obciążenie zbroje jestechmy leniwi, abociem wiele na głowie mając, duch trudny masz, a k temu nie słyszysz i wszędy dobrze nie widzisz, rękoma też i sam sobą dla ciężkości zbroje nie władniesz [...]"[23].

Po odrzuceniu przez strzelców konnych kusz, dzielili się oni w drugiej ćwierci XVI w. na dwie kategorie: strzelców wyposażonych w łuki oraz strzelców wyposażonych w rusznice. Wszyscy oni posiadali do walki wręcz szable i dosiadali wschodnich koni. Łuczników zapisywano w rejestrach popisowych skrótem „zbr. strz.", a od 1528 r., niekiedy również „saj". „Zbroja strzelcza" to komplet uzbrojenia składający się zapewne z łuku, szabli, brygantyny lub kaftanu (tzw. miękkiego pancerza). „Sahajdak" to łubie ze wschodnim łukiem refleksyjnym i kołczan ze strzałami. Strzelców uzbrojonych w broń palną (pixidarios), pierwowzór późniejszych arkebuzerów konnych, zapisywano najczęściej skrótem „zbr. strz. rusz.", co oznaczało, że jeździec wyposażony był w rusznicę, szablę, brygantynę lub kaftan. W obronie potocznej początkowo łucznicy zdecydowanie górowali liczebnie nad strzelcami z bro-nią palną. W 1528 r. hetman wielki koronny Jan Tarnowski zalecał w instrukcji dla podskarbiego koronnego, aby 25% lekkozbrojnych jeźdźców miało długie rusznice[24]. Przywiązywał więc dużą wagę do broni palnej. Liczba strzelców w końcu lat dwudziestych XVI w. wyraźnie jednak spadła. Z jednej strony nie było warunków do spełnienia zaleceń hetmańskich wskutek niewielkiej produkcji ręcznej broni palnej, z drugiej zaś brakło impulsu etnicznego w szeregach obrony po-

[22] Ibidem, nr 17, k. 1–216.

[23] *Pamiętniki Janczara...* s. 142.

[24] Pouczenie hetmana podskarbiemu koronnemu: „Item ut circa singulos quatuor equos inter equites levis armaturae quilibet onam pixidem manualem longam habeat, ut mos usque hactenus observabatur". S. Kutrzeba, *Polskie ustawy i artykuły wojskowe od XV do XVIII wieku*, Kraków 1937, s. 38–39.

tocznej. Tatarów ordyńskich z Krymu i ord tzw. przednich prawie się nie spotykało w służbie koronnej. Przejmowano od nich sposób walki bardziej w drodze obserwacji pola walki i wyciągania z doznanych porażek właściwych wniosków[25], niż zaadaptowania tatarskich wzorców przez pokojową asymilację obcego etnicznie elementu.

Dziwić może znaczna grupa (średnio 28%) pozostałych jeźdźców spisanych w rejestrach, których trudno zakwalifikować do jednego z trzech wyżej wymienionych rodzajów jazdy[26]. Nie wymieniono przy nich żadnego uzbrojenia, a jeśli już – to tylko ochronne. Przypuszczać można, że ta kategoria jazdy była wyposażona wyłącznie w broń białą sieczną – szable lub miecze. Nie wypłacano za nie odszkodowania, stąd nie zaznaczano ich w rejestrach popisowych. Jeźdźców z bronią sieczną nazwać można by było za Janem Ostrorogiem miecznikami (lub ściślej szablistami). Memoriał złożony przez tego wielkiego pisarza politycznego w czasie obrad sejmu piotrkowskiego w 1477 r. wyróżniał kopijników, półkopijników, strzelców i mieczników. Ci ostatni mieli mieć tylko tarczę i miecz. Ta propozycja reformy organizacji wojska spotkała się wówczas z drwinami ze strony szlachty, „że on co od kopijnika odjął, to zaraz onego inaczej nazywał". Niewątpliwie jednak nie można z kopijnikami, husarzami czy strzelcami mieszać znacznej grupy uboższych żołnierzy, pacholąt z drugimi kopiami towarzyszy, muzyków czy pachołków pilnujących luźne konie do wymiany. Wprawdzie ci ostatni nie powinni być spisywani, ale towarzysze starali się ich włączyć do szeregów, by uzyskać dodatkowy żołd[27].

Liczba owych szablistów czy mieczników została mocno ograniczona przez hetmana Tarnowskiego w jego zwycięskiej kampanii obertyńskiej 1531 r. Wzrósł natomiast ponownie (przeszło dwukrotnie!) w jego armii odsetek kopijników. Hetman obawiał się pozbawienia jazdy polskiej jej funkcji uderzeniowo-przełamującej, przez nadmierne wyeliminowanie ciężkozbrojnych. Zalecał więc rotmistrzom już w 1528 r., aby 20% ich żołnierzy stanowili kopijnicy (*gravis armaturae*), dosiadający dużych i silnych koni[28]. Szacować można, że w całej jeździe obertyńskiej (2502 konie) średnio 48% stanowili husarze, 18% kopijnicy oraz po 17% strzelcy i jeźdźcy uzbrojeni wyłącznie w broń sieczną[29]. W jeździe kopijniczej Polacy górowali więc zdecydowanie nad Mołdawianami. Duża liczba kopijników

---

[25] M. Plewczyński, *Mikołaj Sieniawski, Jerzy Jazłowiecki*, [w:] *Hetmani Rzeczypospolitej Obojga Narodów*, red. M. Nagielski, Warszawa 1995, s. 79, 80, 88–89.

[26] Z. Spieralski, *Kampania obertyńska 1531 r.*, Warszawa 1962, s. 133–135, rozdzielając ich pomiędzy husarzy i strzelców popełnił błąd, pisarz polny bowiem zapisałby w tym wypadku przy ich uzbrojeniu kopię lub łuk.

[27] M. Plewczyński, *Skład chorągwi...* 49–56.

[28] „Item circa equos quinque singulos ut si equus unos gravis armaturae, videlicet equus et atma kopynniczi cum grunt. Natn ubi est aliqua pars militum gravis armaturae, exercitus sit fortior et robustior ad confligendum cum quolibet hoste, et praserom cum tempora alfa instant, quorum habendus est respectus". Pouczenie hetmana podskarbiemu koronnemu z 1528 r. S. Kutrzeba, *Polskie ustawy i artykuły wojskowe od XV do XVIII w.*, Kraków 1937, s. 38.

[29] M. Plewczyński, *Obertyn...* s. 50, 137–138.

znalazła się zwłaszcza w chorągwiach Jana Rzeszowskiego (21%), Piotra Marcinowskiego i Stefana Dobrosielskiego.

W armii Tarnowskiego w 1531 r. było aż 20 chorągwi husarskich i tylko 4 strzelcze. Przewaga husarii była więc zdecydowana i ją też zdecydowano się przeciwstawić lekkim łucznikom mołdawskiem. Lepiej zbrojni husarze przeważali nad rohatyniarzami przeciwnika siłą i gwałtownością uderzenia w zwartym szyku. Dawali większą możność przełamania i zmiażdżenia ugrupowania mołdawskiego w walnej batalii. Najbardziej typowe chorągwie husarskie to Stanisława Tęczyńskiego i Jana Pileckiego (po 68% husarzy). Husarzy bez przyłbic było w 1531 r. już tylko 13%. Odnotować też należy, że już wówczas spotykamy dwóch pocztowych – husarzy z kopiami i tarczami, w przyłbicach i „plackach". Obaj służyli w poczcie Litwina Mikołaja Zawiszy, należącym do chorągwi Stanisława Pierzchnickiego. Stanowili pierwowzór późniejszych husarzy wyposażonych w półzbrojki płytowe.

Wśród chorągwi jazdy pod Obertynem były cztery mieszane, o znacznym odsetku strzelców: Jana Mieleckiego (48%), Jana Zaborowskiego. Ogólnie łucznicy zdecydowanie górowali liczbą nad strzelcami z bronią palną. W chorągwiach w 1531 r. walczyło 64% strzelców z łukami i 36% z rusznicami. W sumie 410 jeźdźców (9,2% całej jazdy) posiadało rusznice. Najlepiej wyposażone w broń palną były chorągwie Stanisława Pierzchnickiego (18,3%), Jana Sienieńskiego-Gołogórskiego i Stanisława Balickiego. Pojawili się strzelcy z bronią palną i w kolczugach. Już zresztą w końcu 1527 r. w poczcie Jana Polanowskiego spotykamy żołnierza z uzbrojeniem opisanym skrótem „pan. t. rusny", a w 1531 r. drugiego w poczcie Dawida Piaseckiego chorągwi Jana Rzeszowskiego oznaczonego „pan. rusz"[30].

Zmiany w uzbrojeniu jazdy po zwycięstwie obertyńskim pokazuje tabela 2, zestawiona na podstawie wyrywkowych danych z 7–20% zapisów rejestrowych[31].

Tabela 2. Skład rodzajowy jazdy obrony potocznej w latach 1532–1539 (w procentach)

rok	husarze	kopijnicy	strzelcy	uzbrojeni w broń sieczną
1532	45	17	21	17
1533	48	16	22	14
1534	54	17	14	15
1535	53	24	13	10
1536	42	25	18	15
1537	41	15	29	15
1538	21	21	35	23
1539	2	18	45	35
średnio	38	19	25	18

[30] AGAD ASW 85, nr 15, k. 99, 19 k. 55.
[31] AGAD ASW 85, nr 21, 22, 24–32, 34–36, 38.

W latach trzydziestych wyraźnie widać wpływ hetmana Tarnowskiego na kształtowanie się składu rodzajowego jazdy koronnej. Odsetek kopijników (19%) faktycznie kształtuje się na poziomie przez niego zalecanym. Szczególnie niekorzystne proporcje są widoczne w okresie walk z Mołdawianami w 1538 r. i po ich zakończeniu w 1539 r. Udział husarzy zmniejsza się wówczas do 2% (!), gdy tymczasem kopijników dochodzi do 18, a jeźdźców uzbrojonych jedynie w broń sieczną wzrasta aż do 35%.

Zahamowanie rozwoju nowych typów jazdy w drugiej ćwierci XVI w. nie świadczy jednak, że uzbrojenie poszczególnych kategorii jeźdźców pozostawało niezmienne. Najbardziej jednolity charakter zachowywała husaria. Odsetek jeźdźców wyposażonych w kolczugi, przyłbice, tarcze i kopie, wahający się początkowo, od 69 do 75%, wzrósł po 1532 r. do 86–100%. Z biegiem lat malała więc liczba husarzy nie posiadających przyłbic lub osłaniających się półzbrojkami płytowymi („płatki", „piachy"), zbrojami strzelczyni czy bechterami. W latach 1532 i 1538 było tylko 13% husarzy w napierśnikach i naplecznikach.

Ogólnie utrzymywała się tendencja do zmniejszania się udziału kopijników w pełnych zbrojach. Jedynie przejściowo w latach 1537–1543 ich odsetek w jeździe kopijniczej podniósł się powyżej 23%. Odwrotne zjawisko obserwujemy u kopijników wyposażonych w półzbrojki. Ich udział wzrasta do 70–80%, a w latach 1534, 1536, 1542, 1544 przekracza nawet te wielkości. Półzbrojki to przeważnie napierśniki z naplecznikami (70–75% w latach 1537–1538) lub same napierśniki (47% w 1534 r.), rzadziej z przyłbicami (33% w 1532 r.). Kopijnicy w „płatach" tym się różnili od tak samo osłoniętych husarzy, że nie mieli tarcz, zamiast szabel używali mieczy, inne też były ich kopie i siodła jeździeckie.

Aż do wyprawy chocimskiej Tarnowskiego w 1538 r.[32] utrzymał się dość wysoki odsetek jeźdźców z bronią palną. W 1538 r. wyniósł on nawet 37% wszystkich strzelców konnych. Później zaczął systematycznie spadać. Uzbrojenie ochronne tej pierwszej w naszych dziejach arkebuzerii było zróżnicowane. W latach trzydziestych nosili najczęściej zbroje strzelcze, choć od 1535 r., w miarę zmniejszania się ich liczby, coraz popularniejsze stają się wśród nich kolczugi, rzadziej przyłbice. Znacznie rzadziej strzelcy byli wyposażeni w „piachy" (1535 r.) lub w zbroje kopijnicze (1538 r.). Ekwipunek łuczników konnych się nie zmienił, choć ich liczba w jeździe koronnej w latach trzydziestych wzrosła. Odsetek jeźdźców jedynie z bronią sieczną utrzymał się natomiast na poziomie z 1531 r. W grupie tej udział nieposiadających żadnego uzbrojenia ochronnego początkowo wysoki (80–90%), po 1536 r. spada, nawet poniżej 50% w 1539 r. i w latach 1543–1545.

Uzbrojenie jazdy koronnej do końca panowania Zygmunta Starego ukazuje tabela 3, zestawiona na podstawie danych z jednej czwartej zapisów rejestrowych z 1540 r., jednej trzeciej z 1541 r., połowy z 1542 r. i wszystkich zapisów z lat 1543–1547[33].

---

[32] M. Plewczyński, *Udział obrony potocznej w walkach na południowo-wschodnim pograniczu Rzeczypospolitej w latach 1531–1573*, SMHW, 1983, t. 26, s. 114–116.

[33] AGAD ASW 85, nr 39–42, 44–45, 47–51. Chorągwie z zaciągu 1547 r. były na służbie do czerwca 1548 r., a król Zygmunt Stary zmarł 3 marca 1548 r.

Tabela 3. Skład rodzajowy jazdy obrony potocznej w latach 1545–1547 (w procentach)

rok	husarze	kopijnicy	strzelcy	kozety	uzbrojeni w broń sieczną
1540	37	13	36	-	14
1541	35	19	28	-	18
1542	43	27	17	-	13
1543	46	18	16	-	20
1544	51	19	7	-	23
1545	56	14	16	-	14
1546	58	10	12	3	17
1547	56	3	17	6	18
średnio	47	15	18	5	17

W latach czterdziestych trwał proces eliminowania ciężkozbrojnych kopijników z szeregów obrony potocznej, spowodowany praktycyzmem hetmana polnego Mikołaja Sieniawskiego, który widział większą skuteczność średniozbrojnej husarii w walkach z Tatarami w polu. Okryci zbrojami płytowymi żołnierze na ciężkich koniach nie nadawali się do walki z ruchliwym, azjatyckim przeciwnikiem. Jedynie w 1542 r. liczba kopijników gwałtownie wzrosła do 27%, co można przypisać osobistemu zaangażowaniu się hetmana Tarnowskiego w sprawy pogranicza w związku z nasileniem się walk nad Dniestrem i Bohem[34]. Konsekwentnie redukowano zbroje całkowite. W pierwszej połowie lat czterdziestych, co trzeci kopijnik ma taką ochronę na sobie, a w drugiej połowie już tylko co piąty. W 1547 r. pisarz polny Stanisław Orlik odnotował w blisko tysięcznej jeździe potocznej zaledwie 9 sztuk zbroi kopijniczych i aż 23 sztuki „płatów przednich", czyli napierśników. Średnio 3/4 kopijników w latach czterdziestych było uzbrojonych w półzbrojki płytowe.

W jeździe potocznej wzrósł udział husarii. Odsetek jeźdźców wyposażonych jednolicie w kopie, szable, tarcze, kolczugi i przyłbice (p.t.d.p.) od 1541 r. nie spadł już poniżej 91%. Jedynie w 1546 r. w rejestrze popisowym odnotowano 46 kompletów „pła.t.d.p", ale jeźdźcy posiadający kirysy stanowili wówczas tylko 7% całej husarii. Nieznacznie spadła liczba jeźdźców uzbrojonych jedynie w broń sieczną. W grupie tej wzrastał odsetek szablistów wyposażonych w uzbrojenie ochronne. Byli to pocztowi, towarzysze, a nawet rotmistrze nie biorący zapewne udziału w walkach w pierwszych szeregach szyku bojowego. Najczęściej osłaniali się kolczugami. W 1544 r. było w omawianej kategorii aż 60% jeźdźców, przy których pisarz zaznaczył jedynie „pancerz". Niektórzy posiadali również przyłbice (np. w 1537 i 1545 r.). Rzadziej wyposażeni byli w bechtery (w 1535 r. – 10%), kolczugi i tarcze czy półzbrojki.

Ubytek strzelców konnych jest bardziej widoczny, zwłaszcza jeźdźców uzbrojonych w broń palną. Wbrew tendencjom utrzymującym się na Zachodzie, odsetek arkebuzerii na polskich kresach południowo-wschodnich z 16–17% całej jazdy strzelczej w latach 1539–1540 spada do 10% w 1542 r., 9% w 1543 r., 5% w latach

[34] M. Plewczyński, *Żołnierz jazdy...* s. 117–118.

1545–1546, a w 1544 r. brakło jej zupełnie w szeregach jazdy potocznej. Nie powiodła się więc próba hetmana wielkiego Jana Tarnowskiego zreformowania w 1528 r. lekkiej jazdy strzelczej przez nasycenie jej bronią palną. W walkach podjazdowych, w pościgu i rozpoznaniu szybkostrzelny i nie zdradzający stanowiska strzelca łuk okazał się skuteczniejszy od prymitywnej jeszcze rusznicy. Od 1540 r. 80–90% strzelców konnych było wyposażonych jednolicie w łuk, szablę i zbroję strzelczą. Tylko wyjątkowo można było spotkać jeźdźców mających ponadto przyłbicę i tarczę (1539 r.) lub zamiast zbroi strzelczej kolczugę (1545 r.). Ten ostatni typ wyposażenia bojowego łucznika (zbliżony do późniejszego „kozackiego" z czasów batoriańskich) pojawił się zresztą znacznie wcześniej. Już w czerwcu 1528 r. w pocztach Jury Moskwicina oraz Mateusza i Mikołaja Potockich znalazło się kilku jeźdźców, których uzbrojenie pisarz określił skrótem: „pan. prz. sach." lub „pan. sach"[35].

Odnotowania wymaga rozróżnienie w rejestrze popisowym z 1540 r. rusznicy („rusny", „rus") od ruszniczki zapisywanej w skrócie „ruczka". Tę ostatnią ma 6 strzelców wyposażonych w kirysy, zbroje kopijnicze i strzelcze, służących w chorągwiach: Stanisława Dobrosołowskiego, Wawrzyńca Budzowskiego, Hieronima Lanckorońskiego, Aleksandra Sieniawskiego i Stanisława Ulanickiego[36]. Jeśli uznamy, że pod nazwą ruszniczek kryją się pierwsze pistolety (a raczej ich prototypy) z zamkami kołowymi, to np. towarzysza Stanisława Ostrowskiego, z chorągwi Dobrosołowskiego, popisanego w rejestrze z dnia 18 lipca 1540 r. w Kamieńcu Podolskim w zbroi kopijniczej i z krótką bronią palną, można uznać za pierwszego polskiego rajtara, i to na 3 lata przed pojawieniem się tej formacji w Niemczech[37].

Na końcowe lata omawianego przez nas okresu przypada początek reformy kozackiej, która została przeprowadzona w obronie potocznej w latach 1545–1549. Pierwsi towarzysze jazdy z przezwiskiem „kozak" pojawili się już jednak w jeździe potocznej w 1511 r. „Kozactwo" oznaczało wówczas cechę określonego charakteru walki i uzbrojenia. Wspomniano już wyżej, że 300-konny oddział kozacki pod dowództwem Jakuba Secygniowskiego walczył w 1520 r. z Krzyżakami w Prusach. Nie zachował się rejestr popisowy tej chorągwi, stąd nie możemy stwierdzić obecności w niej autentycznych Kozaków z Ukrainy, ani opisać uzbrojenia służących w niej „kozaków". Wiadomo też, że Przecław Lanckoroński w końcu 1520 r. zorganizował z żywiołu kozackiego na Podolu straż białogrodzką nad Dniestrem i że dowodził łucznikami litewskimi w wyprawie na Węgry w 1528 r. Docieranie oddziałów Kozaków czerkaskich i kaniowskich na Podole Litewskie przyczyniało się do upowszechnienia kozackiego obyczaju walki na Podolu koronnym. Proces ten był jednak bardzo powolny. Pod Obertynem (1531 r.) i Chocimiem (1538 r.) nie znajdujemy jeszcze rohatyn litewsko-ruskich w uzbrojeniu strzelców, a pocho-

[35] AGAD ASW 86, nr 17, k. 3, 70, 140.
[36] AGAD ASW 85, nr 39, 42, 54, 60, 93, 107.
[37] M. Plewczyński, *W służbie polskiego króla...* s. 179–180, 290–291.

dzenia ukraińskiego możemy się jedynie domyślać u nielicznych, np. u Siemiona i Iwana Kozaków[38].

Kontynuatorem idei Lanckorońskiego użycia Kozaków do służby koronnej przeciw Tatarom stał się rotmistrz jazdy potocznej Bernard Pretwicz, od 1540 r. starosta barski. Korzystał on już zresztą z usług osiedlonych w Barze Czeremisów, wojowników pochodzenia ugrofińskiego, posługujących się bronią palną. Dostarczali mu w razie potrzeby 70 jeźdźców, ale nie przeniknęli do jego chorągwi zaciężnej. Podobnie było z Kozakami ukraińskimi. W latach 1544–1545 w chorągwi Pretwicza służyły tylko dwa poczty Olechna i Iwana Kozaków, liczące w sumie 7 koni. Polacy i Tatarzy nazywali jednak żołnierzy pretwiczowych „kozakami", ze względu na ich sposób walki w polu, zwłaszcza w dziedzinie rozpoznania, ubezpieczenia, pościgu i akcji wyprzedzających.

Wpływy kozackie uwidoczniły się również w uzbrojeniu jazdy potocznej, Kozacy bowiem przybywali na Podole z własną bronią, wyposażeniem i własnym sposobem walki. Jakie było ich uzbrojenie, możemy się dowiedzieć z późniejszych rejestrów popisowych, pochodzących z lat 1551–1553. Okazuje się, że ich typową bronią był łuk i rohatyna. Jeśli łuk był charakterystyczny dla tatarskiego sposobu walki, to rohatyna, jak na to zresztą wskazuje źródłosłów, była niezmiennie związana z litewsko-ruskim obyczajem walki. Lżejsza od kopii, stanowiła odpowiednik polskiej krótkiej włóczni lub dzidy, pierwowzór późniejszej lancy. Oryginalnym wkładem Kozaków w jagiellońską sztukę wojenną, było więc połączenie użycia rohatyny, łuku i szabli w jeden „obyczaj" walki.

Rohatyna, obok pancerza i przyłbicy, pojawiła się po raz pierwszy w rejestrze popisowym z 14 czerwca 1545 r. chorągwi Pretwicza, jako uzbrojenie towarzysza pochodzenia ruskiego Jana (Iwana) Dyakowskiego z Podola[39]. Zestawienie rohatyna – sahajdak wystąpiło najpierw w pocztach Lucjana Ławrynowicza, Wojciecha Kuryłowskiego, Iwaszkowskiego, Jakuba Strzemeskiego, Stanisława Maszkowskiego i Jana Wojcińskiego, służących w 1546 r. w chorągwiach Jakuba Bodzanowskiego, Jana Ciepłowskiego oraz rotmistrza ruskiego pochodzenia Stanisława Strusia[40]. Uzbrojenie kozackie uzupełniały pancerze (kolczugi) i przyłbice, które ostatecznie wyparły zbroje strzelcze. W 1547 r. liczba kozaków się podwoiła, dochodząc do 6% całej jazdy potocznej. Na 15 kozaków przypadało wówczas 41 rohatyniarzy. W samej chorągwi Pretwicza walczyło 25 jeźdźców uzbrojonych w rohatyny, a 27 w łuki, ale wyposażonych jednocześnie i w łuki i rohatyny było tylko 7, co nie daje żadnych podstaw, by ówczesną 200-konną chorągiew starosty barskiego uważać za zwarty oddział kozacki[41]. Dopiero jego chorągiew z 1549 r. była kozacką, gdyż stosunek kozaków do husarzy wynosił w niej 7:1.

W związku ze spadkiem liczby strzelców konnych rośnie więc odsetek kozaków w jeździe potocznej. W połowie lat czterdziestych sporadycznie, potem całymi pocztami towarzyskimi, wreszcie całe prawie chorągwie uzbrajały się w roha-

[38] Idem, *Ludzie Wschodu...* s. 48–53.
[39] AGAD ASW 85, nr 49, k. 46.
[40] AGAD ASW 85, nr 50, k. 38, 43–44, 48.
[41] Ibidem.

tyny i łuki. Szczególną rolę odegrał wówczas sławny zagończyk Bernard Pretwicz, który pierwszy zauważył korzyści wypływające z użycia lekkiej jazdy kozackiej i czeremiskiej. Do tej pory jego chorągiew, jak i inne oddziały koronne, zwano kozackimi, ze względu na ich taktykę i łupieżczy charakter ich działań wojennych. Teraz oddziały te ujednolicają swe uzbrojenie na modłę kozacką. Reforma kozacka, polegająca na przezbrojeniu chorągwi strzelczych, zakończyła się już w następnym okresie, w końcu lat pięćdziesiątych i była ostatnim etapem w procesie kształtowania się w polskim wojsku nowego rodzaju kawalerii – jazdy kozackiej, zwanej później pancerną.

PIECHOTA

Przezbrajanie piechoty z kusz w broń palną w latach 1500–1521

W Polsce na przełomie XV i XVI w. piechota pozostawała drugorzędnym rodzajem wojska. W jej uzbrojeniu i organizacji zachodziły jednak istotne zmiany. Ulegała zmniejszeniu liczebność rot zaciężnych – przeciętnie do 200 żołnierzy. Poczet liczył dziesięciu ludzi, w związku z tym nazywano go dziesiątką, a towarzysza dziesiętnikiem. Pięć dziesiątek tworzyło proporzec, a cztery proporce rotę. Rotmistrz występował na koniu w zbroi, a dziesiętnik pieszo – w zbroi i z kopią. W dziesiątce był pawężnik i 7–8 strzelców. W przeciwieństwie do zachodnioeuropejskiej polska piechota miała charakter strzelczy.

Wśród piechurów można rozróżnić pięć typów uzbrojenia. Najliczniejsi (ok. 60%) byli strzelcy uzbrojeni w kusze. Żołnierzy z rusznicami było tylko ok. 23%. Zarówno jedni, jak i drudzy posiadali jako broń boczną miecze, rzadziej szable. Uzbrojenia ochronnego w zasadzie – poza hełmami – nie mieli. Odsetek kopijników w rocie wynosił ok. 10%. Stanowili oni osłonę dla strzelców przed atakami jazdy, walcząc w pełnych zbrojach kopijniczych długą bronią drzewcową (kopiami) i sieczną. Rotę osłaniali również stojący w pierwszych szeregach pawężnicy, których jednak było stosunkowo niewielu (4%). Ich uzbrojenie składało się z pawęży, czyli wysokich drewnianych tarcz, półzbrojków, hełmów („łebek"), a do walki wręcz służyły im miecze lub szable. Najmniej liczni byli propornicy, czyli chorążowie (2%). Występowali w zbrojach lub półzbrojach, nosili proporce, a u boku broń sieczną[42].

W latach 1500–1501 wysłano na Litwę do jej obrony przed wojskami moskiewskimi 49 rot pieszych, liczących w sumie około 7000 żołnierzy[43]. Tak wielki wysiłek mobilizacyjny nie mógł się obyć bez zaciągów cudzoziemskiej piechoty, która nie wywarła jednak znaczniejszego wpływu na uzbrojenie rodzimych rot pieszych. Kilka tysięcy piechurów, których na Litwę poprowadził Czech Jan Cernin z Chudenic, zwerbowano w Czechach, na Śląsku, Łużycach, zapewne też w Brandenburgii i Saksonii. Niemcy posługiwali się długimi pikami i mieczami, rzadziej natomiast używali halabard i rusznic, a ich uzbrojenie ochronne było bar-

[42] J. Wimmer, *Historia piechoty polskiej do roku 1864*, Warszawa 1978, s. 90–91.
[43] AGAD, Rachunki królewskie nr 25 i 28.

dzo skromne. Z kolei Czesi – to w większości ciężkozbrojni kusznicy lub lekkozbrojni kopijnicy. W porównaniu z piechotą polską, wyposażoną w większym stopniu w broń palną, cudzoziemcy wypadali mniej korzystnie, dlatego też zaniechano nowych zaciągów niemieckich do armii koronnej po roku 1509[44].

Jak wyglądało uzbrojenie polskiej piechoty, pokazuje nam rejestr popisowy roty Jana Kałusza z Brodu[45], który wprawdzie był Węgrem, ale nową rotę formował po trzyletniej przerwie w 1500 r., opierając się na miejscowych zasobach ludzkich. Formalnie oddział ten liczył 200 pieszych „drabów". W rzeczywistości w skład roty – oprócz rotmistrza na koniu – wchodziło 177 pieszych. Tylko cztery dziesiątki były w niej „pokryte", tzn. liczyły po 10 żołnierzy. W pozostałych dziesiątkach brakowało jednego lub dwóch ludzi. Ubytek ten tłumaczy się tym, że w poszczególnych dziesiątkach wyposażenie niektórych żołnierzy (np. rotmistrza) było droższe, stąd ich żołd był wyższy, a oficjalny stan roty wyznaczała jednak ilość przypadających na nią porcji żołdu. Rota Kałusza była typową rotą strzelczą. Strzelców służyło w niej 142, co stanowiło 81% składu osobowego. Wśród nich odnotowano 125 (71%) z rusznicami i 17 (10%) z kuszami. Kopijników w rocie było 19 (10%), w tym 12 z tarczą i 2 z kopienicą. Pawężników zapisano 10 (6%), a proporników 6 (3%).

Trudno stwierdzić, na ile rota Kałusza była reprezentatywna dla całej ówczesnej piechoty polskiej. Niemniej można przyjąć, że około 1500 r. nastąpiło przezbrojenie większości kuszników w prymitywne rusznice zbliżone do małych hakownic. Ustępowały one znacznie kuszom pod względem szybkostrzelności i donośności. Stąd nie polska, a dobrze wyszkolona piechota czeska, uzbrojona w kusze, była najczęściej zaciągana do obrony zamków litewskich. Masowe wprowadzenie broni palnej w wojsku koronnym można jedynie tłumaczyć dużym oddziaływaniem moralnym na konne oddziały tatarskie atakujące ziemie polskie na początku XVI w. Przypuszczać więc można, że załogi piesze w Kamieńcu Podolskim i Lwowie oraz nieliczne roty w obronie potocznej uzbrojone były głównie w rusznice. W bitwie pod Łopuszną w 1512 r. właśnie ogień piechoty załamał pierwszy atak Tatarów prowadzony w zwartym szyku.

W 1514 r. 3000 piechoty polskiej wzięło udział w wyprawie na Litwę i w bitwie pod Orszą. Część piechurów, ukryta w świerkowym zagajniku, otworzyła z zaskoczenia skrzydłowy ogień do pułku jazdy moskiewskiej, przyczyniając się walnie do orszańskiego zwycięstwa. Na obrazie („Bitwa pod Orszą") znajdującym się w Muzeum Narodowym w Warszawie, zostały uwidocznione wszystkie kategorie piechurów. W pierwszej linii dziesiętnicy walczą masywnymi mieczami i bronią

[44] M. Plewczyński, *Daj nam, Boże, sto lat wojny. Dzieje niemieckich lancknechtów 1477–1559*, Warszawa 1997, s. 48–54; idem, *W służbie polskiego króla...* s. 157, 177.

[45] AGAD ASW 85, nr 4, k. 119 v–122; *Wypisy źródłowe do historii polskiej sztuki wojennej...* s. 81–86. Warto zwrócić uwagę na zapis w rachunkach dworu budzińskiego przyszłego króla Zygmunta I, według którego 3 VII 1502 r. wypłacono „Petro sagittario pro plumbo et knoth ad machinam alias rucznycza ... 20 den. hung", *Zsigmond lengyel herczeg Budai szamadasai (1500–1502, 1505)*, wyd. A. Diveky, „Magyar Tortenelmi Tar", 26, Budapest 1914, s. 197. Świadczy to o użyciu rusznic zaopatrzonych w zamek lontowy.

drzewcową, na którą składają się włócznie, oszczepy i szydła. Mają na sobie przyłbice otwarte lub zamknięte, łebki, pełne zbroje, a nawet (niespotykane na polu walki) metalowe spódniczki turniejowe. Drugą linię tworzą pawężnicy, noszący niemieckie łebki, salady i kirysy. Chronią się za dużymi, szerokimi tarczami. Trzy dalsze szeregi składają się ze strzelców z rusznicami. W grupie piechurów strzelających na przyczółku mostowym, obok zwyczajnych rusznic lontowych, występuje też hakownica ręczna. Strzelcy noszą przeważnie grube watowane kaftany, rzadziej kirysy lub kolcze kołnierze. Na głowach mają łebki, szturmaki, hełmy łuskowe lub szpiczaste z tarczowymi policzkami, ale również czapki skórzane, magierki z piórami, czapy i kołpaki z opuszkami[46]. Wiarygodność przekazu malarskiego osłabia zupełny brak pieszych kuszników, którzy w szeregach piechoty polskiej niewątpliwie się znajdowali. Dziwić też może brak u pieszych kopijników półzbrojków, halabard i kopii.

W wojnie z Zakonem Krzyżackim w latach 1519–1521 uczestniczyło 50 rot pieszych liczących w sumie około 8500 ludzi[47]. W księgach podskarbiego[48] zapisano straty w 20 rotach (3551 żołnierzy). Połowa z tych rot była cudzoziemska, w tym 7 rot pochodziło z Moraw, 2 z Czech i 1 z Węgier. Z analizy strat wyłania się obraz przeciętnej 186-osobowej roty pieszej składającej się z 12 kopijników, 7 proporników, 22 pawężników i 125 strzelców z rusznicami. Hipotetyczna dziesiątka (w rzeczywistości ósemka, ze względu na „ślepe" porcje) wchodząca w skład takiej roty, składałaby się z kopijnika, pawężnika i 6 strzelców.

Do uzbrojenia dziesiętników będących kopijnikami zaliczyć można 31 utraconych zbroi kopijniczych i 49 oszczepów. Najwięcej pełnych zbroi utraciła polska rota Piotra Jasieńskiego (9 na 160 pieszych). Sądząc z analizy stanu uzbrojenia mieszczan zachodnioczeskiego miasta Cheba z 1512 r., przeprowadzonej przez J. Durdika[49], dziesiętnicy czescy najczęściej posiadali skórzane kaftany, a nie metalowe zbroje. Przypuszczać też można, że w morawskich i czeskich rotach powszechne były kopie i halabardy. Możliwe jednak, że polski pisarz uprościł sobie pracę i oba rodzaje broni drzewcowej zakwalifikował do oszczepów.

Do ekwipunku proporników można włączyć 29 proporcy i 4 przyłbice. Prawdopodobnie chorążowie ci posiadali bogatsze uzbrojenie ochronne. W tym zakresie większych różnic między rotami polskimi i czeskimi nie było.

---

[46] Z. Żygulski, jun., *Broń w dawnej Polsce*... s. 207. O uzbrojonych w rusznice załogach pieszych w zamkach litewskich w: Mohylewie, Krzyczewie, Mścisławiu, Orszy i Dubrownie wspomina list króla Zygmunta I do swojego posła na Krymie z dnia 18 XI 1514 r. *Stosunki z Mendli-Girejem chanem Tatarów Perekopskich (1469–1515). Akta i listy*, wyd. K. Pułaski, Kraków–Warszawa 1881, s. 442.

[47] M. Plewczyński, *Materiały do zagadnienia liczebności i organizacji wojska polskiego w latach 1506–1572*, SMHW, 1988, t. 31, s. 321–324.

[48] AGAD ASW 86, nr 9, k. 100 i n., ASW 86, nr 8, k. 13–14, 36–37; M. Biskup, *„Wojna pruska"*... s. 467–469. Zestawienie M. Biskupa uzupełniono o wcześniejsze straty w rotach Jana Kostelaka i Wawrzyńca Bieniaszewskiego. Za pawęże uznano tarcze, a zapisy dotyczące pawęży odczytano jako dane dotyczące pancerzy.

[49] J. Durdik, *Vojenská hotovost westa Chebu r. 1512*, „Historie a Vojenstvi" 1969, nr 5, s. 783–817; M. Plewczyński, *W służbie polskiego króla*... s. 154–156.

Następna kategoria piechurów to pawężnicy. Znaczna ilość utraconych pawęży (razem aż 92, nazywanych tu tarczami) dowodzi utrzymywania się tej formy uzbrojenia. Najwięcej pawęży (bo aż 51 szt.) odnotowano w rocie morawskiej Mikołaja Slyńskiego z Wyzowic. Zauważyć jednak należy, że gdy w Polsce jedna pawęż przypadała na 8 ludzi, to sejm ołomuniecki w 1517 r. uchwalił, aby proporcja ta wynosiła odpowiednio 1:25[50]. Morawianie szybciej więc niż Polacy pozbywali się tego reliktu husyckiego uzbrojenia, nieskutecznego wobec ognia z broni palnej i utrudniającego ruchliwość na polu walki. Na uzbrojenie ochronne pawężników składały się również pancerze (80 sztuk zapisanych w księdze podskarbiego w 1521 r.), kapaliny (31), łebki (1), naramienniki – „naręczaki, myszki" (20) i obojczyki (1). Najwięcej pancerzy (20 szt.) stracono w polskiej rocie Leonarda Gnojeńskiego. Były to zapewne kolczugi, w przeciwieństwie do brygantyn występujących np. w rocie morawskiej Mateusza z Weseli (12 szt.). Znaczny udział kapalinów jako osłony głowy (11 szt. w samej tylko rocie morawskiej Jana Kostelaka) świadczy natomiast o silnych wpływach naszych południowych sąsiadów. W Polsce bowiem popularniejsza była łebka. W tej ostatniej wyżej wymienionej rocie odnotowano też najwięcej utraconych naramienników (10 sztuk). Podstawowym bowiem składnikiem wyposażenia żołnierzy czeskich pozostawała półzbroja. Był to zarówno folgowy kirys, jak i napierśnik, rzadziej naplecznik. W rejestrze chebowskim z 1512 r. półzbroje stanowiły 60% uzbrojenia ochronnego. Również i w polskich rotach zaciężnych stanowiły częstą osłonę górnej części ciała piechura.

Strzelcy występowali oczywiście w zbrojach strzelczych, czyli w watowanych kaftanach. Pisarz odnotował, że w wojnie z Krzyżakami utracono ich 15 sztuk. Dziwić może tak znikoma ich ilość, podobnie jak i kusz (1 szt.). Zdecydowanie więc te składniki uzbrojenia zostały wyparte ze stanu piechoty zaciężnej. Nie stało się to pod wpływem czesko-morawskim. Z grupy zarejestrowanych w 1512 r. w Chebie strzelców (stanowiących 2/3 całej zbiorowości), w broń palną było uzbrojonych 40%, a w kusze 60%. Tymczasem w księdze skarbowej z 1521 r. pisarz wyliczył aż 452 sztuki rusznic utraconych w czasie wojny. Największe pod tym względem straty poniosły właśnie morawskie roty: Jana Kostelaka – rozbita przy zdobywaniu Pieniężna w marcu 1520 r. (od 72 do 36% stanu osobowego roty utraciło rusznice), Wawrzyńca Beneszowskiego z Drahotusz (62 szt.), Mikołaja Slyńskiego z Wyzowic i polska Piotra Jasieńskiego (po 52 szt.). Powyższą sprzeczność można wytłumaczyć zaleceniami dowództwa polskiego, skierowanymi do werbowników działających na Morawach i w Czechach (m.in. Proczka Małego z Centy[51]), by zaciągali właśnie strzelców wyposażonych w broń palną. Wprawdzie proces wypierania kusz i zastępowania ich ręczną bronią palną postępował wolniej, to jednak rusznice czeskie górowały pod względem jakości nad polskimi. Świadczą o tym zakupy dużej liczby hakownic i rusznic, dokonywane przez wysłańców króla polskiego za Sudetami w latach 1522 i 1537[52].

[50] *Snemy moravske z let 1515-1527*, [w:] *Archiv cesky*, t. 11, wyd. F. Kamenicek, Praga 1892, s. 300.
[51] M. Plewczyński, *W służbie polskiego króla...* s. 140–141.
[52] K. Górski, *Historia artylerii polskiej*, Warszawa 1902, s. 43, 52.

Broń palna – określana w źródłach jako „pixides" lub „bombardae" – stała się więc dominującą w piechocie królewskiej uczestniczącej w walkach oblężniczych w Gdańsku, pod Tczewem, Pasłękiem i Starogardem. O jej upowszechnieniu w wojsku polskim może świadczyć uchwała sejmu piotrkowskiego z 1519 r. Zakazano w niej żołnierzom pieszym i jezdnym – po wyjściu ze służby – zabierania ze sobą rusznic, z wyjątkiem Rusinów, którzy musieli pozostawać w ciągłej gotowości bojowej[53].

Nieudane próby ujednolicenia uzbrojenia piechoty w latach 1522–1548. Przezbrajanie kopijników w oszczepy, halabardy i rusznice, a strzelców w konie i arkebuzy

Brak źródeł skarbowo-wojskowych z lat dwudziestych XVI w. nie pozwala nam prześledzić zmian zachodzących w uzbrojeniu w tym rodzaju wojska. Zmiany te zresztą były niewielkie, a i liczebność piechoty zaciąganej doraźnie lub stanowiącej załogi zamków kresowych była nieznaczna, nie przekraczała w zasadzie 2000 ludzi.

Na stagnację panującą w uzbrojeniu piechurów, wskazuje rejestr popisowy dwóch rot pieszych (154 ludzi) Piotra Jasieńskiego i Jana Zebrzydowskiego z Dębicy w 1522 r.[54] Tak jak w poprzednich latach dziesiątka w tych rotach składała się z kopijnika, pawężnika i 5–6 strzelców. Kopijnik występował w pełnej zbroi kopijniczej z samym mieczem lub (trzykrotnie częściej) z „drzewem", czyli kopią. Nie zostały natomiast odnotowane przez pisarza popularne w wojnie pruskiej oszczepy. Propornicy noszący proporce mieli „zbroje" (zapewne półzbrojki), a połowa z nich również „drzewa". W tym przypadku proporzec był prawdopodobnie zawieszony poniżej grota kopii. Pawężnicy byli jednolicie wyposażeni w pawęże. Uderza stosunkowo mała liczba strzelców z rusznicami. Ich liczebny stosunek do pozostałych żołnierzy w rocie kształtował się jak 3:2, więc te roty pod względem uzbrojenia nie przedstawiały większej wartości bojowej.

Pozornie jeszcze gorzej przedstawiała się 60-osobowa rota Jana Hostkowica, popisana we Lwowie w 1528 r. W rzeczywistości zapoczątkowała doniosłe zmiany w uzbrojeniu piechoty. Z niewielkiego fragmentu rejestru opublikowanego przez K. Górskiego[55] wynika, że na 2 kopijników, 1 propornika i 2 pawężników przypadało tylko 4 strzelców. W dodatku spośród 8 strzelców, 2 miało zbroje strzelcze (zapewne byli łucznikami), a 2, poza rusznicami, „drzewo". Ci dwaj ostatni to Jędrych i Piotr Jastrząbowie służący w dziesiątce Szczęsnego z podsądeckiego Czchowa. Na uwagę zasługuje też fakt, że 2 kopijników w pełnych zbrojach było uzbrojonych w halabardy (halabardty). Ten rodzaj broni drzewcowej pojawia się wówczas po raz pierwszy w rejestrach popisowych i niewątpliwie był wyrazem wpływów żołnierzy czeskich i morawskich, których drobne grupki, rozproszone po rotach koronnych, kontynuowały swą wojskową służbę.

---

[53] M. Bielski, *Kronika polska*, t. 2, Sanok 1856, s. 1005.
[54] AGAD ASW 86, nr 12/B; K. Górski, *Historia piechoty polskiej*, Kraków 1893, s. 224–225.
[55] Ibidem, s. 19.

Nowym impulsem do zwiększenia znaczenia piechoty mogła się stać kampania obertyńska 1531 r. Ogółem służyło w niej w 10 rotach 1136 „drabów" i 32 jeźdźców[56]. Faktycznie dzięki lepszemu uzbrojeniu piechurzy polscy nie tylko skutecznie bronili ogniem z broni palnej taboru, ale i dokonywali zwycięskich wypadów na białą broń. Pod względem organizacyjnym niewiele się jednak zmieniło. Roty nadal nie były pokryte, składając się z dziesiątek o przeciętnym składzie 7–8 ludzi. Odsetek cudzoziemców nie przekraczał 10% i był widoczny zwłaszcza w rotach Mikołaja Iskrzyckiego, Balcera Rusieckiego i Leonarda Jacimirskiego. Najliczniejsi byli Węgrzy, Czesi i Morawianie (w sumie około 70 piechurów).

Rotmistrz roty pieszej występował konno, najczęściej jako kopijnik. W większych rotach, gdzie było więcej jeźdźców, stanowili oni osobną grupę. Byli to najczęściej kopijnicy, rzadziej strzelcy, niekiedy sygnaliści z bębnami lub propornicy czyli jeźdźcy z kopiami, na których były chorągiewki rozpoznawcze danej roty.

Piechota zachowała swój strzelczy charakter. Wśród 1136 piechurów było 833 strzelców z rusznicami, czyli 73,3%. Proporników pieszych było 21 (1,8%), kopijników 141 (12,3%), a pawężników 137 (12,1%).

Dziesiętnicy służący jako kopijnicy z tradycyjną pełną zbroją płytową, kopią i mieczem byli w mniejszości. Odnotowano ich 56, co stanowiło ok. 40% tej kategorii piechurów. Taki sam był odsetek (55 dziesiętników) kopijników uzbrojonych w oszczepy[57]. Nawiązano w ten sposób do dawnych proporcji z wojny pruskiej, w której również połowa kopijników mogła mieć oszczepy. Kontynuowano też zapoczątkowane w 1528 r. przezbrajanie kopijników w halabardy, których teraz jest już 13 (9%). Zjawisko to wynikało zarówno z naśladownictwa wzorców czeskich i węgierskich, jak też przenoszenia do armii polowej broni pachołków miejskich. W piechocie obertyńskiej służyli bowiem mieszczanie takich miast, jak: Kraków (48 drabów), Kazimierz (28) czy Lublin (16). Zupełną nowością było natomiast wyposażenie 8 kopijników (6%) jednocześnie w oszczep i rusznicę. Takie wypadki odnotował pisarz w rocie Hieronima Noskowskiego i Balcera Rusieckiego. Taki kopijnik używał więc obu typów broni na zmianę, w zależności od potrzeby, zbędną oręż zawieszając na plecach. Poza tymi uniwersalnie uzbrojonymi piechurami było jeszcze 7 kopijników wyposażonych w same rusznice. W rocie Mikołaja Iskrzyckiego było 3 takich żołnierzy, przy czym czwarty, Jan Czarny, posiadał oprócz oszczepu i rusznicy także pistolet (pixis). Był to zapewne jeden z pierwszych pistoletów w Polsce. W sumie 16 kopijników (11%) było uzbrojonych w broń palną. Fakt ten świadczy o próbach upowszechnienia broni palnej również w pierwszych szeregach szyku bojowego roty. Wszyscy ci kopijnicy, którzy w rzeczywistości byli oszczepnikami, halabardnikami i strzelcami (w sumie 85 piechurów – 60% tej formacji), nie mogli jednak walczyć w pełnych zbrojach. Uzbrojeni byli zapewne w hełmy (łebki, kapaliny) i kirysy, bez osłon rąk i nóg. Podobnie więc osłaniali swe ciała, jak stojący przed nimi pawężnicy.

---

[56] AGAD ASW 85, nr 19, k. 209–229; Z. Spieralski, *Kampania obertyńska*... s. 139–144, 237–267; M. Plewczyński, *Obertyn*... s. 184–186, 210–212.

[57] Oszczepy były zbliżone do włóczni, ale odróżniał je pisarz od sulic, które odnotował oddzielnie.

Na 21 proporników ponad połowa była osłonięta półzbrojkami i uzbrojona jedynie w broń sieczną. Pozostali (po 5 piechurów) występowali albo w pełnej zbroi kopijniczej z proporcem u kopii, albo też (jak w rocie Lamberta Gnoyeńskiego) nie mieli uzbrojenia ochronnego i byli wyposażeni w łuki.

Z pawężnikami nierozłącznie były związane pawęże. Tylko w dwóch wypadkach mieli „zbroję miasto pawęży". Zapis taki sugeruje, że w większości ten typ piechoty do osłony ciała używał kolczugi i hełmu.

Największą zmianą (odnotowaną już wyżej w rocie Jana Hostkowica w 1528 r.) było uzbrojenie 254 strzelców (czyli 30% tej formacji, a 22% całego stanu liczebnego piechoty) w „drzewa". Na ten fakt (odnotowany przez Z. Spieralskiego, lecz nie zinterpretowany) nie zwrócono dotąd uwagi w polskiej historiografii wojskowej. Był on zresztą kłopotliwy do wyjaśnienia, bo jakże pogodzić użycie przez tego samego piechura czterometrowej kopii ze strzelaniem z rusznicy. Sprzeczność tę można łatwo wyjaśnić, zakładając, że strzelcy kopie okazywali tylko na popisach, rusznice mając zawieszone na plecach. W czasie przemarszu wieziono je na wozach. Przed starciem z nieprzyjacielem rotmistrz decydował czy podlegli mu żołnierze mają użyć broni palnej, czy drzewcowej. Taka interpretacja pozwala nam inaczej spojrzeć na walkę piechoty polskiej na białą broń.

Korektę należy więc wprowadzić do opisu bitwy pod Obertynem. Strzelcy z kopiami służyli tam w następujących rotach:

		Strzelcy		
Lp.	Rota	Ogólna liczba	Strzelcy z kopiami	Odsetek
1.	Wojciecha Polaka z Leśnicy	114	59	51
2.	Andrzeja Bylickiego	27	12	44
3.	Lamberta Gnoyeńskiego	135	56	41
4.	Mikołaja Iskrzyckiego	176	70	40
5.	Leonarda Jacimirskiego	57	21	37
6.	Stanisława Ożarowskiego	85	29	34
7.	Feliksa Ziemickiego	26	7	27
Razem		620	254	41

W pierwszej fazie bitwy atakiem piechoty przez bramę u północno-zachodniej ściany taboru dowodził Lambert Gnoyeński. Wzięły w nim udział również roty Wojciecha Polaka z Leśnicy, Andrzeja Bylickiego, Leonarda Jacimirskiego, Stanisława Ożarowskiego i Feliksa Ziemickiego – w sumie 184 kopie. Możliwe więc, że natarcie jazdy mołdawskiej załamało się nie tylko wskutek salwy z broni palnej. Doszło zapewne do bezpośredniego starcia, a najeżony kopiami szyk strzelców zatrzymał atak konnicy nieprzyjacielskiej w walce wręcz. W rotach Hieronima Noskowskiego, Hynka Piotrowskiego i Balcera Rusieckiego nie było kopii, toteż w czasie szybkiego wypadu z taboru piechurzy zdobywali działa przeciwnika za pomocą oszczepów i szabli.

Użycie długiej broni drzewcowej przez polską piechotę w drugiej ćwierci XVI w. wskazuje na wpływy niemieckie w polskiej wojskowości i sztuce wojennej, widoczne już w aspekcie liczbowym na początku XVI w. Pika lancknechtowska spowodowała wówczas przewrót w renesansowej taktyce walki na białą broń. Polska kopia również mogła się stać we wprawnych rękach wyszkolonego, zawodowego żołnierza, zwielokrotniona jako broń zwartego kilkusetosobowego oddziału, nieprzebytą dla jazdy zaporą. Roty Wojciecha Polaka i Lamberta Gnoyeńskiego składały się jednak głównie z krakowskich i ruskich chłopów: Nie wykorzystano wówczas możliwości werbunkowych, jakie dawała sąsiadująca z Koroną Rzesza Niemiecka. Zabrakło lancknechtów, przepływu niemieckiej myśli dowódczej i organizacyjnej[58].

Lancknechci narzucili niektórym krajom Europy Środkowej trzy-, a nawet czterokrotną przewagę żołnierzy uzbrojonych w broń drzewcową nad strzelcami. Po dostaniu się Czech pod panowanie habsburskie w 1526 r. nastąpiło też upodobnienie się czeskiej piechoty do niemieckiej. Właśnie za pośrednictwem czeskim dowództwo polskie usiłowało zapewne przejąć zachodnie, pikinierskie sposoby walki. W 1532 r. w piechocie koronnej służyło 50 żołnierzy pochodzących głównie z Moraw i Słowacji (rota Pawła Słowaka), w 1533 r. – 18 z Czech i Moraw, a w 1534 r. – 14.

Największą liczbę piechoty, bo aż około 7200 ludzi w 48 rotach, Korona Polska wystawiła w 1538 r., w czasie wyprawy chocimskiej hetmana Jana Tarnowskiego. Skład rodzajowy i stan uzbrojenia tych rot wymaga oddzielnych, pogłębionych badań. Omówimy tylko przykładowo jedną rotę – 300-osobową Mikołaja Iskrzyckiego[59]. Jej skład przedstawiał się następująco: 15% kopijnicy, 7% proporncy, 17% pawężnicy i 61% strzelcy. W porównaniu z rokiem 1531 spadł odsetek strzelców (aż o 12%), wzrosła natomiast liczba pawężników oraz uzbrojonych w broń drzewcową kopijników i proporników. Wprawdzie piechota w dalszym ciągu zachowała w większości swój strzelczy charakter, ale jednak tendencje do przezbrojenia jej na sposób zachodnioeuropejski są coraz bardziej widoczne.

Dość jednolicie byli uzbrojeni kopijnicy w zbroje płytowe i oszczepy, proporncy w proporce i miecze, a prawężnicy w pawęże i miecze. Zdecydowana większość tych ostatnich ma na stanie kapaliny i „myski", co sugeruje, że pójzbrojki wyparły u pawężników kolczugi.

Wśród strzelców – tak jak przed siedmioma laty – można wyróżnić dwie kategorie piechurów: z bronią palną (68%) i dodatkowo jeszcze z kopiami (32%). Pod tym względem proporcje się nie zmieniły. Podkreślenia wymaga fakt, że prawie wszyscy mają miecze, a nie szable. Poza rusznicami pisarz odnotował „krzoski" i „arkebuzy". Przypuszczać można, że w przeciwieństwie do wyrabianych w kraju rusznic, arkebuzy lontowe importowano z zagranicy. Stosowano do nich dwukrotnie większy ładunek prochowy, co powodowało większą ich donośność.

---

[58] M. Plewczyński, *W służbie polskiego króla...* s. 164–167, 177–180; idem, *Daj nam, Boże, sto lat wojny...* s. 153–175.

[59] K. Górski, *Historia piechoty....* s. 227–228.

Rolę pośrednika w kontaktach z zachodnioeuropejską techniką i sztuką wojenną przejął wówczas Śląsk. Pod Chocimiem w 1538 r. znalazło się 300 piechurów z Tarnowskich Gór na Górnym Śląsku należących do Hohenzollernów. Zubożali górnicy i mieszczanie służyli w trzech rotach: Mikołaja Mleczki (150 piechurów), Hoffa (100) i Melchiora Czystwicza (50). Dla nich charakterystycznym typem uzbrojenia pozostawała broń palna, a z broni drzewcowej pika i halabarda.

W 1539 r. w rocie Wojciecha Polaka z Leśnicy, obok 65 strzelców z rusznicami, było 15 z arkebuzami. Podobnie było w rotach Lamberta Gnoyeńskiego, Jana Pisarskiego i Feliksa Ziemickiego[60]. Powyższe proporcje i wyższość arkebuzów nad rusznicami potwierdzają słowa hetmana Jana Tarnowskiego, który w *Consilium rationis bellicae* napisanym około 1555 r. stwierdził: „pieszy naszy błahą strzelbę mają, bo arkiebuz mało, jedno podłe rucznice"[61].

Próby ujednolicenia uzbrojenia piechoty w latach trzydziestych XVI w. się nie powiodły. Wśród strzelców kopie się nie przyjęty, tak jak i wśród kopijników rusznice. Świadczą o tym rejestry popisowe 9 rot pieszych z roku 1552[62]. Na 771 żołnierzy było: 9 kopijników konnych w zbrojach (rotmistrzów), 9 bębniarzy, 71 kopijników (9%), w tym tylko 2 z arkebuzami i oszczepami, 4 z szefelinami (rohatynami), pozostali z oszczepami i mieczami, następnie 43 halabardników z mieczami (6%), 18 proporników (2% – po jednym proporcu na 50 żołnierzy), 75 pawężników w zbrojach z kapalinami i mieczami (10%), 546 strzelców (71%) z mieczami, w tym 47 z arkebuzami (9%), pozostali z rusznicami. W latach czterdziestych XVI w. gwałtownie więc spadła liczba pawężników (0,7%), kopijników (0,6%) i proporników (0,5%). Pojawili się natomiast rzadko wcześniej występujący halabardnicy. Zastępowanie pawęży halabardami było wyrazem rosnących wpływów rodzimych załóg miejskich i obcych zaciężnych czeskich i śląskich. Odsetek strzelców wzrósł aż o 10%, ale odrzucili oni całkowicie broń drzewcową. Przemiany szły w kierunku specjalizacji poszczególnych typów piechoty, nasycenia jej lepszą bronią palną i upodobnienia w większym stopniu do formacji zachodnioeuropejskich.

Na zakończenie warto się zastanowić, jaki rodzaj uzbrojenia był najpopularniejszy w polskim wojsku zaciężnym, a więc zasoby jakiej broni były największe w pierwszej połowie XVI w. Największe stany liczebne wojsko zaciężne osiągnęło w 1514 r.: 17 000 jazdy i 3400 piechoty oraz w 1538 r.: ok. 12 300 jazdy i 7200 piechoty[63]. W kopie husarskie w 1514 r. uzbrojonych było ok. 40% jeźdźców i 3% piechurów, a więc liczbę użytych wówczas „drzew" można szacować na ok. 6900 sztuk. Mimo że był to najpopularniejszy, ściśle związany z polskim sposobem walki, rodzaj broni drzewcowej, nie zachował się do naszych czasów żaden oryginał husarskiej kopii. Była ona zapewne krótsza od swego węgierskiego pierwowzoru (3,5–4 m), wydrążona w środku od uchwytu do grotu, miała proporzec i gałkę. O tę ostatnią opierała się ręka żołnierza w czasie wykonywania kopią pchnięcia w przód.

---

[60] AGAD ASW 85, nr 36 i 38.

[61] J. Tarnowski, *Consilium rationis bellicae*, Tarnów 1558, k. V–V v.

[62] AGAD ASW 85, nr 58; J. Wimmer, *Historia piechoty...* s. 92.

[63] M. Plewczyński, *Materiały do zagadnienia liczebności...* SMHW, 1988, t. 31, s. 309.

Wbrew pozorom większe były zasoby mieczy niż szabel. Szacować można, że w 1514 r. było w nie uzbrojonych ok. 9900 żołnierzy, a w 1538 r. aż ok. 10 500. Najbardziej rozpowszechnione były długie (120–130 cm) miecze jazdy o rękojeści półtora- lub dwuręcznej, z esowatą głowicą i głownią, w przekroju soczewkowatą, zdatną do kłucia i rąbania. Na dalszą odległość częściej używano rusznic (ok. 4400 szt. w 1538 r.) niż łuków (ok. 2900 szt.).

W uzbrojeniu ochronnym prym wiodła kolczuga (ok. 9300 szt. w 1514 r.) i przyłbica (ok. 8000 szt.). Zestaw: miecz–kopia–kolczuga–przyłbica, był zapewne najpopularniejszy również w pospolitym ruszeniu, ocenianym na 50–100 tys. ludzi, a więc znajdował się w każdym prawie szlacheckim domu pierwszej połowy XVI w.

2. ARTYLERIA. FLOTA WOJENNA

W pierwszej połowie XVI w. coraz większą rolę zaczęła odgrywać artyleria. Dzielono ją na ciężką, używaną głównie do burzenia murów (stąd nazwy niektórych typów dział: „murburzące", „burzące", „półburzące"), i lekką, przeznaczoną do obrony murów lub taboru, a także do walki w polu. Królowie Aleksander i Zygmunt I doceniali zwłaszcza rolę artylerii polowej. Wiadomo, że w wojnie z Moskwą w 1502 r. w wojsku polskim znajdowało się 13 puszkarzy, mogło więc być i 13 dział. Dział użyto w bitwach z Tatarami pod Łopuszną w 1512 r. i pod Orszą w 1514 r. Osiem kartaun i dwie notszlangi wywieziono z Krakowa na wojnę z Albrechtem w latach 1519–1521. Również z Krakowa hetman Tarnowski sprowadził 15 dział, które użył w bitwie pod Obertynem w 1531 r. Działa znajdowały się we wszystkich większych miastach i zamkach. Przechowywano je również w osobnych arsenałach wraz z ręczną bronią palną, amunicją i innym sprzętem wojskowym. Arsenały królewskie znajdowały się w Krakowie, Lwowie, Wilnie. Większe miasta, jak Kraków, Lwów i Gdańsk miały także własne arsenały. Przy arsenałach znajdowali się puszkarze. W Krakowie było ich w 1523 r. dziewięciu, a w 1537 r. jedenastu. Każdy puszkarz miał pomocników, zwanych z niemiecka handlegarami. W wypadku wojny zaciągano na żołd królewski dodatkowych puszkarzy i w ten sposób ich liczba wzrastała, w zależności od potrzeb wyprawianej w pole artylerii. Również większe miasta, dysponujące własną artylerią, utrzymywały własnych puszkarzy.

Żelazne, większe działa burzące, to najczęściej bombardy, hufnice, kartauny (śpiewaczki – o krótkiej lufie i bazyliszki – o długiej), notszlangi strzelające kulami kamiennymi, później żelaznymi. Ich szybkostrzelność była niewielka, dochodząca do 30 strzałów dziennie, a waga kul wynosiła od 24 do 40 funtów. Powoli zastępowano je nieco lżejszymi kolubrynami (słowiki, kartauny) o bardzo długiej lufie i stosunkowo niewielkim kalibrze. Wskutek zwiększenia długości lufy ładunek prochowy miał czas spalić się w całości, zanim kula opuściła lufę. Dzięki temu uzyskano większą prędkość wylotową pocisku. Działa burzące, użyte w większej liczbie po raz pierwszy w wojnie pruskiej 1519–1521, nie zostały jednak w pełni

wykorzystane. Artyleria polowa odgrywała większą rolę, zwłaszcza przy ostrzeliwaniu nieprzyjaciela w pierwszej fazie bitwy. Największą w tej grupie była szlanga (kule wagi od 11 do 16 funtów), a przeważały długie, małokalibrowe taraśnice, półszlangi, falkonety, wężownice oraz krótkie hufnice o różnym kalibrze. Najkrótsze były moździerze, strzelające kulami kamiennymi stromym torem. Stosowano też tzw. foglerze, lekkie działa z odejmowaną komorą prochową. Ładowano je, w przeciwieństwie do innych ówczesnych dział, nie od przodu, lecz od tyłu. Działa polowe oddawały 20–40 strzałów dziennie[64].

W organizacyjnym związku z artylerią pozostawały wojska inżynieryjne. Pojawiły się oddziały tzw. szancchłopów. Zadaniem ich była naprawa i budowa dróg na trasie przemarszu armii, sypanie szańców wokół obozu, budowa mostów itp. W tym celu tabory wyprawianej w pole artylerii wyposażane były w różnoraki sprzęt saperski. Wiadomo na przykład, że w 1514 r. mieszczanin z Żywca, Jan Baszta, wystawił na Dnieprze pod Orszą most, przez który została przeprawiona polska artyleria[65].

Z czasów Zygmunta Starego datują się pierwsze próby zorganizowania królewskiej floty wojennej. Łączą się one z wojną z Moskwą w latach 1512–1522, kiedy to król usiłował przeszkodzić przeciwnikowi sprowadzać drogą morską broń i amunicję z Niemiec i Danii. Od 1517 r. począł werbować kaprów (pierwszym był gdańszczanin Adrian Flint), wystawiając im odpowiednie dokumenty. Ich macierzystym portem był Gdańsk, gdzie dokonywali też podziału zdobyczy. Nie znamy liczby wszystkich kaprów i ich statków. Były to niewątpliwie holki, koggi i małe pinki. Ich działania nie przyniosły większych rezultatów i po zawarciu rozejmu z Moskwą w 1522 r. cała ta flota została rozwiązana. Okrętami lub łodziami żaglowymi dysponowały też Gdańsk i Elbląg. W razie konieczności rady miejskie wynajmowały jednostki i uzbrajały je w broń palną lub sieczną oraz w zaciężnych. W czasie wojny z Zakonem Krzyżackim 1519–1521 Gdańsk wyekspediował kilkadziesiąt większych i mniejszych statków żaglowych. Do największych, mogących pomieścić do 44 marynarzy i 21 knechtów, należały trzymasztowe barki. Mniejsze były jedno- i dwumasztowe holki, szmaki, jachty, a do najmniejszych można zaliczyć rzeczne szkuty i łodzie[66].

---

[64] *Acta Tomiciana*, t. 5, nr 158, 163, 165; K. Górski, *Historia artylerii*... s. 43, 47; Z. Spieralski, *Wojskowość polska*... s. 310–312; idem, *Kampania obertyńska*... s. 42–45; T. Nowak, J. Wimmer, *Dzieje oręża polskiego do 1793 r.*, Warszawa 1968, s. 152–153; Z. Żygulski, jun., *Broń w dawnej Polsce*... s. 185–186, 194–195, 205–206; M. Biskup, *„Wojna pruska"*... s. 40, 48–50, 474–484.

[65] Z. Spieralski, *Wojskowość polska*... s. 313.

[66] Ibidem, s. 345–346; S. Bodniak, *Żołnierze morscy Zygmunta Starego (1517–1522)*, „Rocznik Gdański", t. 9–10, 1937, s. 209–222; K. Lepszy, *Dzieje floty polskiej*, Gdańsk 1947, s. 44–47; M. Biskup, *„Wojna pruska"*... s. 54, 484–493.

3. UZBROJENIE I WYPOSAŻENIE WOJSK W LATACH 1548–1576

Od połowy XVI w. pogłębiły się przemiany w uzbrojeniu i wyposażeniu jazdy. Najcięższy typ reprezentują nadal kopijnicy, ale ich liczba, zwłaszcza w obronie potocznej i wojsku kwarcianym, gwałtownie spada. W 1558 r. na 1900 jeźdźców potocznych pisarz odnotował tylko dwa przypadki żołnierzy występujących w pełnych zbrojach kopijniczych. Znacznie wolniej przebiegały przemiany w uzbrojeniu jazdy zaciągniętej na wojnę z Moskwą. Tam udział jeźdźców w zbrojach kopijniczych sięgał w 1561 r. 31%. W następnych latach również i na froncie litewskim kopijnicy zarzucili używanie pełnych zbroi płytowych, ograniczając się do puklerzy, kirysów i półzbrojków uzupełnianych szturmakami lub przyłbicami i tarczami. Zaczęto także używać kolczych pancerzy. Odrzucono dawne rycerskie kopie na rzecz skuteczniejszych kopii husarskich. Pod koniec panowania Zygmunta Augusta, nieliczni już kopijnicy są uzbrojeni w zbroje, kopie, tarcze, koncerze, szable, czasem w pistolety lub żelazne maczugi. Wskutek zacierania się różnic w uzbrojeniu, kopijnicy wtopili się w husarię. Jedyną wyraźniejszą różnicą między nimi a husarzami pozostała jakość koni.

W obronie potocznej wszechwładnie królowała husaria. W 1558 r. uzbrojona była prawie jednolicie w kopie, tarcze, pancerze i przyłbice. Coraz częściej używano już jednak z uzbrojenia ochronnego różnego rodzaju półzbrojków płytowych. Popis jazdy na Podolu w 1552 r. wykazał jeszcze zdecydowaną przewagę pancerzy w połączeniu z przyłbicą lub szyszakiem, szablą (demesz, tj. szabla damasceńska), tarczą i drzewem. Trafiają się ponadto, choć jeszcze w niewielkiej ilości, zbroje, karaceny i bechtery oraz broń palna (rusznice). Już jednak w 1558 r. wśród 1900 jeźdźców potocznych najpopularniejsza jest przyłbica (83%), pancerz (78%), tarcza (67%), kopia (66%), napierśnik i naplecznik, czyli tzw. plechy (13%) oraz bechter (1%). Zwrócić zwłaszcza należy uwagę na chorągiew husarską Mikołaja Potockiego, która w 7% składała się z jeźdźców posiadających półkirysy. Sam rotmistrz wystąpił na dobrym koniu kopijniczym, mając półkirys, szyszak i drzewo. Można wskazać to uzbrojenie jako styl husarski nowego typu. W jego osobistym poczcie zanotowano również półkirysy oraz szturmaki. Odtąd w skrótach pisarzy często pojawiają się litery p.s.t.d. na oznaczenie: pancerz – szyszak – tarcza – drzewo. W chorągwi Stanisława Derśniaka odnotowano 30% takich husarzy, wojewodzica Mikołaja Sieniawskiego 13%, a husarzy w plechach i szyszakach było w tej ostatniej jednostce 12%. Również w chorągwi hetmańskiej Mikołaja Sieniawskiego 36% husarzy było wyposażonych w napierśniki i naplecznik, w chorągwi Aleksandra Sieniawskiego 33%, a Macieja Goreckiego 29%. W dobie wojny inflanckiej 1557–1570 chorągwie husarskie składały się zazwyczaj w 2/3 z husarzy, a w 1/3 z kopijników. Typowe uzbrojenie to: pancerz, przyłbica lub szyszak, tarcza i kopia. Część jeźdźców nosiła już jednak półkirys oraz szturmak lub przyłbicę. Bardzo popularne wśród husarzy popisanych w Inflantach w 1561 r. były zbroje strzelcze, czyli kaftany skórzane lub wykonane z grubej watowanej i piko-

wanej tkaniny. W chorągwiach hetmana Floriana Zebrzydowskiego i Stanisława Leśniowolskiego husarze stanowiący połowę ich składu osłonięci byli tego właśnie typu miękkimi pancerzami. Broń palną (pistolety) w ilości 1–2 spotykało się raczej rzadko, nie częściej niż u 30% żołnierzy. Najczęściej notowane konie to wałachy, drygamy i znacznie rzadziej tureckie. Husarze służący przy pieszej rocie Aleksandra Konińskiego w 1569 r. mieli zbroje, zarękawia, szyszaki, koncerze, szable (lub kordy) i drzewa. Rota husarska Kaspra Młodawskiego, popisana w listopadzie 1570 r., liczyła 19 jeźdźców posiadających zbroje i półzbroje (40% całej 47-konnej roty). U pozostałych występowały pancerze, szyszaki, szable lub kordy, koncerze, tarcze, kopie oraz pary rusznic (zapewne kołowych bandoletów). Sam rotmistrz ukazał się na dropiatym drygancie, zbroi nałożonej na kolczaty pancerz, z szablą, koncerzem i buławą. Pod koniec panowania Zygmunta Augusta uzbrojenie husarskie składało się najczęściej ze zbroi, przyłbicy, kopii, tarczy, szabli, czasem łuku lub pistoletu. Husaria litewska miała bardziej wschodni charakter. Popis chorągwi husarskiej Filona Kmity Czarnobylskiego z czerwca 1567 r. w Czaśnikach wykazał z broni zaczepnej kopie, szable, miecze, kordy, koncerze, oszczepy i siekierki, a tylko niewiele arkebuzów. Unaocznił też wzrost liczebny i procentowy husarzy uzbrojonych w zbroje „blachowyje", obok zwykłych dotychczas pancerzy, przyłbic lub szyszaków i tarcz. Dotąd ekwipunek bojowy husarza miał swój wschodni, głównie turecki rodowód. Należały do niego: husarska kopia węgierska z gałką, szabla polsko-węgierska, asymetryczna tarcza, pancerz kolczy (kolczuga), bechter, koncerz, skrzydła, popularne zwłaszcza wśród dworzan królewskich, długa sukienna delia, wschodnie siodło i koń, zwany turkiem. Od końca lat pięćdziesiątych XVI w. w uzbrojeniu i wyposażeniu husarskim dostrzec już można liczniejsze elementy zachodnie: półzbrojki, kirysy, szyszaki, pistolety[67]. Husaria poczęła się przekształcać w ciężkozbrojną jazdę.

Na początek panowania Zygmunta Augusta przypada zakończenie reformy kozackiej, polegającej na przezbrojeniu chorągwi strzelczych w rohatyny, łuki, szable, kolczugi i przyłbice. Był to wynik dominacji wpływów ruskich w obronie potocznej. Za pierwszą chorągiew kozacką można uznać chorągiew Bernarda Pretwicza, w której stosunek kozaków do husarzy wynosił 7:1. W 1551 r. w 200-konnej chorągwi hetmana Sieniawskiego służyło 20 kozaków, a w 100-konnej jego syna – 14. W 1558 r. już 1/4 jazdy potocznej była uzbrojona w sahajdaki (tzn. łuki i strzały) i rohatyny. Wszyscy wówczas żołnierze Pretwicza uzbrojeni byli jednolicie „po kozacku", w chorągwi Stanisława Broniewskiego służyło ich 68%, Marcina Her-

[67] AGAD ASW 85, nr 52–62; *Wypisy źródłowe do historii polskiej sztuki wojennej*, z. 5, s. 30; J. Krasiński, *Polska czyli opisanie topograficzno-polityczne*, tłum. S. Budziński, Warszawa 1852, s. 78; *Archieograficzeskij sbornik dokumientow otnosjaszczichsja k istorii sjewierozapadnoj Rusi*, t. 4, Wilno 1867; „Dopołnienija" nr 65, s. 214–224; Archiw Jugo-Zapadnoj Rossi, Kijew 1886–1890, cz. 6, t. 50, nr 23, s. 213–217 i n.; K. Górski, *Historia jazdy*... s. 21, przyp. 17., s. 296–298, przyp. 20., s. 302–303; W. Semkowicz, *Popis wojska polskiego z lat 1561–1564 i wyobrażone na nim piętna końskie*, Kraków 1928–1929, s. 107–108; H. Kotarski, *Wojsko polsko-litewskie*... s. 92–93; Z. Żygulski, jun., *Broń w dawnej Polsce*... s. 182–184; M. Plewczyński, *W służbie polskiego króla*... s. 130–131, 211–216; idem, *Ludzie Wschodu*... s. 145–147.

burta 40%, a Hieronima Sieniawskiego 32%. Bardzo rzadko na stanie uzbrojenia kozackiego występowały tarcze i rusznice. Podczas wojny inflanckiej jazda kozacka ukształtowała się ostatecznie jako jazda średniozbrojna. Domieszka kopijników i husarzy w chorągwiach kozackich nie przekraczała 30%. Od schyłku lat 60. arkebuzy i pistolety stają się wśród kozaków powszechne, obok dotąd używanych łuków. W litewskich chorągwiach kozackich pojawiły się siekierki i oszczepy.

Upowszechnienie broni palnej w jeździe kozackiej było m.in. rezultatem oddziaływania wpływów zachodnich w czasie wojny północnej. To właśnie w Inflantach połączono element szybkości wschodniego konnego wojownika z użyciem ognia broni palnej niemieckiego rajtara. Przykładem służyły kilkusetosobowe oddziały jazdy saskiej w służbie pruskiej w 1557 r., meklemburskiej w 1563 r., pomorskiej w 1566 r. i inflanckiej w 1569 r. Była to strzelcza ciężkozbrojna arkebuzeria (łac. *sciopetarii*) i średniozbrojna rajtaria (niem. *Reuter, Schwarzreuter* – od czarno trawionych zbroi). W Polsce określano ją jako „bruświcką". Dochodzące nawet do tysiąca koni oddziały zaciągnięte na Pomorzu w latach 1557, 1562 i 1565, odznaczały się charakterystycznym wyposażaniem bojowym. Przylgnęło bowiem do niego określenie uzbrojenia „po kaszubsku". Nawet w rejestrze popisowym pospolitego ruszenia Wielkiego Księstwa Litewskiego z 1565 r. skrzętnie odnotowywano obok wyposażenia husarskiego i kozackiego również ekwipunek kaszubski. Przypuszczać można, że takim terminem określano uzbrojenie średniozbrojnej jazdy strzelczej. Na broń zaczepną w takiej sytuacji składałyby się pistolety, miecze, rapiery, a na ochronną – półzbrojki (farysy, nabiodrki, osłony rąk) i hełmy (szyszaki). Można więc nazwać owych „kaszubów" rajtarami, choć w pierwszej połowie lat sześćdziesiatych nie stosowali oni typowego dla tego rodzaju jazdy karakolu. Oddawali salwę w stronę szyków nieprzyjacielskich, siedząc na koniach i trzymając pistolety kołowe w wyciągniętych dłoniach, po czym atakowali na białą broń. Pistolety kołowe miały już od połowy XVI w. lufy borowane, często gwintowane, posiadały przyrządy celownicze, niekiedy bezpieczniki i przyspieszniki. Wzbudzały one – podobnie jak doskonałe zbroje kopijnicze produkowane w ośrodkach płatnerskich południowych Niemiec – zrozumiałe zainteresowanie wśród polskich towarzyszy jazdy husarskiej i kozackiej.

Jazda bez uzbrojenia ochronnego, wyposażona wyłącznie w łuki i szable, pojawiła się po dłuższej przerwie w wojsku polskim dopiero w 1569 r., kiedy to Wołyń i Ukraina zostały przyłączone do Korony. Wówczas hetman polny Jerzy Jazłowiecki sięgnął do wzorów tatarskich i wykorzystując doświadczenia ruskie, utworzył oddziały strzelców konnych (łac. *sagittarios*). Podzieleni byli na niewielkie 50-konne oddziałki, a ich ogólna liczebność dochodziła do 600 jeźdźców. W latach 70. coraz częściej zamiast łuków używali długich rusznic, stając się jako strzelcy kozaccy (łac. *pixidarii*) pierwowzorem późniejszych dragonów. Podobnie byli uzbrojeni Kozacy Niżowi, przyjęci w liczbie 300 koni w 1571 r. na żołd koronny. I oni również z biegiem czasu rohatyny poczęli zastępować pikami, a łuki prymitywnymi piszczelami. Do lekkiej jazdy – służącej bez uzbrojenia ochronnego – zaliczyć też można 240 Mołdawian w 1552 r. Używali oni odzieży ochronnej domowego wyrobu, uszytej z płótna i przepikowanej wełny. Niewielką tarczę i pancerz miał tylko co trzeci, czwarty żołnierz. Podstawowym uzbrojeniem zaczepnym

był łuk i rohatyna. Inne kilkudziesięciokonne oddziały obcego pochodzenia (Rosjanie, Czeremisi, Serbowie, Węgrzy, Tatarzy) nie miały większego wpływu na kształtowanie się nowego uzbrojenia i wyposażenia jazdy polskiej.

Odnotować także należy kategorie jeźdźców zapisanych w rejestrach popisowych bez uzbrojenia, a więc nie stawających w szeregach bojowych. Zapewne posiadali oni tylko broń sieczną (szable, miecze, kordy) i stanowili jedynie zaplecze walczących. W jeździe potocznej 1558 r. stanowili około 7% żołnierzy. Jeszcze liczniejsi byli w oddziałach zaciągniętych w 1561 r. na wojnę inflancką, stanowiąc np. w chorągwi hetmańskiej Zebrzydowskiego aż 13% składu osobowego jednostki. W litewskiej służbie ziemskiej w 1567 r. 56% jazdy stanowili kozacy, 40% husarze, a jeźdźcy uzbrojeni wyłącznie w rohatyny 6%, w łuki 1–2%. Rohatyniarze i łucznicy pochodzili przede wszystkim z Wołynia i Bracławszczyzny. W zaciężnej jeździe polskiej husarzy i kozaków było po 1569 r. trzykrotnie więcej niż jazdy lekkiej. Wygląd husarii po wojnie północnej uległ zmianie. Coraz częściej występowały w tym rodzaju jazdy płytowe półzbrojki i zarękawia, szyszaki i pistolety, coraz rzadziej zaś tarcze. Pojawienie się więc nowych rodzajów jazdy, z całym ich garniturem wyposażenia zaczepnego i ochronnego, było skutkiem oddziaływania wpływów ludów Wschodu. Przezbrajanie się już sformowanych typów jazdy i uchodzących w środowisku żołnierskim za polskie, odbywało się natomiast pod wpływem Zachodu. Europa wyprzedziła Azję w dziedzinie obróbki metali, co przejawiło się w produkcji zbroi płytowych, wytworzeniu arkebuza i wynalezieniu zamku kołowego, umożliwiającego wyposażenie jazdy w pistolety. Polepszenie donośności i szybkostrzelności broni palnej spowodowało, że stała się ona groźną dla lekkozbrojnego i szybkiego wojownika wschodniego. Uzbrojenie lżejsze nie oznaczało automatycznie gorszego, bo umożliwiało wykorzystanie w walce w polu podstawowego atutu – szybkości. Nastąpił więc swoisty wyścig zbrojeń na miarę XVI w., przejawiający się w unowocześnianiu broni palnej, by przez zwiększenie szybkostrzelności, donośności i skuteczności broni palnej zniwelować przewagę manewrowości ludów Orientu. Zjawisko dostosowywania jazdy polskiej do nowych warunków walki narzuconych przez nowe prądy z Zachodu, świadczy, że przenoszenie wzorców wschodnich na grunt polski nie było mechaniczne. Musiały się one w każdym wypadku zestroić z elementami nowożytnymi i urządzeniami rodzimymi. Zmiany zachodzące w europejskiej sztuce wojennej były na tyle szybkie, że niemożliwe było skuteczne prowadzenie działań na Litwie i w Inflantach, z wykorzystaniem starych sposobów rackich czy kozackich. Umiejętna synteza elementów uzbrojenia była oryginalnym wkładem polskim do wojskowości środkowoeuropejskiej. Przejmując wszystko, co najlepsze z Zachodu i Wschodu, mogli Polacy wobec każdego przeciwnika dysponować jakimś czynnikiem przewagi. Dzięki temu jazda mogła być na tyle samowystarczalna i dobrze uzbrojona, że nie widziano potrzeby wspierania jej pieszymi pikinierami. Oryginalne wzorce rajtarskie i arkebuzerskie nie rozpowszechniły się w jeździe kwarcianej, wskutek nieprzydatności sztywnego i ciężkiego oręża (miecze, zbroje) na terenie działań wojennych ludów Orientu, gdzie decydowała szybkość ruchów, zaskoczenie, wielka manewrowość oddziałów, duże tempo natarcia i odwrotu. W początkowej fazie swego rozwoju ręczna broń palna odznaczała się małą szybkostrzelnością, a hu-

kiem zdradzała położenie strzelca w walkach podjazdowych na stepie. Zbyt mała była też rodzima produkcja pistoletów, a import nie pokryłby zapewne zapotrzebowania w przypadku organizowania rodzimej rajtarii. Gdy więc w drugiej połowie XVI w. możliwości pod tym względem nieco się zmieniły, zdecydowano się jedynie na częściowe wyposażenie w broń palną istniejących już rodzajów jazdy. Polski jeździec zaciężny znał zresztą niemieckie sposoby walki, w myśl powiedzenia: „husarz, drzewko porzuciwszy, służy za rajtara". W porównaniu z wojną ze Szwecją i Moskwą o Inflanty, walki z Tatarami na Rusi miały charakter bardziej stały i dłuższe było oddziaływanie wpływów orientalnych. Szlachta uważała jazdę wschodnią za bardziej skuteczną od zachodniej. Stąd nadal w czasach Zygmunta Augusta w polskiej kawalerii przeważały wpływy Orientu[68].

W piechocie polskiej w dalszym ciągu panowała zasada, że w każdym poczcie (dziesiątku), na jakie dzieliła się rota, część pieszych była uzbrojona w białą broń oraz w zbroje i tarcze (kopijnicy i pawężnicy), a reszta nosiła charakter strzelczy (rusznice, arkebuzy oraz miecze lub kordy i hełmy – łebki). Zazwyczaj w dziesiątce było 6 strzelców, 2 kopijników i 2 pawężników lub 6 strzelców, 1 kopijnik, 1 pawężnik oraz 2 spiśników. Wśród żołnierzy 9 rot pieszych popisanych w 1552 r., strzelcy z rusznicami i mieczami stanowili 65%, pawężnicy w zbrojach z kapalinami i mieczami 10%, kopijnicy piesi z oszczepami i mieczami (rzadziej z szefelinami lub arkebuzami i oszczepami) 9%, strzelcy z arkebuzami i mieczami 6%, halabardnicy z mieczami 6%, propornicy 2%, a kopijnicy konni w zbrojach (rotmistrze) i bębniarze po 1%. Rusznice używane w Polsce były różnego rodzaju. Ustępowały one jakością współczesnym arkebuzom zachodnioeuropejskim, gdyż miały mniej wytrzymałe lufy. Dlatego też stosowano do nich dwukrotnie mniejszy ładunek prochowy niż do arkebuzów, co powodowało mniejszą donośność pocisku. Dorównywać one mogły jedynie „piszczelom", używanym przez moskiewskich strzelców. Jak wskazuje rejestr z 1552 r. pojawiły się już jednak w uzbrojeniu piechoty polskiej obok rusznic, wyrabianych w kraju, także i arkebuzy lontowe importowane z zagranicy. Wzrosła liczba halabard, dotąd w piechocie zaciężnej rzadziej używanych. Pojawiły się popularne na Zachodzie szefeliny, będące oszczepami o stosunkowo krótkim drzewcu (łączna długość wraz z ostrzem 2 m), ale przeznaczone do walki wręcz, nie do miotania.

W latach sześćdziesiątych panowała tendencja do większego podkreślania strzelczego charakteru piechoty. Jeszcze na początku wojny inflanckiej przeważał wyżej omówiony typ rot. Wśród kilkunastu piechurów towarzyszących chorągwi hetmańskiej Zebrzydowskiego, 10 było uzbrojonych w halabardę i miecz, a tylko 4 w arkebuz i miecz. W jednostce Stanisława Wąsowicza z 1561 r. w każdej dzie-

[68] AGAD ASW 85, nr 52–62, ASW 82, nr 8/XXIII, V, Rachunki nadworne ASK, Archiw Jugo-Zapadnoj Rossi, s. 213 i n.; Kolankowski, *Roty koronne na Rusi i Podolu 1492–1572*, „Ziemia Czerwieńska", s. 169; K. Górski, *Historia jazdy...* przyp. 73., s. 331–333; H. Kotarski, *Wojsko polsko-litewskie...* s. 92–94; W. Majewski, J. Teodorczyk, *Wojsko*, [w:] *Polska w epoce Odrodzenia. Państwo – społeczeństwo – kultura*, red. A. Wyczański, Warszawa 1970, s. 183; M. Plewczyński, *W służbie polskiego króla...* s. 94–97, 179–180, 210–216; idem, *Ludzie Wschodu...* s. 62–67, 130–133, 144–152; idem, *Liczebność wojska...* s. 36–38; idem, *Polsko-pomorska współpraca wojskowa w latach 1517–1569*, SMHW, t. 37, 1995, s. 1516.

siątce 6 piechurów posiadało już jednak arkebuzy i miecze, 2 pierwsi to kopijnicy, 2 ostatni mieli spisy. Pochodzące z tego roku *Artykuły rotmistrzom opowiadane* zobowiązywały wszystkich kopijników do noszenia „zapalistych rusznic u pasa". Były to zapewne pistolety lub krótkie arkebuzy. Liczba tych ostatnich w uzbrojeniu piechoty polskiej nie zwiększyła się jednak poważniej aż do końca omawianego okresu. Postulat Tarnowskiego, by król zakupił je za granicą i wydawał rotmistrzom, nie doczekał się realizacji aż do czasów Stefana Batorego. Rotmistrze nadal zaopatrywali się sami w broń dostępną na rynku krajowym. Jej produkcja, choć niewielka, wystarczała dla nielicznej wówczas piechoty. Muszkiety w Polsce trzeciej ćwierci XVI w. były rzadkością i brak jest wzmianek o używaniu ich przez polskich piechurów. Utrzymywały się nadal pawęże, które stanowiły etatowe uzbrojenie w każdej dziesiątce piechoty. Najwcześniej zrezygnowano z nich w rotach stanowiących załogi zamków. Dopiero na przełomie lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych coraz częściej brak było w piechocie pawężników, a wielu kopijników zamieniło broń drzewcową na arkebuz. Doprowadziło to do powiększenia liczby strzelców w dziesiątkach do 8. Typowym uzbrojeniem strzelców stała się rusznica lub arkebuz, prochownica, miecz. Zanikło wśród nich uzbrojenie ochronne. Ciężkozbrojni kopijnicy posiadali zbroję płytową, szyszak, spisę lub halabardę, miecz, spiśnicy – rusznicę, miecz i spisę, a pawężnicy – tam gdzie jeszcze istnieli – pawęż, miecz, myszki, kapalin. Czasem spotykało się u pieszych siekierki lub toporki. Podobnie uzbrojona była piechota litewska, choć obok strzelców z rusznicami wielu piechurów miało tylko rohatyny lub miecze.

Piechota obrony potocznej i wojska kwarcianego składała się z zaciągów krajowych. W poszczególnych jednak wyprawach z Korony do Inflant i na Litwę w czasie wojny północnej użyto kilkutysięcznych oddziałów niemieckich i kilkusetosobowych pomorskich, inflanckich, śląskich i czeskich. Reprezentowały one odmienny obyczaj walki, zwany w staropolszczyźnie knechtowskim, czyli lancknechtowskim. Największym ich atutem było posiadanie rozpowszechnionych w połowie XVI w. na Zachodzie lekkich lub ciężkich hakownic zaopatrzonych w zamki lontowe. Do hakownic stosowano też wyżej wspomniane nazwy pochodzenia francuskiego „arkebuz" lub włoskiego „muszkiety". Te ostatnie strzelby miały wielką siłę przebijalności pocisków. Piechota niemiecka w Inflantach składała się w połowie ze strzelców z muszkietami i arkebuzami, w połowie zaś z pikinierów. Ci pierwsi byli szczególnie przydatni w walkach oblężniczych, gdy strzelali z ukrycia, ci drudzy odgrywali decydującą rolę w starciach w polu, miażdżąc swoją masą opór przeciwnika. Pika lancknechtowska długości ponad 5 m, zaopatrzona w masywny, niewielki grot, we wprawnych rękach zawodowego żołnierza, zwielokrotniona jako broń zwartego oddziału, tworzyła nieprzebytą dla jazdy zaporę. Była też groźna w ataku, szczególnie gdy była użyta przeciwko szwedzkiej halabardzie lub moskiewskiemu oszczepowi. W zwarciu knechci dysponowali doskonałej jakości sztyletami i mieczami niemieckiej produkcji. Wykonywanie ewolucji piką przez żołnierzy w lżejszym uzbrojeniu ochronnym (hełmy, półzbrojki), było mniej uciążliwe, niż posługiwanie się drzewem w ręku polskiego pieszego kopijnika

w ciężkiej zbroi. Mimo lepszej broni i techniki wojskowej lancknechci nie wywarli jednak większego wpływu na uzbrojenie polskiej piechoty[69].

W czasach Zygmunta Augusta nastąpił dalszy rozwój artylerii. Jej poziom techniczny i liczebny zależał od środków finansowych, a warunkiem do zorganizowania produkcji dział było posiadanie odpowiedniego zaplecza surowcowego i odpowiednio wykwalifikowanych rzemieślników (ludwisarzy). Zapleczem surowcowym dla produkcji dział w Polsce, było tzw. staropolskie zagłębie górnicze (okolice Radomia, Opoczna, Chęcin, Sandomierza, Częstochowy, Wielunia), a poza żelazem krajowego pochodzenia był także ołów (Olkusz). Cynę sprowadzano z zagranicy, a za pośrednictwem kupców krakowskich miedź z Węgier i stal do wyrobu broni białej z Karyntii. Największym ośrodkiem produkcji i przechowywania dział był Kraków, w którym istniały królewska ludwisarnia i arsenał (oprócz analogicznych, miejskich). Drugim poważnym ośrodkiem tego typu był Lwów. Jako ośrodki ludwisarstwa polskiego wymienić też należy: Wilno, Gdańsk, Toruń i Warszawę. Oprócz ludwisarni będących własnością króla i zamożniejszych miast, istniały prywatne warsztaty pracujące również na zamówienie magnatów. Do najsławniejszych ludwisarzy pracujących w Polsce zaliczyć należy Niemców (Hansa i Sebalda Behemów oraz Jerzego Algara z Ulmu), a z krajowców – Szymona Bochwicza. W związku z tym, że artyleria i ciężka ręczna broń palna (hakownice) znajdowały się w większości zamków i miast Rzeczypospolitej, trudno określić ich ogólną liczebność. W związku z wojną inflancką powstał nowy, bardzo zasobny arsenał w Tykocinie. W samym Wilnie w latach 1551–1565 znalazło się 245 dział, które rozsyłano stąd do zamków pogranicznych. Ludwisarnia wileńska, kierowana przez Bochwicza oraz fachowców zagranicznych (Szymona Hauwicza z Brna morawskiego, Jakuba Breitfussa, Tomasza Thuringa z Drezna), produkowała ciągle nowe działa, powiększając zasoby krajowe. Powstawały nowe, osobne arsenały, w których obok dział przechowywano ręczną broń palną, amunicję i sprzęt wojskowy. Przy arsenałach znajdowali się puszkarze, spośród których wielu – poza obsługą i konserwacją sprzętu artyleryjskiego – zajmowało się również jego produkcją. Każdy puszkarz miał pomocników, zwanych handlegarami. Na czele puszkarzy stali cejgwarci. W arsenałach byli ponadto różni rzemieślnicy, jak: kowale, ślusarze, cieśle, kołodzieje, kamieniarze itp. W wypadku wojny zaciągano na żołd królewski dodatkowych puszkarzy i w ten sposób liczba ich wzrastała w zależności od potrzeb wyprawionej w pole artylerii. Również większe miasta, dysponujące własną artylerią, utrzymywały własnych puszkarzy.

---

[69] AGAD ASW 85, nr 58; J. Tarnowski, *Consilium rationis belilacae*, Tarnów 1558, k. 4–5; *Polskie ustawy*, s. 87–92, 97; *Wypisy źródłowe...* z. 5, s. 30–33; J. Jasnowski, *Materiały do działalności wojskowej Floriana Zebrzydowskiego*, „Przegląd Historyczno-Wojskowy", 1939, t. 9, nr 2 i 3, s. 272–273; W. Semkowicz, *Popis wojska...* s. 108–109; K. Górski, *Historia piechoty...* przyp. 11., s. 226–227, przyp. 14., s. 229; S. Bodniak, *Pierwsi strażnicy morza*, [w:] *Księga pamiątkowa ku czci W. Sobieskiego*, Kraków 1932, t. 1, s. 39–40; J. Wimmer, *Siły zbrojne Korony za Zygmunta Augusta*, [w:] *Studia historyczne Stanisławowi Herbstowi na 60-lecie urodzin*, „Zeszyty Naukowe WAP", seria historyczna, 1967, s. 50; idem, *Historia piechoty...*, s. 91–93; H. Kotarski, *Wojsko polsko-litewskie...* s. 94–95; M. Plewczyński, *W służbie polskiego króla...* s. 177–179, 214–215; idem, *Daj nam, Boże, sto lat wojny...* s. 48–64, 168–175.

W dalszym ciągu panowała wielka różnorodność typów dział i określających je nazw, choć od połowy XVI w. dąży się do ich znormalizowania. Książę Albrecht wymienił w swym dziele osiem typów dział oblężniczych. Były to wielkie szarfmece (ciężar lufy 6500 kg, pocisku 40 kg, zaprzęg wozu z lufą 33 konie, łoża bez lufy 6 koni), bazyliszki, słowiki, kartauny, działa ogniste (strzelały pociskami zapalającymi), moździerze i długie wężownice. Do siedmiu typów dział polowych zaliczył: półkartauny (ciężar lufy 1 625 kg, pocisku 4,8 kg, zaprzęg działa wiezionego na łożu 6 – koni), wężownice, półmoździerze, półwężownice, małe działa ogniste, sokoły (falkonety) i małe moździerze. Wśród 68 dział wziętych przez Zygmunta Augusta na wyprawę pozwolską 1557 r. było 14 dział ciężkich (m.in. 4 feltszlangi) i 54 polowe, w tym nie wymienione przez Albrechta falkony, falkonety wielkie i średnie oraz serpentyny. Wieziono na 4 wozach 96 hakownic. Siłę pociągową całej artylerii stanowiły wówczas 134 konie i 432 woły. Ponadto zgromadzono 248 cetnarów prochu, a na 134 wozach wieziono również kule, narzędzia i surowce. Po 100 dział wzięto na wyprawę połocką 1564 r. i radoszkowicką 1567 r. W wojsku kwarcianym odnotować też należy 24 jeźdźców lekkich z hakownicami (bombardis equites). Dowodzony przez Jana Koźmińskiego i utworzony w 1569 r. oddziałek ten, można uznać za najlżejszy typ artylerii polowej, pierwowzór artylerii konnej lub też za chorągiew konnych muszkieterów (dragonów). Szybkostrzelność dział była jeszcze niewielka. Szarfmece, bazyliszki, słowiki, śpiewaki, kartauny i długie wężownice oddawały dziennie do 30 strzałów, działa ogniste, moździerze, półmoździerze, małe moździerze i małe działa ogniste do 20 strzałów, wężownice i półkartauny do 40 strzałów, półwężownice do 60 strzałów, a sokoły do 80 strzałów. Na uwagę zasługuje wynalezienie tzw. kuli bonerowej, będącej prototypem kartacza. Wojska inżynieryjne, połączone z artylerią, stanowiły oddziały szancchłopów, którymi zarządzał jeden z puszkarzy (szancmistrz), obznajomiony z pracami fortyfikacyjnymi, zwłaszcza sypaniem szańców, naprawą i budową dróg i mostów itp.[70]

Zygmunt August docenił łączenie działań lądowych z morskimi w chwili wejścia w konflikt inflancki, w którym uczestniczyły dwie potęgi bałtyckie – Dania i Szwecja. Przede wszystkim flota wojenna była mu potrzebna do zwalczania tzw. żeglugi narewskiej, dzięki której do Rosji przybywał sprzęt wojenny zakupywany przez nią w Europie Zachodniej. Dlatego też już od 1560 r. zaczął werbować kaprów, których zadaniem było prowadzenie działań podjazdowych na Bałtyku. Królewska flota kaperska, której dowódcą był gdańszczanin Mateusz Scharping,

[70] *Rachunki dworu królewskiego 1544-1567*, wyd. A. Chmiel, [w:] *Źródła do historii sztuki i cywilizacji w Polsce*, t. 1, Kraków 1911, s. 3–164; J. Jasnowski, *Materiały do działalności...* s. 291–292, 294–296, 300–304; K. Górski, *Sztuka wojenna w Polsce za Zygmuntów*, „Biblioteka Warszawska" 1890, t. 4, s. 248–249; idem, *Historia artylerii polskiej...* s. 45, 47, 66; M. Brensztejn, *Zarys dziejów ludwisarstwa na ziemiach b. W. Ks. Litewskiego*, Wilno 1924, s. 18–27; Z. Spieralski, *Wojskowość polska...* s. 310–313; T. Nowak, *Z dziejów techniki wojennej w dawnej Polsce*, Warszawa 1965, s. 110–115; idem, *Polska technika wojskowa XVI–XVII w. Teoria i praktyka artylerii i inżynierii*, [w:] *Technika a wojna X–XX w.*, red. P. Matusak, J. Piłatowicz, Siedlce 2000, s. 56, 60–72, 82; M. Plewczyński, *W służbie polskiego króla...* s. 182–184; H. Kotarski, *Wojsko polsko-litewskie...* s. 95–98.

liczyła 10 okrętów o pojemności 100 łasztów (200 ton) i załogę w liczbie 35–40 ludzi. Kasztelan gdański i starosta pucki Jan Kostka wystąpił w 1561 r. z projektem budowy portu w Pucku, który byłby niezależną od Gdańska bazą dla polskiej floty wojennej. W 1567 r. liczba okrętów kaperskich wzrosła już do co najmniej 30, które król w następnym roku przeniósł do małego portu rybackiego w Pucku. W 1568 r. Zygmunt August powołał też siedmioosobową Komisję Morską z Kostką jako przewodniczącym. Utworzenie Komisji Morskiej z siedzibą w Gdańsku, która stała się rodzajem admiralicji, doprowadziło do znacznego ożywienia działalności floty polskiej i uporządkowania jej spraw. Okręty miały odtąd lepsze wyposażenie i uzbrojenie, kapitanowie zaś otrzymywali dokładne instrukcje w sprawie działań. W 1571 r. Duńczycy zatopili jednak koło Helu dwa statki kaprów polskich, a pod Puckiem zagarnęli 18 statków. System korsarski nie mógł na dłuższą metę przynieść w pełni zadowalających wyników, stąd też król przystąpił w 1570 r. do budowy własnej floty. W stoczni elbląskiej mistrzowie weneccy zbudowali od maja 1570 r. do czerwca 1571 r. kadłub galeony „Smoka", okrętu średniej wielkości o dwóch masztach, pojemności ok. 200 łasztów (400 ton), przy załodze 30–70 ludzi i uzbrojeniu ok. 30 dział. Budowę ukończono w marcu 1572 r. Wraz ze śmiercią Zygmunta Augusta w tym roku ustała działalność Komisji Morskiej, a wkrótce też utworzona przez niego flota przestała istnieć[71].

4. UZBROJENIE I WYPOSAŻENIE WOJSK W LATACH 1576–1600

W ostatniej ćwierci XVI w. jazda była nadal główną bronią w wojskowości Rzeczypospolitej, ze względu na ukształtowanie terenu walki (duże, otwarte przestrzenie) i charakter przeciwnika, z którym najczęściej walczono (Tatarzy, Kozacy, Mołdawianie). Tylko w czasach Batorego wojny gdańska i inflancka w latach 1577–1582 opierały się na oblężeniach i dlatego rola jazdy zmalała. Stosunek liczebny jazdy do piechoty wynosił wówczas 1:1. W latach 1586–1590 odsetek jazdy wahał się od 48 do 82% wojska zaciężnego. W następnych trzech latach jazda stanowiła 2/3 sił zaciężnych, po czym jej udział zwiększył się w latach 1594–1596 do 85%, by w ostatnich latach XVI w. spaść do 76–79%. Zaciężna jazda koronna w czasach Batorego składała się z husarii polskiej i węgierskiej (85%), kozaków (ok. 10%) oraz rajtarii i arkebuzerii (5%). W skład litewskiej wchodziła tylko husaria krajowa – ok. 70%; kozacy z petyhorcami – ok. 27% i konni strzelcy – 3%.

[71] A. Kleczkowski, *Rejestr budowy galeony*, Kraków 1915; A. Czołowski, *Marynarka w Polsce*, Lwów 1922, s. 32–81; K. Lepszy, *Dzieje floty polskiej*, Gdańsk 1947, s. 64–142; S. Bodniak, *Pierwsi strażnicy morza...* s. 13–52; idem, *Z dziejów pierwszego okrętu zbudowanego przez Polskę (1570–1577)*, Poznań 1934; idem, *Plan utworzenia portu w Pucku w r. 1561*, „Kwartalnik Historyczny", t. 47, 1933, s. 553–556; Z. Boras, *Flota wojenna Zygmunta Augusta i jej związki z domem handlowym Loitzów w Gdańsku i Szczecinie*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu im. A. Mickiewicza", „Historia", z. 7, 1967, s. 237–251; Z. Spieralski, *Wojskowość polska...* s. 345–347; T. Nowak, J. Wimmer, *Dzieje oręża polskiego...* s. 177–181.

Występowały już rodzajowo jednorodne roty jazdy. Z biorących udział w wojnie inflanckiej chorągwi, jedynie 1/3 miała domieszki innych rodzajów konnicy. Tylko w wojsku kwarcianym często zdarzała się stała domieszka (8-procentowa) innego rodzaju jazdy.

Dominująca rola husarii w jeździe wynikała z jej zadań taktycznych, tzn. łamania rozstrzygającą szarżą zwartych szyków piechoty i kawalerii przeciwnika. Stąd w czasach Batorego była już w pełni najcięższym rodzajem jazdy polsko-litewskiej. By połączyć jej dużą siłę uderzenia ze znaczną ruchliwością, kontynuowano zmiany w jej uzbrojeniu ochronnym, zapoczątkowane jeszcze w latach sześćdziesiątych XVI w. W obliczu wojny z Gdańskiem król utworzył w 1576 r. husarię nadworną, której rotmistrze mieli nosić „ubiór węgierski [...], a na nim żelazne zbroje, przyłbice, rękawice żelazne, kopię, miecz, który koncerzem zowie, karabinki u siodeł zawieszone, na koniec dla okazałości i trwogi nieprzyjaciela pióra i inne ozdoby podług upodobania każdego rotmistrza". Dnia 7 maja 1577 r. Batory wydał Stefanowi Bielawskiemu list przypowiedni na zaciąg 100-konnej nadwornej chorągwi, w którym wyrażono żądanie, aby zbroja była dokładnie wykuta z miedzi lub żelaza, żeby jeździec miał szyszak, zarękawia, kopię, szablę, koncerz, półhak, czyli pistolet, przy siodle i pióra lub inne ozdoby. W ten sposób za pośrednictwem jazdy nadwornej upowszechnił się typ polskiego uzbrojenia husarskiego. Zbroja najczęściej folgowa i zdobiona mosiądzem składała się z szyszaka, obojczyka, odpornego na strzał z pistoletu lub arkebuza, grubego (5–7 mm) napierśnika, naplecznika, naramienników z opachami, karwaszy oraz nabiodrków. Węgierska półzbroja husarska, na której wzorowano się w Polsce, to najczęściej stosunkowo lekki (15–18 kg) kirys całofolgowy lub cołopłytowy z folgowaną tylko ich dolną częścią i bez nabiodrków. Niekiedy pod kirys husarze wkładali kolczugę lub same tylko rękawy kolce. Częściej osłonę ręki stanowiły otwarte naramienniki i zarękawia, czyli półokrągłe płytki od łokcia do dłoni. Szyszak husarski, wzorowany na turecko-węgierskim, składał się ze stożkowatego, spiczasto zakończonego i często kanelowanego dzwonu, folgowanego nakarczka oraz rzadko jeszcze występujących napoliczków, daszka i ruchomego nosala. Tarcze noszono tylko jako broń dodatkową. Na uzbrojenie zaczepne husarza składała się przede wszystkim lekka 5-metrowa kopia z długim grotem i proporcem. Ponieważ drążono ją w środku, aby zmniejszyć ciężar, kruszyła się już przy pierwszym starciu, spełniając jednak zadanie przy przełamywaniu szyków przeciwnika. Husarz sięgał wówczas do koncerza, przystosowanego wyłącznie do kłucia i noszonego z lewej strony przy siodle pod kolanem. Starsze typy koncerzy były zbliżone wyglądem do miecza, krótsze (1,2–1,3 m) i o szerszej głowni, nowsze były dłuższe (do 1,4 m) i wąskie. Do starcia wręcz służyły również szable typu węgiersko-tureckiego, z nieznaczną krzywizną głowni, wyraźnym piórem, prostym i długim jelcem, o długości 90–100 cm. Czasem zamiast szabli noszono krótkie miecze lub proste pałasze oraz nadziaki służące do rozbijania zbroi przeciwnika. Za Batorego upowszechniły się też wśród husarzy pistolety, zwane krótkimi rocznicami, przymocowane przy siodłach z lewej strony. Miały one zachodnie zamki kołowe lub wschodnie hiszpańsko-mauretańskie. Rząd koński charakteryzował się użyciem lżejszych siodeł. Wygląd konia i jeźdźca dopeł-

niały skóry lamparcie i tygrysie (u towarzyszy) oraz wilcze i niedźwiedzie (wśród pocztowych), przewieszone w poprzek przez ramię. Sztuczne skrzydła z piórami oprawnymi w wysokie ramy były najczęściej przymocowane po jednym do tylnej kuli siodła. Koni używano tureckich, arabskich, wołoskich, neapolitańskich oraz rodzimych, w tym i szlachetnych wałachów. Jednolite uzbrojenie obejmowało zarówno towarzyszy, jak i pocztowych. Różnice wyrażały się tylko w kosztowności ozdób. Przezbrajanie husarii następowało stopniowo, szybciej w wojsku publicznym i prywatnym, wolniej w kwarcianym. Uzbrojenie i ekwipunek zaciężnej husarii litewskiej były bardzo zbliżone do koronnego, z tą tylko różnicą, że na Litwie pozostał jeszcze stosunkowo znaczniejszy odsetek jeźdźców noszących pancerze i tarcze, zamiast płytowych półzbrojków[72].

Dawne miejsce husarzy, jako jazdy średniozbrojnej, zajęli kozacy. Stanowili oni niekiedy samodzielne chorągwie, ale najczęściej znajdowali się w niewielkiej liczbie w jednostkach husarskich. Dopiero w końcu XVI w. chorągwie kozackie, podobnie jak i husarskie, są jednolite i nie mieszają się ze sobą. W czasach batoriańskich liczebność kozaków jest niewielka – ok. 10% całości jazdy. Ich uzbrojenie ochronne stanowiły kolczugi, szyszaki (niekiedy przyłbice lub misiurki), a często też i lekkie tarcze (puklerze). Z broni zaczepnej używali lekkiej broni drzewcowej (oszczep, rohatyna, lekka kopia), szablę, 1 lub 2 pistoletów przy siodle oraz bardzo często długiej rusznicy (zapewne kołowej), a w razie jej braku – łuku z kołczanem. Kozacy używali gorszych koni niż husarze – przeważnie podjezdków, rzadziej wałachów. Lekką jazdę reprezentowali strzelcy konni. Występowali oni tylko w wojsku kwarcianym – w niewielkiej liczbie 100 koni. Nie mieli uzbrojenia ochronnego, a zaczepne było zbliżone do kozackiego. Dzielili się na „pixidarii" uzbrojonych w długie lub krótkie rusznice oraz „sagittarii" w łuki. Do lekkiej jazdy zaliczali się petyhorcy, występujący już od lat sześćdziesiątych XVI w. na Litwie (roty Halimbeka i Hawryła) i w Koronie (chorągiew Temruka i Tatarzy litewscy w jeździe nadwornej). Wywodzili się z podgórza kaukaskiego, zwanego piatihorie, na obszarze między rzekami: Tereka i Kubań, zamieszkałego przez plemię Kabardyńców (Czerkiesów). Od strzelców konnych (sagittarii) różnili się ubiorem i częstym używaniem oszczepów przeznaczonych do rzucania. Jazda średniozbrojna i lekka pełniła różnorodne zadania taktyczne, polegające na ostrzeliwaniu przeciwnika – i ze względu na swą ruchliwość – przeprowadzaniu manewrów oskrzy-

[72] AGAD ASW 85 nr 63, k. 104–107; ASK Rachunki królewskie nr 380/1/2, k. 73–74; Biblioteka Kórnicka 1538, nr 10, k. 25; „Elementa ad Fontium Editiones", t. 13, Romae 1965, s. 115, t. 20, Romae 1969, s. 10; R. Heidenstein, *De bello Moscovitico commentariorum libri sex*, Kraków 1585, s. 101; *Diariusze sejmowe r. 1587*, wyd. A. Sokołowski, s. 57; J. Albeltrandi, *Panowanie Henryka Walezego i Stefana Batorego, królów polskich*, Kraków 1849, s. 470; T. Korzon, *Dzieje wojen...* s. 65; O. Laskowski, *Polska sztuka wojenna XVI i XVII wieku*, Londyn 1955, s. 7, 10; B. Gembarzewski, *Husarze, ubiór, oporządzenie i uzbrojenie 1500–1775*, „Broń i Barwa", 1938–1939, s. 52, 208, 214; W. Dziewanowski, *Zarys dziejów uzbrojenia w Polsce*, Warszawa 1935, s. 133, 181–191; K. Górski, *Historia jazdy...* s. 22, 24, 30, 305–306; Z. Bocheński, *Próba określenia genezy polskiej zbroi husarskiej*, „Muzealnictwo Wojskowe", t. 2, Warszawa 1964, s. 141–166; A. Niesiołowski, *Ussarze*, „Przegląd Kawaleryjski" 1929, z. 1, s. 360; H. Kotarski, *Wojskowość polsko-litewska...* cz. 5, s. 55, 57–60; Z. Żygulski, jun., *Broń w dawnej Polsce...* s. 183–184, 186, 196, 211–212.

dlających i pościgu. Pełniła też służbę zwiadowczą, ubezpieczeniową i dywersyjną. Uzbrojenie arkebuzerii („sclopetarii poloni" zaciąganej systemem towarzyskim i „sclopetarii germanos" o wewnętrznej organizacji niemieckiej) było zbliżone do ciężkozbrojnego rynsztunku husarskiego. Jeźdźcy ci mieli hełmy (często były to szyszaki), osłony obejmujące całą długość rąk oraz folgowe półzbrojki z nabiodrkami. Zamiast kopii mieli jednak długie strzelby (arkebuzy z zamkami, przeważnie kołowymi) i 2 pistolety. Z broni białej nosili miecze (rapiery) lub szable. W jeździe polskiej występowali również lżej uzbrojeni rajtarzy w kirysach bez nabiodrków, wyposażeni w pistolety i rapiery[73].

Dążenia do rozbudowy piechoty krajowej (zarówno wybrańców chłopskich, jak piechurów szlacheckich) napotykały na trudności związane z brakiem doświadczonych żołnierzy i lepszej jakości broni palnej krajowej produkcji. Zasadniczo każdy piechur powinien się zaopatrywać w broń na własną rękę, jednak Batory – w trosce o jej wysoką jakość i jednolitość – zainicjował centralne zakupy w kraju i za granicą. Cenę broni potrącano żołnierzom z żołdu. Po śmierci króla całą akcję przerwano i dopiero na sejmie 1597 r. były rotmistrz, marszałek wielki koronny Mikołaj Zebrzydowski, wysunął projekt utworzenia państwowych magazynów ręcznej broni palnej. Piechotę typu polskiego tworzyły: polska piechota zaciężna, wybrańcy i piechota szlachecka.

Wszystkie te formacje nosiły jednakową „barwę" – niebieską („obłoczystą"), były jednakowo uzbrojone, stosowały jednolitą taktykę i posiadały podobny system organizacyjny. Na Litwie ten sam typ reprezentowała zaciężna piechota litewska i polska będąca na litewskim żołdzie. Rotmistrz, porucznik i chorąży posiadali szable i po jednym pistolecie. Dziesiętnicy uzbrojeni byli w dardy (krótką broń drzewcową), siekierki, szable, kordy lub multany i czasami w jeden pistolet. Często nosili białe żupany i czerwone delje. Szeregowi piechurzy różnili się między sobą rodzajem posiadanej długiej broni palnej. Najczęściej były to rusznice lontowe, z tzw. knotem („brodate") lub z hubką („hubczaste"). Rzadziej spotykało się lontowe „rusznice francuskie" lub zaopatrzone we wschodnie zatula „hiszpańsko-mauretańskie". W niektórych rotach znaczny odsetek (do 50%) stanowiły arkebuzy, czyli rusznice kołowe („krzosowe") o większej szybkostrzelności. Nieodłącznym wyposażeniem strzelców były prochownice, ładunki z odmierzonymi gotowymi miarkami prochu, lonty i klucze do nakręcania zamków. Broń białą piechurów stanowiły szable, kordy, multany lub miecze. Nosili też siekierki, używane do walki i prac saperskich (przerębywania lasów, sypania szańców itp.) oraz bardzo często kilofy. Szybkostrzelność piechoty powiększyło wprowadzenie przez Batorego gotowych naboi, co umożliwiało oddanie jednego strzału w ciągu 10 minut. Nasy-

[73] AGAD ASW 85 nr 66, k. 6; Biblioteka Kórnicka 1538 nr 1, k. 2; Biblioteka Czartoryskich 2237 IV, nr 11, s. 47; „Elementa ad Fontium", t. 13, s. 115; J. Pistorius, *Poloniae historiae corpus*, 3, Basel 1582, s. 104–111; *Monumenta Poloniae Vaticana*, t. 4, Cracoviae 1915, s. 256; R. Heidenstein, *De bello...* s. 122; J. Piotrowski, *Dziennik wyprawy Stefana Batorego pod Psków*, wyd. A. Czuczyński, Kraków 1894, s. 3; K. Górski, *Historia jazdy...* s. 25–28, 317–318; T. Korzon, *Dzieje wojen...* s. 65; W. Dziewanowski, *Zarys dziejów uzbrojenia...* s. 180; Z. Żygulski, jun., *Broń w dawnej Polsce...* s. 147, 183, 185; H. Kotarski, *Wojskowość polsko-litewska...* cz. 5, s. 60–62.

cenie bronią palną piechurów węgierskich było większe w Polsce, niż w innych krajach używających tego typu piechoty. Rusznice lontowe hajduków były nieco lepszej jakości, a oni sami dysponowali większym doświadczeniem bojowym. Większych różnic w ich uzbrojeniu w porównaniu z piechotą polską nie było. Obok szabel i siekierek Węgrzy używali jednak niekiedy również buław bojowych, berdyszy (krótkich halabard) i pik. Dziesiętnicy występowali najczęściej z krótką bronią drzewcową (rohatynami). W piechocie niemieckiej występowali pikinierzy i arkebuzerzy, zastępowani stopniowo przez muszkieterów. Proporcje liczebne między lancknechtami uzbrojonymi w długą broń drzewcową (piki, rzadziej halabardy) a strzelcami z arkebuzami i lontowymi muszkietami z biegiem czasu się wyrównywały, a Batory usiłował nawet zapewnić przewagę tych ostatnich. Uzbrojenie ochronne piechurów niemieckich było różnorodne. Arkebuzerzy nie mieli go w ogóle lub tylko hełmy i okrągłe tarcze przydatne w szturmach do twierdz. Pikinierzy posiadali najczęściej półzbrojki złożone z kirysu i ruchomych taszek fartucha. Uzbrojenie piechoty zaporoskiej było dwojakie, gdyż obok powszechnie noszonych szabel, używano w tej formacji pik lub długiej broni palnej (piszczeli). Wzajemny stosunek między tymi dwoma rodzajami nie był ustalony[74].

W ostatniej ćwierci XVI w. wzrosła ilość dział, które znajdowały się w zasadzie w każdym zamku, większym mieście i w osobnych arsenałach, przy których znajdowali się puszkarze. Podczas wojny inflanckiej 1579–1582 ściągano na każdą wyprawę po kilkadziesiąt dział, w tym samych ciężkich, oblężniczych 20–40 sztuk. Często w polu używano lekkich działek, a w walkach z Tatarami hakownic (ciężkich strzelb wałowych) montowanych na wozach. W końcu XVI w. sprzęt w arsenałach był już przeważnie stary i bardzo różnorodny, co utrudniało zaopatrzenie go w amunicję. W dalszym ciągu było wiele typów i nazw dział. Według *Spisania dział* na zamku w Tykocinie w 1579 r. z dział oblężniczych były szarfmece, słowiki do burzenia murów, śpiewaki i kartauny. Mogły one oddać dziennie do 30 strzałów. Z dział polowych były półkartauny, moździerze, falkony, falkonety, notszlangi, feldszlangi, kwaterszlangi, śmigownice, hakownice. Waga ich pocisków wahała się od 1 do 20 kg, a waga luf od 100 do 1600 kg. Zaprzęgi tych dział polowych liczyły od 2 do 6 koni. Szybkostrzelność dział polowych wynosiła 20–40 strzałów dziennie. Amunicję stanowiły z jednej strony pociski żelazne, pełnolane lub wydrążone (granaty), a także ołowiane (do dział małego kalibru). Batoremu, który osobiście interesował się procesami technologicznymi przy produkcji dział i amunicji, przypisuje się wynalazek kul zapalających do niszczenia umocnień drewnianych. Z drugiej strony były jeszcze w powszechnym użyciu pociski kamienne. Proch produkowano w młynach prochowych znajdujących się w większych miastach. Wyprawy batoriańskie wykazały wysoki poziom służby inżynieryjnej. W dziedzinie transportu artylerii i sprzętu wojskowego umiejętnie posługi-

[74] J. Piotrowski, *Dziennik wyprawy...* s. 63; W. Dziewanowski, *Zarys dziejów uzbrojenia...* s.124; K. Górski, *Historia piechoty...* s. 34–36; K. Konieczny, *Ręczna broń palna w Polsce XV–XVI w.*, „Muzealnictwo Wojskowe", t. 2, Warszawa 1964, s. 193, 210, 213; Z. Żygulski, jun., *Broń w dawnej Polsce...* s. 187, 199, 212; H. Kotarski, *Wojskowość polsko-litewska*, cz. 5, s. 64–68; M. Plewczyński, *Daj nam, Boże, sto lat wojny...* s. 48–53.

wano się drogami wodnymi. W celu przeprawy wojsk przez rzeki budowano przenośne mosty oparte na łodziach – i to niekiedy w ciągu 3 godzin. W czasie oblężeń budowano szańce pod działa, podkopywano się pod warownie nieprzyjaciela krętymi korytarzami i zakładano miny. Z inżynierią były związane prace kartografów wojskowych. Kampanie Batorego były pierwszymi w Polsce, które planowano za pomocą uprzednio przygotowanych map[75].

W porównaniu z poprzednim okresem nastąpił regres w polskiej marynarce wojennej. W czasie wojny z Gdańskiem działała od 1576 r. jedynie eskadra 9 okrętów kaperskich zorganizowana przez Ernesta Weyhera i bazująca w Pucku. Poza nią Batory usiłował stworzyć eskadrę 10 okrętów w Elblągu. Ostatecznie uzbrojono i wyposażono 6 okrętów kupieckich, które jednak zostały zniszczone podczas ataku duńsko-gdańskiego na Elbląg w 1577 r.

Zasługą Batorego było pogłębienie przemian zaistniałych w poprzednim okresie, przez ujednolicenie uzbrojenia husarzy i kozaków oraz nasycenie jazdy wpływami węgierskimi. W piechocie cenną innowacją było wprowadzenie gotowych ładunków na proch i upowszechnienie, wzorem węgierskim, siekierek w piechocie. W zasadach organizacyjnych armii batoriańskiej, w większości jej przemian w sferze zbrojeniowej i liczebnej, można się bardziej dopatrzyć kontynuacji armii jagiellońskiej, niż stwierdzić nowe jakości. Stefan Batory i jego hetmani upowszechnili jedynie i pogłębili znane już w polskiej wojskowości elementy.

[75] A. Pawiński, *Stefan Batory pod Gdańskiem w 1576–1577*, [w:] wyd. idem, *Źródła dziejowe*, t. 3, Warszawa 1877, s. 45; idem, *Początki panowania w Polsce Stefana Batorego 1575–7*, ibidem, t. 4, s. 177; K. Górski, *Historia artylerii...* s. 56–82, 244–245; T. Nowak, J. Wimmer, *Dzieje oręża polskiego...* s. 195–196; H. Kotarski, *Wojskowość polsko-litewska...* cz. 5, s. 68–72.

Rozdział III

POLSKA TECHNIKA WOJSKOWA W LATACH 1500–1655

1. UZBROJENIE

Zagadnienia produkcji i techniki wojennej omawianego okresu obejmują bardzo szeroki zakres spraw, częściowo zupełnie dotąd nie opracowanych lub opracowanych w sposób niewystarczający dla potrzeb historii kultury materialnej. W związku z tym chcielibyśmy na wstępie zasygnalizować istniejącą problematykę, niezależnie od tego czy i w jakim stopniu jest ona opracowana, a następnie przejść do bardziej szczegółowego omówienia tych zagadnień, które zostały dotąd przebadane.

Sądzimy, że całokształt problematyki związanej z produkcją i techniką wojenną w tych czasach dotyczy: 1) uzbrojenia, 2) amunicji, 3) wyposażenia i obejmuje w każdym z tych trzech działów zagadnienia rozwoju: a) konstrukcji, b) produkcji, c) techniki zastosowania, d) ujęć teoretycznych.

Podział uzbrojenia faktycznego używanego w Polsce w latach 1500–1650 obrazuje poniższe zestawienie. Zawarte w nim daty rozumiane są w przybliżeniu, np. 1550–1600 – jako występowanie zjawiska w obrębie drugiej połowy XVI w.

I. Uzbrojenie zaczepne

A. broń biała

1. sieczna
   a. miecz (1500–1600: jazda i piechota polska i „węgierska")
   b. koncerz (1550–1650: husaria)
   c. rapier (1550–1650: rajtaria, arkebuzeria, dragonia, piechota „niemiecka")
   d. szpada (1550–1650: rajtaria, arkebuzeria)
   e. szabla (1500–1650: racowie, pancerni, dragonia, piechota polska i węgierska")
   f. kord (1550–1600: piechota sporadycznie)
2. drzewcowa
   a. kopia („drzewo") (1500–1650: kolejno: kopijnicy konni, racowie, husaria)
   b. pika piechoty (1500–1650: piechota polska i „cudzoziemska")

c. spisa (1600–1650: Kozacy Zaporoscy)
d. rohatyna (1550–1650: pancerni litewscy)
e. oszczep (1500–1600: piechota i jazda sporadycznie)
f. halabarda (1500–1600: piechota sporadycznie)
g. berdysz (1550–1600: piechota „węgierska" i wybraniecka sporadycznie)

3. obuchowa
a. czekan (lub nadziak) (1550–1650: husaria, pancerni)
b. siekierka (barta) (1550–1600: piechota, zwłaszcza wybraniecka)

4. miotająca
a. łuk (1500–1650: racowie, pancerni)
b. kusza (1500–1520, piechota polska)

B. broń palna

1. ręczna
a. długa
– rusznica (1500–1600: piechota)
– hakownica (1500–1650: piechota)
– arkebuz (1550–1650: arkebuzeria, rajtaria, pancerni)
– muszkiet (1150–1650: piechota „niemiecka")
b. krótka
– pistolet (1550–1650: husaria, pancerni, arkebuzeria, rajtaria)

2. ciężka
a. długa (działa typu kolubryny, produkowane głównie ok. 1530–ok. 1630)
b. średnia (hufnice do ok. 1530, „działa ogniste" i „kamienne" głównie 1550–1600, kartauny głównie od ok. 1630)
c. krótka (moździerze od ok. 1550)

II. Uzbrojenie ochronne

A. zbroja

1. pełna zbroja rycerska (1500–1550: kopijnicy jezdni, piechota)
2. półzbroja (kirys, obojczyk, naramienniki, opachy, karawasze, nabiodrki) (1550–1600: kopijnicy jezdni, husaria, rajtaria, arkebuzeria, pikinierzy piechoty „niemieckiej", 1600–1650: husaria)

B. pancerz

1. kolczuga (1500–1550: racowie, 1550–1650: pancerni)
2. misiurka (1550–1650: pancerni)

C. hełm

1. szyszak (1500–1550: racowie, 1550–1650: husaria)
2. szturmak (1550–1600: rajtaria, arkebuzeria)
3. przyłbica (1500–1550: jazda, piechota)
4. kapalin (1550–1600: muszkieterzy w piechocie)

D. tarcza

1. pawęż (1500–1550: część żołnierzy piechoty)
2. tarcze (1500–1550: racowie, 1550–1650: pancerni)

E. zbroja końska używana przez ciężką jazdę (zanika stopniowo w ciągu XVI w.)

RĘCZNA BROŃ PALNA

Kontynuację z poprzedniego okresu stanowią hakownice (pixis in pariete, pixis uncata, Hackenbüchse), będące pośrednim ogniwem pomiędzy ciężką i ręczną bronią palną. Występują one, jak wykazały ostatnie badania Mariana Biskupa, już w połowie XV w. w inwentarzach miasta Torunia. Ich cechą charakterystyczną, znajdującą wyraz również i w nazwie, jest umieszczony pod lufą, blisko jej wylotu, żelazny występ (hak) służący do zaczepiania o parapet muru celem zmniejszenia odrzutu podczas strzelania (hakownice zresztą były przeważnie tak ciężkie, że strzelanie z nich z wolnej ręki nie było możliwe). Jako pociski służyły kule pełnolane z ołowiu, rzadziej kute z żelaza (poświadczone w 1537 r.). Rozwój ich, zachodzący głównie w pierwszej połowie XVI w., polegał przede wszystkim na wykształcaniu się kolby i przesuwaniu otworu zapałowego ze środka na prawą stronę lufy, aby ułatwić celowanie wzdłuż górnej powierzchni lufy. Z chwilą pojawienia się hakownic z ukształtowaną już kolbą, stare, ale jeszcze będące w użyciu hakownice, zaczęto nazywać kijami, ze względu na kształt zakończenia łoża (1532 r.). Z uwagi na duży ciężar hakownice były używane przede wszystkim do obrony punktów umocnionych. Na przykład w latach 1551–1565 rozesłano z Wilna do 65 zamków Wielkiego Księstwa Litewskiego aż 3100 hakownic. Poza tym jednak hakownice były stosowane i w walkach polowych. Umieszczano je wówczas indywidualnie na dwukołowych wózkach, ciągniętych każdy przez jednego człowieka. Towarzyszyły one piechocie, stanowiąc jej wsparcie ogniowe. W innych wypadkach komasowano kilka hakownic na jednym dużym czterokołowym wozie, ciągniętym przez konie.

W pierwszej połowie XVII w. hakownice stanowiły nadal część uzbrojenia wielu zamków i murów miejskich w Polsce.

Nieco później niż hakownice pojawiają się lżejsze od nich, naprawdę ręczne rusznice (wyraża to również ich pierwotna nazwa – rusznica lub pixis manualis). Spotyka się je z końcem XV w. i później przez cały niemal wiek XVI, jako typowe uzbrojenie piechoty walczącej w polu lub w obronie punktu umocnionego.

Zarówno hakownice, jak i rusznice miały początkowo wyłącznie zamki lontowe, działające w ten sposób, że przy naciśnięciu języka spustowego, metalowy uchwyt przytykał żarzący się lont do panewki z prochem, powodując odpalenie prochu w komorze i wyrzucenie pocisku. Później, w drugiej połowie XVI w., pojawiają się w Polsce rusznice i hakownice, a także arkebuzy i muszkiety z zamkami kołowymi. Miały one mechanizm poruszany przez nakręcaną kluczem sprężynę. Puszczony w ruch przez naciśnięcie języka spustowego, mechanizm ten wykonując ruch obrotowy wywoływał przez tarcie nasiekanego metalowego bębna o kawałek pirytu iskrę, która zapalała proch na panewce. Zamek kołowy był dużo wygodniejszy od lontowego, ale łatwiej się psuł i zanieczyszczał. Był używany w broni myśliwskiej lub służącej do indywidualnej obrony. W wojsku tylko niewielka część ludzi była zaopatrzona w broń z zamkami kołowymi.

W drugiej połowie XVI w. zaczyna się w Polsce pojawiać, a w pierwszej połowie XVII w. występuje masowo muszkiet, będący podstawową bronią strzelczą

piechoty. Obok niego spotykamy krótszy i lżejszy arkebuz, używany przede wszystkim w jeździe. Muszkiet, z którego strzelano zawsze z podpórki, zwanej forkietem, był jednak lżejszy niż hakownica, tak że można go było nosić w marszu na ramieniu, a równocześnie był celniejszy i jego kula miała większą siłę przebicia niż pocisk rusznicy.

Od drugiej połowy XVI w. pojawia się również krótka ręczna broń palna z zamkiem kołowym – pistolet, używany (zwykle parami) przez jazdę.

Ręczna broń palna była częściowo wyrabiana w kraju przez rusznikarzy w miastach, a częściowo sprowadzana z zagranicy. Wiadomo np., że Batory zamówił w 1579 r. 2000 rusznic z zamkiem lontowym i 200 z zamkiem kołowym u kupca Hansa Lampego z Brunszwiku (w 1536 r. płacono za rusznicę lontową 1 florena, w 1579 r. 2 floreny, a za kołową – 3 floreny 10 groszy). Równocześnie jednak Batory zakupił w 1579 r. 1128 rusznic lontowych w Toruniu, Gdańsku, Wilnie, Poznaniu i Nidzicy oraz 324 rusznice kołowe w Wilnie i Toruniu. W 1580 r. zakupił w Poznaniu 100 hakownic, w Poznaniu, Wilnie i Tykocinie 2879 rusznic, przy czym zostały one sporządzone przez miejscowych rusznikarzy z rur sprowadzonych z Wrocławia i Jeleniej Góry.

Podobnie przedstawiała się zapewne sytuacja w pierwszej połowie XVII w. Wiadomo np., że dla arsenału artylerii koronnej w Warszawie zakupiono w 1647 r. 1200 muszkietów z bandolerami i forkietami od kupca toruńskiego Szymona Bemy i jego wspólników po 8 florenów za jeden komplet. Nie wiadomo jednak czy były one wyrobu polskiego, czy zagranicznego.

W piśmiennictwie dane dotyczące muszkietów znajdujemy w *Praxis ręcznej działa* Andrzeja dell'Aqua.

CIĘŻKA BROŃ PALNA (ARTYLERIA)

Rodzaje dział

W pierwszej połowie XVI w. (do ok. 1537 r.) utrzymują się nadal istniejące w XV w. rodzaje dział, a mianowicie: długolufowa taraśnica strzelająca kulami ołowianymi, średniolufowa hufnica, ładowane od tyłu działa z ruchomą komorą – foglerz i śrubnica – oraz mogące służyć do walki w polu kozy, ustawiane na flankach murów harcownice i używane do celów oblężniczych działa burzące. Wobec niezachowania się egzemplarzy i dokładniejszych opisów, nie można ustalić ich cech technicznych. Dopiero ok. 1538 r. działa tych rodzajów znikają z inwentarzy, a pojawiają się nowe, które udaje się dokładniej określić dzięki porównaniu różnych polskich rejestrów między sobą oraz z najdawniejszymi zagranicznymi podręcznikami artylerii. Z dział o średniej długości lufy najwcześniej pojawiają się słowiki (1538 r., kula żelazna ok. 30–50 funtów, czyli ok. 156–185 mm średnicy, długości 18 kalibrów, czyli ok. 2,8–3,3 m, ciężar lufy ok. 3750 kg), a z dział długolufowych – notszlangi (1538 r., kula żelazna ok. 15 funtów, czyli ok. 124 mm średnicy, długości ok. 35 kalibrów, czyli ok. 4,3 m, ciężar lufy ok. 2500 kg), falkony

(1538 r., kula żelazna ok. 5,5 funtów, czyli ok. 88 mm średnicy, długości ok. 38 kalibrów, czyli ok. 3,3 m, ciężar lufy ok. 1200 kg) i falkonety (1536 r., kula żelazna 2–3 funty, czyli ok. 64–72 mm, długości ok. 36 kalibrów, czyli ok. 2,3–2,6 m, ciężar lufy ok. 500–750 kg).

W drugiej połowie XVI w. utrzymują się nadal rodzaje dział, które wprowadzono po 1537 r., a ponadto pojawiają się liczne nowe. Dział długolufowych jest już w latach 1551–1565 pełny zestaw, a mianowicie – obok już omówionych notszlang, falkon i falkonetów – również: feldszlanga (kula żelazna 7 funtów, czyli 96 mm średnicy, długości 39 kalibrów, czyli ok. 3,7 mm, ciężar lufy ok. 1600 kg), kwartirszlanga (kula żelazna 3,5 funta, czyli ok. 75 mm średnicy, długości 34 kalibry, czyli ok. 2,5 m, ciężar lufy ok. 850 kg) i najmniejsza – serpentyna (kula żelazna 0,5 funta, czyli ok. 37 mm średnicy, długości 38 kalibrów, czyli ok. 1,1 m, ciężar lufy ok. 125 kg). Z dział średniolufowych – obok nielicznych słowików – pojawiają się również nieliczne ogromne szarfmece (kula żelazna 55 funtów, czyli 198 mm średnicy, długości 19,5 kalibra, czyli ok. 3,9 m, ciężar lufy ok. 5500 kg) i kartauny (kula żelazna ok. 42 funty, czyli ok. 175 mm średnicy, długości 18 kalibrów, czyli ok. 3,2 mm, ciężar lufy ok. 4200 kg). Z dział krótkolufowych spotykamy w tym czasie moździerze wielkie, średnie i małe o ciężarach luf odpowiednio około 2000, 500 i 150 kg, oraz działa tzw. kamienne, czyli strzelające kulą kamienną, wielkie (kula kamienna 124 funty, czyli ok. 375 mm średnicy, długość lufy 8 kalibrów, czyli ok. 3 m, ciężar lufy ok. 4250 kg) i małe (ciężar lufy ok. 450 kg), a wreszcie tzw. działa ogniste (kula kamienna lub bomba o średnicy ok. 240 mm, długość lufy 9 kalibrów, czyli ok. 2,1 m, ciężar lufy ok. 2250 kg). Za masowe (jak na owe czasy) można uznać występowanie w artylerii polskiej XVI w. falkonetów, falkon, feldszlang, małych moździerzy, serpentyn, dział ognistych i kwartirszlang; inne rodzaje dział występują w niewielkiej liczbie egzemplarzy.

W drugiej połowie XVI w., wskutek reform przeprowadzonych za czasów Zygmunta Augusta, wzrosła ilość dział długolufowych, które stanowiły ok. 69% ogółu dział (ok. 17% średniolufowych i ok. 14% krótkolufowych). Sytuacja zmienia się w pierwszej połowie XVII w., kiedy w wyniku reform przeprowadzonych za panowania Władysława IV, zostało przetopionych wiele dział spiżowych Zygmunta Augusta jako przestarzałych, a na ich miejsce odlano liczne, łatwiejsze do transportu i obsługi działa średniolufowe, które w 1653 r. stanowiły ok. 69% ogółu dział artylerii koronnej (ok. 22% długolufowych i ok. 9% krótkolufowych).

Jednocześnie w latach trzydziestych XVII w. ujednolicono kaliber dział artylerii państwowej, co przyczyniło się do jej sprawniejszego zaopatrzenia i działania. Wśród dział średniolufowych odróżniano: całe kartauny (kula żelazna 48 funtów, czyli ok. 182 mm średnicy, długość lufy 18 kalibrów, czyli ok. 3,3 m, ciężar lufy ok. 3200 kg), półkartauny (kula żelazna 24 funty, czyli ok. 145 mm średnicy, długość lufy 20 kalibrów, czyli ok. 2,9 m, ciężar lufy ok. 1850 kg), ćwierćkartauny (kula żelazna 12 funtów, czyli ok. 115 mm średnicy, długość lufy 24 kalibry, czyli ok. 2,75 m, ciężar lufy ok. 1250 kg), oktawy (kula żelazna 6 funtów, czyli ok. 91 mm średnicy, długość lufy 28 kalibrów, czyli ok. 2,65 m, ciężar lufy ok. 950 kg), działa regimentowe sześciofuntowe (kula żelazna 6 funtów, czyli ok. 91 mm średnicy,

długość lufy 15 kalibrów, czyli ok. 1,42 m, ciężar lufy ok. 325 kg) i działa regimentowe trzyfuntowe (kula żelazna 3 funty, czyli ok. 72 mm średnicy, długość lufy prawdopodobnie 15 kalibrów, czyli ok. 1,1 m, ciężar lufy prawdopodobnie 250 kg).

Stosunkowo niewiele było dział krótkolufowych – moździerzy. Wśród nich na uwagę zasługuje seria złożona z czterech moździerzy spiżowych, odlanych w Warszawie w 1646 r. Miały one zapewne kaliber ok. 190 mm, długość lufy $3^3/_{16}$ kalibra, czyli ok. 0,6 m, a ciężar lufy ok. 350 kg.

Za masowo występujące można uznać w tym okresie (stan z 1650 r.) ćwierćkartauny, długolufowe falkonety (prawie jedyna pozostałość z poprzedniego okresu), działa regimentowe sześciofuntowe, półkartauny i działa regimentowe trzyfuntowe. Ponadto pojawiają się w pierwszej połowie XVII w. – i szybko wzrasta ich liczebność – nieznane przedtem działa żeliwne. W artylerii koronnej stanowią one w 1637 r. 17%, w 1639 r. 28%, a w 1650 r. 35% ogółu dział. Ich przynależność do poszczególnych rodzajów na ogół nie jest możliwa do ustalenia.

Produkcja dział

Działa spiżowe

Większość znanych dział z omawianego okresu wyprodukowano w kraju – w ludwisarniach królewskich (państwowych), miejskich i prywatnych, będących własnością magnatów lub mieszczan. Ośrodkami produkcji dział spiżowych były: Kraków, Lwów, Wilno, Gdańsk, Warszawa oraz Nieśwież i Dubno.

Konkretnie są znane działa wyprodukowane w Krakowie przez Szymona Hauwicza (1541), Oswalda Baldnera (ok. 1550) i Franciszka (Antoniego) Lagustyna (Lagostini) (1624), we Lwowie przez Leonarda Herle (z lat 1544–1572), Melchiora Herle (1573), Jerzego Franke (1605–1620), Kaspra Franke (1638–1639), w Wilnie przez Szymona Bochwicza (Buchwicza) (b.d.), Joba Breitfussa (1563), Jana Breutelta (1629–1638 – znanych 11 dział), w Gdańsku przez Ludwika Wichtendahla (1629–1650 – znanych 10 dział), w Warszawie przez Daniela Tima (1633–1655 – znanych 112 dział spiżowych i 1 żeliwne), w Nieświeżu przez Hermana Moltzfelda (1599–1603 – znanych 7 dział), w Dubnie przez Jana Erklensa (1621).

Surowce potrzebne do odlewów spiżowych (miedź i cyna) były sprowadzane z zagranicy, miedź z Węgier do Krakowa (stąd m.in. do Wilna) lub wprost (ze Spiszu) do Lwowa. Poza tym przy każdorazowej reformie sprzętu przelewano część starych luf spiżowych na nowe, co znajdowało nawet wyraz w napisach odlanych na lufie (np. SIGISMUNDUS AUGUSTUS MATERIAM, FORMAM OMINE FAUSTO REX VLADISLAUS DEDIT).

Metody produkcji z terenu polskiego nie są dokładnie znane. Jako jej etapy można wyróżnić: rysunek (jest o tym również mowa w napisach na działach, np.: OBERSTER JOHANN PIATTER RISS MICH, M. DANIEL TIM GOSS MICH), sporządzenie modelu (pozytyw), sporządzenie formy (negatyw), ustawienie formy w dole, roztopienie kruszcu, zalanie formy, ostygnięcie, obcięcie nadlewków, rozwiercenie przewodu lufy do wymaganej średnicy, polerowanie zewnętrzne. Przed przyjęciem

pracy następowało ważenie lufy i oddanie zwykle trzech strzałów próbnych przy dużym ładunku (zazwyczaj tyle funtów prochu, ile ważyła kula).

Ludwisarnie posiadały zwykle co najmniej dwa piece: duży i mały (ten drugi używany do roztapiania kruszcu dla mniejszych odlewów), ponadto modelarnię, wiercalnię z napędem konnym (kierat) i wykańczalnię.

Działa żeliwne

Działa odlewane z żeliwa były tańsze i lżejsze niż spiżowe, ale łatwiej pękały. Produkcja ich była możliwa dopiero po wprowadzeniu wielkich pieców, do czego doszło w Polsce prawdopodobnie dopiero w 1598 r., kiedy Jan Caccio wystawił zakład metalurgiczny z piecem w Bobrzy. Pierwsza znana wzmianka o wyrobie dział żeliwnych w tym zakładzie pochodzi z 1624 r.

Możliwe, że oprócz tego istniała w pierwszej połowie XVII w. odlewnia dział żeliwnych na Pomorzu, produkcja luf dla artylerii okrętowej oraz arsenałów w Pucku i Malborku, posiadających w latach 1637–1650 ok. 80% wszystkich dział żeliwnych artylerii koronnej.

Łoża działowe

Łoża działowe wykazują również w ciągu omawianego okresu ewolucję od spotykanych jeszcze na początku XVI w. łóż na kołach z przodkiem i łukowym mechanizmem podniesień (działo na obrazie „Bitwa pod Orszą") do różnego rodzaju dwuściennych łóż armat fortecznych, oblężniczych, polowych i morskich. Osobne zagadnienie stanowiły łoża dla moździerzy, szczególnie narażone na działanie siły odrzutu, ponieważ moździerze strzelały stromym torem. W tej dziedzinie były przeprowadzane doświadczenia w arsenale warszawskim. Brał w nich udział inżynier Fryderyk Getkant i król Władysław IV.

Łoże, podobnie jak cały sprzęt pomocniczy artylerii, miało wymiary dostosowane do działa, któremu służyło, podawano więc zawsze te wymiary w kalibrach (średnicach) kuli, którą dane działo strzelało. Łoża sporządzano z drewna dębowego o specjalnym kształcie naturalnym. Bardzo istotnym zagadnieniem przy ich produkcji było wzmacnianie łoża i kół odpowiednimi okuciami żelaznymi. Rozmieszczanie tych okuć, ich grubość i sposób wykonania decydowały o jakości i użyteczności łoża. W pierwszej połowie XVII w. łoża dział polowych posiadały skrzynki umieszczone pomiędzy ich ścianami.

Sprzęt pomocniczy

Transport luf działowych na dwukołowych łozach z dwukołowymi przodkami (powstawał w ten sposób pojazd czterokołowy) odbywał się tylko na niedługich trasach, natomiast na dalszą drogę umieszczano lufy na specjalnych wozach. Ponieważ lufy ważyły od kilkuset do kilku tysięcy kilogramów, do wyposażenia artylerii należały różnego rodzaju dźwigi, za pomocą których podnoszono lufę, aby umieścić ją na wozie lub łożu.

Do transportu należały ponadto wagi dyszlowe i przodowe, orczyki, łańcuchy do hamowania, lewary po podnoszenia osi przy smarowaniu i maźnice do smarowania. Ponadto do wyposażenia każdego działa należał wycior z futra baraniego na drzewcu, odpowiednio kalibrowana miedziana szufla do wsypywania prochu do lufy i stempel do ubijania prochu w komorze i utykania przybitki, a wreszcie kliny do ustawienia lufy pod odpowiednim kątem, lontownica stanowiąca uchwyt do lontu, którym odpalano działo, przetyczka do sprawdzania drożności otworu zapałowego oraz ochraniacz zakładany na wylot lufy.

Oprócz tego potrzebny był sprzęt służący do chłodzenia działa w trakcie strzelania: wiadra skórzane na wodę i derki lub maty, a także (nie dla każdego działa z osobna, lecz dla całego parku artyleryjskiego) narzędzia do naprawy luf, łóż i sprzętu pomocniczego oraz do produkcji amunicji specjalnej i rakiet. Wchodziły tu w grę przyrządy do wiercenia nowych otworów zapałowych, narzędzia kowalskie, ślusarskie, ciesielskie i stolarskie (zob. zestawy sprzętu obozowego na s. 159–160) oraz moździerze do tłuczenia składników prochu, sita włosiane do ich przesiewania, szufle i lejki miedziane do ładowania granatów, nożyce do strzyżenia wełny na wyciorach itp.

Ponadto puszkarze posiadali przyrządy pomiarowe i celownicze. Do pierwszych należały: cyrkle kabłąkowe do mierzenia średnic kul i luf działowych, czworograniaste działomiary z podziałką wskazującą wagomiary kul żelaznych, ołowianych i kamiennych oraz części łokcia i cale, laski miernicze (tzw. laski Jakuba) i kwadraty geometryczne, a do drugich: kwadrant artyleryjski, nadstawki, celowniki i przyrządy do poziomowania położenia czopów, którymi się opierała lufa na łożu. Oprócz tego każdy puszkarz miał oczywiście przybory do krzesania ognia.

Zastosowanie artylerii

Artyleria była używana podczas zdobywania i obrony punktów umocnionych, w bitwach staczanych w otwartym polu oraz we flocie. Podczas zdobywania punktów umocnionych używano dział: 1) do rozbijania murów i bram – były to działa największych kalibrów (ok. 150–200 mm) długo- lub średniolufowe, 2) do miotania pocisków zapalających i rozpryskowych (rażenie żywej siły wewnątrz umocnień) – były to moździerze, czyli działa krótkie, strzelające stromym torem, 3) do rażenia żywej siły nieprzyjacielskiej znajdującej się na murach – były to działa długo- i średniolufowe średnich i małych kalibrów (50–150 mm).

Do obrony punktów umocnionych używano dział wszelkich kalibrów, średnio- i długolufowych, rzadziej moździerzy. W bitwach polowych stosowano działa małych kalibrów (50–125 mm), w XVI w. długolufowe (falkonety i inne), a w XVII w. średniolufowe (ćwierćkartauny, oktawy regimentowe). Wreszcie we flocie znajdowały się działa różnych kalibrów, osadzone na specjalnych łożach czterokołowch. W XVII w. były to w znacznej mierze działa żeliwne.

Maksymalna donośność dział zależała głównie od kalibru, do którego była w zasadzie wprost proporcjonalna i wynosiła od kilkuset metrów do ok. 3 kilometrów. Natomiast mająca zasadnicze znaczenie donośność skuteczna, zależała od celu

rażenia i wynosiła, jeśli chodzi o burzenie umocnień 50–225 metrów, a jeśli chodzi o rażenie żywej siły nieprzyjaciela od kilkudziesięciu do ok. 600 metrów. Najczęściej strzelano z armat pełnymi kulami żelaznymi i tylko tych pocisków używano do niszczenia umocnień.

Do zapalania obiektów nieprzyjacielskich używano: 1) rozżarzonych pełnych kul żelaznych, 2) specjalnych pocisków, w których skład wchodziły substancje łatwopalne, 3) rakiet.

Do rażenia żywej siły stosowano: 1) pełne kule żelazne lub ołowiane, 2) pociski rozpryskowe (granaty i bomby), 3) kartacze lub wsypywany wprost do lufy tzw. szrot, czyli odłamki metalowe – do strzelania z małej odległości.

2. AMUNICJA

I. Do broni miotającej białej
   A. strzały do łuków (1500–1650)
   B. bełty (szypy) do kusz (do 1520)
II. Do broni palnej
   A. czarny proch strzelniczy (1500–1650)
   B. kule pełne
      1. do ręcznej broni (1500–1650)
      2. do ciężkiej broni
         a. kamienne (1500–1550)
         b. żelazne (1500–ok. 1600: kute, ok. 1600–1650: lane)
         c. ołowiane (1500–1650)
   C. pociski specjalne (od ok. 1550)
   D. rakiety (od ok. 1550)

PROCH STRZELNICZY

Czarny proch strzelniczy służył w omawianym okresie: 1) do ładowania ręcznej i ciężkiej broni palnej, 2) jako paliwo rakietowe, 3) do wysadzania w powietrze nieprzyjacielskich obiektów, 4) jako substancja zapalająca i eksplodująca do napełniania i nasycania pocisków specjalnych.

W pierwszej połowie XVI w. znane były w Polsce recepty na proch pochodzenia włoskiego. Przepis podstawowy przewidywał następujący skład wagowy: 57% saletry, 28,6% siarki i 14,4% węgla; proch lepszy miał: 62,5% saletry, 25% siarki i 12,5% węgla; najlepszy zaś: 66,6% saletry, 22,3% siarki i 11,1% węgla.

W drugiej połowie XVI w. pojawiają się recepty pochodzenia polskiego. Do dział, hakownic i rusznic zalecano proch o składzie: 75% saletry, 12,5% siarki i 12,5% węgla; do dział, hakownic, rakiet i pocisków specjalnych proch o składzie: 62,6% saletry, 18,7% siarki i 18,7% węgla; do lontów i ścieżek prochowych bardzo powoli palący się proch o składzie: 42,8% saletry; 28,6% siarki i 28,6% węgla.

W pierwszej połowie XVII w. następuje dalsza specyfikacja czarnego prochu strzelniczego. Przewiduje się do dużych dział proch o składzie: 66,6% saletry, 16,7% siarki i 16,7% węgla; do mniejszych odpowiednio: 71,4%, 14,3% i 14,3% lub 69,5%, 17,4% i 12,7%; do hakownic i muszkietów: 75% saletry, 12,5% siarki i 12,5% węgla lub odpowiednio: 72,5%, 13,0%, 14,5%; do małych rusznic i pistoletów: 77,8% saletry, 11,1% siarki, 11,1% węgla lub odpowiednio 78,7%, 9,4%, 11,9%.

Poszczególne składniki prochu powinny posiadać określone cechy, a przede wszystkim być pozbawione zanieczyszczeń. W związku z tym przed ich wykorzystaniem do wyrobu prochu przechodziły specjalne zabiegi na miejscu, w młynie prochowym lub specjalnych zakładach. Saletrę, uzyskiwaną przez wyługowanie z obfitującej w nią ziemi, „lustrowano", czyli oczyszczano przez gotowanie jej roztworu wodnego z dodatkiem popiołu, wapna i ałunu i odszumowanie, a następnie filtrowanie i odparowanie. Siarkę rodzimą czyszczono przez rozpuszczenie na ogniu, odszumowanie i filtrowanie. Węgiel sporządzano z gałęzi specjalnych gatunków drzew (często leszczyny), niezbyt grubych, okorowanych i przed wypaleniem starannie wysuszonych.

Właściwa produkcja prochu odbywała się zasadniczo w młynach prochowych i polegała na sproszkowaniu składników i dokładnym ich wymieszaniu, a następnie na zwilżeniu uzyskanej w ten sposób mączki prochowej i przegniecaniu powstałej ciastkowej masy przez sita o odpowiedniej wielkości otworach celem uzyskania ziaren właściwej średnicy. Było to tzw. ziarnowanie (granulowanie) lub kiernowanie prochu.

Młyny prochowe napędzane wodą, kieratem konnym, kołem deptanym lub ręcznie, posiadały stępy przeznaczone do tłuczenia na proszek saletry, siarki i węgla. Można przypuszczać, że mieszano i ziarnowano je ręcznie, choć nie jest wykluczone, że i te czynności były częściowo zmechanizowane.

Kwestie źródeł nabywania saletry, siarki i węgla oraz rozmieszczenia saletrzarni, węglarni i młynów prochowych, a także rozmiarów produkcji prochu w Polsce w omawianym okresie nie są opracowane. W dotychczasowych publikacjach wymieniane są jako istniejące w XVI w. na terenie Małopolski saletrzarnie w Porębce pod Jasłem, Jordanowie, Wadowicach, Grybowie, Proszowicach, Oświęcimiu, Limanowej, Strzyżowie, Szydłowej i Krakowie, a ponadto w Poznaniu i Kaliszu. W pierwszej połowie XVII w. część saletry sprowadzano z Wołoszczyzny przez Bar do Lwowa i Kamieńca Podolskiego. Niewątpliwie wiele saletry dostarczało Podole i Ukraina.

Proch wyrabiano w wielu miastach (m.in. w Gdańsku i w Krakowie) oraz w licznych prowincjonalnych ośrodkach. Interesująca jest metoda produkcji prochu stosowana przez Kozaków, a opisana przez Siemienowicza, a później wykorzystywana przez władze rewolucyjnej Francji. Metoda ta, nie wymagająca prawie żadnych urządzeń, polega na tym, że do glinianego garnka wsypuje się określoną ilość saletry, siarki i węgla, zalewa wodą i gotuje aż do odparowania, po czym wilgotną masę granuluje się przecierając ją przez sito. Ta metoda, według Siemienowicza szeroko rozpowszechniona, umożliwiała produkcję nie związaną z żadnymi konkretnymi ośrodkami.

W dostępnych do badań latach 1637–1654 największa ilość prochu znajdującego się w rozporządzaniu artylerii koronnej odnosiła się do 1650 r. i wynosiła 1975 cetnarów, czyli ok. 100 000 kilogramów.

Recepty na proch strzelniczy zamieszczali spośród autorów polskich Marcin Bielski (1569) i Andrzej dell'Aqua (1630–1635); teoretyczne rozważania na temat składu prochu i jego działania przedstawił w swej pracy Kazimierz Siemienowicz (1650).

KULE DO RĘCZNEJ BRONI PALNEJ

Z ręcznej broni palnej strzelano w zasadzie pełnolanymi kulami ołowianymi. Wyjątek stanowią kule żelazne (niewątpliwie kute) do hakownic, wzmiankowane w 1537 r. W związku ze stosunkowo niską temperaturą topnienia ołowiu, wyrób kul z tego surowca nie nastręczał większych trudności. Zwykle razem z hakownicami; rusznicami itp. kupowano od wyrabiających je rzemieślników żelazne formy do odlewania kul ołowianych (pojedyncze lub przeznaczone do odlania 8–10 kul naraz w jednej formie), czym trudnili się następnie żołnierze lub wynajęci rzemieślnicy. Przykładowo arsenały artylerii koronnej posiadały w 1650 r. ok. 300 000 sztuk gotowych kul muszkietowych i ok. 1400 cetnarów, czyli ok. 70 000 kilogramów ołowiu, z którego w każdej chwili można było odlać kule.

POCISKI ARTYLERYJSKIE

Kule kamienne

Kule kamienne były stosowane pod koniec XV w. do wielu rodzajów dział, m.in. do taraśnic i foglerzy. W XVI w. były wypierane przez kule żelazne, pozostając jedynie w użyciu jako amunicja do dział „kamiennych", „ognistych" oraz do moździerzy. Sporządzali je rzemieślnicy-kamieniarze (poświadczone w 1538 r.: „lapicida ad [...] frangendos lapides et faciendos globos lapideos"). Jeszcze w 1576 r. spotyka się spore ilości kul kamiennych do moździerzy średnich (85 szt.) i małych (504 szt.), w 1579 r. do dział „ognistych" (368 szt.). Natomiast w pierwszej połowie XVII w. zupełnie zanikają, tak że w 1650 r. arsenał warszawski ma tylko 2 kule kamienne przeznaczone do moździerzy.

Kule ołowiane

Pociski ołowiane znajdowały w artylerii zastosowanie dwojakie: po pierwsze jako pełnolane kule odpowiedniej średnicy do dział małego kalibru, zwłaszcza do taraśnic w XV i na początku XVI w. (do ok. 1537 r.), po drugie jako gruby śrut używany do ładowania różnych dział, wtedy gdy miały one strzelać z małej odległości do żywej siły nieprzyjaciela.

Kule ołowiane do dział odlewano w formach, tak samo jak pociski do ręcznej broni palnej, natomiast jak odlewano śrut – nie mamy danych.

Kule żelazne

Pełne kule żelazne wyparły kule kamienne, miały bowiem od nich znacznie większą wytrzymałość, a równocześnie tę samą masę przy dużo mniejszej średnicy, co pozwalało na uzyskanie przy znacznie mniejszych rozmiarach działa lepszych efektów rażenia pocisku, zwłaszcza jeśli chodzi o niszczenie fortyfikacji. Kule żelazne, niewątpliwie kute, spotykamy w Polsce już w 1494 r. Skąd pochodzą – wówczas i później – w pierwszej połowie XVI w. nie jest całkiem jasne. Można przypuszczać, że produkowały je przynajmniej w części krajowe kuźnice. Sytuacja jest jaśniejsza w drugiej połowie XVI w., mamy bowiem z jednej strony wzmiankę z 1552 r. o kupnie żelaznych kul działowych na Węgrzech, a z drugiej strony o ich wyrobie w Polsce. Początkowo produkcja ta była widocznie niewystarczająca, zwłaszcza wobec grożącej wojny z Gdańskiem, bo w 1576 r. dworzanin królewski, Sebastian Ossowski, sprowadził na koszt króla z Węgier do kuźnic opata wąchockiego specjalistów trudniących się kuciem żelaznych kul działowych („ad cudendum globos tormentarios"). Do 18 listopada tego roku wyprodukowali oni 850 kul 24-funtowych i 850 kul 21-funtowych, przerabiając 319 cetnarów surowca po 3 floreny, 3 grosze i 6 denarów za 1 cetnar.

Znacznie większe zapotrzebowanie na kule żelazne powstało z chwilą wybuchu wojny inflanckiej. Wiąże się z tym w Polsce dalszy rozwój techniczny dotyczący produkcji kul żelaznych, polegający na założeniu w 1579 r. w Prusach Królewskich, w pobliżu Ryjewa (między Sztumem a Kwidzynem), pierwszego zakładu produkującego obok żelaznych kul kutych również lane, co było możliwe dzięki zastosowaniu tzw. pieca styryjskiego, dającego część produktu w postaci surówki.

W ciągu dostępnego do badań pierwszego półrocza 1581 r. zakład ten wyprodukował ok. 900 kul (częściowo lanych, częściowo kutych) do dział 31-funtowych, 24-funtowych i 22-funtowych.

Zasób pełnych żelaznych kul do 9 różnych rodzajów dział artylerii królewskiej (serpentyny, falkonety średnie i wielkie, kwartirszlangi, feldszlangi, bębenice i piszczki, słowiki, kartauny i szarfinece) wynosił w 1579 r. ok. 10 000 kul. W 1580 r. robiono dalsze zakupy, m.in. w Gdańsku kupiono 3200 żelaznych kul działowych.

W pierwszej połowie XVII w. najpoważniejszym dostawcą żeliwnych kul działowych dla artylerii koronnej stały się zakłady Caccich, później Gibboniego w Bobrzy i okolicy. Dostarczyły one np. od listopada 1646 r. do marca 1647 r. do arsenału warszawskiego ok. 3000 kul (48-, 24-, 12- i 6-funtowych).

W rezultacie w 1650 r. zapas pełnych kul żelaznych artylerii koronnej (w 6 arsenałach) wynosił 62 381 sztuk.

Pociski specjalne

W omawianym okresie w Polsce praktycznie używano trzech rodzajów specjalnych pocisków artyleryjskich.

Pierwszy stanowiły kartacze, wśród których rozróżniano drewniane i papierowe, w zależności od materiału, z jakiego była zrobiona ich puszka. Pojawiają się one w pierwszej połowie XVII w. i służą do rażenia żywej siły nieprzyjaciela

z niewielkiej odległości. Strzelają nimi półkartauny, ćwierćkartauny i działa regimentowe. Budowa kartacza była dość prosta. Stanowił on cylindryczną puszkę napełnioną śrutem ołowianym lub odłamkami żelaza. W latach 1646–1649 w arsenale warszawskim było tylko sto kilkadziesiąt kartaczy.

Drugim rodzajem pocisków specjalnych były granaty (bomby), którymi strzelano z moździerzy. Granat stanowił pustą w środku kulę odlaną z żeliwa, napełnioną prochem i posiadającą otwór, w którym tkwił zapalnik opóźniający, w postaci przewierconego osiowo drewnianego kołka. Przez otwór w kołku przeciągnięty był lont, który zapalano przed wystrzeleniem granatu. Zapalnik powinien być tak obliczony, żeby spowodował wybuch prochu i rozerwanie pocisku w chwili, gdy znajdzie się on u celu.

Granaty służyły do rażenia żywej siły nieprzyjaciela na dużą odległość. Pojawiają się one również dopiero w pierwszej połowie XVII w. Odlewane są w Bobrzy, a napełniane w arsenałach. Od września 1646 r. do maja 1647 r. zakłady Gibboniego w Bobrzy dostarczyły do arsenału warszawskiego 155 granatów do czterech nowo odlanych w ludwisarni warszawskiej moździerzy. Znacznie więcej produkowano granatów ręcznych o podobnej budowie. W latach 1646–1649 przywieziono ich z Bobrzy do arsenału warszawskiego przeszło 3000 szt. w trzech wielkościach.

Trzeci wreszcie rodzaj artyleryjskich pocisków specjalnych stanowiły kule zapalające. Mogły to być rozżarzone kule żeliwne, dość trudne w użyciu ze względu na niebezpieczeństwo przedwczesnego zapalenia się ładunku prochowego w komorze działa od kuli, albo też różnego kształtu, często elipsoidalne pociski uszyte z grubego płótna i napełnione palnymi materiałami (smoła, siarka, mączka grochowa itp.). Były one robione doraźnie i używane do podpalania na odległość drewnianych umocnień lub zabudowań.

RAKIETY

Rakiety stosowano do celów rozrywkowych, a prawdopodobnie również i do celów wojskowych. Znane były w Polsce co najmniej od drugiej połowy XVI w. Były to, podobnie jak w zachodniej Europie, w tym czasie rakiety o powłoce papierowej. Robiono je w ten sposób, że dwa arkusze mocnego papieru sklejano ze sobą klejem zrobionym z mąki, a następnie pasem tego podwójnego papieru o szerokości równej długości powłoki rakiety owijano wielokrotnie wałek drewniany, przez co powstawała rura o stosunkowo grubych ściankach. Rurę tę w pobliżu dolnego końca zaciskano i obwiązywano sznurem, tworząc w ten sposób dyszę wylotową. Tak przygotowaną powłokę rakiety umieszczano w formie rakietniczej, wytoczonej z twardego drewna lub odlanej ze spiżu i złożonej z części górnej i połączonej z nią podstawy. Część górna miała kształt masywnej rury o średnicy wewnętrznej równej zewnętrznej średnicy powłoki, a podstawa – kształt grubego krążka, zaopatrzonego u góry w kopulasty występ. W niektórych stosowanych

w XVII w. formach z występu tego sterczał w górę żelazny rdzeń. Po zamknięciu powłoki w formie, wsypywano do niej od góry równymi, niewielkimi porcjami paliwo rakietowe, złożone jak czarny proch strzelniczy z saletry potasowej, siarki rodzimej i węgla drzewnego, drobno startych i dokładnie wymieszanych. Proporcje ilościowe (wagowe) tych trzech składników były różne, w zależności od rozmiarów rakiety (paliwo zawierało jednak nie mniej niż 50% saletry i 18% węgla). Każdą porcję paliwa ubijano stemplem (przy formach zaopatrzonych w rdzeń był to stempel przewiercony osiowo), w który uderzano 3–4 razy drewnianym młotem. Po zakończeniu ładowania, paliwo przykrywano drewnianym lub papierowym krążkiem z jednym lub kilkoma otworami, a na wierzch nasypywano prochu ziarnistego, który tworzył eksplodującą głowicę rakiety. Następnie powłokę wyjmowano z formy, szczelnie u góry związywano i przykrywano stożkowatym kołpakiem z papieru, po czym przywiązywano do niej cienką i ok. 7 razy dłuższą niż powłoka, wystruganą z lekkiego drewna (jodła) żerdź, której zadaniem było stabilizowanie lotu rakiety. Rakietę odpalano trzymając ją po prostu w ręce za żerdź ogonową i przytykając żarzący się lont do wylotu jej dyszy lub też umieszczając ją przed odpaleniem na wyrzutni ręcznej albo ciężkiej, stojącej na ziemi. Wypowiedzi Stanisława Sarnickiego (z lat 1575–1577) i Andrzeja dell'Aqua (z lat 1630–1635) dowodzą, że w drugiej połowie XVI i pierwszej XVII w. umiejętność wyrobu rakiet była w Polsce szeroko rozpowszechniona. O ich produkcji w artylerii koronnej w pierwszej połowie XVII w. świadczy istnienie w warszawskim arsenale tej artylerii w latach 1637–1650 spiżowej formy do wyrobu rakiet oraz wydatkowanie z magazynów arsenału różnych materiałów służących do tego celu. Rakiety znajdowały w Polsce w drugiej połowie XVI i pierwszej XVII w. niewątpliwie zastosowanie do celów rozrywkowych przy różnych uroczystościach, wjazdach królów do miast itp., a zapewne także do celów wojennych – jako pociski sygnalizacyjne i zapalające, a możliwe, że również jako przeznaczone do rażenia żywej siły nieprzyjaciela.

Poważnym osiągnięciem teoretycznym w dziedzinie techniki rakietowej była trzecia księga dzieła napisanego przez zastępcę dowódcy polskiej artylerii koronnej Kazimierza Siemienowicza, który usystematyzował dotychczasową wiedzę z tej dziedziny i wzbogacił ją nowymi ustaleniami. Tłumaczenie dzieła Siemienowicza z łaciny na języki: francuski (1651), niemiecki (1676) i angielski (1729), spowodowało liczne reperkusje w zagranicznej literaturze dotyczącej techniki rakietowej.

3. WYPOSAŻENIE

I. Środki transportowe
  A. konie
    1. jazdy ciężkiej
    2. jazdy lekkiej
    3. pociągowe

B. rzędy
C. uprząż
D. wozy
1. zwykłe
2. artyleryjskie
a. pod lufy
b. pod łoża
c. pod amunicję i sprzęt pomocniczy

II. Sprzęt saperski
A. mostowy
B. do prac ziemnych
C. obozowy

ŚRODKI TRANSPORTOWE

Sprzęt transportowy stanowiły różnego rodzaju wozy, wśród których obok zwykłych można wyróżnić specjalne, o szczególnie silnej budowie, służące do przewożenia luf działowych. Natomiast w Polsce nie istniały wozy do budowy warownych taborów.

Z wojskiem wożono podkowy, hufnale oraz zapasowe koła, osie żelazne, obręcze i całe zestawy narzędzi stelmarskich, a także samych stelmachów, którzy mieli naprawiać uszkodzone w marszu wozy.

SPRZĘT SAPERSKI

W omawianym okresie oddziały inżynieryjne wchodziły organizacyjnie w skład artylerii. Rozporządzały sprzętem przeznaczonym do budowy dróg i mostów, do prac oblężniczych i zakładania obozów oraz do przeprowadzania różnego rodzaju napraw.

Sprzęt mostowy

Do celów wojskowych budowano w tych czasach mosty na podporach pływających (beczki, tratwy lub łodzie) oraz na podporach stałych (pale).

Most na podporach pływających spotykamy m.in. w 1514 r. na Dnieprze pod Orszą. Zbudowany przez mieszczanina z Żywca, Jana Basztę, był oparty, sądząc ze współczesnego obrazu bitwy pod Orszą, na pustych, zamkniętych beczkach, miał ok. 3 m szerokości i ok. 2500 kg nośności. Zastosowanie beczek stanowiło wykorzystanie sprzętu istniejącego w obozie, ale służącego w zasadzie do innych celów (przewożenia towarów płynnych lub sypkich). Już jednak w XVI w. spotyka się wzmianki o istnieniu w wojsku polskim parku pontonowego przewożonego drogą

lądową (w przeciwieństwie do XV w., kiedy gotowy sprzęt pontonowy przewożono jedynie drogą wodną). Mówi o tym w swej teoretycznej pracy z lat 1575–1577 Stanisław Sarnicki, który proponuje przewóz małych łodzi włożonych jedna w drugą na wozie oraz składanie mostu przy jednym brzegu i zakładanie go przez obrót. O faktycznym istnieniu w tym czasie przewożonego drogą lądową parku pontonowego wspomina Reinhold Heidenstein.

Znacznie dokładniejsze są wiadomości o parku pontonowym zbudowanym w latach 1647–1649 dla polskiej artylerii koronnej. Składał się on ze 130 pontonów o przypuszczalnych wymiarach: 3 m długości, 1 m szerokości, 0,75 m głębokości, 130 wozów dwukołowych do transportu pontonów, 130 kotwic, 2 lin głównych o średnicy ok. 16 cm i długości ok. 230 m, odpowiedniej ilości belek łączących łodzie i desek stanowiących nawierzchnię mostu, a także osęków i wioseł sterowych. Cały ten park pontonowy, sporządzony w Pucku i Gdańsku, a następnie przewieziony do Warszawy, mógł posłużyć do budowy mostu długości ok. 200 m.

Obok mostów na podporach pływających wojska polskie budowały również mosty na palach, wożąc ze sobą potrzebny sprzęt. Między innymi na wyprawę w 1557 r. wzięto 6 wozów sześciokonnych, a na każdym z nich dwie długie belki mostowe, dwa pale, dwanaście tarcic, dwa młoty i jeden kafar, co wchodziło w skład kompletu do budowy mostu długości 30 m.

Z polskich prac teoretycznych tego okresu najszerzej sprawę budowy mostów uwzględnia *Praxis ręczna działa* Andrzeja dell'Aqua (1630–1635).

Sprzęt do prac ziemnych

Wojska w czasie wyprawy musiały być przygotowane m.in. do:
1) budowy dróg służących do przewozu artylerii;
2) prac oblężniczych, w których skład wchodziła budowa:
– wałów i rowów cyrkumwalacyjnych i kontrawalacyjnych;
– aproszy, czyli rowów zbliżeniowych;
– tzw. baterii, czyli stanowisk ogniowych dla dział;
– redut i innych dział fortyfikacji polowej;
– podkopów.

W związku z tym wożono z wojskiem w dużych ilościach narzędzia do prac ziemnych: rydle, łopaty żelazne i drewniane okute, motyki, kilofy, nosze do ziemi oraz kosze napełniane ziemią, stanowiące osłonę przed ogniem nieprzyjaciela. Wykazy tego sprzętu znajdują się w inwentarzach rzeczy wziętych na wyprawy w latach 1557, 1561, 1641 i in. Opis i rysunki narzędzi do prac ziemnych przedstawia Józef Naronowicz-Naroński (1659).

Sprzęt obozowy

Zarówno założenie obozu wojskowego, jak i życie w nim wymagało posiadania licznego sprzętu, który musiał być wieziony z wojskiem. Wchodziły tu w grę wymienione w inwentarzach wypraw namioty, kołki do nich i młoty drewniane do ich wbijania oraz zestawy narzędzi kowalskich, ślusarskich, ciesielskich i stolarskich.

Kowalskie obejmowały: kowadła, miechy, perliki, cztery rodzaje młotów, kleszcze, cztery rodzaje dłut oraz gwoździownice duże i małe. W skład ślusarskich wchodziły: pilniki, obcęgi i młotki, zaś w skład ciesielskich i stolarskich: siekiery, topory, dwa rodzaje dłut, świdry 3/4 i 1/2 cala, piły, strugi, raszple, pilniki do ostrzenia pił, noże, garnek do kleju i toczydło do ostrzenia narzędzi.

4. ARTYLERIA KORONNA W LATACH 1632–1655

PRZEGLĄD ŹRÓDEŁ

Źródła do omawianych zagadnień historii artylerii (organizacja, technika i wiedza teoretyczna) są z natury rzeczy różnorodne, obejmują bowiem zarówno zabytki pisane, jak też zabytki kultury materialnej. Wzięty pod uwagę okres 1632–1655 jest stosunkowo dobrze, choć nie całkiem równomiernie, oświetlony przez zachowane źródła, przy czym pełniejszy obraz można uzyskać dla drugiej jego części – lat 1646–1655.

Źródła pisane

Źródła pisane odnoszące się do zagadnień organizacji, techniki i wiedzy artyleryjskiej, można podzielić na trzy kategorie: źródła o charakterze normatywnym odzwierciedlające raczej zamiar ustawodawcy niż istniejącą praktykę; źródła o charakterze ekonomicznym w postaci inwentarzy i rachunków artylerii, obrazujących stan faktyczny organizacji i techniki artylerii; powstałe lub czytywane w tym czasie traktaty teoretyczne, których treść odzwierciedla w pewnym stopniu stan wiedzy artyleryjskiej.

Źródła o charakterze normatywnym

Należą do nich dwa rodzaje aktów: konstytucje sejmowe zawierające postanowienia, które dotyczą artylerii oraz regulaminy artyleryjskie. Pierwsze są reprezentowane w omawianym okresie przez 10 aktów, a mianowicie:

1. Pacta conventa zaprzysiężone przez Władysława IV na sejmie elekcyjnym w 1632 r. i zawierające m.in. zobowiązania, które dotyczą reformy artylerii, przede wszystkim zaś utworzenia „nowej kwarty", stanowiska generała artylerii oraz szkoły inżynieryjno-artyleryjskiej[1].
2. Uchwałę sejmu koronacyjnego z roku 1633 dotyczącą tej szkoły[2].
3. Uchwałę sejmu 1637 r. dotyczącą sposobu ściągania „nowej kwarty" i funkcji „starszego nad armatą" w Koronie[3].

---

[1] *Volumina legum*, t. 3, Petersburg 1859, s. 363, par. 39: *„A iż aparat wojenny..."*.

[2] Ibidem, s. 374, par. 15: *„Szkoła rycerska"*.

[3] Ibidem, s. 436, par. 7: *„Quarta na armatę naznaczona"*. Już wcześniej, bo na sejmie w roku 1634 dość szczegółowo ustalono sposób ściągania donatywy na artylerię z terenu Wielkiego Księstwa Litewskiego (por. ibidem, s. 399, par. 15: *„Warunek i czas wnoszenia do skarbu donatywy z dóbr W. Ks. Litewskiego, czasu elekcyi uchwalonej"*).

4. Uchwałę sejmu 1638 r. dotyczącą finansowania artylerii, kompetencji generała artylerii koronnej oraz budowy arsenału w Warszawie[4].

5. Uchwałę sejmu 1640 r. dotyczącą wydatkowania sum uzyskanych z „nowej kwarty"[5].

6. Uchwałę sejmu 1641 r. dotyczącą arsenałów, ich zasobów i pracowników[6].

7. Pacta conventa zaprzysiężone przez Jana Kazimierza na sejmie elekcyjnym w 1648 r., zawierające niemal dosłowne powtórzenie fragmentu dotyczącego artylerii z paktów Władysława IV[7].

8. Uchwałę sejmu jesiennego 1649 r. dotyczącą budowy arsenału w Kamieńcu Podolskim[8].

9. Uchwałę sejmu 1653 r. o dodatkowych funduszach przeznaczonych na artylerię koronną[9].

10. Uchwałę sejmu 1655 r. w tej samej sprawie oraz dodatkowo o zwrocie do arsenału dział zdobycznych, bezprawnie przywłaszczonych przez osoby prywatne[10].

Genezę wymienionych tu uchwał sejmowych można częściowo prześledzić na podstawie diariuszy sejmowych[11], przy czym znaczną część omawianego okresu 1632–1655 r. obejmują zawierające dość szczegółowe opisy obrad sejmowych *Pamiętniki Albrychta Stanisława ks. Radziwiłła, kanclerza wielkiego litewskiego*[12].

Drugi rodzaj zachowanych z tego czasu źródeł o charakterze normatywnym stanowią regulaminy artylerii. Z omawianego okresu zachowały się *Artykuły przesławnej artyleryi oficerom wyższej i niższej rangi, tudzież i innym do niej należącym personom łaskawie nadane od najjaśniejszego i najpotężniejszego Władysława IV z bożej łaski króla polskiego w obozie pod Smoleńskiem die 6 Jan (uarii) anno 1634.* Pierwotna ich wersja z roku 1633, oparta najprawdopodobniej na niemieckich regulaminach artyleryjskich pochodzących jeszcze z czasów cesarza Karola V, a więc z pierwszej połowy XVI w.[13], zachowała się w Metryce Koronnej jako *Artykuły panu Platerowi z strony artyleryi z niemieckiego przełożone*[14].

---

[4] Ibidem, s. 443, par. 18: *„Oeconomia bellica"*. Ten sam sejm uchwalił również podobne postanowienia dotyczące artylerii litewskiej (por. ibidem, s. 450, par. 43: *„Cekhauzy W. Ks. Lit."*).

[5] Ibidem, s. 470, par. 2: *„Warunek bezpieczeństwa Rzeczypospolitej zapłaty wojskowej i dochodzenia retent"*.

[6] *Volumina legum*, t. 4, Petersburg 1859, s. 9, par. 12: *„Ratificatio oekonomii wojennej koronnej"*. Ten sam sejm uchwalił również postanowienia dotyczące artylerii W. Ks. Litewskiego (ibidem, s. 12, par. 29: *„Oeconomia bellica W. Ks. Lit."*).

[7] Ibidem, s. 94, *„A iż aparat wojenny..."*.

[8] Ibidem, s. 131, par. 23: *„Praesidium Kamieńca Podolskiego"*.

[9] Ibidem, s. 186, par. 12: *„Subsidium artyleryi koronnej"*. Ten sam sejm uchwalił kilka postanowień dotyczących artylerii W. Ks. Litewskiego (ibidem, s. 186, par. 14: *„Securitas Smoleńska"* i s. 188, par 18: *„Donatywa simpla W. Ks. Lit."*).

[10] Ibidem, s. 224, par. 10: *„Subsidium artyleryi koronnej"*.

[11] Zestawienie ich, choć nie całkiem pełne, daje W. Konopczyński, *Chronologia sejmów polskich 1493–1793*, Kraków 1948, s. 149–153.

[12] Wydane z rękopisu przez E. Raczyńskiego, t. 1–2, Poznań 1839.

[13] Por. M. Jähns, *Geschichte der Kriegswissenschaften vornehmlich in Deutschland*, t. 1, Müenchen und Leipzig 1889, s. 759–760.

[14] *Libri legationum* nr 32, k. 315 v–316 v i kopia w Tekach Naruszewicza, rkps Biblioteki im. Czartoryskich w Krakowie nr 128, s. 1117–1119. Na istnienie tego tekstu zwrócił uwagę B. Baranowski, *Organizacja wojska polskiego w latach trzydziestych i czterdziestych XVII w.*, Warszawa 1957, s. 149.

Obejmuje ona w 24 lakonicznie sformułowanych punktach obowiązki artylerzystów, nie uwzględnia natomiast ich praw, o których tak dużo mówią ówczesne artykuły niemieckie. Ten pierwszy projekt został później rozszerzony przez dodanie dalszych dwóch artykułów (25 i 26) oraz roty przysięgi, a także przez szersze omówienie treści każdego punktu. Stanisław Kutrzeba[15] przypuszcza, że te artykuły były przeznaczone dla artylerii Wielkiego Księstwa Litewskiego, ponieważ ich pierwszy wydawca, Samuel Brodowski[16], znalazł ich egzemplarz najprawdopodobniej w archiwum radziwiłłowskim. Kutrzeba nie zwrócił jednak uwagi na notkę Brodowskiego przy pierwodruku, mówiącą, że „przytomne artykuły przesławnej artyleryi ułożył za panowania J.K.M. Władysława IV Jan de Plater, oberszter, których tekst niemiecki, że się od słowa do słowa zgadza z oryginałem dla większej wiary podpisał ręką własną w Warszawie dnia 30 Aug(usti) r(oku) 1664 Fromhold de Ludinghaus Wolff, generał artyleryi kor(onnej) mppr."[17]. Wynika z niej, że te artykuły musiały obowiązywać również i w artylerii koronnej, skoro jej generał zatwierdzał je w roku 1664. Do ich to więc przestrzegania w Koronie nawołuje konstytucja sejmu roku 1641[18]. One również znajdowały się w Archiwum Artylerii Koronnej jeszcze w 1765 r., kiedy na polecenie generała Alojzego Fryderyka Brühla sporządzono inwentarz tego archiwum[19]. Dwie ich kopie znajdują się ponadto w archiwum podhoreckim[20].

Jak już wspomniano, omawiane artykuły drukiem wydał po raz pierwszy S. Brodowski[21], na podstawie rękopisu potwierdzonego przez Wolffa. Należy przypuszczać, że rękopis ten był dwujęzyczny i zawierał jednobrzmiące teksty: polski i niemiecki, przy czym Brodowski wydrukował tylko wersję polską. Za nim przedrukował ten tekst, nie podając zresztą źródła i pomijając rotę przysięgi artyleryjskiej, Konstanty Górski[22]. Na tekście Brodowskiego oparł się również w swej publikacji Stanisław Kutrzeba[23], przedrukowując cały tekst, wraz z rotą przysięgi, jednak pomijając wspomnianą wyżej notkę Brodowskiego.

---

[15] *Polskie ustawy i artykuły wojskowe od XV do XVIII w.*, Kraków 1937, s. XXV.

[16] Por. o nim A. Hniłko, *Brodowski Samuel*, [w:] *Polski słownik biograficzny*, t. 2, Kraków 1936, s. 448–449.

[17] *Artykuły wojenne powagą Rzeczypospolitej, królów polskich i hetmanów W. Ks. Lit. różnymi czasy ustanowione, z rozkazu J.O. księcia J.M. Michała V Kazimierza Radziwiłła, wojewody wileńskiego, hetmana W. Ks. Lit. przedrukowane w Nieświeżu w drukarni ks(iążęcej) radziwiłłowskiej, a teraz powtórzone w Elblągu, w drukarni Jana Teofila Nohrmana r(oku) 1755*, s. 178 (korzystamy z egzemplarza Biblioteki UW, Stare druki, sygn. 142067).

[18] *Volumina legum*, t. 4, s. 9, par. 12: „[...] starszy armatny – przestrzegać tego będzie, aby puszkarze i rzemieślnicy podług kapitulacyj swoich wierną i pilną swoję Rzeczypospolitej oddawali posługę, przy powinnym jemu według artykułów artyleryi i przysięgi swojej posłuszeństwie".

[19] S. Skrzyński, *Inwentarz Archiwum Artylerii Koronnej z 1765 r.*, SMHW, 1960, t. 6/1, s. 279. „No 1 – m) *Artykuły od króla Władysława IV artylerii koronnej dane, anno 1734* – n) *Kopia artykułów aprobowanych artylerii koronnej, anno 1737*". Przy dacie 1734 wydawca wyjaśnia, że chodzi tu o datę odpisu, może tu jednak chodzić po prostu o błąd pisarza (1734 zamiast 1634), zwłaszcza że odpis tych artykułów zapewne zawiera punkt n).

[20] W.A.P. Kraków, Archiwum Potockich w Podhorcach, fasc. 15 IX 1/1 i Archiwum Sanguszków w Podhorcach, 162, s. 290–312.

[21] *Artykuły wojenne*, Elbląg 1755, s. 165–181.

[22] *Historia artylerii polskiej*, Warszawa 1902, s. 129–138.

[23] *Polskie ustawy i artykuły wojskowe*, s. 225–232.

Źródła o charakterze gospodarczym

Główne źródło obrazujące faktyczny stan zarówno organizacji, jak i techniki artylerii stanowią akta o charakterze gospodarczym[24], a więc przede wszystkim rachunki, inwentarze i zestawienia etatów. Do ich prowadzenia i przedstawiania na sejmach zobowiązywały dowódcę artylerii koronnej konstytucje sejmowe z roku 1637[25], a zwłaszcza z roku 1638[26]. Podobne obowiązki, jeśli chodzi o dodatkowe sumy łożone przez skarb państwa na artylerię koronną, nakładają na jej dowódcę konstytucje sejmowe z lat 1653[27] i 1655[28]. Rachunki, inwentarze i zestawienia etatów były systematycznie prowadzone i przechowywane w znajdującym się na terenie arsenału warszawskiego archiwum artylerii koronnej. Działo się tak w każdym razie od roku 1637, tj. od chwili mianowania generałem artylerii koronnej Pawła Grodzickiego. W okresie poprzednim, tj. od początku pobierania nowej kwarty w roku 1633 lub 1634 do roku 1637, rachunki artylerii były zapewne prowadzone łącznie z innymi rachunkami wojskowymi przez urząd podskarbiowski.

Generał artylerii przedstawiał na każdym sejmie w zasadzie jedynie ogólne zestawienia, czyli sumariusze rachunków i inwentarzy, do których istniały załączniki w postaci szczegółowych rozliczeń. Sumariusze te były sprawdzane i weryfikowane podpisami przez deputatów senatu i izby poselskiej.

Wśród zachowanych rachunków i inwentarzy artylerii koronnej omawianego okresu, przeważają oryginały lub kopie tych właśnie sumariuszy. Natomiast rozliczenia szczegółowe, cenne dla odtworzenia takich elementów, jak: skład personalny artylerii, dane dotyczące produkcji sprzętu, budowy arsenałów itp., zachowały się tylko wyjątkowo.

Kopie sumariuszy rachunków i inwentarzy przedstawianych na sejmie 1640 r. zachowały się w rękopisie Biblioteki PAN im. Raczyńskich w Poznaniu[29]. Obej-

---

[24] Znaczenie tego typu źródeł, a zwłaszcza rachunków artylerii, trafnie ujął wybitny niemiecki badacz historii artylerii B. Rathgen, *Das Aufkommen der Pulverwaffe*, Müenchen 1925, s. 4–5, pisząc: „Die wichtigsten unter den Urkunden sind die Rechenbüecher aus der jeweiligen Zeit. Dies geben nackt und unverhüellt die volle Wahrhehit. Die Rechenbüecher erzäehlen in den Einnahmen und in den täeglichen Ausgaben den tatsaechlichen Verlauf der Geschichte, sie sind unverdäechtige, glaubwüerdige Zeugen".

[25] *Volumina legum*, t. 3, s. 436, par. 7: „Której kwarty ten nad armatą starszy na żadną inną rzecz obracać jedno na armatę i apparatum do niej nie ma, sub poenis o kwarcie. A na Sejmie z niej się Ordinibus Regni przy liczbie koronnej sprawować ma".

[26] *Volumina legum*, t. 3, s. 443, par. 18: starszy nad armatą „też z tej drugiej kwarty i inszych pożytków na armatę naznaczonych jako z tych pieniędzy, które na potrzeby wojenne brać będzie, tudzież z prochów, kul, knotów i inszych materialia wszystkich do armaty należących, na każdym Sejmie rachować się będzie Rzeczypospolitej powinien. [...] Inwentarz armaty koronnej [...] na każdym Sejmie rewidowany bydź ma, ut constet Reipublicae jako się ta armata obraca i w jakim będzie zostawała porządku".

[27] *Volumina legum*, t. 4, s. 186, par. 12: „Z czego tak skarb, jako i przełożony nad artyleryją rachunek dostateczny Rzeczypospolitej uczynić będą powinni".

[28] *Volumina legum*, t. 4, s. 224, par. 10: „Suma 49 000 [...] z której urodzony magister artyleryi da rationem na przyszłym Sejmie Rzeczypospolitej".

[29] Rkps nr 233, k. 288–313 v, por. *Katalog der Raczynskischen Bibliothek in Posen*, bearbeitet von M.E. Sosnowski und L. Kurtzmann, t. 1, Poznań 1885, s. CCLXIX. Ostatnio rękopis ten wydaliśmy w SMHW, 1961, t. 7/1, s. 309–319 (*Ze źródeł do dziejów polskiej artylerii koronnej w połowie XVII w.*).

mują one okres od sejmu, który rozpoczął się 10 marca 1638 r., aż do sejmu rozpoczynającego się 19 kwietnia 1640 r., a więc ok. dwóch lat[30]. Sejm w roku 1639 został zerwany[31] i skutkiem tego na sejmie 1640 r. przedstawiono jeszcze raz rachunki za okres od 10 marca 1638 r. do 5 października 1639 r., mimo że były one już zatwierdzone w roku 1639[32], a ponadto rachunki bieżące za okres od 5 października 1639 r. do 19 kwietnia 1640 r.

Omawiany rękopis obejmuje kopie następujących akt:

1. „Relacyja liczby J.M.P. Podskarbiego Koronnego na sejmie 1640, która się zaczęła od sejmu 1638" (k. 288–292)[33].
2. Rejestr zmian, jakie zaszły w inwentarzu dział artylerii koronnej w okresie sprawozdawczym („Z rachunków przeszłych sejmowych", k. 294).
3. „Rachunek skarbowy na Komisyi Lwowskiej odprawionej strony płacy na furmany i puszkarze przychodzącej" (k. 295–296).
4. „Summarius inwentarza anni 1637" (k. 297).
5. „Summarius armaty koronnej produkowany na rachunkach sejmowych 1639" (k. 298)[34].
6. „Summarius ekspensy na fabrykę warszawską" (k. 299–299 v)[35].
7. „Rachunek z J.M. Pawłem Grodzickim, artyleryi koronnej przełożonym in anno 1639 na sejmie z kwarty nowej łońskiego po sejmie i latoszego roku wybranej na różną armatę i fabryki cekhausów" (k. 300–301)[36].
8. „Summarius ekspensy na fabrykę lwowską i anno 1638 et 1639 uczyniony" (k. 302–302 v)[37].
9. „Summarius comsumptibilium, które się gdzie znajdują" (k. 303).
10. „Regestr(um) ludwisarskie warszawskiego" (k. 304–310)[38].
11. „Elucydacyja rachunku z skarbem" (k. 311–331 v)[39].

---

[30] Daty rozpoczęcia sejmów podajemy wg W. Konopczyńskiego, op. cit., s. 149–153.

[31] Por. T. Wierzbowski, *Vademecum*, wyd 2., Lwów–Warszawa 1926, s. 204 oraz k. 288 v omawianego rękopisu.

[32] Rkps nr 233, k. 288 v: „Na Sejmie 1640 r. produkowano sumaryjusze, które na przeszłym Sejmie, rozerwanym weryfikowano".

[33] Zawiera m.in. globalne sumy poboru nowej kwarty za rok 1639 oraz sumy, które ponadto wypłacił skarb na cele artylerii koronnej.

[34] Sumariusz ten był publikowany jako „Summarius armaty koronnej produkowany na rachunkach sejmowych roku 1640 przez Pawła Grodzickiego, starszego nad armatą" w *Pamiętniku Lwowskim z roku 1817*, s. 300–303, na podstawie rękopisu z biblioteki Józefa Kuropatnickiego, a następnie przedrukowany w przypisach do pracy K. Górskiego, *Historia artylerii...* s. 285–286, przyp. 114. Górski nie widząc rękopisu wprowadził pewne zmiany i dowolne poprawki w tekście, opuszczając przy tym, zapewne przez niedopatrzenie, niektóre pozycje, np. 3 moździerze spiżowe w Barze i 6 dział żelaznych w Kudaku.

[35] Koszta budowy arsenału warszawskiego. Wziętą stąd globalną sumę wydatków na tę budowę podaje *Pamiętnik lwowski z roku 1817*, s. 303.

[36] Obejmuje lata 1638–1639.

[37] Koszta budowy arsenału lwowskiego. Wziętą stąd globalną sumę wydatków na tę budowę podaje *Pamiętnik lwowski...* 1 c.

[38] Rachunki ludwisarza warszawskiego Daniela Tima, wystawione przez niego artylerii koronnej za prace wykonane w latach 1637–1638.

[39] Obejmuje całokształt dochodów artylerii koronnej za lata 1638 i 1639.

12. „Komput służby furmanów ukrainnych" (k. 312–312 v)[40].

Jeszcze większe znaczenie ma księga rachunków artylerii koronnej[41] założona w 1649 r. przez generała Krzysztofa Arciszewskiego i prowadzona później przez jego następców, aż do sejmu rozpoczynającego się 7 marca 1667 r. Zawiera ona czystopisy rachunków i inwentarzy zaopatrzone w podpisy deputatów senatu i izby poselskiej oraz kilka innych dokumentów o zasadniczym znaczeniu dla ówczesnej artylerii koronnej, a dziś stanowiących cenne źródło jej poznania. Do omawianego okresu znajdują się w niej następujące materiały:

1. Wyciąg z metryki koronnej aktu z dnia 4 lutego 1650 r. zwalniającego Krzysztofa Arciszewskiego ze stanowiska generała artylerii (na odwrocie strony tytułowej)[42].

2. Rachunki artylerii koronnej przedstawione na sejmie zaczynającym się 25 października 1646 r. przez Krzysztofa Grodzickiego w zastępstwie zmarłego generała Pawła Grodzickiego, a obejmujące okres od sejmu rozpoczętego 13 lutego 1645 r. do objęcia stanowiska przez Krzysztofa Arciszewskiego w dniu 28 kwietnia 1646 r. (s. 1–2)[43].

3. Rachunki Arciszewskiego od 28 kwietnia 1646 r. do 8 listopada 1646 r. (s. 3–6)[44].

4. „Konkluzja rachunku armatniego na sejmie anno 1646 in mense Decembre odprawionego" (s. 1–2 nlb. po s. 6)[45].

5. Rachunki Arciszewskiego od 9 listopada 1646 r. do 2 maja 1647 r. (s. 11–14)[46].

6. „Rolla ludzi w artyleryi koronny, cekhauzach ośmiu służących, produkowana na sejmie anni 1647" (s. 17–19)[47].

7. Rachunki Arciszewskiego od 3 maja 1647 r. do 22 lipca 1648 r. (s. 23–33)[48].

8. Rachunki Arciszewskiego od 22 lipca 1648 r. do 29 stycznia 1649 r. (s. 35–45)[49].

9. Rachunki Arciszewskiego od 30 stycznia do 22 listopada 1649 r. (s. 47–55)[50].

---

[40] Obejmuje oprócz furmanów również puszkarzy służących w latach 1638–1639 na Ukrainie i w Prusach Królewskich.

[41] Rachunki mnie Krzysztofa Arciszewskiego armatniego koronnego z pieniędzy z armaty, amunicji i z potrzeb różnych wojennych w cekhauzach koronnych się przewijających, oddane przy wystawaniu z urzędu mego J.M.P. Zygmuntowi Przyjemskiemu, następującemu po mnie generałowi artylerii, AGAD, Archiwum Publiczne Potockich w Wilanowie, rkps nr 44 [dalej cyt.: rkps APP nr 44].

[42] Akt ten na podstawie ks. 192 Metryki Koronnej przedrukowuje A. Kraushar, *Dzieje Krzysztofa z Arciszewa Arciszewskiego*, t. 2, Petersburg 1893, w aneksie źródłowym, s. 395–396.

[43] Akt mianowania Arciszewskiego z tego dnia opublikował na podstawie Metryki Koronnej (ks. 189, s. 407) A. Kraushar, op. cit., s. 277, por. s. 192–194.

[44] Wydał je A. Kraushar, op. cit., s. 311–316.

[45] Dotąd nie wydana drukiem.

[46] Wydał je A. Kraushar, op. cit., s 317–326. Kopia zachowana w rkps AGAD, Rachunki nadworne nr 6, k. 465–470.

[47] Wydał je A. Kraushar, op. cit., s. 279–282, a następnie K. Górski, *Historia artylerii...* s. 298–300. Kopia zachowana w rkps AGAD, Rachunki nadworne nr 6, k. 471–472.

[48] Wydał je A. Kraushar, op. cit., s. 326–350.

[49] Wydał je A. Kraushar, op. cit., s. 350–372.

[50] Wydał je A. Kraushar, op. cit., s. 373–389.

10. Orzeczenie deputatów sejmu koronacyjnego z roku 1649 o powyższych rachunkach wydane w związku z ustąpieniem Arciszewskiego ze stanowiska dowódcy artylerii koronnej (s. 56–57)[51].

11. Rachunki Arciszewskiego od 22 listopada 1649 r. do 25 stycznia 1650 r. (s. 51 i s. 1–2 nlb. po s. 58)[52].

12. Szczegółowy inwentarz arsenału warszawskiego z zaznaczeniem przychodu i rozchodu od 28 kwietnia 1646 r. do 22 listopada 1649 r. (s. 59–123)[53].

13. „Opisanie inwentarskie budowania cekhauzu warszawskiego" (s. 125–139)[54].

14. „Księgi i papiery artyleryjskie" (s. 141–148)[55].

15. Rachunki Zygmunta Przyjemskiego od 26 stycznia do 21 listopada 1650 r. (s. 151–153)[56]:

16. „Summarius armaty koronny produkowany na sejmie a(nn)i 1650 in Decembre" (s. 154)[57].

17. „Summarius comsumptibilium produkowany na sejmie 1650 in Decembre" (s. 155)[58].

18. „Regestr amunicji, która się wydała in anno 1650" (s. 157–160)[59].

19. Rachunki Przyjemskiego od 22 listopada 1650 r. do 31 grudnia 1651 r. (s. 163–166)[60].

20. Rachunki Przyjemskiego od 1 stycznia 1652 r. do 20 lipca 1652 r. (s. 169–174)[61].

21. Rachunki Przyjemskiego od 21 lipca do 22 sierpnia 1652 r. (s. 173)[62].

22. Rachunki Krzysztofa Grodzickiego od 22 sierpnia do 31 grudnia 1652 r. (s. 175–177)[63].

23. „Summarius armaty koronny produkowany w Brześciu anno 1653 na sejmie" (s. 178)[64].

24. Summarius comsumptibilium produkowany w Brześciu anno 1653 na sejmie" (s. 179)[65].

25. Rachunki K. Grodzickiego od 1 stycznia 1653 r. do 1 stycznia 1654 r. (s. 181–184)[66].

---

[51] Dotąd nie wydane drukiem.

[52] Wydał je A. Kraushar, op. cit., s. 390–393.

[53] Wydał ten inwentarz ze znacznymi skrótami i opuszczeniami oraz błędami wynikającymi z fałszywego odczytania rękopisu K. Górski, *Historia artylerii...* s. 287–298, por. ibidem, s. 121–124.

[54] Wydał je A. Kraushar, op. cit., s. 283–301, por. K. Górski, *Historia artylerii...* s.109–110.

[55] Inwentarz archiwum artylerii koronnej z końca roku 1649. Wydał je A. Kraushar, op. cit., s. 301–310.

[56] Podaje je w skrócie K. Górski, *Historia artylerii...* s. 303.

[57] W układzie tabelarycznym. Wydał go K. Górski, ibidem, s. 302.

[58] Spis amunicji. Wydał go z pewnymi skrótami K. Górski, ibidem, s. 302–303.

[59] Streszczenie u K. Górskiego, ibidem, s. 304.

[60] Streszczenie u K. Górskiego, ibidem, s. 303.

[61] Dotąd nie wydane drukiem. Por. rkps AGAD, Rachunki nadworne nr 6, k. 570–572.

[62] Dotąd nie wydane drukiem.

[63] Niektóre pozycje z tych rachunków podaje K. Górski, *Historia artylerii...* s. 304–305.

[64] Dotąd nie wydane drukiem.

[65] Dotąd nie wydane drukiem.

[66] Niektóre pozycje z tych rachunków podaje K. Górski, *Historia artylerii...* s. 305.

26. „Summarius armaty koronny produkowany w Warszawie anno 1654 na sejmie" (s. 186)[67]

27. „Summarius comsumptibilium produkowany w Warszawie anno 1654 na sejmie" (s. 187)[68].

28. „Rachunek generalny" K. Grodzickiego za lata 1654–1660 (s. 188–192)[69].

29. „Długi, które się w artylerii koronny znajdują od ultimam Decembris a(nn)i 1653" (s. 219)[70].

Większość materiałów zawartych w omawianym rękopisie została wydana przez Kraushara i Górskiego. Sposób jednak ich wydania pozostawia wiele do życzenia. O ile u Kraushara niedokładność polega tylko na przypadkowych opuszczeniach, błędach w odczytaniu i błędach drukarskich, o tyle u Górskiego występują skróty, streszczenia, dowolne opuszczenia ważnych nieraz elementów treści – wszystko to nie wyróżniono ani innym krojem czcionki, ani żadnymi innymi znakami graficznymi. W związku z powyższym w dalszym ciągu opracowania musieliśmy się oprzeć na rękopisie, podając równocześnie w wypadkach, gdy cytowany fragment był już publikowany, miejsce jego wydania.

Dla omawianego okresu posiadamy więc mniej lub bardziej szczegółowe rachunki artylerii koronnej od 10 marca 1638 r. do 19 kwietnia 1640 r. oraz od 13 lutego 1645 r. do końca 1655 r. Na przełomie lat 1649/1650, gdy Arciszewski zdawał dowództwo Przyjemskiemu, w archiwum artylerii koronnej znajdowały się ponadto sumariusze rachunków za lata 1637–1646[71], rachunki ludwisarza krakowskiego Franka z czasów Pawła Grodzickiego (1637–1645/6)[72], będące zapewne odpowiednikiem zachowanych rachunków ludwisarza warszawskiego Tima[73], „Konkluzje rawskie" wyjaśniające wysokość retent za lata 1634–1647, a dotyczące zapewne nowej kwarty, skoro zebrano je w tym celu, „aby generał artylerii mógł z skarbem konferować o tym, czemu go circiter półtorakroć sto tysięcy złotych retentorum ad annum 1650 nie doszło i egzekucji contra retentores czemu nie było"[74], rachunki artylerii koronnej z lat 1643–1644[75], rachunki poboru nowej kwarty w latach 1645 i 1646[76], szczegółowe rachunki artylerii koronnej za okres od 28 kwietnia 1646 r. do 1 lipca 1647 r.[77] oraz od 6 lipca 1647 r. do 28 stycznia 1650 r.[78], a wreszcie rozliczenie z furmanami służącymi pod Zbarażem i Zborowem w roku

---

[67] W układzie tabelarycznym. Zawarte w nim dane publikuje K. Górski, ibidem, s. 305–306.

[68] Inwentarz amunicji w układzie tabelarycznym. Zawarte w nim dane publikuje K. Górski, ibidem, s. 306–307.

[69] Dotąd nie wydany drukiem. Po nim następują wykraczające już poza ramy chronologiczne omawianego okresu sumariusze rachunków artylerii koronnej za lata 1661–1655 (s. 195–224) oraz 1665–1667 (s. 226–235).

[70] Dotąd nie wydane drukiem.

[71] Rkps APP nr 44, s. 142, A. Kraushar, op. cit., s. 303.

[72] Ibidem.

[73] Zob. wyżej.

[74] Rkps APP nr 44, s. 143, A. Kraushar, op. cit., s. 305.

[75] Rkps APP nr 44, s. 142, A. Kraushar, op. cit., s. 303.

[76] Rkps APP nr 44, s. 143, A Kraushar, op. cit., s. 304–305.

[77] Rkps APP nr 44, s. 142, A. Kraushar, op. cit., s. 304.

[78] Rkps APP nr 44, s. 143, A. Kraushar, op. cit., s. 304.

1649[79] i wiele innych rachunków o mniejszym znaczeniu. Wszystkie te rachunki najprawdopodobniej nie dochowały się do naszych czasów.

Jeśli chodzi o inwentarze sprzętu i amunicji, to rozporządzamy sumariuszami podającymi ilości poszczególnych rodzajów dział i amunicji w poszczególnych arsenałach artylerii koronnej w latach 1637, 1639, 1650, 1653 i 1654 oraz jednym inwentarzem szczegółowym arsenału warszawskiego, obejmującym przychód i rozchód sprzętu i amunicji od 28 kwietnia 1646 r. do 22 grudnia 1649 r. W latach 1649–1650 było ponadto w archiwum artylerii koronnej bardzo wiele inwentarzy, które już dziś najprawdopodobniej nie istnieją. Ważniejsze z nich to sumariusze inwentarzy obejmujące wszystkie arsenały koronne z lat 1641, 1643 i 1645[80] oraz inwentarze szczegółowe arsenałów: we Lwowie (przede wszystkim z lat 1646 i 1648)[81], w Krakowie (z lat 1644 i 1649)[82], w Kamieńcu Podolskim (z 1646 r.)[83], w Barze[84], w Malborku (z lat 1646 i 1647)[85] i w Pucku (z lat 1646 i 1647)[86].

Z omawianego okresu zachował się tylko jeden szczegółowy opis budynku arsenału, a mianowicie arsenału warszawskiego z roku 1649. O istnieniu podobnego opisu arsenału krakowskiego z tego samego roku wspomina Arciszewski[87].

Podobnie i spis ludzi służących w artylerii koronnej tego okresu posiadamy tylko jeden, z roku 1647[88], chociaż zachowały się wzmianki o istnieniu takich spisów sprzed roku 1646[89], z czasów Pawła Grodzickiego oraz z lat 1648 i 1649[90].

TRAKTATY TEORETYCZNE

Rola dawnych traktatów artyleryjskich jako źródeł historycznych jest dwojaka. Z jednej strony dostarczają one wiadomości o stanie wiedzy artyleryjskiej w danym okresie, zaś z drugiej strony są bardzo pomocne w rozszyfrowywaniu treści dokumentów dotyczących techniki artyleryjskiej oraz celu i sposobu zastosowania zachowanego sprzętu. Traktaty te nie mogą natomiast, jak się to niejednokrotnie dzieje, stanowić zasadniczego źródła do poznania organizacji czy techniki ówczesnej artylerii, obrazują bowiem w jeszcze większym stopniu niż źródła o charakterze normatywnym stan postulowany, a nie stan rzeczywisty[91].

---

[79] Rkps APP nr 44, s. 145, A. Krasushar, op. cit., s. 306–307.

[80] Rkps APP nr 44, s. 141, A. Krasushar, op. cit., s. 302.

[81] Rkps APP nr 44, s. 145–146, A. Krasushar, op. cit., s. 307–308.

[82] Rkps APP nr 44, s. 146–147, A. Krasushar, op. cit., s. 308–309.

[83] Rkps APP nr 44, s. 147, A. Krasushar, op. cit., s. 309.

[84] Bez daty, z czasów Arciszewskiego (1646–1649), rkps APP nr 44, s. 146, A. Kraushar, op. cit., s. 309.

[85] Rkps APP nr 44, s. 146, A. Kraushar, op. cit., s. 308.

[86] Ibidem.

[87] Rkps APP nr 44, s. 147, A. Krasushar, op. cit., s. 309.

[88] Zob. wyżej.

[89] Rkps APP nr 44, s. 142, A. Krasushar, op. cit., s. 303.

[90] Rkps APP nr 44, s. 145, A. Krasushar, op. cit., s. 307.

[91] Por. T.M. Nowak, *Zagadnienia teorii i praktyki artyleryjskiej i inżynierii wojskowej w Polsce w XVI–XVII w.*, [w:] *VIII Powszechny Zjazd Historyków Polskich w Krakowie*, t. 11, cz. 8: *Historia wojskowości*, Warszawa 1960, s. 100–101.

W omawianym okresie powstały w Polsce trzy oryginalne prace teoretyczne i jedno tłumaczenie pracy obcej z dziedziny artylerii[92]. Są to zachowany w rękopisie obszerny podręcznik Andrzeja dell'Aqua *Praxix ręczna działa*[93], następnie niewielkie dziełko Oswalda Krügera: *Parallela horoscopa ad bellicorum tormentorum directionem*, wydane drukiem w Wilnie w roku 1636[94], a wreszcie epokowe dzieło Kazimierza Siemienowicza: *Artis magnae artilleriae pars prima*, wydane po raz pierwszy drukiem w Amsterdamie w roku 1650[95], a następnie w tłumaczeniu francuskim tamże w roku 1651[96], w tłumaczeniu niemieckim we Frankfurcie nad Menem w roku 1676[97] oraz w tłumaczeniu angielskim w Londynie w roku 1729[98].

Praktycznym i rzeczywiście używanym w tym czasie w Polsce[99] podręcznikiem artylerii było tłumaczenie na język polski dzieła hiszpańskiego oficera artylerii Diega Ufana: *Tratado dela artilleria*[100] z wydania niemieckiego[101] przez Jana Dekana i wy-

---

[92] Por. T. Nowak, *Przegląd polskiego piśmiennictwa z dziedziny artylerii od połowy XVI do połowy XVII w.*, SMHW, 1958, t. 4.

[93] Zachowany obecnie, po zniszczeniu w czasie ostatniej wojny rękopisu Biblioteki Krasińskich w Warszawie nr 3387 (por. M. Hornowska, *Rękopisy Biblioteki ordynacji Krasińskich dotyczące dziejów szkolnictwa polskiego*, Warszawa 1930, s. 77) w trzech kopiach XVII-wiecznych (rkps. Biblioteki Czartoryskich w Krakowie nr 1515 i 1815 oraz rkps Biblioteki PAN w Kórniku nr 663) i jednej XIX-wiecznej (rkps Bibl. PAN w Kórniku nr 664).

[94] Egzemplarz w Bibliotece Jagiellońskiej w Krakowie, sygn. 53463. Tłumaczenie całości tego dziełka wydaliśmy z komentarzem w pracy: *Polskie piśmiennictwo techniczne do roku 1764*, Warszawa 1961, s. 78–85.

[95] Liczne egzemplarze w naukowych bibliotekach polskich, m.in. Centralnej Bibliotece Wojskowej w Warszawie [dalej cyt.: CBW], sygn. 8006, Bibliotece PAN w Gdańsku, sygn. Vc 2905. W roku 1963 ukazało się naukowe wydanie tego dzieła, a mianowicie tekstu łacińskiego oryginału oraz tłumaczenia polskiego jako: K. Siemienowicz, *Wielkiej sztuki artylerii część pierwsza*. Tekst łaciński do druku przygotował oraz tłumaczenia na język polski dokonał R. Niemiec. Redakcję naukową tekstu łacińskiego i tłumaczenia przeprowadził oraz wstęp i komentarz opracował T. Nowak, Warszawa 1963.

[96] *Grand art d'artillerie* [...] mise de latin en françois par Pierre Noiset Macerien. Liczne egzemplarze w naukowych bibliotekach polskich, m.in. CBW, sygn. 8009, Bibliotece PAN w Gdańsku Vc 2906.

[97] *Vollkommene Geschüetz – Feuerwerck und Buechsenmeisterei* [...] Kunst – in die hochdeutsche Sprach üebersezt von Thoma Leonard Beeren, Lipsiensi, CBW, sygn. 8008, Biblioteka PAN w Gdańsku, sygn. Vc 2907.

[98] *The Great Art of Artillery*. Translated from the French by G. Shelvocke, CBW, sygn. 8007.

[99] Cytuje go w omawianym okresie wielokrotnie K. Siemienowicz, op. cit., s. 175, 176, 268, 308, 325, 393, 406 tekstu polskiego w wydaniu z roku 1963 i J. Naronowicz-Naroński, *Budownictwo wojenne*. Z rękopisu do druku przygotowała J. Nowakowa, Warszawa 1957, s. 202–203, 213, 214, 235, 265. Jeszcze w sto lat później na Ufana powołuje się W. Bystrzonowski w swej *Informacyi artyleryjnej*, wydanej w jego *Informacyi matematycznej* w Lublinie w 1743 r., por. T.M. Nowak, *Przegląd polskiego piśmiennictwa...* s. 226. Powodzenie dzieła nie ograniczało się zresztą tylko do Polski, por. M. Jähns, op. cit., s. 980: „die Schrift Uffanos ist sehr verstäendlich und knapp gefasst, blieb nicht in wenigen kostbaren Exemplaren auf füerstliche Bibliotheken, sondern wurde prompt gedruckt sofort ins Deutsche und Französische üebersetzt und mehrfach angelegt – kein Wunder, dass das Werk viel benutzt und oft citiert wurde".

[100] Bruksela 1613.

[101] D. Ufano, *Archeley, das ist grüendlicher und eigentlicher Bericht von Geschüetz und aller Zubehör* (tłumaczył na język niemiecki T. de Bry), Frankfurt n. Menem 1614, a następnie Zutphen 1621 i 1630. Egzemplarze tego ostatniego wydania posiada Biblioteka PAN w Gdańsku, sygn. Vc 2889 i Uph 1664.

drukowane – jako: *Archelia albo artilleria, to jest fundamentalna i doskonała informacyja o strzelbie i o rzeczach do niej należących* – w Lesznie w roku 1643[102].

Szczegółowe omówienie tych dzieł znajdzie się w części pracy poświęconej zagadnieniom wiedzy artyleryjskiej, tutaj natomiast należy wspomnieć o tych zagranicznych traktatach artyleryjskich, które stanowią źródła do wyjaśnienia danych dotyczących artylerii polskiej omawianego okresu. Chodzi tu przede wszystkim o prace włoskie i niemieckie, a w pewnym stopniu i holenderskie, przy czym wpływy włoskie występują na ogół silniej w okresie wcześniejszym (w XVI i pierwszych dziesięcioleciach XVII w.), podczas gdy w połowie XVII w. przeważają wpływy niemiecko-holenderskie. Trzeba przy tym stwierdzić, że od czasów odrodzenia, a w szczególności od rozpowszechnienia drukarstwa, wiedza w każdej, a więc i w tej dziedzinie, stała się w jeszcze większym stopniu niż poprzednio wspólnym dobrem krajów należących do danego kręgu kulturalnego, toteż wzajemne przenikanie się wpływów jest zjawiskiem codziennym. Widać to choćby na przykładzie pierwszej znanej pracy artyleryjskiej w języku polskim z 1547 r. *O tajemnicach puszkarskich każdemu rycerskiemu człowiekowi potrzebnych*[103], przetłumaczonej z włoskiego oryginału, który z kolei był najprawdopodobniej oparty na pracach niemieckich z wieków XIV i XV[104].

Dla omawianego okresu z prac obcych pewne znaczenie dla zagadnień dotyczących polskiej artylerii, mają – oprócz wymienionego już dzieła Diega Ufana – prace niżej przedstawionych autorów.

Matematyk włoski Mikołaj Tartaglia (ok. 1500–1557) jest autorem dwóch prac wchodzących w zakres zainteresowania artylerzystów. Pierwsza to *Quesiti ed invenzioni diverse*, wydana po raz pierwszy w Wenecji w 1546 r., obejmująca 6 ksiąg, z których trzy pierwsze bezpośrednio dotyczą zagadnień artylerii[105], a druga to *Nova scientia,* której pierwsze dwa wydania (Wenecja 1537 i 1550) zawierały jedynie trzy księgi poświęcone ogólnym zagadnieniom dynamiki oraz instrumentom pomiarowym, podczas gdy począwszy od wydania trzeciego (Wenecja 1562) autor dodał do nich księgi czwartą i piątą, zamieszczając w nich wiadomości bezpośrednio związane z artylerią[106].

Prace Tartaglii mają zasadnicze znaczenie przede wszystkim dla rozwoju pojęć na temat balistyki, teorii spalania materiału wybuchowego w lufie działa i teorii strzelania[107]. U nas jego prace cytują zarówno dell'Aqua, jak i Siemienowicz[108].

Niemiecki pisarz wojskowy, Leonard Fronsperger (1520–1575), w swojej pracy *Fünf Bücher von Kriegsregiment und Ordnug*, wydanej we Frankfurcie nad

---

[102] CBW, sygn. 8002, Biblioteka PAN w Gdańsku, sygn. Vc 2893.

[103] Wydał ją S. Malinowski, *Stanisława Łaskiego wojewody sieradzkiego prace naukowe i dyplomatyczne*, Wilno 1864, s. 139–160.

[104] Szerzej ta sprawa została omówiona w: T. Nowak, *Przegląd polskiego piśmiennictwa z dziedziny artylerii...* s. 248–250.

[105] Por. M. Jähns, op. cit., s. 599 i n.

[106] Ibidem, s. 597 i n.

[107] Por. A.C. Crombie, *Nauka średniowieczna i początki nauki nowożytnej*, t. 2, Warszawa 1960, s. 96–98, 156 i 165–166.

[108] A. dell'Aqua, *Praxis ręczna działa*, rkps Bibl. Czartoryskich nr 1815, s. 412, rkps Bibl. PAN w Kórniku nr 663, k. 200 v; K. Siemienowicz, op. cit., s. 149–150 i 223 tekstu polskiego.

Menem w 1555 r., mówiąc o artylerii oparł się głównie na przestarzałym już dziełku Otta i Preussa[109], już jednak w roku 1557 wydał we Frankfurcie nową pracę *Von Geschütz und Feuerwerck*, poświęconą wyłącznie artylerii, nowocześniejszą i bardziej samodzielną[110]. Po raz trzeci Fronsperger opracował zagadnienia artylerii w drugim tomie swego *Kriegsbuchu*, wydanym we Frankfurcie w roku 1573[111], przy czym oparł się tu, jeśli chodzi o sprawy balistyki, na wynikach prac Tartaglii, z których korzystał za pośrednictwem ich niemieckiego tłumaczenia, dokonanego przez Waltera Reiffa[112], a jeśli chodzi o sprawy pirotechniki, na pracy Jana Schmidlapa von Schorndorffa *Feuerwerck zum Schimpff*, wydanej w Norymberdze w 1561 r.

Prace Fronspergera, bardzo obszerne i wyczerpujące, są trafnym odzwierciedleniem poziomu wiedzy artyleryjskiej w Niemczech w drugiej połowie XVI w. U nas cytuje je Siemienowicz[113], a ze względu na ich dużą popularność oraz liczne stosunki polsko-niemieckie w dziedzinie artylerii, można sądzić, że były one w Polsce znane nie tylko Siemienowiczowi.

Trzecim – chronologicznie biorąc – autorem, który wchodzi tu w grę, jest hiszpański artylerzysta żyjący w drugiej połowie XVI w., przebywający przez dłuższy czas na terenie Włoch, Ludwik Collado[114]. Napisał on podręcznik artylerii, wydany po raz pierwszy w Wenecji w roku 1568, jako *Pratica manuale di artiglieria*, a następnie rozszerzył go znacznie i wydał w języku hiszpańskim w Mediolanie w 1592 r. jako *Platica manual de artilleria* – i po włosku tamże w roku 1606 – jako *Prattica manuale dell'artiglieria*[115].

Jest to chronologicznie pierwsza szerzej znana praca hiszpańska dotycząca artylerii, drugą bowiem stanowi wspomniane już dzieło Ufana, różni się jednak znacznie od niej przez to, że Collado zdobywał swe doświadczenie na terenie Włoch, a Ufano na terenie Niderlandów. Dla stosunków polskich jej znaczenie polega na tym, że na niej (chodzi o obszerne wydanie włoskie z roku 1606) opierał się przede wszystkim dell'Aqua[116], który w swej wieloletniej działalności w Polsce przeszczepił do nas niewątpliwie wiele elementów zaczerpniętych z zachodnioeuropejskiej literatury artyleryjskiej. W drugiej połowie XVII w. pracę Collado

[109] Por. M. Jähns, op. cit., s. 481 i n. i 621 i n.

[110] Po raz drugi wydano ją również we Frankfurcie n. Menem w roku 1564, por. M. Jähns, op. cit., s. 549 i n. i 621 i n.

[111] Biblioteka UW posiada egzemplarz frankfurckiego wydania tej pracy z roku 1596. Stare druki, sygn. 28.5.2.5.

[112] G. Rivius, *Der Füernembsten, nothwendigsten der gantzen Architektur angahöerigen mathematiischen und mechanischen Kunst eigenticher Bericht*, Norymberga 1547, Biblioteka UW posiada egzemplarz bazylejskiego wydania tej pracy z roku 1582. Stare druki, sygn. Obce XVI, 2°, 472.

[113] Ibidem, s. 145, 240, 304, 307, 308 i 406 tekstu polskiego.

[114] Por. M. Jähns, op. cit., s. 658 oraz *Nouvelle biographie générale*, t. 11, Paris 1856, s. 147 i British Museum, Catalogue of Printed Books, t. 6, London 1886, szp. 73.

[115] Biblioteka PAN w Gdańsku, sygn. Vc 3015.

[116] Cytuje on prace Collado kilkakrotnie (*Praxis ręczna działa*, rkps Bibl. Czartoryskich 1815, s. 160, rkps Bibl. PAN w Kórniku 663, k. 77 v, rkps Bibl. Czartoryskich 1815, s. 248, rkps Bibl. PAN w Kórniku 663, k. 120 v i in.), a opiera się bezpośrednio, ale bez powoływania się, wielokrotnie (por. np. *Praxis...* rkps Bibl. Czartoryskich 1815, s. 34 i rkps Bibl. PAN w Kórniku 663, k. 15 z tekstem Collado, *Prattica...* Mediolan 1606, s. 1–2).

w wydaniu mediolańskim z roku 1641 spotykamy w bibliotece generała artylerii koronnej Marcina Kątskiego[117].

Następnym autorem jest Franciszek Joachim Brechtel (1554–1593), łączący zawód muzyka i matematyka z zawodem artylerzysty[118]. Napisał on podręcznik artylerii pt. *Büchsenmeisterei*, wydany w Norymberdze po raz pierwszy w roku 1591, a po raz drugi w roku 1593. Jeszcze większym powodzeniem cieszyło się holenderskie tłumaczenie pracy Brechtla, wydane w Amsterdamie jako *De conste von buschieten* w latach 1591, 1594, 1605 i 1625.

Znał tę pracę dobrze, a nawet polemizował z nią Siemienowicz[119], można więc przypuszczać, że wywarła ona pewien wpływ na artylerzystów polskich.

Warto tu również wspomnieć o pracy żyjącego w drugiej połowie XVI w. Włocha Eugeniusza Gentilini: *Instruttione de'bombardieri,* wydanej po raz pierwszy w Wenecji w roku 1592[120], bowiem stanowiła ona podręcznik słynnej szkoły artylerii w Wenecji[121]. W związku z tym znał ją i wykorzystał w swych pracach dell'Aqua, a poza tym cytuje ją Siemienowicz[122].

Następnym autorem jest żyjący w pierwszej połowie XVII w. Jan Jacobi von Wallhausen, dowódca wojsk miasta Gdańska, jeden z najwybitniejszych pisarzy ogólnowojskowych tego czasu[123]. Nie wszystkie jego prace ukazały się drukiem[124]. Wśród wydanych znajduje się dzieło o artylerii *Archiley Kriegskunst*, wydane w Hanau w roku 1617[125]. U nas cytuje je Siemienowicz[126], a poza tym mogło być ono szerzej znane ze względu na związki autora z Gdańskiem oraz na to, że zawiera opis tzw. holenderskiego systemu ujednolicenia sprzętu artylerii, który wywarł niewątpliwie pewien wpływ na przeprowadzenie reformy sprzętu artylerii koronnej w latach 1632–1684.

Warto również zwrócić uwagę na bardzo nisko ocenioną przez Jähnsa[127], natomiast bardzo wysoko przez Siemienowicza[128], pracę rytownika i wydawcy francuskiego Jana Appiera Henzeleta (1596–1647), pt. *Récueil de plusieurs macchines militaires et feux artificiels*, wydaną w Pont à Mousson po raz pierwszy w roku 1620, a po raz drugi jako *La pyrotechnie* w roku 1630. U nas cytuje ją wielokrot-

[117] Wilanowskie zbiory Biblioteki Narodowej (biblioteka Ignacego Potockiego, syna Marii z Kątskich Potockiej), sygn. 22879, por. *Katalog wystawy zabytków z czasów króla Stefana i Jana II*, Warszawa 1933, s. 198–199.

[118] Por. M. Jähns, op. cit., s. 650 i n.

[119] Ibidem, s. 167, 174–176, 197, 270, 307, 311, 323, 406 tekstu polskiego.

[120] Biblioteka UW (Stare druki, sygn. 12.7.6.12) posiada egzemplarz późniejszego wydania tej pracy pt. *La real instruttione di artiglieri sperimentata et composta da Eugenio Gentilini dove si contiene la esamina usato dallo strenuo Zaccharia Schiavina*, Wenecja 1606.

[121] Por. M. Jähns, op. cit., s. 657.

[122] Ibidem, s. 156 i 309 tekstu polskiego.

[123] Por. o nim M. Jähns, op. cit., s. 930 i n. i 987 i n. oraz M.J. Trippenbach, *Johann Jacobi von Wallhausen*, Aschaffenburg 1940.

[124] Rękopis jego *Kriegsbuecher* znajduje się w W.A.P. w Gdańsku, sygn. Miasto Gdańsk, Rękopisy 300 R/B9.

[125] Biblioteka PAN w Gdańsku, sygn. Vc 2871.

[126] Ibidem, s. 175 tekstu polskiego.

[127] Ibidem, s. 1199. Jähns zresztą z reguły bardzo nisko ocenia prace autorów francuskich.

[128] Ibidem, s. 175 tekstu polskiego.

nie, głównie ze względu na zawarte w niej wiadomości o technice rakietowej, Siemienowicz[129], a w drugiej połowie XVII w. spotykamy ją w bibliotece Marcina Kątskiego[130].

Następny po Jacobim opis holenderskiego systemu artylerii znajdujemy w pracy Henryka Hondiusa[131], który pochodził ze znanej amsterdamskiej rodziny rytowników i wydawców i był synem Jodoka Hondiusa (1543–1611), spadkobiercy dzieł Merkatora. Tytuł pracy Henryka Hondiusa, wydanej po raz pierwszy w Hadze w roku 1624, brzmi *Korte beschrijvinge ende af-beeldinge van de generale regelen der fortificatie, der artillerie, munition ende vivres*[132]. Druga część pracy jest poświęcona artylerii.

Praca Hondiusa nie jest bezpośrednio cytowana w polskiej literaturze artyleryjskiej omawianego okresu, wydaje się jednak, że mogła być znana w Polsce niedługo po jej ukazaniu się z dwóch względów: ponieważ istniało u nas zainteresowanie artylerią holenderską, a także, ponieważ istniały dość bliskie stosunki rodziny Hondiusów z Polską poprzez Wilhelma Hondiusa, również rytownika, działającego na naszym terenie w latach trzydziestych wieku XVII[133].

Wszechstronne zainteresowanie i uzdolnienia techniczne posiadał Józef Furttenbach (1591–1667), który po dłuższych studiach we Włoszech, gdzie utrzymywał bliski kontakt z Galileuszem[134], osiadł w Ulm i tu pracował jako inżynier i dowódca artylerii miejskiej, rozwijając zarówno działalność pedagogiczną, jak i pisarską. Artylerii dotyczą dwie jego prace: *Halinitro – Pyrobolia*, wydana po raz pierwszy w Ulm w roku 1627, a następnie jako *Buchsenmeisterei – Schul* w Augsburgu w roku 1643[135] i zawierająca wykład artylerii oparty na wzorach włoskich, a przez to zbliżony pod niektórymi względami do wykładu dell'Aqua, i *Architectura martialis*, wydana w Ulm w roku 1630[136], a poświęcona budynkom związanym z artylerią. Furttenbacha cytuje Siemienowicz[137], można jednak przypuszczać, że jego prace były nieco szerzej znane.

Ostatnim wreszcie autorem, o którym trzeba wspomnieć, jest Galileo Galilei (1564–1642), a zwłaszcza jego praca *Dialoghi delle nuove scienze*, wydana w Lejdzie w roku 1638[138], a dotycząca zagadnień balistyki i będąca krokiem naprzód w stosunku do twierdzeń Tartaglii[139].

---

[129] Ibidem, s. 175, 308, 396, 398, 406.

[130] Chodzi o wydanie z roku 1630, Biblioteka Narodowa w Warszawie, sygn. 22879.

[131] Por. o nim M. Jähns, op. cit., s. 945 i 996.

[132] Biblioteka PAN w Gdańsku, sygn. Sb 8407. Tu również znajduje się egzemplarz tłumaczenia francuskiego pracy Hondiusa, *Description et bréve declaration*, Haga 1625, sygn. Vc 3759.

[133] Por. B. Olszewicz, *Kartografia polska XVII w.*, Lwów–Warszawa 1931, s. 114 i n.

[134] Por. M. Jähns, op. cit., s. 997.

[135] Biblioteka PAN w Gdańsku posiada kilka egzemplarzy obu wydań (sygn.: Vc 3040, Vc 3041, Vc 3056, Uph 2° 1664, Vb 4815).

[136] CBW, sygn. 8084[B] i Biblioteka PAN w Gdańsku, sygn. Vc i Vb 4815.

[137] Ibidem, s. 143, 175, 298 tekstu polskiego.

[138] Por. M. Jähns, op. cit., s. 1008.

[139] Tartaglia wychodząc z nowocześniejszych pojęć, mówiących o trzech fazach ruchu pocisku (motus violentus, motus mixtus i motus naturalis, z których pierwszy i ostatni odbywały się po linii prostej), doszedł do stwierdzenia, że tor pocisku jest na całej swej przestrzeni linią krzywą, nie określił jednak o jaką krzywą chodzi. Galileusz odkrył na drodze matematycznej, że krzywa ta jest parabolą, a więc wykresem funkcji drugiego stopnia. Por. A.C. Crombie, op. cit., t. 2, s. 195 i n.

Siemienowicz[140] cytuje Galileusza, jednak nie w sprawach balistyki. Znajomość i tego dzieła w Polsce w omawianym okresie była możliwa, choćby ze względu na stosunki łączące niektórych Polaków z Galileuszem[141].

Powyższa lista nie wyczerpuje oczywiście wszystkich prac z dziedziny artylerii, które mogły i najprawdopodobniej służyły w Polsce jako źródło wiadomości, wydaje się jednak, że wymienione prace były w tym czasie podstawowymi dla rozwoju wiedzy z tej dziedziny, a równocześnie przynajmniej część z nich była najbardziej czytywana przez współczesnych w Polsce.

ZABYTKI KULTURY MATERIALNEJ

Do kategorii źródeł można zaliczyć, jeśli chodzi o poruszane tu zagadnienia organizacji, techniki i wiedzy artyleryjskiej, trzy grupy zabytków: zachowane egzemplarze sprzętu artyleryjskiego, zabytki typu ikonograficznego oraz zabytki budownictwa wojskowego związanego z artylerią.

Zachowany sprzęt artyleryjski

W skład sprzętu artyleryjskiego w szerokim tego słowa znaczeniu wchodziły w omawianym okresie lufy działowe, łoża oraz sprzęt pomocniczy służący do obsługi dział (pomiary sprzętu, jego konserwacja, transport, ładowanie, celowanie, odpalanie, chłodzenie luf itp.), a dalej amunicja i sprzęt związany z techniką rakietową.

Lufy działowe

Patrząc na dawne lufy działowe jako źródło do odtworzenia techniki artyleryjskiej danego okresu, trzeba stwierdzić, że muszą tu w grę wchodzić nie tylko lufy wyprodukowane w tym okresie, lecz również i te, które były wyprodukowane dużo wcześniej, ale nie wyszły jeszcze z użycia. Wprawdzie w okresie reform władysławowskich przelano wiele dawnych luf działowych z czasów Zygmunta Augusta oraz część luf zdobycznych, ale mimo to pozostała jeszcze pewna ilość luf dawnych, nadal używanych[142]. Dotyczy to z natury wszystkich luf zachowanych do dziś, toteż do odtworzenia stanu artylerii koronnej w latach 1632–1655 należy wziąć pod uwagę wszystkie zachowane lufy działowe wyprodukowane przed ro-

[140] Ibidem, s. 233 tekstu polskiego.

[141] Między innymi znane są stosunki Galileusza z Krzysztofem Zbarskim, który zmarł zresztą w roku 1627, a więc przed ukazaniem się wzmiankowanej pracy Galileusza (por. W. Dobrowolska, *Młodość Jerzego i Krzysztofa Zbarskich*, Przemyśl 1926, s. 126), a także z Janem Brożkiem (1585–1625) i Stanisławem Pudłowskim (1597–1645), por. H. Barycz, *Dzieje nauki w Polsce w epoce Odrodzenia*, wyd. 2, Warszawa 1957, s. 171–172.

[142] W inwentarzu z roku 1653 znajdują się m.in. 54 działa długie. Ponieważ w latach 1632–1655, jak można sądzić z rachunków artylerii koronnej, dział tego typu nie odlewano, należy przypuścić, że były to wszystko działa stare. Stanowiły one w roku 1653 już tylko 14% całego stanu artylerii koronnej. Por. T.M. Nowak, *Zagadnienie ujednolicenia...* s. 273–274.

kiem 1655. Szczególne znaczenie będą miały te działa, które należały do artylerii koronnej, nie można jednak również pominąć materiału porównawczego, jakim są lufy artylerii magnackiej i miejskiej.

Najogólniejszy podział tych luf, traktowanych jako źródło historyczne, polega na rozróżnieniu luf spiżowych i żeliwnych. Niezależnie od odmienności cech technicznych istnieją między tymi dwoma grupami zasadnicze różnice w możliwości identyfikacji poszczególnych luf. Lufy spiżowe z reguły posiadają herby i napisy umożliwiające stwierdzenie ich przynależności i daty odlewu, a często i wielu innych szczegółów. Natomiast lufy żeliwne tego rodzaju elementów z reguły nie posiadają, a ponieważ ich cechy techniczne wykazywały dość powolny rozwój, ich datacja na podstawie samej analizy kształtu może się wahać w ramach całego wieku, a przynależność do tej czy innej artylerii jest w zasadzie niemożliwa do stwierdzenia[143].

Zestawienie luf spiżowych zachowanych w chwili obecnej na terenie państwa polskiego opracowała ostatnio Maria Grodzicka[144]. Sporządzony przez nią inwentarz stanowi bardzo dużą pomoc dla historyka artylerii, mimo że autorka główną uwagę poświęciła elementom artystycznym stanowiącym dekorację luf, a z danych technicznych uwzględniła jedynie kaliber i długość lufy oraz ogólną charakterystykę jej kształtu. Dla okresu do roku 1655 inwentarz ten obejmuje 39 luf, z których 15 należało do artylerii magnackiej (w tym 5 do Radziwiłłów i 3 do Lubomirskich), 3 do miejskiej (lwowskiej), 7 było pochodzenia obcego i bliżej nieokreślonych, a wreszcie 14 należało do artylerii państwowej, z czego 7 wyprodukowano w latach 1506–1550, 2 w czasach Zygmunta III, a tylko 5 w obrębie omawianego okresu, w latach 1633–1638. Niemniej tych właśnie zachowanych 5 luf, znajdujących się obecnie w Państwowych Zbiorach Sztuki na Wawelu, stanowi bardzo cenne źródło, są to bowiem lufy typowe, odlane w wyniku reformy sprzętu przeprowadzonej za Władysława IV z przetopionych dział pochodzących z czasów Zygmunta Augusta, a poza tym posiadają dodatkowo tę zaletę, że wszystkie są stosunkowo dokładnie uchwycone w inwentarzach Arciszewskiego i późniejszych, a niektóre również w rachunkach ludwisarza Daniela Tima. W związku z tym warto się tu nimi nieco bliżej zająć. Są to:

1. Półkartuana artylerii koronnej z serii „Dwunastu apostołów", „Św. Szymon", mająca kaliber 151 mm i lufę długości 2878 mm[145] (ok. 19 kalibrów), odlana – jak świadczą umieszczone na niej napisy w 1635 r. przez ludwisarza warszawskiego Daniela Tima na podstawie rysunków oberstera Jana Platera – ze spiżu uzyskanego

[143] Przy obecnych metodach technicznych byłaby oczywiście możliwość, przy zgrupowaniu większej ilości materiału porównawczego, zbadania w jakiej hucie i w jakim mniej więcej czasie wyprodukowano daną lufę żeliwną, na razie jednak badania takie nie zostały jeszcze w odniesieniu do luf działowych przeprowadzone.

[144] M. Grodzicka, *Zabytkowe działa spiżowe w zbiorach polskich*, SMHW, 1960, t. 6/2, s. 358–414.

[145] Według pomiarów M. Grodzickiej, op. cit., s. 386, według naszych wcześniejszych pomiarów kaliber 150 mm, długość 2880 mm, por. T.M. Nowak, *Zagadnienie ujednolicenia...* s. 270, przyp. 14.

z przetopienia dział Zygmunta Augusta[146]. Lufa ta jest opisana w inwentarzu arsenału warszawskiego z roku 1649, sporządzonym przez Arciszewskiego[147], a jeszcze dokładniej w inwentarzu arsenału kamienieckiego z roku 1789[148], zaś w chwili obecnej stanowi jedyny zachowany, a przez to dostępny do bezpośrednich badań egzemplarz z dwunastu seryjnych luf wyprodukowanych przez Tima w latach 1635–1639[149].

2–3. Dwie półkartauny komorowe[150] artylerii koronnej z serii „zwierzęta", a mianowicie para „Wilków", mająca kaliber 144 mm i 146 mm, lufy długości 2883 mm i 2880 mm[151] (ok. 20 kalibrów), odlane – jak świadczą umieszczone na lufach napisy w roku 1633 przez ludwisarza gdańskiego Ludwika Wichtendahla – ze spiżu uzyskanego z przetopienia dział Zygmunta Augusta. Ciężar luf według pomiarów przeprowadzonych w Rosji, prawdopodobnie w Muzeum Artylerii w Petersburgu, gdzie znajdowały się one aż do rewindykacji, wynosi 1566,34 kg i 1568,39 kg[152]. Lufy te są opisane w inwentarzu arsenału warszawskiego z roku 1649[153], a jeszcze dokładniej w inwentarzu arsenału kamienieckiego z roku 1789[154], zaś w chwili obecnej stanowią jedyne dostępne do bezpośrednich badań egzemplarze z dwunastu seryjnych luf wyprodukowanych przez Wichtendahla w roku 1633[155].

4. Działo regimentowe sześciofuntowe artylerii koronnej[156] z serii 24 numerowanych dział tego typu, noszące numer 9, o kalibrze 98 mm i długości lufy 1430 mm[157] (ok. 14,6 kalibra), zostało odlane – jak świadczą umieszczone na lufie napisy w 1633 r. przez ludwisarza wileńskiego Jana Breuta – ze spiżu uzyskanego z przetopienia dział Zygmunta Augusta. Ciężar lufy według pomiarów rosyjskich wynosi 334,97 kg[158].

---

[146] Por. M. Grodzicka, op. cit., s. 386–387, gdzie pomyłkowo opuszczono napis znajdujący się poniżej tarcz herbowych: OBERSTER. JOHAN BIATTER.RIS.MICH.M. DANIEL.TIM.GOS.MICH.

[147] APP nr 44, s. 59–60: „W ten czas nalazłem w cekhauzie dwanaście półkartanów mocniejszych, na których ulano dwunastu apostołów, to jest na jednym był Thaddaeus, na drugim Szymon [...]".

[148] A. Hniłko, *Inwentarz cekhauzu kamienieckiego z roku 1789*, „Przegląd Historyczno-Wojskowy", t. 5, 1932, s. 109, nr 1.

[149] Zob. niżej: zestawienie luf działowych za lata 1632–1655.

[150] Mają one przy tym wg pomiarów z roku 1789 mniejszą grubość ścian niż poprzednia, a mianowicie 27/32 kal. zamiast 7/8, czyli 28/32 kal. Różnica wynosi więc 1/32 kal., czyli ok. 4,5 mm.

[151] Według pomiarów M. Grodzickiej, op. cit., s. 385–386. Według naszych wcześniejszych pomiarów kal. 147 mm, dł. 2900 mm, por. T.M. Nowak, *Zagadnienie ujednolicenia...* s. 270, przyp. 13.

[152] 95 pudów 25 funtów i 95 pudów 30 funtów, jak wskazują wybite na lufach cyfry.

[153] APP nr 44, s. 60: „W tenże czas nalazłem drugie dwanaście półkartanów słabszych i lekciejszych, ale przecie także kulą dwudziestu i czterech funtów strzelających. Imiona tych dział byli zwierzęta, to jest na dwóch byli odlani Wilcy [...]".

[154] A. Hniłko, *Inwentarz...* s. 109, nr 2.

[155] Por. niżej: Zestawienie luf działowych z lat 1632–1655.

[156] O tego typu działach regimentowych, por. T.M. Nowak, *Zagadnienie ujednolicenia...* s. 276–277.

[157] Według pomiarów M. Grodzickiej, op. cit., s. 386. Według naszych wcześniejszych pomiarów kal. 100 mm, dł. lufy 1430 mm, por. T.M. Nowak, *Zagadnienie ujednolicenia...* s. 270, przyp. 16, gdzie skutkiem błędu drukarskiego długość 1413 mm.

[158] 20 pudów 18 funtów, jak wskazują wybite na lufach cyfry.

Lufa ta jest objęta inwentarzem arsenału warszawskiego z roku 1649[159] oraz dokładnie opisana w inwentarzu arsenału kamienieckiego z roku 1789[160], zaś w chwili obecnej stanowi jeden z dwóch (zob. pozycja 5.) dostępnych do bezpośrednich badań egzemplarzy spośród 24 seryjnych luf tego typu wyprodukowanych przez Tima i Breuta w latach 1633–1639[161].

5. Działo regimentowe sześciofuntowe artylerii koronnej, z tej samej serii, o kalibrze 96 mm i długości lufy 1412 mm[162] (ok. 14,7 kalibra), odlane – jak świadczą umieszczone na lufie napisy w 1638 r. przez ludwisarza warszawskiego Daniela Tima – ze spiżu uzyskanego z przetopienia dział Zygmunta Augusta. Ciężar lufy według pomiarów rosyjskich wynosi 327,6 kg lub 346,44 kg[163].

Lufa ta jest objęta rachunkiem Tima wystawionym artylerii koronnej za prace wykonane w latach 1637–1638[164], a następnie inwentarzem arsenału warszawskiego z roku 1649[165], zaś dokładniej jest opisana w inwentarzu arsenału kamienieckiego z roku 1789[166]. Znaczenie jej jako źródła jest takie same jak lufy poprzedniej.

Widać z tego, że z powstałych w wyniku reformy władysławowskiej typów luf działowych zachowały się egzemplarze dwóch rodzajów półkartaun oraz dział regimentowych sześciofuntowych, natomiast nie zachowały się egzemplarze całych kartaun, ćwierćkartaun, oktaw, dział regimentowych trzyfuntowych – tzw. małych działek – oraz moździerzy[167].

Jeżeli sięgnąć w celach porównawczych do zabytków artylerii magnackiej, to się okaże, że z omawianego okresu mamy jeszcze trzy bliżej określone lufy Lubomirskich. Jedna z nich, pochodząca z roku 1634[168], to lufa działa długiego (35 kalibrów), a więc typowego raczej dla okresu wcześniejszego, zaś dwie inne[169] to półkartauny, których przykłady mamy już w artylerii koronnej.

W związku z tym poszukując zachowanych egzemplarzy dział zbliżonych do tych, które powstały w wyniku reformy sprzętu artylerii koronnej, należy wyjść poza ścisłe ramy omawianego okresu. Wówczas można znaleźć w Państwowych Zbiorach Sztuki na Wawelu dwie ćwierćkartauny Zamoyskich z roku 1658 z serii „Dwunastu apostołów". Są to: „Św. Bartłomiej" o kalibrze 120 mm i długości lufy

---

[159] APP nr 44, s. 60: „Regimentowe działa. Tych nalazłem w cekhauzie tegoż czasu dwadzieścia i cztery; wszystkie strzelały kulą żelazną sześciofuntową. Poznaczone były cyframi tylko wybijanemi, nie wypukłemi, począwszy a numero primo usque ad numerum vigesimum quartum".

[160] A. Hniłko, *Inwentarz...* s. 110, nr 9.

[161] Por. niżej: zestawienie luf działowych z lat 1632–1655.

[162] Według pomiarów M. Grodzickiej, op. cit., s. 389. Według naszych wcześniejszych pomiarów kal. 101 mm, dł. lufy 1410 mm, por. T.M. Nowak, *Zagadnienie ujednolicenia...* s. 270, przyp. 15.

[163] 20 pudów lub 21 pudów 6 funtów, jak wskazują dwa napisy wybite na lufie działa.

[164] T.M. Nowak, *Ze źródeł do dziejów polskiej artylerii koronnej w połowie XVII w.*, SMHW, 1961, t. 7, cz. 1, s. 316.

[165] Por. wyżej, s. 196, przypis 138.

[166] A. Hniłko, *Inwentarz...* s. 110, nr 11.

[167] Omówienie wymienionych typów dział, zob. T.M. Nowak, *Zagadnienie ujednolicenia...* s. 273–275.

[168] M. Grodzicka, op. cit., s. 389 i n., nr 35.

[169] Ibidem, s. 390 i n., nr 37 i 38.

2177 mm[170], a więc ok. 18 kalibrów oraz „Św. Filip" o kalibrze 121 mm i długości lufy 2177 mm[171], czyli również ok. 18 kalibrów. Ponadto istnieją dwie oktawy kartaun należące do artylerii koronnej, niedatowane, ale pochodzące z czasów Zygmunta II, a więc sprzed reform władysławowskich. Jedna z nich to działo „Rak" o kalibrze 99 mm i długości lufy 2684 mm[172], a więc ok. 27 kalibrów, znajdujące się na Wawelu, zaś druga to „Skorpion" o kalibrze 99 mm i długości lufy 2695 mm[173], a więc również ok. 28 kalibrów, znajdująca się w Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie.

W rezultacie więc wśród zachowanych luf brak nawet porównawczego materiału jeśli idzie o pełne kartauny, działa regimentowe trzyfuntowe („małe działka") oraz moździerze[174]. Niemniej egzemplarze najbardziej typowych luf z omawianego okresu są dostępne do badań.

Należy wziąć pod uwagę, że artyleria koronna w latach 1632–1655 posiadała nie tylko sprzęt wyprodukowany w wyniku reformy, lecz również liczne działa z okresów poprzednich, będące również w użyciu[175]. Były to przede wszystkim działa długie typu kolubryny, których ilość spada zresztą w ciągu omawianego okresu z 94 do 54 luf. Jednak w związku z ich istnieniem i stosowaniem przez artylerię koronną, trzeba zwrócić uwagę na zachowane egzemplarze. Okazuje się bowiem, że olbrzymia większość zachowanych luf dział długich należała do artylerii prywatnej (głównie Radziwiłłów)[176] i miejskiej (głównie lwowskiej)[177], a niewątpliwie państwowe było jedynie niedatowane dzieło Zygmunta Starego z drugiej ćwierci XVI w., o kalibrze 56 mm i długości lufy 2132 mm, a więc ok. 18 kalibrów, znajdujące się obecnie w Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie[178]. Jest to kolubryna jednofuntowa, czyli według nomenklatury Ufana – ribadokina[179], zaliczana w inwentarzach polskich XVII w. do falkonetów.

Poza tym zachowało się 16 dział długich z lat 1529–1634. Większość z nich to lufy o bardzo małych kalibrach, pięć[180] nawet poniżej 54 mm, a więc poniżej 1 fun-

---

[170] Według pomiarów M. Grodzickiej, op. cit., s. 391, nr 39. Według naszych wcześniejszych pomiarów kal. 121 mm, dł. lufy 2200 mm.

[171] Według pomiarów M. Grodzickiej, op. cit., s. 392, nr 40. Według naszych wcześniejszych pomiarów kal. 122 mm, dł. lufy 2200 mm.

[172] Według pomiarów M. Grodzickiej, op. cit., s. 383, nr 23. Według naszych wcześniejszych pomiarów kal. 102 mm, dł. lufy 2700 mm.

[173] Według pomiarów M. Grodzickiej, op. cit., s. 383, nr 24. Według naszych wcześniejszych pomiarów kal. 98 mm, dł. lufy 2650 mm. Według wybitych na lufie wyników pomiarów przeprowadzonych w Rosji, lufa tego działa ważyła 51 pudów 10 funtów (876,33 kg) lub 58 pudów (950 kg).

[174] Nie mogą tu w grę wchodzić odległe w czasie i typie moździerze z lat 1605–1677, zinwentaryzowane przez M. Grodzicką, op. cit., s. 412–413, nr 100–103.

[175] Zestawienie, zob. T.M. Nowak, *Zagadnienie ujednolicenia...* s. 273 i n.

[176] Por. M. Grodzicka, op. cit., nr 16–20.

[177] Ibidem, nr 3, 11, 12, 25.

[178] Ibidem, s. 373–374, nr 7 (fotografia w *Przewodniku po Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie*, Warszawa 1957, s. 49).

[179] D. Ufano, *Archelia*, cz. 1, Leszno 1643, s. 10: „Ribadoquina wyrzuca 1 funt 4 uncje żelaza [...] jest 38 kalibrów długa".

[180] M. Grodzicka, op. cit., nr 16, 17, 19, 25 i 30.

ta kuli żeliwnej[181], cztery[182] od 55 do 57 mm, a więc jednofuntowych[183], pięć[184] od 63 do 80 mm, czyli od 1,5 do 3 funtów[185] (falkonety), a tylko dwie o większych kalibrach. Są to: działo hetmana Jana Tarnowskiego z 1541 r. o kalibrze 96 mm i długości lufy 2900 mm[186], czyli 30 kalibrów, sześciofuntowe, a więc rodzaj falkony[187], oraz działo Lubomirskich z 1634 r. o kalibrze 120 mm i długości lufy 4200 mm[188], czyli 35 kalibrów, dwufuntowe, a więc rodzaj półkolubryny[189].

Znacznie gorzej przedstawia się sprawa luf żeliwnych, dotąd niezinwentaryzowanych i właściwie przez nikogo nie badanych, a w każdym razie nie opublikowanych. Ze względu na wyżej wspomniany brak ozdób i napisów, zarówno ich inwentaryzacja, jak i badanie jest poważnie utrudnione[190], niemniej jednak powinno być przeprowadzone, choćby z tego względu, że stanowiły one w omawianym okresie jedną trzecią wszystkich dział artylerii koronnej[191].

Przykładem działa żeliwnego, którego czas powstania można w przybliżeniu ustalić, jest lufa – znajdująca się w Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie[192] – z tarczą herbową, na której znajduje się orzeł mający na piersiach snopek Wazów oraz po bokach tarczy litery W.R. Kaliber jej wynosi 80 mm, a długość 2180 mm, czyli 27,25 kalibra[193]. Jest to więc działo trzyfuntowe[194] typu kartauna[195].

Na niektórych innych lufach żeliwnych znajdują się tylko herby bez żadnych napisów. Na przykład na lufie o kalibrze 58 mm i długości 810 mm, czyli ok. 14 kalibrów – herb Trzy Trąby[196], na lufie o kalibrze 46 mm i długości 760 mm, czyli

---

[181] T.M. Nowak, *Zagadnienie ujednolicenia...* tabela na s. 294.

[182] M. Grodzicka, op. cit., nr 5 (fotografia w pracy T.M. Nowaka, *Polska sztuka wojenna w czasach Odrodzenia*, Warszawa 1955, s. 103), 11, 18 i 34.

[183] T.M. Nowak, *Zagadnienie ujednolicenia...* tabela na s. 294.

[184] M. Grodzicka, op. cit., nr 3 (fotografia w pracy: T.M. Nowak, *Polska sztuka wojenna...* s. 102 i w: *Przewodnik...* s. 49), 12 (fotografia T.M. Nowak, ibidem, s. 104), 13, 20 (fotografia T.M. Nowak, ibidem, s. 105 i w: *Przewodnik...* s. 49) i 26, 11,18 i 34.

[185] T.M. Nowak, *Zagadnienie ujednolicenia...* tabela na s. 294.

[186] M. Grodzicka, op. cit., nr 6.

[187] D. Ufano, *Archelia*, cz. 1, op. cit., s. 10.

[188] M. Grodzicka, op. cit., nr 35.

[189] Por. Z. Stefańska, *Próba ustalenia typów nazw dział artylerii polskiej XVI–XVII w.*, [w:] „Muzealnictwo Wojskowe", t. 1, Warszawa 1959, s. 187–188.

[190] Dodatkową trudność stanowi fakt, że w inwentarzach artylerii, a zwłaszcza w ich sumariuszach, lufy żeliwne często nie są specyfikowane wg wagomiarów, lecz objęte wspólną pozycją „działa żelazne". Jeden z wyjątków stanowią inwentarze arsenału w Pucku z lat 1627, 1628 i 1678, opublikowane przez G. Labudę, *Inwentarze starostw puckiego i kościerskiego z XVII w.*, Toruń 1954, s. 1–6 i 68–74.

[191] Por. T.M. Nowak, *Zagadnienie ujednolicenia...* s. 273, gdzie stwierdziliśmy, że w roku 1650 w liczbie 361 dział, a w roku 1653 w liczbie 387 dział artylerii koronnej, mieściło się 126 dział żeliwnych.

[192] Nr inwentarza 18381.

[193] A nie jak określono w *Przewodniku...* 25,6 kal.

[194] Por. T.M. Nowak, *Zagadnienie ujednolicenia...* s. 290 (przestwór przy lufach żeliwnych) i s. 294 (tabela). *Przewodnik...* l.c. określa ciężar kuli na 3,5 funta, co jest zupełnie niesłuszne, zwłaszcza przy lufie żeliwnej, wymagającej większego przestworu.

[195] A nie „oktawa żelazna mniejszego kalibru", jak chce wspomniany *Przewodnik...* l.c. Słuszniejsze byłoby przekreślenie go jako 1/16 kartauny (por. Z. Stefańska, op. cit., s. 216 i n.).

[196] Muzeum Narodowe w Krakowie, Zbiory Czartoryskich, MNK–XIV–631.

ok. 16,5 kalibra – herb Nowina[197], a na lufach o kalibrze 35 mm i długości 750 mm, czyli ok. 21 kalibrów[198] oraz o kalibrze 35 mm i długości 790 mm, a więc ok. 22,5 kalibra[199] – herb Odrowąż. W tych wypadkach datacja (prawdopodobnie wiek XVII) jest mało dokładna i możliwa tylko na podstawie budowy lufy.

Łoża działowe

Łoże jest drugą po lufie zasadniczą częścią działa, bez której jest ono nie do użytku, toteż w rachunkach i inwentarzach artyleryjskich znajduje się wiele wzmianek dotyczących łóż działowych, kosztów ich produkcji oraz stanu skompletowania, a traktaty artyleryjskie zawierają obszerne rozważania na temat ich budowy, zaczynając od wyboru surowca (m.in. odpowiedniego drzewa ścinanego o określonej porze roku), przez dokładne dane o wymiarach poszczególnych części, aż po prace wykończeniowe w postaci wzmacniania ich żelaznymi okuciami. Ponieważ jednak łoża działowe były budowane aż do połowy XIX w. z drewna, a więc materiału łatwo niszczejącego, do dziś zachował się tylko jeden egzemplarz łoża z omawianego okresu, i to jedynie dzięki temu, że przeleżał blisko 300 lat na dnie Wisły pod Warszawą, skąd go wyłowiono w roku 1913. Obecnie łoże to znajduje się w Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie, jest więc dostępne do badań. Dokładny jego opis sporządził Michał Wieliczko-Wielicki[200], który stwierdził, że jest to łoże oktawy kartauny i porównał jego cechy z opisami traktatów artyleryjskich.

Działa i sprzęt pomocniczy

Aby artyleria mogła się rozwinąć, potrzebna jest przede wszystkim odpowiednia baza produkcyjna w sensie warsztatów wytwórczych sprzętu oraz odpowiednio wyszkoleni ludzie, którzy umieją się tym sprzętem posługiwać, a nawet go doskonalić. Potrzebna jest wreszcie organizacja, która by zapewniła wystarczający dopływ funduszów przeznaczonych na te cele, uruchomiła produkcję i szkolenie obsługi.

W omawianym okresie tak się złożyło, że żadnego z tych zasadniczych elementów w Polsce nie zabrakło[201]. Baza produkcyjna, wspaniale rozwinięta w Polsce w czasach odrodzenia, zaczęła wprawdzie na przełomie XVI i XVII w. zwolna podupadać[202], niemniej jednak była jeszcze zupełnie wystarczająca, jeśli chodzi o pokrycie zapotrzebowania artylerii. Co więcej, w niektórych dziedzinach, np. jeśli chodzi o hutnictwo, właśnie zapotrzebowanie na produkcję sprzętu wojennego ratowało w pewnym sensie warsztaty wytwórcze od upadku spowodowanego po-

[197] Ibidem, MNK–XIV–632.

[198] Ibidem, MNK–XIV–633.

[199] Ibidem, MNK–XIV–634.

[200] M. Wieliczko-Wielicki, *Jedyne w Polsce łoże działowe XVII w.*, „Broń i Barwa", R. 6, 1939, nr 5–6, s. 77 i n.

[201] Wspomina o tym m.in. B. Baranowski, op. cit., s. 7.

[202] J. Pazdur, *Postęp techniczny w Polsce doby Odrodzenia*, Warszawa 1954, s. 93 i n., M. Małowist, *Rzemiosło polskie w okresie Odrodzenia*, Warszawa 1954, s. 33 i n.

lityką ekonomiczną szlachty[203]. Do produkcji sprzętu i amunicji artyleryjskiej zasadniczymi warsztatami produkcyjnymi w tym czasie były: ludwisarnie, odlewnie żelaza, warsztaty ciesielsko-kołodziejskie, kuźnie, a wreszcie saletrzarnie i młyny prochowe oraz drobna wytwórczość pomocnicza (papiernie itp.) zasilająca warsztaty istniejące przy arsenałach, trudniące się oprócz przeprowadzania drobnych napraw broni i sprzętu również produkcją bardziej skomplikowanych rodzajów amunicji. Wszystkie te warsztaty doszły w Polsce w ciągu XVI w. do rozkwitu, posługując się w coraz większym stopniu energią wodną[204]. Jeden z zasadniczych składników spiżu służącego do odlewania dział, miedź, zaczęto wydobywać i przerabiać w Polsce w roku 1487[205]. Drugi jego składnik, cynę, której w kraju nie było, sprowadzano już w tym czasie z Anglii[206], w ilościach wystarczających na pokrycie zapotrzebowania krajowego, a nawet na dalszy wywóz do Turcji[207]. W chwilach gdy groził brak miedzi, wywozu czasowo zakazywano[208].

Oparte na tych surowcach rozwijało się ludwisarstwo polskie[209], którego liczne odlewnie dzieliły swą produkcję najczęściej pomiędzy działa i dzwony kościelne, pokrywając w drugiej połowie XVI i w XVII w. w całości zapotrzebowanie kraju na te wyroby.

Również zupełnie wystarczały do zaspokojenia potrzeb artylerii liczne w Polsce – a znajdujące się zwłaszcza w dwóch ośrodkach – Staropolskim i Śląsko-Małopolskim – huty żelaza, dostarczające luf żeliwnych, kul pełnolanych i wydrążanych oraz wszelkiego rodzaju „ferramentów" potrzebnych do budowy łóż działowych i dla sprzętu pomocniczego[210].

Warsztaty ciesielskie, kołodziejskie i kowalskie nie stanowiły problemu, bowiem zarówno ciesielstwo, kołodziejstwo, jak i kowalstwo były rzemiosłami tradycyjnymi, uprawianymi od stuleci, chodzić tu mogło jedynie o przestawienie ich na produkcję dostosowaną do potrzeb artylerii.

Surowcami do wyrobu prochu strzelniczego były wówczas saletra, siarka i węgiel drzewny. Saletrę potasową (KNO_3) uzyskiwano w sposób naturalny przez zbieranie jej w miejscach, w których znajdowała się w stanie krystalizowanym albo w sposób sztuczny w wyniku przetwarzania odpadków roślinnych lub zwierzęcych. Oba te sposoby były znane w Polsce i uprawiane od dawna. Pewnych ilości siarki

---

[203] B. Zientara, *Z dziejów małopolskiego hutnictwa żelaznego XIV–XVII w.*, Warszawa 1954.

[204] J. Pazdur, *Postęp techniczny...* s. 20 i n.

[205] Ibidem, s. 26 i n.

[206] J. Rutkowski, *Historia gospodarcza Polski (do r. 1864)*, Warszawa 1953, s. 57.

[207] Ibidem, s. 54.

[208] Ibidem, s. 130.

[209] Dzieje ludwisarstwa polskiego doczekały się, zwłaszcza jeśli chodzi o wiek XVI, kilku monografii szczegółowych, wśród których należy wymienić przede wszystkim prace Karola Badeckiego. Natomiast jedyne opracowanie syntetyczne tego tematu (K. Gierdziejewski, *Zarys dziejów odlewnictwa polskiego*, Stalingród 1954) nie zdołało osiągnąć zamierzonego celu (por. recenzję B. Zientary i J. Pazdura, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej", R. 2, Warszawa 1954, s. 748–760).

[210] B. Zientara, op. cit., s. 226–228, 240–242, 251 i n. Nawiasem mówiąc, autor uważa tu niesłusznie (s. 242) 36 polskich dział regimentowych wymienionych w inwentarzu z roku 1650, przytoczonym przez Konstantego Górskiego, za działa żeliwne. Były to działka spiżowe – dwa z nich stoją obecnie na dziedzińcu arkadowym na Wawelu.

dostarczały znajdujące się w kraju kopalnie (głównie w Swoszowicach koło Krakowa[211]). Węgiel wypalano w licznych węglarniach, rozrzuconych po całym kraju. W zasadzie więc i produkcja prochu w młynach prochowych, z których najważniejsze znajdowały się w Krakowie, Lwowie i Gdańsku, mogła wystarczyć na pokrycie potrzeb artylerii.

Element ludzki, potrzebny z jednej strony do produkcji sprzętu, a z drugiej strony do jego obsługi, uzyskiwano w różny sposób. W czasach odrodzenia zaznacza się wyraźny rozwój miejscowego rzemiosła i przemysłu, a równocześnie zwiększa się napływ do Polski rzemieślników i przedsiębiorców zagranicznych, którzy ciesząc się poparciem króla i niektórych magnatów zakładają u nas swe warsztaty, przynosząc ze sobą niejednokrotnie nowe metody produkcji[212]. Podobna jest sytuacja, jeśli chodzi o personel artylerii koronnej. Spotykamy tu z jednej strony Polaków, którzy najczęściej zdobywali wiedzę i doświadczenie w służbie zagranicznej, zagnani do niej przypadkiem (Krzysztof Arciszewski) lub wysłani na studia za granicę (Paweł Grodzicki, Kazimierz Siemienowicz), a z drugiej strony cudzoziemców, którzy osiadając u nas na stałe, szybko się polszczą (Fryderyk Getkant i inni).

Do szybkiego rozwoju wiedzy artyleryjskiej w omawianym okresie w Polsce, przyczynia się niewątpliwie rozkwit nauk matematyczno-przyrodniczych, który można zaobserwować u nas w czasach odrodzenia[213]. Prace matematyczne Mikołaja Kopernika[214], Stanisława Grzepskiego[215], Jana Brożka[216], Stanisława Pudłowskiego[217] czy Macieja Głoskowskiego[218] torowały drogę do ujęcia w formuły ma-

---

[211] Siarkę tu wydobywano już w XV w., por. Z. Kamiński, *Płody kopalne Galicji. Polska w kulturze powszechnej*, t. 2, Kraków 1918, s. 396 i n.

[212] Przykładem może tu być rodzina Caccich z Bergamo, przedsiębiorców hutniczych, produkujących m.in. amunicję i lufy żelazne dla artylerii koronnej, B. Zientara, op. cit., s. 234 i n., J. Pazdur, *Postęp techniczny...* s. 63 i n.

[213] Por. Z. Modzelewski, *Tło społeczne nauki polskiej w dobie Odrodzenia*, Warszawa 1954, s. 26, 33 i n.

[214] Chodzi tu nie tyle o słynne *De revolutionibus orbium coelestium* z roku 1543, co o wykład trygonometrii napisany prawdopodobnie przed rokiem 1512, a wydany w roku 1542 przez J.J. Retyka, *De oibus et angulis triangulorum, tum planorum rectilinearum, tum sphaericorum*. Por. E. Marczewski, *Rozwój matematyki w Polsce*, Kraków 1948, s. 6; L. Birkenmajer, *Mikołaj Kopernik*, Kraków 1900, s. 230 i n. i E. Stamm, *Geometria Kopernika*, „Wiadomości Matematyczne", R. 37, 1934, s. 21 i n.

[215] *Geometryja, to jest miernicka nauka*, Kraków 1566. *Źródła do dziejów nauki i techniki*, t. 1, Wrocław 1957.

[216] *Geodesia distantiarum sine instrumento*, Kraków 1610; *Problema geometricum*, Kraków 1615; *Dissertatio u (trum) rebus publicis plus astronomi quam geometrae prosint*, Kraków 1616; *Arithmetica integrorum*, Kraków 1620, *Przydatek pierwszy do geometryjej polskiej Stanisława Grzebskiego*, [Kraków] 1629; *De numeris perfectis dissertatio*, Kraków 1638; *Apologia pro Aristotele et Euclide*, Gdańsk 1652; *De Valentino Fontana et Grzepski* (w rękopisie); J. Dianni, *Jan Brożek*, Warszawa 1949, tu pełne zestawienie bibliografii o Brożku.

[217] Por. E. Marczewski, op. cit., s. 6 i L. Birkenmajer, *Udział Polski w rozwoju nauk ścisłych, Polska w kulturze powszechnej*, t. 2, Kraków 1918, s. 229 i n.

[218] *Geometria peregrinans* [b.m. i b.r.]. Por. E. Marczewski, op. cit., s. 6 i n.; L. Birkenmajer, *Udział...* t. 2, s. 232 i n. oraz J.N. Franke, A. Jakubowski, *Maciej Głoskowski, matematyk polski XVII w.*, [w:] *Rozprawy Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Polskiej Akademii Umiejętności*, t. 5, Kraków 1878.

tematyczne zagadnień dotyczących artylerii, a więc zarówno budowy luf działowych i sprzętu, jak też samego strzelania.

Były to okoliczności umożliwiające rozwój praktyki i teorii artylerii w Polsce w połowie XVII w. Głównym zaś bodźcem powodującym ten rozwój było coraz większe zapotrzebowanie na ten rodzaj broni. Polska ze względu na swe położenie geograficzne znajdowała się w sytuacji bardzo specyficznej, jeśli chodzi o przeciwników, z którymi prowadziła wojny. Wpływało to, obok specyficznych również warunków wewnętrznych, na kształtowanie się armii polskiej, a przede wszystkim na proporcje pomiędzy ilością poszczególnych rodzajów wojsk. Ciągłe walki toczone z lekką jazdą tatarską na południowo-wschodnich ziemiach Rzeczypospolitej z jednej strony, niechęć szlachty do służenia w jednostkach innych niż kawaleryjskie i zasadnicze jej dążenie do zachowania monopolu w zakresie obrony ojczyzny z drugiej strony, powodowały, że trzon polskich sił zbrojnych stanowiła nadal kawaleria – od najcięższej husarii do najlżejszej jazdy tatarskiej czy wołoskiej. Równocześnie jednak nie tylko z Tatarami wypadało Polsce walczyć w tym okresie. Na ziemiach południowo-wschodnich coraz poważniejsze niebezpieczeństwo stanowiły wojska tureckie, rozporządzające doskonałą piechotą, inżynierią wojskową i liczną artylerią ciężką i lekką o znacznej sile ognia. Zasadnicza w polityce Polski, rządzonej wówczas faktycznie przez oligarchię magnacką, tendencja do utrzymania posiadłości na wschodzie, zmusza do walk z wybuchającymi raz po raz powstaniami, kierowanymi przez Kozaków Zaporoskich, których również nie udało się pokonać za pomocą samej jazdy, a przede wszystkim z państwem rosyjskim, którego wojska składały się w znacznej mierze z piechoty i były wyposażone w bardzo liczną i skuteczną artylerię. Wreszcie wojny ze Szwecją, a szczególnie druga z nich, toczona w latach 1626–1629 przeciwko wojskom Gustawa Adolfa, który szczególną uwagę zwracał na artylerię, zwłaszcza polową, przekonały rząd polski o konieczności stworzenia lepszej, silniejszej liczebnie i bardziej niż dotąd ujednoliconej i udoskonalonej pod względem technicznym artylerii i inżynierii wojskowej.

Szybki rozwój na tym polu zaczyna się od chwili wstąpienia na tron Władysława IV, posiadającego dużą wiedzę wojskową, obeznanego ze stanem wojsk technicznych na zachodzie Europy, a równocześnie snującego nieustannie plany wielkich kampanii wojennych, których celem były – obok wzmocnienia swej pozycji w Polsce – sukcesy na większą skalę: tron szwedzki, a nawet opanowanie muzułmańskiego Wschodu. W trakcie przygotowań do tych wielkich wojen Władysław IV i jego współpracownicy mieli na polu reorganizacji wojska polskiego rzeczywiście pewne osiągnięcia. Najtrwalsze z nich, choć również niezbyt długotrwałe, bowiem położył im kres najazd szwedzki z roku 1655, dotyczyły artylerii i inżynierii wojskowej. Reformę tego rodzaju wojsk, zapowiedzianą już w sejmie konwokacyjnym 1632 r., wprowadzano w życie począwszy od tej daty z dużą energią i konsekwencją, stwarzając nowe źródło dochodu dla artylerii koronnej w postaci „nowej kwarty", sprowadzając do kraju specjalistów w tej dziedzinie – Polaków służących w obcych armiach i cudzoziemców, przelewając masowo przestarzałe działa, ujednolicając ich kalibry, budując nowe i przebudowując stare arsenały.

W rezultacie stan artylerii koronnej u schyłku panowania Władysława IV i z początkiem rządów Jana Kazimierza przedstawiał się bez porównania lepiej niż w roku 1632.

Dopiero najazd szwedzki z 1655 r., a w jeszcze większym stopniu zdrada ze strony magnaterii i szlachty polskiej oraz niedołęstwo Jana Kazimierza i jego najbliższego otoczenia, spowodowały, że wszystkie wysiłki poprzedniego okresu na tym polu poszły na marne. W opuszczonej z pośpiechem Warszawie, w której była zgrupowana duża ilość najlepszego jakościowo sprzętu artylerii i inżynierii koronnej, nieprzyjaciel po wkroczeniu zastał arsenał nietknięty, oddany mu jakby do dyspozycji z całą zawartością[219]. Arsenały artylerii koronnej w Krakowie, Lwowie i Kamieńcu Podolskim nie zostały bezpośrednio opanowane przez Szwedów, znajdujący się w nich sprzęt zużył się jednak częściowo w toku wojny, bez możliwości zastąpienia go w tym czasie od razu nowym. W rezultacie okres zamknięty latami 1632–1655 stanowi pewną zwartą całość, jeśli chodzi o dzieje artylerii polskiej, a zwłaszcza jej rozwój techniczny.

Źródła do omawianych tu zagadnień historii artylerii są z natury rzeczy różnorodne, obejmują bowiem zarówno zabytki pisane, jak i zabytki kultury materialnej. Wzięty pod uwagę okres jest stosunkowo dobrze, choć nie całkiem równomiernie oświetlony przez zachowane źródła, przy czym najpełniejszy obraz można uzyskać dla lat 1646–1655.

Źródła pisane odnoszące się do zagadnień artylerii podzielić można na trzy kategorie: źródła o charakterze normatywnym, odzwierciedlające raczej zamiar ustawodawcy niż istniejącą praktykę, źródła o charakterze ekonomicznym w postaci inwentarzy i rachunków artylerii, obrazujących stan faktyczny organizacji i techniki artylerii oraz powstałe lub czytywane w tym czasie traktaty teoretyczne, których treść odzwierciedla w pewnym stopniu stan wiedzy.

Poza podstawowymi, ale ogólnikowymi uchwałami sejmowymi z tego czasu, wydanymi w *Volumina legum*[220], posiadamy szereg wydrukowanych w dodatku źródłowym, ale w bardzo małym stopniu wykorzystanych w tekście pracy Górskiego[221] pełnych inwentarzy artylerii koronnej z lat 1640[222], 1650[223] i 1654[224] oraz

---

[219] Dane na ten temat zestawia J. Wagner, *Szwedzi w Warszawie 1655–1657*, Warszawa 1936, s. 41. Według inwentarza z roku 1654 w arsenale warszawskim znajdowało się 71 dział (na ogólną liczbę 372 dział artylerii koronnej w tym roku). Były to jedyne dwie kartauny oraz serie 24 półkartaun „mocniejszych", 24 półkartaun „słabszych", 8 oktaw kartauny, nie licząc innych [AGAD APP 44]. Źródła przytoczone przez J. Wagnera (Pufendorf, Carlson, *Theatrum Europaeum*) mówią o 120–124 działach zdobytych w mieście i arsenale.

[220] *Volumina legum – przedruk zbioru praw staraniem xx Pijarów w Warszawie od roku 1732 do roku 1782 wydanego*, wyd. J. Ohryzka, t. 2, 3 i 4, Petersburg 1859 [dalej są cytowane tomy i strony tego wydania].

[221] *Historia artylerii polskiej przez Konstantego Górskiego, pułkownika piechoty, b. kapitana kwatermistrzostwa*, Warszawa 1902. Praca ta, przez autora nie wykończona, została pośmiertnie wydana przez Tadeusza Korzona. Zawiera ona w obszernych „Przypiskach" (s. 127–324) przedrukowany duży materiał źródłowy, zaczerpnięty z nie istniejących już dziś częściowo rękopisów. Praca K. Górskiego, który nie był ani fachowym historykiem, ani fachowym artylerzystą, ma dziś przede wszystkim wartość dzięki temu dodatkowi oraz niektórym źródłom cytowanym in extenso lub w obszernych wyjątkach w tekście.

bardzo szczegółowy inwentarz cekhauzu warszawskiego z roku 1649[225], ponadto „rollę ludzi", czyli spis całego składu osobowego artylerii z roku 1647[226], a wreszcie wszystkie rachunki artylerii z lat 1646[227], 1647[228], 1648[229] i 1649[230] oraz niektóre z lat 1650[231] i 1653[232]. Obrazu dopełnia niesłychanie szczegółowy opis budynku cekhauzu warszawskiego z lat 1646–1649[233]. Jeżeli do tego dodamy zabytki muzealne, przede wszystkim lufy różnego rodzaju dział polskich z tego okresu[234], jedno zachowane łoże działowe[235] oraz zabytki zachowanej polskiej literatury artyleryjskiej powstałe w tym czasie, przede wszystkim zaś dzieło Siemienowicza[236], to otrzymamy nieomal pełny, a w każdym razie wszechstronny i bogaty, obraz artylerii polskiej w jednym ze szczytowych okresów jej rozwoju.

Literatura dotycząca omawianej kwestii jest stosunkowo nieliczna, a przede wszystkim w znacznym stopniu mało wartościowa. Górski[237] w swej *Historii artylerii* daje prawie zupełnie surowy materiał źródłowy, nie interpretuje go, nie usiłuje powiązać ze sobą faktów zaczerpniętych z inwentarzy i rachunków z danymi istniejącymi w ówczesnej literaturze teoretycznej polskiej i zagranicznej, a tym bardziej z zachowanymi do jego czasów obiektami muzealnymi. Korzon[238] idzie, jeśli chodzi o organizację artylerii koronnej, niewolniczo za Górskim, nie dodając od siebie żadnych nowych wyników badań. Inaczej postępuje Wieliczko-Wielicki[239], który usiłuje kompilować wszystkie dane, jakie udało mu się pochwycić, ale robi to bardzo płytko, choć na pierwszy rzut oka efektywnie. Analiza jego wywodów uka-

---

222 K. Górski, *Historia artylerii...* przyp. 114.

223 Ibidem, przyp. 120.

224 Ibidem, przyp. 122.

225 Ibidem, przyp. 117.

226 Ibidem, przyp. 118.

227 Rachunki za lata 1646–49 zawarte w papierach po ówczesnym generale artylerii koronnej Krzysztofie Arciszewskim (Archiwum Wilanowskie, zbiór archiwum publicznego Potockich, rkps nr 44) wydał Aleksander Kraushar w „Annexach" do drugiego tomu nowych dziejów z Arciszewa Arciszewskiego, Petersburg 1893, dalej cyt.: A. Kraushar, cyfrą rzymską numer „annexa" i cyfrą arabską strona drugiego tomu książki]. Rachunki z roku 1646, A. Kraushar, VII, 311–316.

228 Idem, VII, 317–326.

229 Idem, VII, 326–350 i 351–372.

230 Idem, VII, 373–389 i 390–393.

231 K. Górski, *Historia artylerii...* przyp. 121.

232 Ibidem, przyp. 122.

233 A. Kraushar, V, 283–301.

234 Przechowywane przede wszystkim w Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie, które ma zbiór dość dokładnych rysunków dział będących w jego posiadaniu w okresie międzywojennym, a następnie zaginionych w okresie okupacji hitlerowskiej.

235 Przechowywane w Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie.

236 *Artis Magnae Artilleriae pars prima*, Amstelodami 1650.

237 Zob. przyp. 22.

238 *Dzieje wojen i wojskowości*.

239 M. Wieliczko-Wielicki, *Technika artyleryjska w XVII stuleciu*, „Przegląd Artyleryjski", R. 9, 1931, s. 2–24. To samo w innej redakcji jako część większej pracy autorstwa Wieliczko-Wielickiego, *Rozwój sprzętu artyleryjskiego i metod strzelania artylerii w zarysie ze specjalnym uwzględnieniem artylerii polskiej*, wydanej w książce: *Szkoła Podchorążych Artylerii. Ku uczczeniu dziesięciolecia 1923–1933*, Toruń 1933.

zuje przede wszystkim, że brak mu zasadniczej solidności i uczciwości w pracy, podaje bowiem jako fakty – bez sprawdzenia – najróżniejsze, nieraz źle przez niego zrozumiane lub wręcz błędne stwierdzenia innych autorów, zresztą bez powoływania się na źródła swych wiadomości i bez głębszego wnikania w ich sens. Podobny charakter mają drukowane w międzywojennym „Przeglądzie Artyleryjskim" artykuły o dowódcach artylerii polskiej[240] i o szkolnictwie artyleryjskim w Polsce[241], obejmujące również omawiany okres. Kilka drobnych przyczynków wreszcie, można znaleźć w międzywojennej również „Broni i Barwie"[242] oraz *Encyklopedii wojskowej*[243]. Całą tę literaturę, z wyjątkiem jednego Górskiego, który może służyć zresztą jedynie jako zbiór materiału źródłowego, należy przede wszystkim uznać za mało poważną. Żaden z autorów nie rozporządza tu nie tylko metodologią naukową w sensie podstaw ogólnych, ale po większej części nawet techniką pracy naukowej, a poza tym żaden nie ma zamiaru poświęcić większej ilości pracy dla dokładniejszego zajęcia się tematem, lecz prześlizguje się po nim powierzchownie celem uzyskania zewnętrznego efektu.

Stwierdzić należy, że omawiana artyleria koronna stanowi zasadniczy trzon organizacyjny, jeśli chodzi o całokształt artylerii istniejącej w państwie polskim tego okresu. Obok państwowej artylerii koronnej istnieje, również państwowa, na podobnych zasadach zorganizowana, artyleria litewska. Obie podlegają w najwyższej instancji wspólnemu dowództwu króla, posiadają jednak odrębne fundusze na swe utrzymanie i odrębnego dowódcę, czyli generała artylerii. Poza artylerią państwową, koronną i litewską istnieje poważna, zwłaszcza w bogatszych miastach, artyleria miejska utrzymywana z funduszów rad miejskich, a wreszcie – również nieraz bardzo liczna – prywatna artyleria magnacka. Przodującą rolę jednak, zarówno jeśli chodzi o organizację, jak i działania, zwłaszcza polowe, odgrywa w tym czasie artyleria koronna, rozporządzająca największymi siłami fachowymi.

Zagadnienie podstaw ekonomicznych miało dla rozwoju artylerii koronnej pierwszorzędne znaczenie. W ciągu XVI w. aż do roku 1576 wydatki na artylerię były pokrywane nie z podatków, lecz z dochodów dóbr królewskich („privatarum proventuum Suae Maiestatis Regiae")[244], w tym częściowo z dochodów, które przynosiły królowi kopalnie soli[245]. Ten stan rzeczy znalazł odzwierciedlenie w ułożonych w roku 1573 i przedłożonych nowo obranemu królowi do zatwierdzenia artykułach henrykowskich, gdzie król obiecuje m.in. „[...] a czasu wojny

---

[240] A. Sujkowski, *Starszyzna artylerii dawnych wojsk polskich*, „Przegląd Artyleryjski", R. 12, 1934, z. 4, s. 413–425, z. 5, s. 549–556, z. 6, s. 699–708.

[241] J. Jaklewicz, *Zarys historii szkół artyleryjskich w dawnej Polsce*, „Przegląd Artyleryjski", t. 11, R. 8, 1930, nr 2, s. 98–105 i A. Sujkowski, *Szkolnictwo artyleryjskie w dawnej Polsce*, „Przegląd Artyleryjski", t. 12, R. 9, 1931, nr 5, s. 601–612.

[242] W. Hubert, *Kule łańcuchowe*, „Broń i Barwa", R. 4, 1937, nr 1, s. 20–21; M. Wieliczko-Wielicki, *Jedyne w Polsce...* s. 77–82.

[243] *Encyklopedia wojskowa*, t. 1–7, Warszawa 1931–1939.

[244] Tak np. w roku 1541 (K. Górski, *Historia artylerii...* przyp. 45) i w latach 1551–1562 (K. Górski, ibidem, przyp. 51).

[245] Na przykład w roku 1547 (K. Górski, ibidem, przyp. 46) i w latach 1551–1562 (K. Górski, ibidem, przyp. 51).

powinni będziemy potrzeby wszystkie kosztem swym odprawować, jako działa, prochy, puszkarze, draby i straż wszelką"[246], a tylko wyjątkowo z utworzonego w roku 1563 skarbu rawskiego[247]. Mimo zaprzysiężenia artykułów henrykowskich przez Stefana Batorego w roku 1576[248], wraz z przytoczonym wyżej fragmentem odnoszącym się do artylerii, sytuacja zmienia się od chwili jego wstąpienia na tron w ten sposób, że wydatki na artylerię pokrywa odtąd skarb publiczny „ex proentibus publicis"[249], ex contribtioribus publicis"[250], z „poborów koronnych"[251], jednym słowem „ex pecuniis Reipublicae", a nie królewskich. Ten stan rzeczy trwał aż do roku 1632, kiedy sprawa podstaw ekonomicznych artylerii koronnej została uregulowana w nowy, znacznie dla niej korzystniejszy sposób.

Opłacanie wydatków artylerii ze skarbu publicznego miało tę poważną wadę, że skarb ten był, poza wprowadzoną w roku 1563 kwartą, zasilany nieregularnie, bowiem główne jego dochody pochodziły z podatków i przez to zależały od każdorazowej uchwały sejmowej oraz od sprawności aparatu przeznaczonego do ich ściągania. Równocześnie szlachta pamiętając dawny stan rzeczy, polegający na obciążeniu wydatkami na artylerię prywatnego Skarbu Królewskiego, usiłowała go przywrócić, aby w ten sposób odciążyć skarb publiczny, oparty na płaconych przez nią lub jej poddanych podatkach. Stąd pochodziły nieudane zresztą, jeśli chodzi o Batorego i Zygmunta III, próby narzucenia królowi całości wydatków na artylerię. Z chwilą utworzenia w roku 1590 odrębnego, ściślej określanego – jeśli chodzi o zakres dochodów – skarbu nadwornego, sprawa była jeszcze trudniejsza do przeprowadzenia, tak, że wywoływała na obradach sejmowych ustawiczne kontrowersje.

Gdy w roku 1590 tworzono wydzielony skarb nadworny, dochody z części państwowych dóbr ziemskich zostały uwolnione od kwarty płaconej od roku 1563 na potrzeby wojska, ściśle biorąc obrony potocznej, a dobra te, jako tzw. ekonomie, miały odtąd służyć wyłącznie na potrzeby dworu królewskiego. Z pozostałych dóbr państwowych kwarta miała być płacona nadal, a ich dochody przeznaczano na uposażenie urzędników, głównie starostów, oraz jako tzw. gołe dożywocia, bez płacenia żadnych sum do skarbu oddawanego ludziom „zasłużonym" (panis bene merentium) lub wreszcie dobra zastawiano na potrzeby skarbu państwowego[252]. W poszukiwaniu funduszów, które mogłyby stanowić stałą i solidną podstawę utrzymania artylerii, zwrócono uwagę na dochody tych dóbr i wysunięto projekt obciążenia ich posiadaczy obowiązkiem płacenia drugiej kwarty, czyli drugich 20% z ich dochodów, do skarbu rawskiego, z tym że fundusze te miały być przeznaczone wyłącznie na artylerię. W ten sposób wydatkami na artylerię nie został

[246] *Volumina legum*, t. 2, s. 151 i 161.

[247] Tak np. w roku 1573 (K. Górski, *Historia artylerii*...przyp. 59), 1574 (K. Górski, ibidem, przyp. 60) i 1576 (K. Górski, ibidem, przyp. 79).

[248] *Volumina legum*, t. 2, s. 151 i 161.

[249] W roku 1577 (K. Górski, *Historia artylerii*... przyp. 70).

[250] W roku 1595 (K. Górski, ibidem, przyp. 98), 1609 (K. Górski, ibidem, przyp. 104).

[251] W roku 1601 (K. Górski, ibidem, przyp. 91).

[252] J. Rutkowski, *Historia gospodarcza Polski*, t. 1, Poznań 1947, s. 222.

obciążony ani skarb nadworny królewski, ani skarb publiczny koronny, lecz dochody starostów, dzierżawców itp. użytkowników majątków państwowych.

Na sejmie elekcyjnym 1632 r. Władysław IV zaprzysiągł pacta conventa, zawierające zobowiązanie załatwienia kwestii funduszów na artylerię według opisanego wyżej projektu[253]. Realizacja jego natrafiła niewątpliwie na duże trudności ze strony „poszkodowanych" posiadaczy dóbr państwowych, jeszcze bowiem uchwała sejmu 1637 r. przypominać musi, że oddawanie drugiej kwarty ma być egzekwowane pod groźbą tych samych kar, które są przewidziane w razie nie oddania „dawnej", czyli pierwszej kwarty[254]. Nowa, czyli druga kwarta miała być oddawana, podobnie jak i „dawna", do skarbu rawskiego, gdzie podskarbi koronny odbierał ją, a następnie przekazywał generałowi artylerii według zarządzenia hetmana, któremu ten ostatni miał podlegać[255]. Uchwała sejmowa z roku 1638[256] zmienia tę procedurę o tyle, że nakazuje generałowi artylerii bezpośrednie odbieranie drugiej kwarty w Rawie z rąk deputatów przeznaczonych do jej ściągnięcia, a jedynie wydatkowanie sum na artylerię przez jej generała ma się odbywać za wiedzą hetmana, któremu generał podlega. Następne uchwały sejmowe w tej sprawie[257] pomijają w ogóle zagadnienie zależności generała artylerii w kwestiach finansowych od hetmana, co w połączeniu z ciągłymi zastrzeżeniami, mówiącymi, że kwarta ma być wydatkowana wyłącznie na artylerię[258], i to artylerię Rzeczypospolitej (a więc nie miejską czy magnacką)[259], sprawia wrażenie obaw, ażeby wpływ hetmanów na wydatki z nowej kwarty nie spowodował jej zużytkowania w części na inne wojskowe, a zwłaszcza prywatne magnacko-hetmańskie potrzeby.

Z otrzymanych funduszów generał artylerii miał obowiązek wyliczyć się wobec sejmu[260], ściślej mówiąc, wobec wyznaczonych do tego celu przez sejm deputatów, którzy podpisywali rachunki na znak ich przyjęcia[261].

Wysokość sum, które otrzymywał generał artylerii z nowej kwarty, wahała się – jak można sądzić z rachunków za lata 1646–1648 – w granicach od 108 do 123 tysięcy złotych[262]. Sumy te wynosiły więc od 5 do 10% całości dochodów skarbu koronnego[263] w tym czasie, stanowiąc poważną pozycję w budżecie państwowym. Mimo to nie wystarczały one w pełni na aktualne potrzeby zaniedbanej w okresie poprzednim artylerii. Działo się tak zwłaszcza w okresie wojen, kiedy wydatki na

---

253 Artykuły pactorum conventorum z roku 1632, *Volumina legum*, t. 3, s. 363.

254 Konstytucja z roku 1637, *Volumina legum*, t. 3, s. 436.

255 Zob. przyp. 254.

256 Konstytucja z roku 1638, *Volumina legum*, t. 3, s. 443.

257 Konstytucja z roku 1640, *Volumina legum*, III, s. 470. Konstytucja z roku 1641, *Volumina legum*, t. 4, s. 9. Konstytucja z roku 1653, *Volumina legum*, t. 4, s. 168. Konstytucja z roku 1655, *Volumina legum*, t. 4, s. 224.

258 Konstytucja z roku 1637, z roku 1638.

259 Konstytucja z roku 1641.

260 Konstytucje z lat: 1637, 1638, 1653, 1655.

261 Rachunki z lat 1646–49 (A. Kraushar, VII, s. 316, 326, 350, 372, 389).

262 W roku 1646 – 111 920 zł (A. Kraushar, VII, 311), w roku 1647 – 123 900 zł (A. Kraushar, VII, 327), w roku 1648 – 108 939 zł (A. Kraushar, VII, 351).

263 J. Rutkowski, *Historia gospodarcza...* t. 1, s. 231. Całość dochodów skarbu koronnego wynosiła w latach 1643–45 – 1 mln 100 tys. zł, w latach 1648–50 – 2 mln 800 tys. zł.

artylerię były z natury rzeczy znacznie większe, a równocześnie nowa kwarta gorzej wpływała do skarbu w związku z zamieszaniem i zniszczeniami powstałymi w majątkach państwowych objętych terenem działań wojennych lub z nim sąsiadujących[264]. W takich wypadkach uchwałą sejmową musiano powiększać fundusze artylerii z zasobów skarbu publicznego, a podskarbi koronny otrzymywał nakaz wypłacania pieniędzy na artylerię z „publicznych podatków [...] jako czynił, póki tej drugiej kwarty nie było"[265], z tym że czasem pieniądze te były przez sejm przeznaczane ogólnie na artylerię[266], czasem zaś określano wyraźnie, że mają one służyć na pokrycie wydatków osobowych, podczas gdy wydatki na sprzęt, budowę cekhauzów itp. mają być pokrywane z nowej kwarty[267]. Te dodatkowe fundusze, wynoszące nieraz 50 tysięcy złotych[268], otrzymywał do swego rozporządzania również generał artylerii, który następnie z całych dochodów i wydatków wyliczał się przed sejmem[269].

Po uregulowaniu sprawy podstaw finansowych artylerii oraz usprawnieniu jej organizacji, najważniejszym zagadnieniem stało się zaopatrzenie jej w sprzęt, i to sprzęt możliwie nowoczesny. Podobnie jak w poprzednim okresie, kiedy to na przykładzie inwentarza artylerii królewskiej z lat 1551–1565 było widać wyraźną dążność do ujednolicenia sprzętu[270], tak i obecnie poważną rolę odegrała kwestia ujednolicenia sprzętu. Wbrew temu, co można by sądzić bez dokładniejszej analizy zagadnienia, artyleria gładkolufowa zachowując od początku swego istnienia aż do XIX w. swój zasadniczy schemat techniczny, polegający na konstrukcji zamkniętego przewodu lufy, podlega jednak stałym doskonaleniom[271]. Szły one w kierunkach, które nie naruszając wspomnianego już zasadniczego schematu, miały zapewnić artylerii większą skuteczność działania. W tym celu dążono do zmniejszenia ciężaru własnego lufy[272] przez zmianę jej wymiarów lub materiału, z którego była sporządzona. Wykorzystano tu wszystkie możliwości, a więc jeśli chodzi o wymiary zmieniono, pomijając sprawę kalibru[273], która stanowi osobne zagadnienie, zarówno długość lufy, jak i grubość jej ścian[274], przy czym z dużą precyzją rozważano tu nie tylko całość lufy, lecz jej poszczególne punkty[275]. Nie pominięto również możliwości wynikających z zastosowania nowych materiałów, dość wspomnieć o lufach, tzw. skórzanych, w artylerii szwedzkiej[276]. Najdalej poszła

[264] Na przykład w roku 1649 nowa kwarta przyniosła zaledwie 1/3 normalnych dochodów (A. Kraushar, VII, 375).
[265] Konstytucja z roku 1638.
[266] Konstytucja z roku 1638, z roku 1653 i z roku 1655.
[267] Konstytucja z roku 1640.
[268] Konstytucja z roku 1655.
[269] Konstytucja z roku 1653 i z roku 1655.
[270] Por. wyżej, s. 175.
[271] W. Gohlke, *Geschichte der gesamten Feuerwaffen bis 1850*, Leipzig 1911, s. 43 i n.
[272] Ibidem, s. 48 i n.
[273] Ibidem, s. 73.
[274] M. Jähns, op. cit., t. 1, s. 605 i n.
[275] Por. wyżej, s. 175.
[276] Por. wyżej, s. 176.

artyleria holenderska, przechodząc na system złożony z tylko 4 rodzajów dział[277]. Dokładnych danych na ten temat dostarcza praca Hondiusa z roku 1624[278]. Według niej zreformowana za książąt Orańskich Maurycego i Fryderyka artyleria holenderska rozporządzała jedynie działami o średniej długości. Były to:

1) cała kartauna o wagomiarze 52, 48 lub 42 funty, długości 17 kalibrów i ciężarze 7000 funtów);

2) półkartauna o wagomiarze 28 lub 24 funty, długości 20 kalibrów i ciężarze 4500 funtów;

3) ćwierćkartauna o wagomiarze 14, 12 lub 10 funtów, długości 20 kalibrów i ciężarze 3200 funtów;

4) 1/8 kartauny, zwana falkoną[279], o wagomiarze 7 lub 6 funtów, długości 28 kalibrów i ciężarze 2100 funtów[280].

Dane te przytaczamy ze względu na to, że w polskiej literaturze na temat historii artylerii panuje, choć częściowo słuszne, przekonanie, iż w wyniku reform wojskowych Władysława IV wprowadzono w artylerii polskiej system holenderski[281].

Ze względu na poważne luki w materiale źródłowym, obejmujące okres panowania Zygmunta III, trudno jest z zupełną pewnością stwierdzić, od kiedy zarzucono w naszej artylerii system występujący wyraźnie na przykładzie omówionego inwentarza z lat 1551–1565, a odpowiadający mniej więcej praktyce niemieckiej z pierwszej połowy XVI w. Niemniej cały szereg danych wydaje się wskazywać, że przełom nastąpił na samym początku panowania Władysława IV, a reforma polegała przede wszystkim na wprowadzeniu znormalizowanych dział o średniej długości luf (kartauny 17–28 kalibrów oraz haubice i działa regimentowe 8–15 kalibrów), wyrabianych do pewnego stopnia seryjnie.

Świadczą o tym nieliczne zachowane egzemplarze luf działowych, wyprodukowanych dla artylerii koronnej w tym czasie, jak np. dwie tzw. słabe półkartauny

---

[277] W. Gohlke, op. cit., s. 81 i n., Fave, *Etudes sur le passée et l'avenir de l'artillerie*, t. 3, Paryż 1862, s. 314 i n.

[278] *Korte beschrijvinge ande af-beeldinge van de generale regelen der Fortificatie de Artillerie, Munition ende Vivres*, Haga 1624. Odnośne dane znajdują się w drugiej części pracy (*De beschrijvinge ende uytbeedinge vierdrley groft Geschut*). Por. M. Jähns, op. cit., t. 2, s. 945 i 996, Fave, op. cit., t. 3, s. 314 i n.

[279] Nie należy nazwy tej mylić z falkonetem, który miał nie tylko znacznie mniejszy wagomiar (ok. 1–3 funty), ale równocześnie należał do typu dział długolufowych (kolubryn). W pracach włoskich XVI w. występuje „falcono" jako działo 6-funtowe o lufie długiej na 27 kalibrów i wadze 2700 funtów. A obok niego „falconetto" o wagomiarze 3 funty i długości 30 kalibrów. Por. W. Gohlke, op. cit., s. 51. Różnica ta utrzymuje się i później, M. Mieth, *Artileriae recentior pars*, Frankfurt–Leipzig 1638, opisuje bowiem taką samą „Falkanue", jak prace włoskie z XVI w., a obok niej „Falkonett" 1-funtowy, o długości 36 kalibrów. Por. W. Gohlke, op. cit., s. 69.

[280] Zbliżone do nich dane na temat artylerii holenderskiej podaje już wcześniej, bo w roku 1617 dowódca wojsk miasta Gdańska J.J. von Wallhausen w swej *Archilery Kriegskunst*, por. M. Jähns, op. cit., t. 2, s. 930 i 987 i n. oraz W.A.P. Gdańsk, M. Gdańsk, Rękopisy, nr 300, B/b 9 a–d (J.J. von Wallhausen, *Kriegsbücher*).

[281] A. Kiersnowski, *Historia rozwoju artylerii*, Toruń 1925, s 115, który przyznaje zresztą, że tego „systemu" nie ogłoszono oficjalnie za obowiązujący i że się go konsekwentnie nie trzymali (tamże, s. 118); M. Wieliczko-Wielicki, *Rozwój sprzętu artyleryjskiego...* s. 163 i n.

„Wilk", odlane przez Ludwika Wichtendahla w Gdańsku w roku 1633[282], półkartauna „Św. Szymon" z serii „Dwunastu apostołów", odlana w roku 1635 przez Daniela Tima w Warszawie[283], czy wreszcie 6-funtowe działa regimentowe Tima z roku 1638[284] i Jana Breuta z roku 1633[285]. Świadczą o tym również rachunki tegoż Daniela Tima z lat 1633–1638[286], z których wynika, że główny producent luf działowych dla artylerii koronnej odlewał w tym czasie wyłącznie działa typowe, a mianowicie całe kartauny (2 szt.), półkartauny (7 szt.), ćwierćkartauny (6 szt.), działa regimentowe (19 szt.) i działka, tzw. małe, będące rodzajem haubic (10 szt.). Również i wśród niezachowanych dziś, ale szczegółowo narysowanych z początkiem XVIII w. przez szwedzkiego porucznika Thelotta dział polskich, zabranych przez wojska szwedzkie w roku 1702 z Krakowa, znajduje się kilka luf wyprodukowanych w tym czasie dla artylerii koronnej. Są to wszystko działa typowe, jak np. jedna z pary „słabszych" półkartaun „Ryś", odlanych przez Wichtendahla w roku 1633[287], działo typu kartauna, projektowane przez Jana Platera, a odlane przez Wichtendahla w roku 1637[288], półkartauny Tima z serii „Dwunastu apostołów", a mianowicie „Św. Mateusz", „Św. Maciej", „Św. Filip", „Św. Piotr", „Św. Andrzej" i „Św. Jakub Mniejszy", wszystkie z roku 1639[289]. Tego samego dowodzą dane dotyczące luf z tego okresu, zawarte w szczegółowym inwentarzu arsenału kamienieckiego z roku 1789[290].

Napisy na wielu typowych lufach wyprodukowanych w tym czasie zawierają bardzo charakterystyczny, prawie jednobrzmiący zwrot: SIGISMUNDUS AUGUSTUS MATERIAM, FORMAM OMINE FAUSTO REX VLADI LAUS DEDIT[291]. Świadczy on o tym, że w czasach panowania Władysława IV, a konkretnie w latach 1633–1639, przelewano dość masowo działa z czasów Zygmunta Augusta. Przelewano je oczywiście dlatego, żeby stworzyć park artyleryjski o jednolitym sprzęcie, złożonym ze średniolufowych kartaun różnego rodzaju oraz dział regimentowych. Warto przy tym zauważyć, że przelewanie rozpoczęto od najcięższych dział typu kolubryna oraz dział „kamiennych", a więc przeznaczonych jeszcze do strzelania kulami kamiennymi, czyli najbardziej przestarzałych. W rachunkach Tima pod rokiem 1638 jest wymieniony przychód spiżu z dział starych, a mianowicie: „Sigismundus

---

[282] Obecnie na wałach Wawelu (kaliber 147 mm, długość 2900 mm).

[283] Jak wyżej (kaliber 150 mm, długość 2880 mm).

[284] Obecnie na dziedzińcu arkadowym na Wawelu (kaliber 101 mm, długość 1410 mm).

[285] Jak wyżej (kaliber 100 mm, długość 1413 mm).

[286] Biblioteka Miejska w Poznaniu, rkps nr 233, k. 304–310.

[287] A. Czołowski, *Zabytki krakowskie w Szwecji*, „Rocznik Krakowski", t. 5, Kraków 1902, s. 180 i ryc. 22; por. M. Wieliczko-Wielicki, *Rozwój sprzętu artyleryjskiego...* s. 162, ryc. 58 (lufa czwarta od lewej).

[288] A. Czołowski, *Marynarka...* s. 180 i ryc. 25, M. Wieliczko-Wielicki, *Rozwój sprzętu artyleryjskiego...* s. 162, ryc. 58 (lufa czwarta od prawej).

[289] A. Czołowski, *Marynarka...* s. 180–181 i ryc. 26, M. Wieliczko-Wielicki, *Rozwój sprzętu artyleryjskiego...*, s. 162, ryc. 58 (lufa pierwsza od prawej).

[290] A. Hniłko, *Inwentarz...* s. 104–118.

[291] Zwrot ten jest zawarty w napisach na wszystkich półkartaunach Tima z serii „12 Apostołów", na „słabych" półkartaunach Wichtendahla „Wilk" i „Ryś", na wymienionych krótkich oktawach Wichtendahla i Tima oraz na lufie Wichtendahla projektowanej przez Platera.

Augustus ważył 75 centnarów, Baba ważyła 64 centnary, dwa Słowiki ważyły 121 centnarów"[292]. Są to wszystko działa znane nam z lat 1551–1565 z „inwentarza strzelby [...] która własnym nakładem J.K.M. w Wielkim Księstwie Litewskim jest sprawowana"[293]. Równocześnie jednak nie ma żadnych dowodów na to, aby przelano któreś z pozostałych po Zygmuncie Auguście dział długich, ujednoliconych według XVI-wiecznego systemu.

Tak więc po pierwszej próbie ujednolicenia sprzętu artyleryjskiego, zaznaczającej się wyraźnie w latach 1551–1565, następuje – począwszy od roku 1633 – druga próba, dokonana w okresie reorganizacji artylerii polskiej w czasach Władysława IV.

Całokształtu akcji ujednolicenia sprzętu artyleryjskiego za Władysława IV, zakrojonej niewątpliwie, sądząc z jej wyników, na dość szeroką skalę, nie da się odtworzyć ze względu na prawie zupełny brak zarówno rachunków, jak i inwentarzy artylerii koronnej z okresu największego nasilenia tej akcji, tj. z lat 1633–1646. Sądząc z zachowanych ksiąg Krzysztofa Arciszewskiego[294], generała artylerii koronnej w latach 1646–1650, cała prawie praca nad ujednoliceniem sprzętu była wykonana w czasie, gdy generałem artylerii był jego poprzednik, Paweł Grodzicki (lata 1632–1646). Z tego zaś okresu posiadamy tylko bardzo fragmentaryczny materiał w postaci sumariuszy rachunków i inwentarzy przygotowanych na sejm w roku 1640[295]. Ponieważ sejm z roku 1639 został zerwany[296], sumariusze te obejmują okres dwuletni, tj. od wiosny roku 1638 do wiosny roku 1640.

Z rachunków tych wynika, że w ciągu roku 1638 i 1639 „ulano dział in gener wszystkich, jako się w inwentarzu i regestrach specyfikują na 23"[297], „to jest: w Warszawie tego roku ulanych półkartaunów 3 [...] ćwierćkartaunów 6, we Lwowie tego roku lanych oktaw 6 [...] do obozu polnych 8"[298]. Dane te zgadzają się częściowo z liczbami Tima, który podając, że 29 listopada 1638 r. „odważono", co było zapewne równoznaczne z odebraniem wykonanej w jego ludwisarni pracy, 6 ćwierćkartaun, 3 półkartauny i 6 dział regimentowych[299]. Owe 3 półkartauny należały do serii „Dwunastu apostołów". Były to: „Św. Piotr", „Św. Jan" i „Św. Mateusz"[300]. Niejasna jest natomiast sprawa owych 6 dział regimentowych wymienionych w rachunkach Tima, a nie uwzględnionych w sumariuszu Pawła Grodzic-

---

[292] Biblioteka Miejska w Poznaniu, rkps nr 233, k. 308.

[293] Por. ibidem, s. 174. Wymienione w tym inwentarzu te same działa ważą: Augustus – 70¾ cetnara, Baba – 70¾ cetnara, Słowiki 2 – $59^{7}/_{8}$ i 62 cetnary. Najdokładniej zgadza się waga słowików, różnica bowiem wynosi tu tylko 7/8 cetnara. Sądzimy jednak, że różnice w wadze dwóch poprzednich dział, przy małej dokładności ówczesnych przyrządów pomiarowych, nie przeczą ich identyfikacji, przy czym dokładniejsza była niewątpliwie cyfra podana przez Tima.

[294] Zob. wyżej, s. 174.

[295] Biblioteka Miejska w Poznaniu, rkps nr 233, k. 288–313.

[296] T. Wierzbowski, *Vademecum*, wyd. 2, s. 204, W. Konopczyński, op. cit., s. 151.

[297] Biblioteka Miejska w Poznaniu, rkps nr 233, k. 301.

[298] Ibidem, k. 294.

[299] Ibidem, k. 308 v–309.

[300] Z tych „Św. Piotr" i „Św. Mateusz" zostały zabrane przez Szwedów z Krakowa w roku 1702, a następnie narysowane przez Thelotta. Według A. Czołowskiego, *Zabytki*... s. 180–181 i ryc. 26, noszą one datę 1639 r., co może być błędem odczytania ciemnego w tym miejscu rysunku.

kiego. Pewne światło rzuca na nią działo Tima z roku 1638, należące do artylerii koronnej (herb Wazów), a stojące obecnie na dziedzińcu arkadowym na Wawelu. Kaliber tego działa (101 mm) odpowiada wagomiarowi 8–6 funtów, a więc oktawie kartauny, zaś jego bardzo niewielka długość (1410 mm, czyli ok. 14 kalibrów) wskazuje na to, że nie jest to normalna oktawa, która powinna mieć długości ok. 27–28 kalibrów[301]. Ponieważ inwentarz arsenału warszawskiego z lat 1646–1649 wymienia serię złożoną z 24 dział regimentowych 6-funtowych[302], można przyjąć, że omawiane działko Tima jest jednym z wymienionych w jego rachunkach z roku 1638 działek regimentowych. Kwestia, dlaczego działa te nie zostały wymienione w sumariuszu Grodzickiego, pozostaje nie wyjaśniona.

Do tych 23 znormalizowanych dział wyprodukowanych w ciągu roku 1638 dodać należy jeszcze 6 nowych dział żelaznych przeznaczonych dla Kudaku[303]. Otrzymamy wówczas 29 dział odlanych w ciągu jednego roku.

Podobną liczbę dział wyprodukowano zapewne i w roku poprzednim. Sama ludwisarnia Tima w roku 1637 odlała 10 „działek małych na galeje J.K.M.", a więc zapewne okrętowych, 13 dział regimentowych i 2 całe kartauny[304]. Równocześnie produkowano dla artylerii koronnej działa w Gdańsku, gdzie przelano 6 jakiś starych luf[305]. Z tego właśnie roku 1637 pochodzi działo odlane w Gdańsku przez Ludwika Wichtendahla, według projektu płk. Jana Platera. Łącznie więc wyprodukowano w tym roku również 30 dział.

O ile przebieg akcji mającej na celu ujednolicenie sprzętu artylerii koronnej da się prześledzić jedynie na przestrzeni wymienionych dwóch lat, o tyle jej wyniki są stosunkowo dobrze uchwytne w sumariuszach inwentarzy z lat 1639[306], 1650[307] i 1653[308] oraz w szczegółowym inwentarzu arsenału warszawskiego z lat 1646–1649[309].

Ogólne zestawienie dział artylerii koronnej w tych latach przedstawia się następująco:

---

[301] Według D. Ufana (*Archelia*, cz. 1, Leszno 1643, s. 19) długość lufy oktawy powinna wynosić 27 kal. Według Hondiusa – miarodajnego dla artylerii holenderskiej – 28 kal.

[302] AGAD, Archiwum Publiczne Potockich, rkps nr 44, s. 60–61; por. K. Górski, *Historia artylerii*... s. 287.

[303] Biblioteka Miejska w Poznaniu, rkps nr 233, k. 301.

[304] Ibidem, k. 308 v–306 v.

[305] Ibidem, k. 294.

[306] A. Czołowski, *Zabytki*... s. 180 i ryc. 25.

[307] Biblioteka Miejska w Poznaniu, rkps nr 233, k. 298 „Sumariusz armaty koronnej produkowanej na rachunkach sejmowych 1639".

[308] AGAD, Archiwum Publiczne Potockich, rkps nr 44, s. 154, „Sumariusz armaty koronnej produkowany na Sejmie a(nn)i 1650 in Decembre".

[309] Ibidem, s. 178, „Sumariusz armaty koronnej produkowanej w Brześciu anno 1653 na Sejmie", Istniejący, ibidem, s. 187, sumariusz z roku 1654 wykazuje minimalne różnice w stosunku do roku 1653.

L.p.	Typ i rodzaj dział	1639	1650	1653
KARTAUNY				
1.	Całe kartauny	2[1]	2	2
2.	Półkartauny	22	27[2]	27
3.	Ćwierćkartauny	32	49[3]	49
4.	Oktawy	6	8	18[4]
DZIAŁA REGIMENTOWE				
5.	6-funtowe	50[5]	40	37
6.	3-funtowe		24[6]	22
7.	Małe działka		15	14
KOLUBRYNY				
8.	Całe kolubryny	10	6	6
9.	Kolubryny bastardy	12	6	8
10.	Falkonety	72	41	42
DZIAŁA ŻELAZNE				
11.	Działa żelazne (łącznie)	73	118	118
MOŹDZIERZE				
12.	Moździerze spiżowe	12	9	13[7]
13.	Moździerze żelazne	8	8	8
DZIAŁA RÓŻNE				
14.	Petriery	9	2	2
15.	Działa zdobyczne	12[8]	6	23[9]
	RAZEM 1–15	320	361	387

[1] Ibidem, s. 59–123, „Rachunek armaty, amunicji i cokolwiek przy tym cekhauzie warszawskim było, zgotowany na sejm w Warszawie dnia 22 decembris poczynający się, który rachunek oraz inwentarz dostarczony w sobie zamyka.

[2] Odlane przez Tima w roku 1637.

[3] W tym odlanych przez Tima z serii „12 Apostołów" i 12 odlanych przez Wichtendahla z serii „Zwierzęta" (2 „Wilki", 2 „Niedźwiedzie", 2 „Bawoły" 2 „Jednorożce", 2 „Rysie", 2 „Jastrzębie" (AGAD, Archiwum Publiczne Potockich, rkps nr 44, s. 59–60, Biblioteka Miejska w Poznaniu, rkps nr 233, k. 305 v i 309. Ponadto trzy półkartauny (1 w Krakowie i 2 w Malborku) bliżej nieznane.

[4] W tym 6 odlanych przez Tima w roku 1638. Biblioteka Miejska w Poznaniu, rkps nr 233, k. 308 v.

[5] W tym 10 odlanych w roku 1653, AGAD, Archiwum Publiczne Potockich, rkps nr 44, s. 178. 6 z tego odlał Tim, tamże s. 176.

[6] W tym 19 odlanych przez Tima w latach 1637–1638. Biblioteka Miejska w Poznaniu, rkps nr 233, k. 305 v–306 i 308 v.

[7] W tym 22 odlanych w roku 1650 (12 sztuk w Gdańsku i 10 sztuk w Warszawie). AGAD, Archiwum Publiczne Potockich, rkps nr 44, s. 154 i 157.

[8] W tym 5 odlanych w roku 1653, ibidem, s. 178.

[9] „Moskiewskie zdobyczne", Biblioteka Miejska w Poznaniu, rkps nr 233, k. 298, zapewne spod Smoleńska.

Powyższe zestawienie wskazuje wyraźnie na kilka charakterystycznych zjawisk dla tego okresu, a mianowicie:

1. Wydaje się, że największy wysiłek w celu przejścia na nowy system dział lżejszych o średniej długości luf został zrobiony w latach 1633–1639, już bowiem w roku 1639 w arsenałach artylerii koronnej znajduje się poważny zasób tego rodzaju dział (chodzi tu o kartauny i działa regimentowe) obejmujący łącznie 112 luf, co stanowi 35% całego sprzętu. W latach 1639–1653 stosunek ten nadal wzrasta, dochodząc w roku 1653 do 43%. W związku z brakiem inwentarzy artylerii koronnej z czasów poprzedzających rok 1639[310], nie można stwierdzić, w jakim tempie postępowała produkcja nowego sprzętu. Sądząc jednak po produkcji z lat 1638 i 1639, wynoszącej 30 typowych dział rocznie, można przypuszczać, że prawie wszystkie 112 typowe lufy znajdujące się w arsenałach artylerii koronnej w roku 1639, wyprodukowano w latach 1633–1639. Wyjątek stanowi lufa jednej z półkartaun „słabych", zapewne „Jastrzębia", odlana przez Wichtendahla w roku 1629[311]. A zatem poprzedni skład sprzętu artylerii koronnej przypominał zapewne stan uchwycony przez inwentarz dział sprawionych dla Wielkiego Księstwa Litewskiego przez Zygmunta Augusta w latach 1551–1565, ten zaś inwentarz zawierał tylko 2 kartauny i 4 półkartauny, co stanowiło zaledwie 2,5% całego stanu.

2. W dostępnych do obserwacji latach 1639–1653, wraz ze wzrostem ilości dział średniolufowych, można zaobserwować (zwłaszcza w latach 1639–1650) wyraźny spadek ilości dział długolufowych typu kolubryna. Liczba ich zmniejsza się z 94 luf na 54, a więc o 42%. W rezultacie liczba dział długich spada z 29% całego stanu artylerii w roku 1639 na 14% w roku 1653.

3. Równocześnie rzuca się w oczy tendencja do uzbrajania artylerii w sprzęt coraz lżejszy, lepiej nadający się do walki w polu. Liczba całych kartaun w omawianym okresie nie zmienia się wcale, liczba półkartaun wzrasta o 23%, ćwierćkartaun o 54%, oktaw o 200%. Tę samą tendencję widać, jeśli chodzi o działa regimentowe. Liczba regimentowych dział 6-funtowych niedawno wyprodukowanych spada gwałtownie z 50 sztuk na 37, a jednocześnie pojawiają się w dużej liczbie (24 szt.), działa regimentowe 3-funtowe, a więc mające o połowę mniejszy wagomiar.

4. Interesującym zjawiskiem jest pojawienie się w roku 1650 tzw. małych działek. Sądząc z istniejących materiałów, mogły to być tylko wymienione w inwentarzu z roku 1789[312] działa 5-funtowe o długości 8 kalibrów, odlane prawdopodobnie przez Tima[313] w 1650 r. Sądząc z długości lufy jest to rodzaj lekkich haubic, których wprowadzenie do artylerii koronnej w 1650 r. należy uznać za znaczny postęp techniczny.

5. Charakterystyczny jest również szybki wzrost (o 62%) liczby dział żelaznych, pojawiających się w inwentarzach z lat 1650 i 1653 masowo w arsenałach

---

[310] W tym kozackich (zapewne spod Beresteczka) 20 sztuk, ibidem, s. 178, AGAD, Archiwum Publiczne Potockich, rkps nr 44.

[311] Sumariusz z roku 1637 (Biblioteka Miejska w Poznaniu, rkps nr 233, k. 297) nie podaje rodzajów dział.

[312] A. Czołowski, *Zabytki*... s. 179–130 i ryc. 21.

[313] A. Hniłko, *Inwentarz*... s. 110, nr 14.

nadmorskich, a mianowicie w Pucku i Malborku. Działa żelazne muszą być traktowane odrębnie od spiżowych, zwanych w omawianych czasach zazwyczaj metalowymi, ponieważ są bardzo trudne do identyfikacji. Inwentarze arsenałów, a zwłaszcza sumariusze inwentarzy najczęściej ich nie specyfikują, nie podają ani ich wagomiaru, ani nazw. Zachowane lufy żelazne również w przeważającej liczbie wypadków nie posiadają żadnych napisów, herbów ani żadnych innych znaków rozpoznawczych. Wydaje się, że używano ich głównie na okrętach[314]. Możliwe, że tym należy tłumaczyć ich masowe pojawienie się w Malborku (62 szt.) i Pucku (46 szt.).

6. Liczba moździerzy, a więc dział krótkolufowych, jest niewielka i w omawianym okresie nie ulega prawie żadnym zmianom.

7. Działa inne to: zanikające już zupełnie płatriery, które strzelają kulą kamienną oraz działa zdobyczne, których liczba jest zmienna, ponieważ jako nietypowe są w ludwisarniach stale przetapiane.

Na zakończenie warto się zastanowić, czy reforma sprzętu artylerii koronnej, dokonana za panowania Władysława IV i w pierwszych latach panowania Jana Kazimierza, była rzeczywiście oparta na wzorach holenderskich. Wyraźne zbieżności występują, jeśli chodzi o kartauny. Z całych kartaun o wagomiarze 52 lub 48 funtów nie zachowała się żadna, a wyprodukowano ich tylko dwie, odlane przez Tima w roku 1637[315]. Długość luf nie jest nigdzie podana, toteż o ich budowie można sądzić jedynie z ciężaru luf. Według rachunków Tima ważyły one 64 cetnary 92 funty i 63 cetnary 112 funtów. Ponieważ w rachunkach tych Tim liczy 1 cetnar = 120 funtów, ich ciężar wynosiłby 7772 i 7672 funty, więc ok. 10% więcej niż ciężar luf całych kartaun holenderskich według Hondiusa[316]. Jest to różnica niewielka, zwłaszcza że cyfra podana przez Hondiusa ma niewątpliwie charakter jedynie orientacyjny. W rezultacie można więc przyjąć, że budowa całych kartaun polskich z 1637 r. odpowiadała wzorom holenderskim, chociaż ciężar ich luf jest jeszcze bardziej zbliżony do danych dotyczących artylerii hiszpańskiej, znajdujących się w pracy Ufana, tutaj bowiem lufa całej kartauny waży 7200 funtów[317].

Najdokładniejsze wiadomości posiadamy o półkartaunach polskich tego okresu, a to ze względu na zachowanie się jednej lufy z 1653 r. i dwóch luf Wichtendahla z 1633 r. oraz rachunków Tima. Długość ich zgadza się w znacznym stopniu z danymi Hondiusa, wynosi bowiem przy lufie Tima 19,2 kalibra, a przy lufach Wichtendahla 19,8 kalibra, podczas gdy Hondius podaje 20 kalibrów. Ciężar luf 7 półkartaun odlanych przez Tima w latach 1637–1638 wynosi przeciętnie 4460 funtów, co bardzo dokładnie odpowiada danym Hondiusa (4500 funtów). Zresztą i Ufano mówi o półkartaunach długości 19–20 kalibrów i ciężarze lufy 4300 funtów.

Lufy ćwierćkartaun Tima z roku 1638 ważyły przeciętnie 3000 funtów, co stanowi w przybliżeniu średnią pomiędzy danymi Hondiusa (3200 funtów) i Ufana (2700 funtów). Długość ich luf trudno jest odtworzyć, ponieważ żadna się nie za-

---

[314] Ibidem, s. 105. Inwentarz podaje litery D.I. odlane na lufie, Hniłko poprawia je na D(ANIEL) T(IM).

[315] Tak stawia sprawę J.J. Wallhausen, op. cit., por. M. Jähns, op. cit., t. 2, s. 988.

[316] Biblioteka Miejska w Poznaniu, rkps nr 233, k. 306 i późniejsze inwentarze.

[317] Ibidem, s. 200.

chowała. Sądząc z rysunków Thelotta[318] (chodzi tu o ćwierćkartaunę Wichtendahla z 1637 r., porównywaną z zachowaną i dostępną przez to do pomiarów lufą półkartauny Tima z serii „Dwunastu apostołów") miały one długości odpowiadające dość dokładnie danym Ufana (24 kalibry), a nie Hondiusa (20 kalibrów).

Trochę lepiej przedstawiają się wiadomości o oktawach kartaun z tego okresu, bowiem trzy z nich zostały opisane w inwentarzu z roku 1789[319], a jedna zachowała się do dzisiejszego dnia[320]. Mają one według inwentarza długości 28 kalibrów, co dokładnie odpowiada danym Hondiusa, różniącym się zresztą w tym wypadku bardzo niewiele od Ufana, który pisze o 27 kalibrach.

Tak więc działa typu kartauna, odlewane w Polsce w okresie reformy sprzętu, odpowiadały wzorom holenderskim lub też po prostu wzorom używanym w tym czasie w wielu państwach Europy. Nie należy jednak zapominać, że w ramach tej samej reformy sprzęt artylerii koronnej został wzbogacony o liczne działa o ujednoliconej budowie, nie mające nic wspólnego z wzorami holenderskimi. Chodzi tu przede wszystkim o działa regimentowe, najpierw 6-funtowe, a później 3-funtowe oraz o „małe działka".

Ojczyzną dział regimentowych jest według zgodnej opinii historyków artylerii Szwecja, gdzie już Karol IX wprowadził ok. 1600 r. lekkie działa żelazne[321], a następnie Gustaw Adolf w czasie wojny trzydziestoletniej czynił nieustanne próby udoskonalenia sprzętu artylerii polowej, dochodząc w tym zakresie do rewelacyjnych wyników, które stały się wzorem dla artylerii wielu państw europejskich[322]. Największy rozgłos w pracach na temat historii artylerii zyskały jego działa skórzane, był to jednak eksperyment nieudany. Znacznie ważniejsze było skonstruowanie dział regimentowych o lufie żeliwnej, bardzo lekkich, strzelających pociskami łączonymi, w których kula lub kartacz były połączone z ładunkiem prochowym znajdującym się w worku. Po licznych doświadczeniach w artylerii szwedzkiej przyjęły się ostatecznie działa regimentowe o wagomiarze 4(3) funty, długości ok. 15 kalibrów i ciężarze lufy ok. 625 funtów[323].

Wydaje się, że pojawienie się w inwentarzu naszej artylerii koronnej z roku 1639 bardzo licznych (50 szt.) dział regimentowych, jest wynikiem zetknięcia się wojsk polskich w czasie wojny 1626–1629 z doświadczeniami artylerii szwedzkiej. Polskie działa regimentowe z tego okresu różnią się znacznie od wyżej opisanego wzoru, ostatecznie przyjętego w armii szwedzkiej, są bowiem odlane ze spiżu, a nie z żelaza, mają wagomiar 7(6) funtów, a nie 4(3) funty, przeciętny ciężar 822 funty i długości 14 kalibrów[324]. Nie znaczy to jednak, że konstrukcja tego działa

---

[318] D. Ufano, *Archelia*, cz. 1, op. cit., s. 19.

[319] A. Czołowski, *Zabytki*... s. 180 i ryc. 25.

[320] A. Hniłko, *Inwentarz*... s. 109, nr 4.

[321] Oktawa „Skorpion" w Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie.

[322] W. Gohlke, op. cit., s. 79. Por. A. Maurycy, *Artillery trough the ages*, Washington 1949, s. 7–8; M. Köhler, *Der Aufstieg der Artillerie bis zum Grossen Kriege*, München 1938, s. 26 i n.; A. Dolleczek, *Geschichte der östereichischen Artillerie*, Wien 1887, s. 148.

[323] Por. A. Dolleczek, op. cit., s. 148 i 155, M. Köhler, op. cit., s. 26–27.

[324] Por. zachowane działo tego typu na dziedzińcu arkadowym na Wawelu, odlane przez Tima w roku 1638 i rachunki tegoż Tima, Biblioteka Miejska w Poznaniu, rkps nr 233, k. 305 v, 306 i 308 v.

powstała zupełnie niezależnie od wpływów szwedzkich. Przeciwnie, wydaje się, że za wzór posłużyło tu regimentowe działo szwedzkie wprowadzone do armii eksperymentalnie przez Gustawa Adolfa w 1625 r. Lufa jego, o wagomiarze 7(6) funtów i ciężarze 625 funtów, okazała się jednak wkrótce zbyt słaba, pękała bowiem w czasie strzelania[325], toteż ten rodzaj działa wycofano z artylerii szwedzkiej, wprowadzając na jego miejsce owe słynne działa skórzane, zastąpione później z kolei przez wyżej opisane regimentowe działa żeliwne, o wagomiarze 4(3) funty.

Można zatem przypuszczać, że produkowane w Polsce do 1639 r. działa regimentowe 6-funtowe powstały pod wpływem wzoru szwedzkiego z roku 1625, z tym, że zwiększono grubość ścian ich luf o 30%, aby uniknąć pękania, przez co lufa ważyła nie 625, lecz 822 funty. W rezultacie były one zbyt ciężkie, toteż po 1639 r. nie produkuje się ich już więcej, a od 1650 r. zostają wprowadzone, po objęciu stanowiska generała artylerii koronnej przez Zygmunta Przyjemskiego, regimentowe działa lżejsze, o wagomiarze 4(3) funty, prawdopodobnie wzorowane na ostatecznie ustalonym typie tych dział w artylerii szwedzkiej. Dokładne cechy techniczne ich luf nie są znane, ponieważ żadne z nich nie zachowało się w naszych zbiorach. W każdym razie, sądząc z sumariuszy inwentarzy, można przypuszczać, że były to lufy spiżowe, a nie żeliwne[326].

Nie jest wykluczone, że obok 4(3)-funtowych dział regimentowych o lufach spiżowych, wprowadzono w artylerii koronnej również w 1650 r. tego rodzaju działa o lufach żeliwnych, nie uwidacznia się to jednak w zachowanych rachunkach[327], a w sumariuszach inwentarzy[328] wszystkie działa żelazne są ujęte łącznie, bez żadnej specyfikacji. W każdym razie omawiana reforma sprzętu artylerii koronnej nie polegała jedynie na zastosowaniu wzorów holenderskich, rozpowszechnionych już wówczas zresztą dość szeroko w Europie, bowiem zaczynały się i tu wyraźne wpływy szwedzkie.

Wiedza i piśmiennictwo artyleryjskie

Zainteresowania teoretyczne związane z artylerią wzrastają w Polsce w tym czasie znacznie. Dowodzą tego aż trzy prace, które ukazały się w latach 1636–1650. Pierwsza z nich to niewielkie dziełko napisane przez jezuitę, profesora Akademii Wileńskiej, znanego ze swych prac matematycznych Oswalda Krügera

[325] A. Dolleczek, op. cit., s. 148.

[326] K. Górski sugeruje (*Historia artylerii...* s. 141), że chodziło tu o działa żeliwne, nie twierdzi tego jednak z całą pewnością. Duże zamieszanie wprowadza, jeśli chodzi o te działa Wieliczko-Wielicki, który mówi (*Rozwój sprzętu artyleryjskiego...* s. 164) o wprowadzeniu przez Przyjemskiego 4-funtowych dział regimentowych o lufie żeliwnej, a następnie przytacza (ibidem, s. 167) liczbę poszczególnych rodzajów dział regimentowych na podstawie inwentarzy z lat 1640 (właściwie 1639) i 1654, interpretując wymienione w nich pozycje najzupełniej dowolnie, wbrew ich zupełnie jednoznacznemu brzmieniu w tychże inwentarzach. I tak pozycję noszącą w inwentarzu z roku 1654 (AGAD, Archiwum Publiczne Potockich, rkps nr 44, s. 186) nazwę oktawy, interpretuje Wieliczko-Wielicki jako „kart/auny/ regiment/owe/ 6-funtowe", „regimentowe polne 6-funtowe" „kart/auny/ regiment/owe/ 4-funtowe". W ten sposób można dojść rzeczywiście do fantastycznych wyników.

[327] AGAD APP 44.

[328] Zob. wyżej, s. 195 i n.

(ur. 1598 r., zm. 1665 r. w Gdańsku)[329]. Wydane w Wilnie w 1636 r. w języku łacińskim, dziełko to nosi tytuł *Parallela horoscopa ad bellicorum tormentorum directionem* i traktuje o skonstruowanym przez autora przyrządzie celowniczym dla dział strzelających na wprost torem płaskim. Tekst pracy, przedyskutowany kilka lat przed wydaniem na posiedzeniu naukowym Akademii Wileńskiej, składa się ze wstępu i sześciu krótkich rozdziałów, omawiających kolejno: zagadnienie mierzenia średnicy przewodu lufy, sposób odnajdywania osi przewodu, konstrukcję przyrządu celowniczego, sposób jego użycia, ważniejsze działania i określenie, w jakich warunkach działa bezbłędnie. Dziełko jest ilustrowane sześcioma rysunkami technicznymi.

Aby zrozumieć konstrukcję i zastosowanie przyrządu opisanego przez Krügera, trzeba sobie uzmysłowić budowę lufy działa w tym czasie. Przewód jej był oczywiście walcem, natomiast ściany zewnętrzne były grubsze w części dennej niż w części wylotowej, wskutek czego tworzyły rodzaj stożka ściętego. Skutkiem tego przy najprymitywniejszym celowaniu „przez metal", wzdłuż zewnętrznej ściany lufy, oś przewodu lufy, a więc linia, po której posuwał się pocisk w obrębie przewodu, a następnie przez jakiś czas po jego opuszczeniu, tworzyła pewien kąt z linią celowania. Kąt ten wahał się zależnie od konstrukcji lufy od 30 minut do 1 stopnia 30 minut, wynosząc średnio ok. 1 stopień. Przyrząd opisany przez Krügera, ustawiony na wylotowej części lufy, miał służyć do stworzenia takich warunków, w których linia celowania będzie równoległa do osi przewodu lufy.

Wynika z tego, że omawiany przyrząd może dawać wyniki tylko przy strzelaniu na wprost, i to na niewielkie odległości, przy których można by w praktyce przyjąć, że tor lotu pocisku jest przedłużeniem osi przewodu lufy. Krüger zdaje sobie z tego w pełni sprawę, mówiąc w rozdziale VI, zatytułowanym *Parallela horoscopa deficit a parallelismo cum via centri globi, si longior est scopi a tormento distantia*, zgodnie z ówczesnymi pojęciami balistycznymi: „Innatum globi, vi pulverum e tormento eiecti, pondus non sinit viam centri globi cum horoscopa in tota sua longitudine parallelam esse, sed eandem, deficiente sensim vi impulsiva, ad ima deprimit, unde globus decidens arcum efformat", wobec czego konkluduje: „Quare dum est distantia scopi longior a meta, parallela horoscopa aliquantum iuxta proportionem distantiae, supra metae punctum optatum, elevanda est". W jaki sposób jednak w takim wypadku należy obliczyć kąt podniesienia działa i jakich do tego można użyć przyrządów, znanych zresztą w jego czasach, autor nie podaje.

Różnego rodzaju celowniki artyleryjskie były używane w praktyce i opisywane w europejskiej literaturze artyleryjskiej już w drugiej połowie XVI i na początku wieku XVII[330], w związku z tym trudno jest przyrząd Krügera uważać za nowy wynalazek w tej dziedzinie. Wydaje się natomiast, że jego zasługą jest w tym wy-

[329] Por. o Krügerze Estreicher, t. 20, Kraków 1905, s. 295, *Wielka encyklopedia ilustrowana*, 31, Warszawa 1908, s. 168, J. Giergielewicz, *Przegląd działalności inżynierów wojskowych w epoce królów elekcyjnych (do chwili utworzenia korpusu inżynierów)*, „Saper i Inżynier Wojskowy", t. 4, s. 452.

[330] Por. M. Wieliczko-Wielicki, *Dawne celowniki artyleryjskie*, „Broń i Barwa", R. 6, 1939, nr 7, s. 105–109, oraz Favé, op. cit., s. 270 i n. (o przyrządach celowniczych opisanych w pracy Senfftenberga), D. Ufano, *Archelia*, cz. 3, op. cit., s. 22–34 i n.

padku raczej szczegółowy opis tego przyrządu oraz matematyczne uzasadnienie jego działania.

Drugą pracą artyleryjską, która ukazała się w Polsce w tym okresie, a odegrała poważną rolę, jeśli chodzi o wykształcenie artylerzystów, było tłumaczenie polskie hiszpańskiego dzieła Diega Ufana, wydanego po raz pierwszy w Brukseli w roku 1613 jako *Tratado de la Artilleria.* Już w 1614 r. wydano je we Frankfurcie w tłumaczeniu niemieckim Teodora de Bry, a w 1615 r. w tłumaczeniu francuskim[331]. Na język polski przetłumaczył je – nie z oryginału, lecz z tekstu niemieckiego – Jan Dekan[332], mieszczanin z Leszna, którego protektorem był magnat wielkopolski, kasztelan śremski Abraham Ciświcki. Tłumaczenie polskie ukazało się drukiem w Lesznie w 1643 r. jako *Archelia albo arlilleria, to jest fundamentalna i doskonała informacyja o strzelbie i o rzeczach do niej należących.*

Ponieważ wcześniejsza o kilkanaście lat, napisana po polsku ok. 1630 r., praca Andrzeja dell'Aqua nie została wydana drukiem, *Archelia* Ufana jest pierwszym drukowanym w języku polskim podręcznikiem artylerii. Tłumaczenie powstało niewątpliwie w wyniku wyraźnego zapotrzebowania na pracę tego rodzaju w okresie poważnych reform wojskowych i silnego rozwoju artylerii w Polsce za panowania Władysława IV. W tych warunkach jest rzeczą charakterystyczną, że prawie równocześnie tłumaczy to samo dzieło na język polski, także z wydania niemieckiego, „wielebny ksiądz Jan Grunebergk, kaznodzieja niemiecki w Grodzisku", kończąc swą pracę 9 lutego roku 1636[333]. Zbadanie wzajemnego stosunku obu tłumaczeń może dać pewne rezultaty, zwłaszcza jeśli chodzi o sprawy dotyczące polskiej terminologii artyleryjskiej tego okresu.

Praca Ufana składa się z trzech części. Pierwsza omawia typy i rodzaje dział, takie jak: działa długie, czyli kolubryny, których lufy mają długości 31–40 kalibrów, średnie, czyli przede wszystkim kartauny o lufach długości 17–27 kalibrów, a wreszcie działa krótkie, głównie moździerze i inne, których kaliber obliczany był według ciężaru kuli kamiennej, a nie jak przy poprzednich dwóch typach – żelaznej. Druga część pracy ujęta jest w formę dialogu między świeżo przybyłym generałem, nie posiadającym żadnych wiadomości o artylerii, a doświadczonym kapitanem artylerzystą, który wyjaśnia mu sprawy praktyczne, związane z organizacją, techniką i taktyką artylerii, a częściowo i inżynierią wojskową. Pod postacią owego kapitana kryje się zresztą sam autor pracy. Część trzecia zawiera w formie normalnego wykładu ujęte wiadomości dotyczące praktyki puszkarskiej, a więc: kalibrowania dział, posługiwania się sprzętem pomocniczym, transportu artylerii, budowy stanowisk ogniowych i strzelania, a wreszcie dane dotyczące produkcji amunicji oraz pirotechniki, w tym i techniki rakietowej.

Praca Ufana jest przedstawiona w sposób niezbyt systematyczny, zawiera jednak bogatą treść opartą na dużej praktyce autora, który jako oficer artylerii hisz-

---

[331] Por. M. Jähns, op. cit., t. 2, s. 979–985.

[332] Por. o nim K. Popielowa, *Dekan Jan*, [w:] *Polski słownik biograficzny*, t. 5, Kraków 1939–1940, s. 54.

[333] *Katalog der Raczynskichen Bibliotek in Posen bearbeitet von M. E. Sosnowski und L. Kurtzman*, t. 1, Poznań 1885, Manuscripte, s. CCLXX, rkps 236. Por. B. Baranowski, op. cit., s. 161.

pańskiej brał udział w walkach na terenie Niderlandów, m.in. w oblężeniu Ostendy, a następnie był dowódcą twierdzy w Antwerpii[334]. Polskie tłumaczenie pracy, wydane w 30 lat po ukazaniu się oryginału, przyczyniło się niewątpliwie do zaznajomienia szerszych kół wojskowych w Polsce z osiągnięciami artylerii zachodnioeuropejskiej. Powołuje się na nie wielokrotnie m.in. Józef Naronowicz-Narońśki w swym *Budownictwie wojennym*[335], przy czym traktuje je jako pracę dobrze znaną w Polsce wszystkim zainteresowanym, mówiąc np. „iż o tem jest wydana informacyja w księdze polskiej Diego Ufana w Lesznie przetłumaczonej z niemieckiego języka, gdzie o wszystkich rzeczach do artyleryi należących jest opisano, mnie powtórze o tym pisać nie zdało się, tedy tam odsyłam"[336] lub „co wszystko należy do artyleryjnej, o czem dostateczna nauka w polskim języku tegoż Diego Ufana przetłumaczenie w Lesznie wydane. Te rzeczy iż są już po polsku [...] o czem mnie na ten czas pisać nie zdało się [...]"[337].

Najcenniejszym polskim dziełem XVII-wiecznym z dziedziny techniki wojennej jest praca Kazimierza Siemienowicza, wydana po raz pierwszy w Amsterdamie w roku 1650 w języku łacińskim, pt. *Artis magnae artilleriae pars prima.* Autor jej, szlachcic polski z Wielkiego Księstwa Litewskiego[338], jak wielu mu podobnych, już w młodym wieku poświęcił się służbie wojskowej, przy czym artyleria stała się jego nie tylko zawodem, ale i pasją życiową. Poznawszy w praktyce ówczesne tajemnice puszkarskie, doszedł do wniosku, że aby móc je zagłębić, potrzebne są szersze studia wielu ówczesnych „sztuk wyzwolonych i mechanicznych", a więc: arytmetyki, geometrii, mechaniki, statystyki, hydrauliki, pneumatyki, architektury cywilnej i wojskowej, optyki, chemii itp., a ponadto odlewnictwa i innych rzemiosł związanych z obróbką metali[339]. Opanowawszy tak rozległą wiedzę, sprawdził następnie swe wiadomości praktycznie, biorąc udział w walkach na terenie Niderlandów, które w początkach XVII w. były wielką szkołą wojenną dla wielu ludzi, zwłaszcza zaś dla tych, którzy zajmowali się zagadnieniami artylerii i fortyfikacji. Prawdopodobnie w okresie czynionych przez Władysława IV przygotowań wojennych, ściągnięty z powrotem do kraju[340], objął stanowisko inżyniera artylerii ko-

---

[334] Por. M. Jähns, op. cit., t. 2, s. 980.

[335] J. Naronowicz-Naroński, *Budownictwo wojenne*, rkps Biblioteki Uniwersytetu Warszawskiego nr 106, s. 126, 131, 146, 165.

[336] Ibidem, s. 146.

[337] Ibidem, s. 165.

[338] Na karcie tytułowej jego dzieła z roku 1650 jest wymieniony jako „Eques Lithuanus, olim Artilleriae Regni Poloniae praefectus".

[339] Pisze o tym w przedmowie do swej pracy: „a teneris itaque annis omnibus postpostis exercitis statum politicum concernentibus, in quo et maiorem bene placita et conditionis statusque nostri ratio nos versari velebat, militiae primum sacris nos initiavimus, tum postmodum omnibus viribus huic arti perdiscendae incubuimus, cuius tanto desiderio tenebamur, ut nullis umquam sumptimus (quantum vis id cum maximo facultatum nostrarum dispendio fieret) parceremus, siquid sese eiusmodi obtulisset, quod vel nostram fugeret notitiam vel nondum ad praxim reduxissemus". K. Siemienowicz, *Artis magnae artilleriae pars prima*, Amstelodami 1650, s. 9 nlb.

[340] Pisze o tym w przedmowie do swej pracy: „Nam post multorum annorum peregrinationem, quam inter exteras nationes peragebamus, ubi in patriam ex praescripto suae maiestatis rediissemus, novis nos ilico ornavit honoribus e liberali ac munifica, sua manuindigetiam nostram sublevavit", K. Siemienowicz, op. cit., s. 1 nlb.

ronnej, na którym spotykamy go w roku 1647[341], a później – na specjalne życzenie Władysława IV – został obersterlejtnantem, czyli zastępcą dowódcy tejże artylerii[342]. Wkrótce potem, prawdopodobnie na początku 1649 r., Siemienowicz za zezwoleniem króla[343] wyjeżdża ponownie do Niderlandów. Tutaj dokańcza i wydaje w 1650 r. swoje dzieło, do którego materiał zbierał przez wiele lat, a które pisał, popierany w swoim przedsięwzięciu przez kanclerza wielkiego koronnego Jerzego Ossolińskiego i samego Władysława IV, już w czasie swej służby w polskiej artylerii koronnej[344].

Praca Siemienowicza zajmuje szczególne miejsce nie tylko w polskiej literaturze, ale i europejskiej XVII w., przede wszystkim przez swój zdecydowanie naukowo-teoretyczny charakter, odróżniający ją od innych ówczesnych prac z tej dziedziny, a następnie przez to, że jej autor posiadał bardzo dużą, jak na owe czasy, wiedzę ogólną oraz zdolność samodzielnego, krytycznego myślenia. Nic też dziwnego, że praca ta została już w 1651 r. wydana w Amsterdamie w tłumaczeniu francuskim[345], w 1676 r. we Frankfurcie nad Menem po niemiecku[346], a jeszcze w 80 prawie lat po napisaniu nie straciła widocznie swej aktualności naukowej, bowiem wydano ją w 1729 r. w Londynie w tłumaczeniu angielskim[347].

---

[341] Nazwisko jego znajduje się [w:] *Rola ludzi w artylerii koronnej, cekhauzach ośmiu służących, produkowanej na sejmie anni 1647*, AGAD, Archiwum Publiczne Potockich, rkps nr 44, s. 17–19, wydrukowanej przez K. Górskiego, *Historii artylerii...* s. 298 i n. i A. Kraushara, *Dzieje Krzysztofa z Arciszewa Arciszewskiego*, t. 2, s. 279–282. Siemienowicz figuruje tu na czwartym miejscu, po Mikołaju Arciszewskim, Fryderyku Getkancie i Sebastianie Andersie jako „ingenieur artyleryi" z pensją 100 złotych rocznie.

[342] Stwierdza to memoriał komisji senacko-sejmowej z dnia 3 stycznia 1650 r.: „weryfikując p. Arciszewski wydatki p. Kazimierza Siemienowicza sobie za obersterlietenanta artylerii od świętej pamięci króla J.M. Władysława IV podanego", Kraushar, op. cit., s. 259.

[343] Wspomina o tym w przedmowie do swej pracy: „regali sua clementia et liberalitate ad efficienda ea, quae proposuearamus, animavit nos et paternam plane dando benedictionem, ut in Belgium proficisceremur, mandavit". K. Siemienowicz, op. cit., s. 10 nlb. To samo stwierdza i memoriał Komisji z roku 1650, iż, „podetkniono subrepticie Królowi J. M. do podpisu kwit, że go (Siemienowicza) od służby jego artyleryjskiej bez oddania rachunków uwolnił i do Niderlandu mu odjechać pozwolił", A. Kraushar, op. cit., s. 260.

[344] „Horis itaque subcisivis illa, quae plurium annorum spatio annotaveramus in ordinem digessimus. Et fortuito casu innotuere haec illustrissimo principi Georgio Ossolinio, supremo regni cancellario atque hic ut omnium disciplinarum tam praecipue militaris cultor eximus, nobisque semper ob hoc unicum studium propensissimus et Maecenas benevolentissimus, retulit illico suae Maiestati laboremque nostram in conscribendis huius artis regulis fecit palam". K. Siemienowicz, op. cit., s. 10 nlb.

[345] Por. S. Estreicher, t. 28, s. 24 i n.

[346] Vollkommene Geschütz – Feuerwerck – und Buchsenmeisterey-Kunst hiebevor in lateinischer Sprach beschrieben und mit Fleiss zusammengetragen von Casimiro Siemienowicz Konigl. Majest. und der Cron Pohlen General-Feldzeugmeister Leutenant antizo in die hochdeutsche sprach übersetzet von Thoma Leonard Beeren Lipsiensi mit schönen Kupffern und einem gantzen neuen Theil vermehrt durch Daniel Elrich, Stück-Hauptman zu Franckfurt am Mayn. In Verlegung Johann David Zunners. Gedruckt bey Henrich Friesen im Jahr 1676.

[347] The great art. of artillery of Casimir Siemienowicz formerly lieutenant-general of the ordonance to the king of Poland. Translated from the French by George Shelvocke jun. Gentillustrated with twenty three copper plates. London. Printed for J. Tonson at Shakespear's Head in the Strand 1729.

Wydana w 1650 r. praca Siemienowicza, zawiera jedynie pierwszą część jego dzieła. Część druga została napisana przez autora, jednak nie doszło do jej wydania, a rękopis nie został dotąd odnaleziony. Nie posiadał go również niezbyt fortunny kontynuator pracy Siemienowicza, kapitan artylerii miejskiej we Frankfurcie nad Menem Daniel Elrich[348]. Wydana pierwsza część pracy podzielona jest na pięć ksiąg. Pierwsza z nich obejmuje wiadomości z metrologii, konieczne przy obliczaniu kalibru dział i pocisków oraz innych pracach z zakresu artylerii. Jest tu mowa przede wszystkim o działomiarze, przyrządzie do przeliczania ciężaru kuli na jej średnicę i odwrotnie. Następnie Siemienowicz omawia ciężar właściwy różnych ciał używanych w technice artyleryjskiej w stosunku do złota, którego ciężar właściwy stosuje jako wartość porównawczą (przykładowo w jego tabeli złoto ma wartość 100, podczas gdy woda $5^2/_3$). Dalej znajdujemy obszerny traktat o jednostkach ciężaru używanych w różnych czasach i różnych krajach i ich wzajemnym stosunku liczbowym, a następnie wiadomości o przyrządach służących do ważenia. Wiele miejsca poświęca autor przeliczaniu miar substancji sypkich i płynnych na miary ciężaru, po czym przechodzi do omówienia miar długości. Księga ta, ze względu na bogactwo zawartych w niej wiadomości, stanowi dobrą podstawę do dzisiejszych badań z dziedziny dawnej metrologii[349].

W księdze drugiej znajdujemy dane dotyczące materiałów używanych w pirotechnice, a więc przede wszystkim saletry, jej uzyskiwania, oczyszczania, rozdrabniania i badania jej jakości. Dalej następują wiadomości o siarce i węglu drzewnym, a wreszcie o połączeniu tych trzech substancji – prochu strzelniczym, jego rodzajach, sposobach produkcji, badaniu jakości, przechowywaniu, właściwościach, wreszcie o sporządzaniu lontów i środków leczniczych stosowanych przy oparzeniach materiałami pirotechnicznymi.

Księga trzecia poświęcona jest w całości produkcji rakiet. Autor rozpoczyna od omówienia przyrządów służących do ich wyrobu, aby następnie wyjaśnić poszczególne fazy produkcji powłoki i mieszanin napędowych, a wreszcie sposoby ich ładowania i wiercenia w ładunku otworu wylotowego. Dalej omówiono poszczególne rodzaje rakiet, a więc jedenaście gatunków rakiet z żerdziami ogonowymi, a następnie rakiety bez żerdzi ogonowych, zaopatrzone w stabilizatory. Te ostatnie, jak również rakiety wielostopniowe i baterie rakietowe, które autor opisuje, zasługują na szczególną uwagę[350]. Na zakończenie autor przedstawia technikę wyrobu

---

[348] Kontynuacja napisana przez Elricha nie posiada właściwie żadnej wartości, stanowiąc wyraźny kontrast w stosunku do pierwszej części pracy napisanej przez Siemienowicza. Por. M. Jähns, op. cit., t. 2, s. 1196 i n., zwłaszcza s. 1198.

[349] Por. np. E. Stamm, *Miary długości w dawnej Polsce*, „Wiadomości Służby Geograficznej", R. 9, 1935, s. 359.

[350] Por. Wstęp do wydania pracy J. Bema, *Uwagi o rakietach zapalających*, Warszawa 1953, Prace Komisji Wojskowo-Historycznej MON, Seria B, nr 1, napisany przez T.M. Nowaka (s. VIII–X); M. Subotowicz, *Polskie tradycje rakietowe*, „Problemy" 1955, nr 9, s. 641–645; idem, *Kazimierz Siemienowicz i jego wkład do nauki o rakietach*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki", t. 2, z. 3, s. 485 i n.; T. Nowak, *Polska sztuka wojenna...* s. 126–133; Barré, *Des fusées de guerre, Revue historique de l'armée*, R. 12, 1956, nr 4, s. 157–158.

rakiet pływających po wodzie i biegnących po rozciągniętym sznurze, używanych do celów rozrywkowych.

Bardzo obszerna księga czwarta dzieli się na dwie części, z których pierwsza traktuje o różnego rodzaju rozrywkowych efektach pirotechnicznych, a druga o granatach ręcznych i amunicji artyleryjskiej, z wyłączeniem najprostszych, pełnolanych kul żelaznych i ołowianych. Autor omawia szczegółowo trzy rodzaje granatów ręcznych oraz propaguje stosowanie do ich wyrzucania przyrządów zbudowanych na zasadzie starożytnych machin miotających, niesłusznie zupełnie zaniedbanych po wprowadzeniu do użytku artylerii ogniowej. Dalej przedstawiono dane dotyczące granatów artyleryjskich wystrzeliwanych z moździerzy i armat. Zwraca tu uwagę przede wszystkim granat z zapalnikiem uderzeniowym[351] oraz opis wynalazku polskiego inżyniera wojskowego Fryderyka Getkanta. Chodzi mianowicie o działo, w którym od jednego otworu zapałowego prowadzą dwa przewody, co umożliwia równocześnie zapalanie ładunku w komorze działa i w zapalniku opóźniającym granatu[352]. Następnie autor omawia liczne odmiany pocisków zapalających, oświetlających, dymnych i wielu innych o mniejszym znaczeniu praktycznym[353]. Osobny traktat w obrębie tej części jest poświęcony balistycznym właściwościom poszczególnych rodzajów pocisków, w zależności od ich kształtu.

Księga piąta mówi o różnego rodzaju wynalazkach pirotechnicznych. Większa ich część służyła do celów rozrywkowych, niektóre jednak, jak np. granice czy wieńce szturmowe, były wówczas rzeczywiście używane, zwłaszcza w walkach oblężniczych i morskich[354].

Całość tekstu przedstawia jasny, systematycznie ułożony wykład. Przy czytaniu uderza przede wszystkim duża wiedza teoretyczna autora, jego wielkie oczytanie zarówno w literaturze starożytnej, jak i w fachowych pracach XVI i XVII w., których wiele cytuje w swym dziele, oceniając je krytycznie i z niektórymi polemizując. Według bezstronnego w tym wypadku zdania M. Jähnsa[355] dzieło Siemienowicza odegrało bardzo dużą rolę, zwłaszcza w Europie Zachodniej, we Francji i Anglii, gdzie pod wpływem jego dzieła oraz pracy Malthusa[356] zaczęto zwracać w teorii i w praktyce więcej niż dotąd uwagi na zagadnienia pirotechniki, a więc produkcję i zastosowanie bardziej skomplikowanych rodzajów amunicji oraz technikę rakietową.

Tak więc dzieło Siemienowicza stanowi pewnego rodzaju ukoronowanie dotychczasowej polskiej literatury artyleryjskiej, mimo że wydano i znana jest tylko pierwsza jego część. Ze względu na duże znaczenie tej pracy, warto przytoczyć pokrótce plan części drugiej, podany przez Siemienowicza we wstępie do jego

---

[351] Reprodukcja odpowiedniej ryciny Siemienowicza i jej opis zob.: T.M. Nowak, *Polska sztuka wojenna*... s. 124–125.

[352] Por. M. Wieliczko-Wielicki, *Rozwój sprzętu artyleryjskiego*... s. 165 i 168.

[353] Między innymi pocisków o działaniu trującym, por. na ten temat J. Boguski, *Kazimierz Siemienowicz artylerzysta polski epoki Wazów i jego pogląd na walkę pociskami trującymi*, „Przegląd Artyleryjski", t. 10, 1930, nr 4, s. 296–317.

[354] Por. np. relację o bitwie morskiej pod Oliwą w roku 1627, M. Krwawicz, *Walki w obronie wybrzeża w roku 1627 i bitwa pod Oliwą*, Warszawa 1955, s. 115, tłumaczenie na s. 126.

[355] M. Jähns, op. cit., s. 1198–1199.

[356] F. de Malthé, *Traité de feux artificiels pour la guerre*, Paryż 1640.

dzieła, zwłaszcza że autor mówi o niej jako o rzeczy już napisanej, gotowej i oczekującej na wydrukowanie[357]. *Artis magnae artillieriae pars secunda* była podzielona na siedem ksiąg. Pierwszą poświęcono armatom, z tym, że poprzedzał ją obszerny traktat omawiający historię artylerii od czasów starożytnych począwszy. Była tu mowa o odlewnictwie dział, a następnie o technice ich obsługi. Księga druga mówiła o moździerzach, a trzecia o petardach przeznaczonych do burzenia różnych obiektów, głównie bram wiodących do twierdz. Czwarta księga traktowała o łojach do armat lądowych, morskich i do moździerzy oraz o całym pomocniczym sprzęcie artyleryjskim. Księga piąta była poświęcona sprawom budowy stanowisk ogniowych artylerii i ganków minerskich, a także rozmieszczania dział w obozie oraz podczas walk oblężniczych i polowych. Księga szósta omawiała budowę arsenałów oraz zagadnienia organizacji korpusu artylerii. Wreszcie w księdze siódmej, stanowiącej pewnego rodzaju aneks do całej pracy, autor omówił jakiś wynaleziony przez siebie uniwersalny przyrząd artyleryjski, służący zarówno do obliczania kalibrów dział i proporcji budowy łóż, jak i do mierzenia odległości i celowania.

Cała praca Siemienowicza dawała więc pełny wykład zagadnień artylerii, stojący, jak można sądzić z zachowanej części pierwszej, na najwyższym poziomie możliwym do osiągnięcia przy ówczesnym stanie wiedzy.

[357] „Pars altera istius operis, quae iam parata est, subsequetur", K. Siemienowicz, op. cit., s. 11 nlb.

CZĘŚĆ II

Rozdział IV

UZBROJENIE WOJSKA POLSKIEGO OD KOŃCA WIEKU XVIII DO ROKU 1831

1. ROZWÓJ KONSTRUKCJI I PRODUKCJI WOJSKOWEJ BRONI PALNEJ W EUROPIE W XVIII I NA POCZĄTKU XIX w.

Koniec wieku XVIII i pierwsze dziesięciolecia XIX w. to ostatni okres w długich dziejach broni palnej z zamkiem skałkowym, okres, w którym broń ta osiągnęła najwyższą doskonałość techniczną i zapanowała powszechnie w uzbrojeniu wojsk w Europie i Ameryce[1]. W latach trzydziestych XIX w. została zastąpiona przez broń z zamkiem kapiszonowym. Zamek skałkowy w pierwotnej postaci skonstruowano w krajach rejonu Morza Śródziemnego w końcu XVI w.[2], stąd jego bronioznawcza nazwa – zamek śródziemnomorski. Istniało zresztą kilka odmian tego zamka, różniących się szczegółami konstrukcyjnymi (np. zamki: „alla romans", „alla catalana"). Istotą zamka skałkowego jest sposób uzyskania iskry potrzebnej do zapalenia prochu na panewce. W zamku skałkowym iskra ta powstaje w trakcie uderzenia skałki (krzemienia) umieszczonej w szczękach kurka o stalową płytkę krzesiwa. W zamku kołowym iskra powstaje w momencie tarcia szybko obracającego się koła o skałkę (piryt), umieszczoną w szczękach kurka dociskanego do koła przez sprężynę podpierającą kurek.

W zamku skałkowym połączono płytkę krzesiwa z pokrywą panewki, uzyskując w momencie uderzenia kurka powstanie iskry i odsłonięcie panewki z podsypką prochową, na którą spadała wytworzona iskra. Należało tylko napiąć kurek i zwolnić go przez pociągnięcie języka spustowego – i następował wystrzał. „Zamek śródziemnomorski" w ciągu XVII stulecia w Europie był używany w broni prywatnej – myśliwskiej, w uzbrojeniu wojsk dominowała broń z zamkami lontowym i kołowym. Jednak w ciągu XVII w. w Europie doskonalono jego konstrukcję. Powstał zamek skałkowy, zwany niderlandzkim, posiadający oddzielną sprę-

[1] Broni z zamkami skałkowymi używali żołnierze (wojownicy) państw Bliskiego Wschodu i Północnej Afryki, broń ta jednak miała odmienne od europejskich formy konstrukcyjne.

[2] Z. Żygulski, jun., *Broń w dawnej Polsce...* s. 161–162.

żynę napędzającą kurek i oddzielną sprężynę podpierającą ramię (nóżkę) z krzesiwem. Pokrywa panewki w postaci zasuwki w tym zamku była oddzielona od krzesiwa. W pierwszej połowie XVII w.[3] w wyniku udoskonaleń konstrukcyjnych stworzono zamek skałkowy, tzw. bateryjny, nazywany też francuskim. Zamek ten posiadał krzesiwo połączone z pokrywą panewki, podpierane oddzielną sprężyną płaską. Kurek o esowatej nóżce napędzany był również oddzielną sprężyną płaską, umieszczoną na wewnętrznej stronie blachy (płyty) zamkowej, posiadał też dodatkowy element, tzw. orzech, umożliwiający jego dwustopniowe napięcie. Pierwszy stopień – zapadka urządzenia spustowego zaczepia o wycięcie „orzecha", podtrzymując kurek w pozycji napiętej, odsuniętej od panewki, umożliwiając dostęp do niej i np. podsypanie prochu na panewkę. Kurek nie może być zwolniony z napięcia go na pierwszym zaczepie „orzecha". Powoduje to odpowiedni kształt zaczepu. Drugi stopień – dalsze odciągnięcie kurka i zapadka urządzenia spustowego zaczepia o drugi zaczep – ząb „orzecha". Kształt drugiego zaczepu umożliwia zwolnienie kurka i oddanie strzału. Zamek skałkowy „bateryjny" zastosowano do wojskowej broni palnej we Francji i Austrii w ostatniej ćwierci XVII w. Zamiast ciężkich lontowych lub kołowych muszkietów wprowadzono lżejszy karabin (flintę, fuzję) z zamkiem skałkowym.

W początkach XVIII w. wszystkie armie europejskie wprowadzają do uzbrojenia karabiny z zamkami skałkowymi. Zastosowanie do lżejszych od muszkietów karabinów skałkowych, początkowo bagnetów szpuntowych wkładanych rękojeścią do lufy, a od początku XVIII w. funkcjonalnych bagnetów tulejowych zakładanych na wylot lufy, umożliwiających prowadzenie ognia z założonym bagnetem, było dodatkowym elementem przyczyniającym się do rozpowszechnienia karabinów skałkowych. Wprowadzenie bagnetów doprowadziło do rezygnacji z uzbrojenia części żołnierzy w piki, a z kolei ujednolicone uzbrojenie doprowadziło do zmiany w uszykowaniu piechoty. Występowała ona teraz w szyku pięcio-, a później czteroszeregowym w ciągłych liniach, będących rezultatem coraz bardziej doskonalonej taktyki linearnej. Flinta skałkowa z przełomu XVII i XVIII w. posiadająca jeszcze czasami niektóre elementy i gabaryty muszkietu (mocną grubościenną lufę, masywne łoże i kolbę), a tylko zamek skałkowy, była jednak lżejsza od muszkietu ok. 4,5 kg), poręczniejsza, łatwiejsza w nabijaniu. Zmniejszenie ciężaru flinty, głównie przez zastosowanie lżejszej, o cieńszych ściankach lufy o kalibrze 18–20 mm, spowodowało konieczność zmniejszenia wagi ładunku prochowego, co wpłynęło na zmniejszenie skutecznej donośności strzału do 200 m, jednak korzyści ze wzrostu szybkostrzelności i uproszczenia obsługi rekompensowały ten mankament. Wzrost liczebności armii do rzędu dziesiątek, a później setek tysięcy żołnierzy i konieczność jej uzbrojenia, doprowadziły do wytwarzania wielkiej liczby broni w manufakturach i ustalenia zasad zapewniających jednolitość parametrów produkowanej broni. Powstają typy broni, której parametry określał zamawiający, czyli władza państwowa, wytwarzane wg jednego wzoru-modelu.

[3] 3. Ibidem, s. 7.

Pierwszym regulaminowym karabinem była francuska flinta skałkowa z 1717 r.[4], która dała początek późniejszym doskonalonym wzorom karabinów z lat 1728, 1746, 1754, 1763, 1766, 1773 i 1777. Podobny proces wystąpił w wytwórczości broni w Austrii i Prusach. W Austrii pierwszym regulaminowym karabinem skałkowym jest flinta wz. 1722 i następne: 1745, 1754, 1774, 1784, 1798 itd., w Prusach zaś karabiny wz. 1720, 1750, 1782 itd. Oprócz wyżej wymienionych istniały jeszcze pośrednie wzory broni, przeznaczone np. dla kawalerii, artylerii. Wprowadzenie nowego wzoru broni wiązało się ze zmianą jego parametrów – kalibru, długości – lub z udoskonaleniami konstrukcyjnymi, np. wprowadzeniem stempla żelaznego, udoskonalonej konstrukcji zamka. Francuska flinta wz. 1717 posiadała stempel drewniany. W Prusach natomiast książę Leopold von Dessau w 1718 r.[5] wprowadził do karabinów stemple żelazne. Stempel żelazny Francuzi wprowadzili w swoich karabinach wz. 1728 i 1733 w 1741 r., po doświadczeniach z bitwy pod Mollwitz (Małujowicami)[6]. W Austrii żelazne stemple wprowadzono we flintach wz. 1744, po doświadczeniach bojowych wyniesionych z wojen śląskich, w których spotkano się z wojskami pruskimi uzbrojonymi od dawna w karabiny z takimi stemplami[7]. Podobnie rozpoczęcie w Prusach w 1773 r. prób ze stemplem cylindrycznym, nie wymagającym obrotu o 180 stopni przy ładowaniu broni oraz w 1781 r. prób z bronią o stożkowym otworze zapałowym[8], powodującym samopodsypywanie się prochu na panewkę przy ładowaniu, zaowocowało wprowadzeniem w 1782 r. nowego wzoru posiadającego oba te udoskonalenia, zmniejszające ilość czynności przy obsłudze, a przez to zwiększające szybkostrzelność karabinu.

Wyżej omówione udoskonalenia Austriacy wprowadzili w swoim karabinie w 1784 r. We Francji nie skorzystano z pruskich udoskonaleń technicznych, może dlatego, że dysponowano już opracowanym bardzo dobrym karabinem wz. 1777. Zastosowano natomiast dwa inne udoskonalenia podnoszące trwałość broni i jej niezawodność. Od 1728 r. zaczęto stosować bączki (metalowe pierścienie-obejmy) jako element łączący lufę z łożem, zamiast stosowanych dotychczas sztyftów przewlekanych przez poprzeczne otwory w łożu i uszka u spodu lufy (sztyfty stosowano w broni pruskiej aż do 1809 r.). Stosowanie bączków pozwalało nie osłabiać lufy przez zaprawianie w jej ściankach uszek dla sztyftów, nie osłabiało także łoża przez rezygnację z wiercenia w drewnie otworów dla sztyftów, upraszczało też znacznie demontaż broni przy poważniejszych zabiegach konserwacyjnych lub konieczności usunięcia z lufy niedopalonego naboju (niewypału). Drugim ulepszeniem konstrukcyjnym zastosowanym w broni francuskiej był nowego kształtu kurek w zamku skałkowym. Kurki w zamkach skałkowych miały kształt litery „S"

[4] J. Martin, *Armes feu de à l'armée française 1860 à 1940*, Crépin–Leblond et Cie, Paris 1974, s. 36–38; J. Boudriot, *Armes à feu françaises modeles réglementaires 1717–1836*, Paris 1963, z. 10, s. 2–6, pl. I–2.

[5] W. Eckardt, O. Morawietz, *Die Handwaffen des brandenburgisch-preussisch-deutschen Heeres 1640–1945*, Hamburg 1957, s. 22.

[6] J. Boudriot, op. cit., s. 2–6.

[7] J. Sikorski, *Zarys historii wojskowości powszechnej do końca XIX w.*, Warszawa 1972, s. 387–388.

[8] W. Eckardt, O. Morawietz, op. cit., s. 38–39.

i często się łamały – pękały w szyjce, najwęższym miejscu pod dolną szczęką. Aby temu zapobiec, zastosowano podpórkę pod przednią część dolnej szczęki kurka. Szyjka kurka i podpórka utworzyły pod dolną szczęką otwór w kształcie serca, co stało się zewnętrznym charakterystycznym elementem francuskiego kurka nowego typu. Najważniejszy jednak jest fakt, że ta konstrukcja wzmocniła szyjkę i prawie całkowicie wyeliminowała dotkliwą dotychczas wadę, jaką były pęknięcia kurków. Kurek nowego kształtu zastosowano po raz pierwszy w karabinach wz. 1763 i w większości karabinów francuskich następnych wzorów. Inne ulepszenia konstrukcji zamków skałkowych, jakie nastąpiły w ciągu XVIII stulecia, to zastosowanie panewki z mostkiem, który usztywniał oś krzesiwa, zastosowanie w zamku francuskim wz. 1777 nowego kształtu krzesiwa z odchyloną górną krawędzią, ułatwiającą otwieranie panewki, a także zastosowanie w zamku austriackim wz. 1767 ogranicznika wychylenia kurka oraz w zamku austriackim wz. 1784 bocznej osłony panewki.

Ważnym problemem w konstrukcji karabinów w XVIII w. był sposób mocowania bagnetu. Początkowo bagnety osadzano na lufie za pomocą trzpienia przylutowanego do lufy i szczeliny w tulei bagnetu. Szczelina ta później otrzymała załamanie pod kątem prostym, a następnie podwójne załamanie. W karabinach pruskich takie niezadowalające rozwiązanie stosowano aż do 1809 r. W Austrii, w bagnecie oznaczonym wz. 1767, oprócz podwójnie załamanej szczeliny w tulei dodano jeszcze otwór, o który zaczepiał sprężysty haczyk umieszczony pod lufą w przedniej części łoża. W bagnecie wz. 1799 zastosowano na końcu tulei spiralny kołnierz, o który zaczepiał sprężysty hak, umieszczony pod lufą. We Francji w bagnecie wz. 1777 zastosowano skuteczny i prosty sposób mocowania go na lufie. Na tulei z podwójnie załamaną szczeliną, w którą wchodził trzpień przylutowany u spodu przedniej części lufy, umocowano obrotowy pierścień, który blokował trzpień w przednim położeniu i uniemożliwiał wysunięcie go ze szczeliny do tyłu. To skuteczne nieskomplikowane rozwiązanie stosowano powszechnie w bagnetach tulejowych następnych wzorów we Francji, a także w innych krajach w XIX stuleciu. Rozwiązanie to przetrwało aż do końca lat dwudziestych XX w. w bagnecie tulejowym do karabinu wz. 1891 systemu Mosina.

Pozytywna ocena karabinu francuskiego wz. 1777 i jego późniejszej odmiany wz. 1777 An IX, wynika z ich rzeczywistych, choć może niezbyt efektywnych zalet. Karabiny te nie posiadały nadzwyczajnych nowatorskich rozwiązań konstrukcyjnych, o ich wartości decydowała wysoka precyzja i jakość wykonania, a także zebrane w optymalny sposób, doskonale dopracowane, znane już rozwiązania konstrukcyjne broni skałkowej. Karabin wz. 1777 powstał na drodze doskonalenia i ulepszeń wielu pośrednich, poprzedzających go wzorów, tworzonych w ciągu kilkunastu lat od wz. 1763 przez lata sześćdziesiąte i wzory: 1770, 1771, 1772, 1773, 1774.

Intensywne prace nad udoskonaleniem ręcznej broni palnej, prowadzone we Francji w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych były wynikiem głębokiej analizy doświadczeń wyniesionych z wojny siedmioletniej, dotyczyły również artylerii, której sprzęt został zreformowany przez gen. J.B. Gribeauvala. Produko-

wane w manufakturach Saint Etienne, Charleville, Maubeuge, Tulle w ilości 40 000 szt. rocznie karabiny, musiały ściśle odpowiadać zatwierdzonemu wzorowi. Czuwali nad tym inspektorzy, którzy stawiali na poszczególnych częściach swoje znaki kontrolne. Karabiny wz. 1777 produkowano w sześciu odmianach, wprowadzanych w różnych latach po roku 1777. Odmiany te, oprócz podstawowej, jaką był karabin piechoty, to m.in.: karabin dragoński, karabin artyleryjski, karabinek kawaleryjski. Lufa podstawowego karabinu piechoty miała 1137 mm długości, kaliber 17,48 mm, z zewnątrz okrągła, zwężająca się w kierunku wylotu, posiadała średnicę zewnętrzną komory nabojowej 31,3 mm, średnicę zewnętrzną przy wylocie 21,3 mm. Część komorowa lufy na krótkim odcinku przy korku dennym była od wierzchu pięciograniа, z tyłu zamknięta wkręconym korkiem dennym z warkoczem. W odległości 17 mm od końca, z prawej strony lufy, znajdował się cylindryczny otwór zapałowy. Lufa była wykonana z dobrej stali, kuta na gorąco, następnie toczona, wiercona i szlifowana. Staranne wykonanie, dobra jakość materiału, właściwy kształt i grubość ścianek lufy przyczyniały się do jej wytrzymałości, a co za tym idzie, osiągów balistycznych karabinu. Na osiągi balistyczne – zasięg skutecznego strzału ok. 300 m – składały się też nieduży luz między kulą a ściankami przewodu lufy (kaliber kuli 16,54 mm, kaliber lufy 17,48 mm) wynoszący 0,94 mm, oraz duży ładunek prochu w naboju, ok. 12,2 g + 1 g prochu na podsypkę panewki. Staranne wykańczanie lufy i odlewanie kul ołowianych umożliwiały utrzymanie w praktyce tak małego luzu między kulą a ściankami lufy, co przyczyniało się nie tylko do zwiększenia zasięgu strzału, ale znacznie poprawiało jego celność. Dla porównania można podać, że w karabinie rosyjskim wz. 1808, wzorowanym na francuskim, luz między kulą a ściankami lufy wynosił 1,9 mm, a waga ładunku prochowego 10,07 g. Wyniki strzelań kontrolnych z karabinu wz. 1777 An IX, tj. ulepszonej odmiany karabinu wz. 1777, ale o identycznej lufie, przedstawiają się następująco. Strzelanie do tarczy o wym. 1,68 x 0,52 m, 200 strzałów:

- z odległości 100 kroków (ok. 75 m), 151 strzałów trafnych (75%),
- z odległości 200 kroków (ok. 150 m), 99 strzałów trafnych (45%),
- z odległości 300 kroków (ok. 225 m), 55 strzałów trafnych (27,5%),
- z odległości 400 kroków (ok. 300 m), 53 strzały trafne (26,5%).

Strzelania kontrolne z karabinu pruskiego wz. 1805 w tych samych warunkach przedstawiają się następująco:

- z odległości 100 kroków (ok. 75 m), 92 strzały trafne (46%),
- z odległości 200 kroków (ok. 150 m), 64 strzały trafne (32%),
- z odległości 300 kroków (ok. 225 m), 54 strzały trafne (27%),
- z odległości 400 kroków (ok. 300 m), 42 strzały trafne (21%)[9].

W Austrii po doświadczeniach wojen śląskich i wojny siedmioletniej również podjęto prace nad udoskonaleniem broni palnej.

W 1767 r. wprowadzono nowy ulepszony zamek skałkowy, posiadający ogranicznik wychylenia kurka w postaci wystającego z blachy zamkowej trzpienia, po

[9] M. Maciejewski, *Broń palna wojsk polskich 1797–1831*, Warszawa 1980, s. 76–77.

którym ślizga się tylna wycięta krawędź nóżki kurka. W 1767 r. wprowadzono też nowy rodzaj bagnetu z ulepszonym sposobem mocowania. W 1774 r. ulepszono panewkę zamka przez dodanie do niej mostka. Te ulepszenia wprowadzono do nowego karabinu wz. 1774, który w swoim czasie zwyciężał w kontrolnych strzelaniach porównawczych z ówczesnymi karabinami pruskimi, francuskimi i angielskimi)[10]. W dziesięć lat później wprowadzono w konstrukcji karabinu zmiany, w postaci zastosowania stożkowego otworu zapałowego i stempla cylindrycznego oraz bocznej osłony panewki. Ten nowy karabin określono wz. 1784. W 1798 r., po doświadczeniach wyniesionych w konfrontacji bojowej z wojskami rewolucyjnej Francji, wprowadzono nową, wzorowaną w znacznym stopniu na francuskim karabinie wz. 1777, rodzinę broni palnej. Obejmowała ona karabin piechoty, karabin dragoński, karabinek huzarski, pistolet kawalerii[11]. Najistotniejsze było przyjęcie mniejszego kalibru (17,6 mm zamiast poprzedniego 18,3 mm) oraz rezygnacja ze stożkowego otworu zapałowego. Zamek karabinu upodobniono do zamka francuskiego wz. 1777 zarówno przez nowy kształt kurka, jak i kształt krzesiwa. Utrzymano w nowym karabinie stempel nie wymagający obrotu o 180 stopni przy nabijaniu, chociaż nie był to stempel cylindryczny. Stempel ten posiadał stożkowo rozszerzone obie końcówki, przy czym górne zakończenie miało profilowany kontur w celu ułatwienia chwytania palcami przy wyciąganiu z kanału, a także zgrubienie dla sprężyny mocującej stempel w karabinie.

Ośrodkami produkującymi broń palną w cesarstwie były: Praga, Karlsbad, Wesenthal, Steyr, Wiener-Neustadt, Feriach i in., a głównie Wiedeń. Możliwości produkcyjne wytwórni tam się znajdujących były znaczne. Wytwórnia wiedeńska, przykładowo, tylko w latach 1806–1815 wyprodukowała 153 511 karabinów ostatniego wzoru (tzn. 1798)[12].

Najpoważniejszymi prywatnymi wytwórcami i dostawcami broni byli Österlein, Frühwirth, Dojak, Pickel & Weiss, Contriner. Mogli oni dostarczać od 10 do 20 tys. szt. broni rocznie każdy. Szczególnie możliwości produkcyjne Contrinera były znaczne. W 1811 r. dostarczył on dla Saksonii, ponad swoje zobowiązania wobec Austrii, 20 000 karabinów wz. 1798, podobną liczbę karabinów dostarczył w 1813 r. dla armii pruskiej, operującej przeciw Francuzom na Dolnym Śląsku[13].

Podobnie jak w Austrii i Francji, w Prusach analiza doświadczeń z wojny siedmioletniej zaowocowała udoskonaleniami w konstrukcji broni. Podnoszenie szybkostrzelności broni przez doskonalenie wyszkolenia żołnierzy w armii pruskiej zostało doprowadzone do granic możliwości. Postęp w tej dziedzinie był możliwy już tylko na drodze zmiany w konstrukcji broni. Zmiany te miały na celu wyeliminowanie niektórych czynności przy obsłudze broni, co zmniejszało ilość czasu potrzebnego do przygotowania karabinu do strzału i zwiększało częstotliwość strzelania.

---

[10] A. Dolleczek, *Monographie der k.u.k. öster. – ung blanken und Handfeuerwaffen*, Graz 1970, s. 68.

[11] Ibidem, s. 79–81.

[12] Ibidem, s. 80.

[13] Ibidem, s. 81; W. Eckardt, O. Morawietz, op. cit., s. 53.

W 1773 r. Fryderyk Wielki nakazał zastosowanie w karabinach stempla żelaznego o kształcie cylindrycznym, tzn. o jednakowej średnicy na całej długości (ok. 10–12 mm). Stempel taki, w przeciwieństwie do dotychczas używanych, nie wymagał obrócenia go o 180 stopni po wyciągnięciu z kanału stempla w celu przybicia ładunku w lufie. Stempel miał dostatecznie szeroki dolny koniec i mógł być tym końcem wprowadzony do lufy w celu przybicia ładunku. Miał on jednak duży ciężar i zwiększał ciężar całego karabinu o ok. 0,5 kg. W 1781 r. w pruskich karabinach zastosowano drugie ulepszenie – stożkowy otwór zapałowy. Otwór rozszerzał się stożkowo do wnętrza lufy, co wraz ze skośnie ukształtowanym czołem korka dennego umożliwiało samoczynne wysypywanie się prochu z komory nabojowej karabinu na panewkę. Należy zaznaczyć, że karabin w momencie wsypywania prochu do lufy znajdował się w pozycji pionowej, oparty stopą kolby o ziemię, a panewka była zakryta szczelnie przylegającą do niej pokrywą panewki z krzesiwem. Konstrukcja ta pozwalała opuścić w cyklu obsługi karabinu czynność podsypywania prochu na panewkę. Podsypywanie prochu na panewkę w karabinach o zwykłym otworze zapałowym, wymagało wykonania trzech czynności: odkrycia panewki, podsypania panewki, zakrycia panewki. W nowych karabinach pruskich czynności te wyeliminowano, co w połączeniu z wyeliminowaniem obracania stempla, skróciło cykl obsługi broni z 12 temp na 8. Nowy karabin, w którym zastosowano wyżej omówione ulepszenia, oznaczono wz. 1782. Posiadał on lufę niegwintowaną, o kalibrze w zależności od czasu produkcji wahającym się między 20,4 mm a 18 mm i zmiennej długości w granicach do 8 cm (średnio ok. 104,5 cm). Na przedniej części lufy umieszczono mosiężną muszkę ziarnową, a u spodu lufy trzpień do mocowania bagnetu. Zamek skałkowy. Kurek z nóżką w kształcie litery „S". Łoże i kolba z drewna orzechowego lub bukowego. Łoże przymocowane do lufy za pomocą poprzecznych sztyftów i śruby wkręconej przez warkocz korka dennego. Kolba z szyjką i przykładem policzkowym. W karabinach produkowanych w końcu XVIII w. u spodu łoża znajdował się otwarty na ¾ długości kanał z czterema mosiężnymi tulejkami na stempel. Stempel żelazny, cylindryczny. Kabłąk spustowy i listwa pełniąca rolę kontrblachy zamkowej – mosiężne. Długość całego karabinu wynosiła ok. 145,0 cm, ciężar ok. 5,2 kg. Bagnet tulejowy. Głownia trójgranna, w tulei podwójnie załamana szczelina do mocowania bagnetu na lufie. Długość karabinu z bagnetem ok. 183,0 cm.

Karabin wywołał w kręgach wojskowych ówczesnej Europy spore zainteresowanie i wiele dyskusji. W Austrii wprowadzono karabin wz. 1784 z cylindrycznym stemplem i stożkowym zapałem. W Polsce w latach Sejmu Czteroletniego zakupiono z Prus celem rozbudowywania armii 15 000 karabinów wz. 1782. Po dłuższej eksploatacji okazało się, że karabin oprócz zalet miał wadę w postaci szybko wypalającego się otworu zapałowego. Lufa z wypalonym otworem zapałowym kwalifikowała karabin do poważnego remontu. Należy przy tym zaznaczyć, że okres używalności karabinu był określony na 12 do 18 lat.

W następnych latach w Prusach wprowadzono nowe wzory broni dla strzelców (Schützengewehr modell 1787), pistolety wz. 1787 dla kawalerii, a w 1798 r. karabinki dla kawalerii. Karabinki te posiadały zamek wzorowany na francuskim zam-

ku wz. 1777. Jegrzy byli uzbrojeni w gwintowane sztucery, tzw. Alte Corpsbüchse, część kawalerzystów była również uzbrojona w gwintowane karabinki wz. 1798.

W 1805 r. rozpoczęto przezbrajanie piechoty, zastępowano karabiny wz. 1782 nowymi karabinami wz. 1805. Karabin wz. 1805 nazywano też, od nazwiska twórcy kpt. Nothardta, karabinem Nothardta. Karabin ten posiadał lufę niegwintowaną długości 104,5 cm i kalibrze 15,7 mm[14]. Na wylotowej części lufy umieszczono dużą mosiężną muszkę ziarnową, a na nasadzie warkocza korka dennego lufy wydatny celownik szczerbinkowy stały. Otwór zapałowy w komorze nabojowej lufy stożkowy. Zamek skałkowy. Kurek z nóżką w kształcie litery „S". Panewka posiada boczną blaszaną osłonę, chroniącą proch na panewce przed zdmuchnięciem przez wiatr, a także przed oparzeniem przez gorące gazy stojącego obok w szyku żołnierza. Łoże i kolba z drewna orzechowego. Łoże przymocowane do lufy w tradycyjny pruski sposób, za pomocą poprzecznych sztyftów przewleczonych przez łoże i uszka u spodu lufy oraz przez śrubę wkręcaną przez warkocz lufy. U spodu łoża otwarty na ¾ długości, szeroki, z czterema mosiężnymi tulejkami, kanał na stempel nie wymagający obrotu o 180 stopni przy nabijaniu broni. Kolba smukła z przykładem policzkowym. Stopa kolby okuta mosiężnym trzewikiem. Kabłąk spustowy mosiężny. Z przodu kabłąka umocowane strzemiączko do pasa nośnego. Przednie strzemiączko umocowane w łożu przed drugą tuleją stempla. Do karabinu stosowano bagnet tulejowy o bardzo długiej trójgrannej głowni. Długość całkowita bagnetu 79,0 cm (długość głowni 71,0 cm). Bagnet był mocowany na lufie za pomocą podwójnie załamanej szczeliny w tulei, w którą wchodził trzpień u spodu lufy. Długość karabinu bez bagnetu – 145,5 cm, z bagnetem – 216,3 cm. Ciężar, mimo dość smukłego, delikatnego łoża i kolby oraz lekkiej lufy, dość znaczny, wynoszący ok. 9,4 kg. Na ciężar ten miał wpływ masywny stempel. Zasięg skutecznego strzału ok. 220 m. Karabin ten miał mniejszy od dotychczas stosowanych kaliber, lżejszą i delikatniejszą konstrukcję mało odporną na warunki wojennej eksploatacji. Produkcję karabinu rozpoczęto w 1805 r. w manufakturze w Poczdamie. Do wybuchu wojny z Francją, do jesieni 1806 r., w nowe karabiny uzbrojono zaledwie siedem batalionów gwardii. Zdobyte w czasie działań wojennych karabiny wz. 1805 Napoleon przekazał sprzymierzonym wojskom Hesji i Badenii oraz tworzonej armii Księstwa Warszawskiego.

Produkcja karabinów wz. 1805 była niewielka, zapewne nie przekroczyła liczby 20 tys., bowiem po pokoju w Tylży w lipcu 1807 r. oficjalnie zaprzestano wytwarzania tego wzoru broni. Możliwości produkcyjne manufaktury poczdamskiej są oceniane na ok. 10 000 sztuk broni rocznie[15].

Produkcję broni na potrzeby armii pruskiej prowadziła założona w 1722 r. manufaktura w Poczdamie, współpracująca z założoną w 1733 r. manufakturą w Spandau, wytwarzającą lufy i bagnety. Dopiero w 1809 r. założono drugą wy-

[14] M. Maciejewski, op. cit., s. 66, podaje błędny większy kaliber lufy – 18,06 mm. W. Eckardt, O. Morawietz, op. cit., s. 46, podają kaliber lufy kb. wz. 1805 – 15,7 mm, wielkość tę potwierdzają pomiary na znajdującym się w zbiorach Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie karabinie, nr inw. 1331 – kaliber lufy tego karabinu wynosi 15,7 mm.

[15] W. Eckardt, O. Morawietz, op. cit., s. 58.

twórnię broni w Nysie, a w latach 1815–1817 rozpoczęły produkcję fabryki broni w Gdańsku, Saarze i Suhl. W 1808 r. rozpoczęto w Prusach prace nad konstrukcją nowego karabinu. Rezultatem tych prac był nowy karabin wz. 1809, nazywany też nowopruskim. W karabinie tym widać inspirację karabinów francuskich wz. 1777 An IX. Lufa karabinu wz. 1809 miała kaliber 18,57 mm i długości 105,0 cm. Na warkoczu lufy był umieszczony celownik szczerbinkowy stały. U spodu lufy w części przedniej jest przymocowana sprężyna do mocowania bagnetu. Otwór zapałowy stożkowy, czoło korka dennego ze skośnym, pochylonym do otworu wyżłobieniem. Zamek skałkowy. Kurek zamka typu francuskiego z „serduszkiem" pod dolną szczęką. Panewka z boczną osłoną blachy, jak w zamku kb. wz. 1805. Kolba i łoże z drewna bukowego czernione, czasami także z drzewa klonowego. Łoże przymocowane do lufy za pomocą bączków, jak w karabinach francuskich. Przedni bączek zdwojony, na nim przylutowana jest muszka. W łożu kanał na stempel nie wymagający obrotu o 180 stopni. Stempel żelazny, o stożkowato rozszerzonych obu końcach. Górny koniec o średnicy ok. 18 mm, dolny ok. 13 mm, środkowa część o średnicy ok. 7 mm. Kolba z szyjką, zamiast przykładu policzkowego z lewej strony kolby znajduje się owalne wyżłobienie – jak w karabinach francuskich. Stopa kolby okuta trzewikiem. Bagnet do karabinu tulejowy, o długości całkowitej 58,2 cm i długojeści głowni 49,0 cm. Głownia trójgranna, o płaskim szlifie płazów. Tuleja bagnetu zaopatrzona w kołnierz w kształcie spirali, o który zaczepia pazur sprężyny umieszczonej u spodu przedniej części lufy. Długość całkowita karabinu 144,0 cm, długość z bagnetem 193,0 cm. Ciężar ok. 4,8 kg (5,2 kg).

Karabinów wz. 1809 w liczbie 55 000 sztuk używała armia pruska w latach 1813–1814 w wojnie z Francją. Oprócz nowych karabinów używano też karabinów wz. 1805 i 1782, a także dostarczonych przez sojuszników karabinów austriackich, rosyjskich, angielskich i szwedzkich oraz zdobycznych francuskich[16].

Armia rosyjska, zreformowana i unowocześniona w latach panowania Piotra I, między rokiem 1703 a 1709 została uzbrojona w broń skałkową, a pierwszy regulaminowy karabin skałkowy (fuzję) otrzymała w 1715 r. Lufa tego karabinu niegwintowana, o kalibrze 19,8 mm (7,8 linii), miała 1148 mm długości, a cały karabin 1560 mm. Ciężar karabinu 5,25 kg, z bagnetem trójgarnnym tulejowym ważył 5,69 kg. Zamek karabinu skałkowy z kurkiem o nóżce w kształcie litery „S" posiadał dodatkowe zabezpieczenie w postaci haczyka, który zaczepiał o wycięcie na tylnej stronie nóżki kurka. W broni rosyjskiej zastosowano bardzo wcześnie żelazny stempel[17]. Lufa mocowana była do łoża w ogólnie wówczas przyjęty sposób, tj. przez poprzecznie przetknięte sztyfty. Do końca XVIII w. wprowadzano kilkakrotnie nowe wzory karabinów piechoty, stopniowo nieznacznie ulepszane. Były to wzory 1731, 1753, 1758, 1763, 1774, 1793. Nowym wzorom karabinów towarzyszyło przeważnie wprowadzenie równolegle nowych wzorów broni dla kawalerii, tj. karabinów dragońskich i pistoletów.

---

[16] Ibidem, s. 49–53.

[17] N.I. Gnatowskij, P.A. Szorin, *Istoria razwitja otećestwiennego strelkogo oružja*, Moskwa 1959, s. 31.

Do końca stulecia w broni gładkolufowej utrzymano dominujące dwa kalibry: 7,8 linii, tj. 19,8 mm i 6,8 linii, tj. 17,3 mm. Większy kaliber miały karabiny piechoty, mniejszy karabiny dragońskie i pistolety. W końcu XVIII stulecia do uzbrojenia strzelców wprowadzono dwa nowe wzory sztucerów gwintowych o kalibrze 6,5 linii, tj. 16,51 mm oraz 6,75 linii, czyli 17,04 mm. W 1805 r. wprowadzono nowy karabin piechoty o kalibrze 7,5 linii (19,05 mm). Karabin ten, przy mniejszym od poprzednika kalibrze, posiadał o 92 mm dłuższą, liczącą 1137 mm lufę, o mocnych, dość grubych ściankach, ważącą 2,77 kg. Ciężar całego karabinu bez bagnetu wynosił 5,16 kg, z bagnetem 5,65 kg[18]. Karabin wz. 1805 był zbudowany wg zasad z poprzedniego wieku. Łączenie lufy z łożem za pomocą sztyftów, zamek z kurkiem o nóżce w kształcie litery „S". Mocowanie bagnetu na lufie za pomocą czopa i podwójnie załamanej szczeliny w tulei. W latach 1808–1809 w Rosji wprowadzono nowy wzór karabinu piechoty, o znacznie zmniejszonym kalibrze i unowocześnionej konstrukcji, czerpiąc ze sprawdzonego na polach bitew karabinu francuskiego wz. 1777 An IX.

Karabin piechoty wz. 1808 posiadał lufę niegwintowaną, długości 114,3 mm, kalibru 7 linii (17,18 mm)[19], z zewnątrz okrągłą, lekko zwężającą się do wylotu, w części dennej od wierzchu pięciograniną. W przedniej części lufy u spodu znajduje się prostokątny czop do mocowania bagnetu. Z tyłu lufa jest zamknięta wkręconym korkiem z warkoczem. Z prawej strony lufy znajduje się cylindryczny otwór zapałowy. Zamek skałkowy bateryjny typu francuskiego wz. 1777 An IX. Kurek wzmocniony ażurowym „serduszkiem" pod dolną szczęką. Panewka mosiężna. Pokrywa panewki i krzesiwo – jak w zamku francuskim. Na blasze zamkowej wyryte miejsce wytwórni i rok produkcji. Zamek przymocowany do łoża za pomocą dwóch śrub wkręconych przez mosiężną listwę, pełniącą rolę kontrblachy. Kolba i łoże z drewna orzechowego, brzozy lub jesionu. U spodu łoża otwarty kanał na stempel. Kolba z szyjką i wyżłobieniem z lewej strony w miejscu policzka. Stopa kolby okuta trzewikiem. Stempel stalowy z główką, tylny koniec stempla stożkowo rozszerzony, z nagwintowanym otworem do osadzenia „grajcara" do ładowania broni. Lufa przymocowana do łoża za pomocą trzech mosiężnych bączków. Przedni bączek zdwojony, posiada na wierzchu przylutowaną muszkę. Środkowy bączek posiada umocowane strzemię do pasa nośnego. Bączki są umocowane na łożu za pomocą sprężyn zatrzaskowych. Język spustowy osłonięty mosiężnym kabłąkiem spustowym. Na przednim warkoczu kabłąka jest umocowane tylne strzemię do pasa nośnego. Bagnet tulejowy kłujny, o trójgrannej głowni, z płazami wklęsło szlifowanymi. W tulei podwójnie załamana szczelina i obrotowy pierścień do mocowania bagnetu na wylotowej części lufy. Długość karabinu 1525 mm, ciężar 4,46 kg. Długość karabinu z bagnetem 1830 mm, ciężar z bagnetem 4,74 kg. Kaliber kuli ołowianej, stosowanej do broni niegwintowanej o kalibrze 7 linii, wy-

[18] W. Fiedorow, *Ewolucja strełkogo orużja*, cz. 1, Moskwa 1938, s. 33.
[19] Ibidem, s. 27, 33; M. Maciejewski, op. cit., s. 113–114.

nosił 6,25 linii, czyli 15,88 mm i był o 0,75 linii, czyli o 1,9 mm mniejszy od średnicy lufy[20].

Od czasu wprowadzenia w 1808 r. nowego karabinu o zmniejszonym kalibrze, w Rosji zrezygnowano ze stosowania dwóch kalibrów broni niegwintowanej, co miało miejsce przez cały wiek XVIII, kiedy to stosowano większy kaliber dla broni piechoty, a mniejszy dla jazdy. Od 1808 r. obowiązywał jednakowy kaliber dla wszystkich rodzajów broni o lufach niegwintowanych i wynosił 7 linii (17,78 mm).

W 1809 r. wprowadzono karabin dragoński i kirasjerski, krótszy od karabinu piechoty o 20 cm, oraz huzarski – krótszy od karabinu piechoty o 50,5 cm. W 1809 r. wprowadzono też pistolet o ujednoliconym z powyższymi rodzajami broni kalibrze 17,78 mm[21]. W uzbrojeniu niektórych oddziałów armii rosyjskiej tego okresu znajdowała się też broń gwintowana. Były to: sztucer kawaleryjski wz. 1803, sztucer strzelców (jegrów) wz. 1805 i sztucer kawaleryjski wz. 1818[22]. Lufy tych rodzajów broni miały kaliber 6,5 linii (16,51 mm) i 8 bruzd w lufach. Sztucer strzelców posiadał mocna lufę długości 66,04 mm, przymocowaną do łoża za pomocą poprzecznych zawleczek – wsuwek. Zamek skałkowy z kurkiem o nóżce w kształcie litery „S" i bezpiecznikiem w postaci haczyka zaczepiającego o wycięcie w nóżce kurka w pozycji odwiedzionej, napiętej. Łoże i kolba z drewna orzechowego. Łoże sięgające wylotu lufy u spodu posiada kanał z dwiema tulejami na stempel. Stempel stalowy. Kolba z przykładem policzkowym i schowkiem na przybory na prawej stronie. Długość całkowita sztucera – 1035 mm, ciężar ok. 4,28 kg. Do sztucera można było stosować bagnet z mosiężną rękojeścią i głownią sieczno-kłującą. Bagnet mocowało się na specjalnym płaskim haku, umocowanym z boku wylotowej części lufy. Zalety konstrukcyjne i osiągi balistyczne tego sztucera stawiają go obok doskonałego sztucera „wersalskiego" wz. An XII.

Ośrodki produkujące broń na terenie Rosji na przełomie XVIII i XIX w. posiadały długą tradycję i wypracowane procesy wytwórcze. Największy i najstarszy – to ośrodek tulski, w którym wytwarzano broń już od XVI w. Na początku XVIII w. na mocy zarządzeń cara Piotra I, wybudowano w Tule manufaktury wykorzystujące energię wodną rzeki Upy. W manufakturach zainstalowano maszyny do wiercenia luf, szlifowania luf i broni białej (bagnetów, pałaszy). W 1714 r. zainstalowano młot do kucia stali na lufy. W 1715 r. w tulskich zakładach pracowało 1310 ludzi. W 1714 r. zakłady wyprodukowały ok. 18 tys. karabinów i 4 tys. pistoletów. W ciągu 20 lat istnienia wykonano ok. 220 tys. karabinów i 45 tys. pistoletów. Wydajność w produkcji rosła i w końcu XVIII w., w 1789 r., w Tule wykonano 45 tys. sztuk broni palnej i ok. 103 tys. sztuk broni białej, a w latach 1812–1814 wykonano ok. 600 000 sztuk broni (palnej i białej)[23].

---

[20] W. Fiedorow, op. cit., cz. 1, s. 34.

[21] Ibidem, s. 31; N.I. Gnatowskij, P.A. Szorin, op. cit., s. 37.

[22] W szwadronie 16 kawalerzystów było uzbrojonych w sztucery wz. 1803, a w kompanii jegrów sztucery wz. 1805 posiadało 12 żołnierzy. W.M. Mawrodin, W.W. Mawrodin, *Iz istorii otećestwiennego strełkogo oružja, Russkaja wintowka,* Leningrad 1984, s. 10–11.

[23] N.I. Gnatowskij, P.A. Szorin, op. cit., s. 55–56.

Oprócz tulskiego ośrodka produkcji broni, w 1721 r. założono zakłady w Siestroriecku w pobliżu Petersburga. W latach 1726–1727 zakłady w Siestroriecku rozpoczęły produkcję zarówno broni palnej (w tym sztucerów), jak i broni białej. W drugiej połowie XVIII w. produkcja w Siestroriecku została ograniczona, a skoncentrowano się na remontach broni oraz wykonywaniu luksusowych egzemplarzy broni dla oficerów i przeprowadzaniu prac doświadczalnych, np.: próby osiągnięcia pełnej zamienności części w procesie produkcyjnym. Dopiero w drugim dziesięcioleciu XIX w. zakłady w Siestroriecku powróciły do produkcji regulaminowej broni na większą skalę.

W latach sześćdziesiątych XVIII w. założono trzeci ośrodek metalurgiczny w Iżewsku, na którego bazie w 1809 r. powstała wytwórnia broni.

W latach dwudziestych możliwości produkcyjne tych trzech ośrodków w zakresie broni palnej określano na: Tuła – 50–70 tys. szt., Siestrorieck – 30–40 tys. szt., Iżewsk – do 30 tys. szt. rocznie[24].

Wojsko Polskie w drugiej połowie XVIII w. było w większości uzbrojone w broń palną sprowadzaną z Prus w ramach zakupów dokonanych w 1777 i w 1789 r. Były to karabiny pruskie wzorów już omówionych. Nieliczne jednostki były wyposażone w broń produkcji krajowej – regiment gwardii pieszej koronnej, regiment fizylierów i w końcowym okresie niektóre kompanie strzelców. Broń dla tych oddziałów wytworzono w krajowych manufakturach w Końskich-Pomykowie i w Kozienicach.

Manufaktura usytuowana w Pomykowie (przedmieście Końskich) funkcjonowała od roku 1750[25]. Produkowała karabiny jazdy, karabiny-flinty piechoty z bagnetami i pistolety. Większość produkcji zbrojeniowej tej wytwórni, wobec małego zapotrzebowania skromnego liczebnie w tym czasie polskiego wojska, była niewielka. W latach 1750–1782 manufaktura wyprodukowała 1158 karabinów, 1020 flint i 1216 par pistoletów. Działalność manufaktury w Pomykowie trwała i po roku 1782, jednak o wielkości jej produkcji i rodzajach wytwarzanej broni brak bliższych danych[26]. W okresie insurekcji kościuszkowskiej planowano i próbowano wykorzystać potencjał wytwórczy manufaktury i jej rzemieślników, ale do końca powstania bez większych skutków[27]. Manufaktura w Pomykowie przetrwała zapewne pierwszy okres porozbiorowy, można przypuszczać, że w okresie Księstwa Warszawskiego i Królestwa Polskiego istniały potencjalne możliwości jej wykorzystywania do produkcji zbrojeniowej[28].

---

[24] Ibidem, s. 59.

[25] H. Zawadzki, *Fabryka broni w Końskich-Pomykowie*, SMHW, 1971, t. 16, cz. 1, s. 201–210.

[26] Ibidem, s. 206; *Diariusz podróży Najjaśniejszego Stanisława Augusta króla polskiego na Ukrainę i bytność w Krakowie aż do powrotu do Warszawy dnia 22 lipca 1787*, Warszawa 1787, s. 288–289.

[27] A. Zahorski, *Uzbrojenie i przemysł zbrojeniowy w powstaniu kościuszkowskim*, Warszawa 1957, s. 151.

[28] H. Zawadzki, op. cit., s. 209, wymienia mieszkających w latach 1809–1812 w Końskich-Pomykowie rusznikarzy: Marcina Wolframa, Jana Hancza, Mateusza Szlegelmilcha, Jana Franca, Mateusza Szafrańskiego, Józefa Wolframa, Wojciecha Giepparta i in. Pistolet sygnowany przez tego ostatniego rzemieślnika jest datowany na okres po 1816 r., znajduje się w zbiorach Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie, nr inw. 1997*.

Druga manufaktura na terenie Rzeczypospolitej, produkująca broń palną, to Królewska Rusznikarnia w Kozienicach, założona w 1788 r., kierowana przez rusznikarza królewskiego Andrzeja Kownackiego[29]. Rusznikarnia wytwarzała karabiny dla piechoty, karabinki dla kawalerii, zapewne też pistolety oraz sztucery – najbardziej znany i sławny swój produkt[30]. Rusznikarnia działała tylko przez kilka lat. Zniszczona w kwietniu 1794 r. przez wojska rosyjskie, przestała istnieć.

Na terenie Rzeczypospolitej w miastach działało kilkudziesięciu rzemieślników-rusznikarzy, którzy wytwarzali broń na prywatne zamówienia.

Broń białą wytwarzały manufaktury w Gowarczowie, Stasiowie, Michałowie, Goszkowie, Świątnikach, Koszniowie, Berczowie. Niektóre spośród wymienionych wytwórni działały też w latach Księstwa Warszawskiego i Królestwa Polskiego.

2. UZBROJENIE PIECHOTY W LEGIONACH POLSKICH (1797–1806)

W niewiele lat po klęsce powstania kościuszkowskiego i ostatnim rozbiorze Polski, Polacy pojawili się na polach bitew Europy, aby z bronią w ręku walczyć z zaborcami o odzyskanie niepodległości. Stało się to w roku 1797. Idea stworzenia formacji polskiej, która walcząc u boku rewolucyjnej Francji przyczyniłaby się do pokonania zaborców, a później wkroczyła u boku sojuszników do kraju, zrodziła się po upadku powstania w kręgach emigracji polskiej. Realizatorem tej idei, organizatorem Legionów Polskich i ich wodzem stał się gen. Jan Henryk Dąbrowski, zasłużony dowódca powstania kościuszkowskiego. W grudniu 1796 r. wspólnie z gen. Wojczyńskim uzyskał zgodę i poparcie gen. Bonapartego na formowanie batalionu polskiego „na modłę lombardzką". 9 stycznia została podpisana konwencja między Administracją Generalną Lombardii a gen. Dąbrowskim w sprawie utworzenia „Legionów Polskich posiłkujących Lombardię"[31]. W konwencji zastrzeżono, że ubiór, komenda i organizacja jednostek będą nawiązywały do wzorów polskich, jedynie kontrepolety w kolorach lombardzkich i kokarda w barwach francuskich podkreślały powiązanie Legionów z tymi narodami. Bazą rekrutacyjną dla Legionów stały się skupiska emigrantów polskich oraz obozy jeńców austriackich, w których znajdowało się wielu żołnierzy pochodzących z terenów Polski, zagrabionych w trakcie pierwszego i trzeciego rozbioru przez Austrię. Już 20 stycznia 1797 r. Dąbrowski ogłosił proklamację wzywającą do zaciągania się do Legionów. 24 stycznia władze Lombardii przydzieliły w Mediolanie koszary, gdzie utworzono zakład legionowy. 24 stycznia także gen. Dąbrowski złożył zapotrzebowanie na broń, prosząc, aby była dobrej jakości, a dla strzelców gwintowana.

---

[29] W. Kula, *Królewska rusznikarnia w Kozienicach. Szkice o manufakturach w Polsce XVIII w.*, Warszawa 1956, s. 762–811.

[30] Ibidem, s. 784; J. Podoski, *Pierwszy polski karabin*, „Broń i Barwa" 1934, nr 2, s. 29–31.

[31] J. Pachoński, *Legiony Polskie. Prawda i legenda 1794–1807*, t. 1, s. 208–209.

W raporcie za okres 27–31 stycznia gen. Dąbrowski podał stan 1100 ludzi pod bronią i 27 w szpitalach. Wśród tych 1100 osób było 513 generałów i 521 strzelców. Stwierdzenie w raporcie o 1100 ludziach pod bronią było chyba niezupełnie ścisłe, bowiem przydziały broni szły opieszale[32], 8 lutego posiadano jedynie 19 flint dla wartowników, a 18 lutego – 300. Dopiero legioniści odkomenderowani do Mantui zostali uzbrojeni[33], chociaż jak pisał w liście z 3 kwietnia 1797 r. sam Dąbrowski, w momencie wymarszu brakowało im „fuzyj, bagnetów, szabel i uniformów". Tę pozorną nieścisłość wyjaśnić może uznanie, że pełne uzbrojenie legionistów nastąpiło dopiero w Mantui z zasobów tamtejszego arsenału. Świadczyć za tym też może wzmianka, że dzięki staraniom Dąbrowskiego uzyskano z arsenału mantuańskiego 200 szt. francuskich gwintowanych sztucerów piechoty wz. 1793, wyprodukowanych przez Manufakturę Wersalską, kierowaną przez wybitnego rusznikarza Mikołaja Bouteta. Jak wyżej wspomniano 8 marca 1797 r. 1100 legionistów grenadierów i strzelców (podział na batalion grenadierów i strzelców nastąpił 3 lutego) wyruszyło pod dowództwem Dąbrowskiego z Mediolanu do Mantui. W Mantui 2. batalion strzelców otrzymał gwintowane „wersalskie" sztucery. W Mediolanie formowano kolejne bataliony fizylierskie. Umundurowane i uzbrojone były kierowane do zagrożonych punktów w północnych i środkowych Włoszech. Na początku 1797 r. w składzie trzech dywizji znajdowało się już 6748 legionistów uzbrojonych i umundurowanych. Podzieleni byli na sześć batalionów: grenadierski, strzelecki i cztery fizylierskie. Nowy kształt organizacyjny formacji polskiej został określony przez Napoleona Bonapartego w rozkazie wydanym 17 maja 1797 r. Ustanowione zostały dwa legiony, każdy składający się ze sztabu i trzech batalionów po dziesięć kompanii. Kompanie liczyły po 100 ludzi. W batalionie znajdowała się kompania grenadierska, strzelecka i osiem fizylierskich. Dowódcą I Legii został mjr Józef Wielhorski, dowódcą II Legii – gen. mjr Franciszek Ksawery Rymkiewicz. Nowa organizacja była wprowadzana w skomplikowanej sytuacji, ponieważ w lipcu 1797 r. nastąpiło połączenie republik Lombardzkiej i Cispadańskiej w jedną Republikę Cisalpińską. Należało podpisać nową konwencję z rządem nowej republiki. Nastąpiło to 17 listopada, konwencja nie została jednak ratyfikowana. Przychylny Legionom gen. Brune opiekował się nimi i dokonano ich reorganizacji, powiększając stan liczebny etatowy do 7899 ludzi. Liczebność kompanii wzrosła do 123 ludzi, a legia według nowego etatu miała liczyć 3789 ludzi. Utworzono trzykompanijny batalion artylerii pieszej. Całość nosiła nazwę Korpusu Polskiego.

Legionistom w pierwszym okresie przydzielono wyłącznie broń zdobyczną, austriacką[34] (wyjątek stanowiły uzyskane przez gen. Dąbrowskiego gwintowane sztucery „wersalskie" dla strzelców z 2. batalionu). Niewykluczone jest też, że 1. batalion grenadierów, wysłany 8 marca z Mediolanu do Mantui, mógł otrzymać karabiny francuskie wz. 1777. Przypuszczenie to opiera się na stwierdzeniu gen. Dąbrowskiego, aby

[32] Zauważyć należy, że w konwencji podpisanej 9 stycznia nie było ustaleń odnośnie uzbrojenia.
[33] J. Pachoński, *Legiony Polskie...* s. 209–210.
[34] Ibidem, s. 241.

przydzieloną legionistom broń przerabiano „według modelu, co my już mamy”[35]. Stwierdzenie to sugeruje, że wcześniej uzbrojone oddziały legionowe posiadały odmienną broń od broni przydzielanej później. Wśród zdobycznych karabinków skałkowych austriackich, przekazanych w ilości 4000 sztuk przez gen. Kilmainego do dyspozycji Polaków, znajdowały się zapewne karabiny wz. 1754, 1774 i 1784, ten ostatni w przeważającej liczbie. Ponieważ karabiny wz. 1754 i 1774 różniły się znacznie od karabinów wz. 1784, więc stwierdzenie gen. Dąbrowskiego odnośnie przeróbek mogło dotyczyć niwelacji tych różnic. Broń przekazana przez gen. Kilmainego wymagała napraw, fakt ten chciał zapewne Dąbrowski wykorzystać do przeprowadzenia przeróbek. We wrześniu 1797 r. w Mestre gen. Baraquay d'Hilliers uznawszy, że legioniści mają za ciężką broń, polecił wymienić ją na broń powenecką[36]. Nie wiadomo czy decyzja ta została wprowadzona w życie. 31 października 1797 r. przydzielono legionistom uzupełniającą broń z magazynów. I Legia polska nie została objęta przydziałem, z czego można wysnuć wniosek, że stan uzbrojenia jej żołnierzy był zadowalający. II Legii przydzielono 430 karabinów z bagnetami, 690 pistoletów, 380 szabel z pasami, 1100 bagnetów i 65 bębnów. Formowana wówczas artyleria otrzymała 103 pistolety, 48 szabel z pasami, bęben i trochę naczyń[37]. 4 listopada 1797 r. Legiony liczyły 6027 ludzi. I Legia w Ferrarze liczyła 99 oficerów i 2802 żołnierzy, II Legia – w Mantui, Cuneo i Mediolanie – 70 oficerów i 2 431 żołnierzy, zakład legionowy w Mediolanie 312 żołnierzy, a trzy kompanie artylerii legionowej 313 żołnierzy[38]. 20 grudnia 1797 r. minister Republiki Cisalpińskiej Vignolle oddał do dyspozycji Polaków 6000 karabinów, 3000 par pistoletów, 3000 szabel. Była to również broń zdobyczna poaustriacka. Ta ilość broni umożliwiła uzupełnienie uzbrojenia, ujednolicenie typów, ewentualnie wymianę zużytej broni. Nie wiadomo jednak czy przydział został w pełni wykorzystany, bowiem w początkach grudnia 1797 r. cztery bataliony polskie, w składzie mieszanej dywizji włosko-polskiej, wzięły udział w oblężeniu i opanowaniu twierdzy San Leo w państwie watykańskim. Podczas oblężenia gen. Dąbrowski postanowił wykorzystać zalety gwintowanych sztucerów, w jakie uzbrojeni byli polscy strzelcy. Polecił, aby strzelcy zajęli stanowiska „w bliskości twierdzy, by celnymi strzałami razić obrońców”[39]. W ten sposób wykorzystano celność i donośność strzałów ze sztucera, a strzelców użyto w rozproszeniu.

Jak już wyżej wspomniano, legioniści zostali uzbrojeni w broń zdobyczną poaustriacką. Używano wówczas w wojsku austriackim karabinów skałkowych dwóch podstawowych wzorów: nowszy z 1784 r. i starszy z 1774 r. Mógł być jeszcze na wyposażeniu karabin z 1754 r., tzw. Commiss Flinte Muster – jednak chyba w niewielkiej liczbie i mocno zużyty.

---

[35] Ibidem, s. 242; M. Maciejewski, op. cit., s. 15.
[36] J. Pachoński, *Legiony Polskie...* s. 409.
[37] Ibidem, t. 2, s. 49.
[38] Ibidem, s. 37.
[39] Ibidem, s. 26.

Karabin skałkowy wz. 1784 posiadał lufę gładką kalibru 18,3 mm[40], długości 112 cm, z zewnątrz okrągłą, lekko zwężającą się do wylotu. Na wierzchu lufy w pobliżu wylotu osadzony jest prostopadłościenny trzpień, pełniący rolę osady bagnetu i muszki. Pod lufą w przedniej części jest umocowana sprężyna z haczykowatym zakończeniem, mocująca bagnet. Lufa z tyłu jest zamknięta wkręconym korkiem dennym z warkoczem. Czoło korka dennego jest uformowane skośnie, odpowiednio do stożkowatego otworu zapałowego lufy. Umożliwiało to samoczynne wysypywanie się prochu na panewkę przy ładowaniu karabinu. Lufa jest przymocowana do łoża za pomocą śruby wkręconej przez warkocz w listwę spustową i trzech bączków. Zamek karabinu skałkowy, bateryjny, posiada stalową granną od spodu panewkę z mostkiem i boczną osłonę z blachy. Kurek zamka z nóżką w kształcie litery „S" posiada ogranicznik ruchu w postaci osadzonego w blasze zamkowej trzpienia, przesuwającego się w wycięciu z tyłu nóżki kurka. Kolba i łoże z drewna, lakierowane na czarno. Łoże długie, posiada u spodu do połowy długości otwarty kanał na stempel żelazny, cylindryczny, nie wymagający obrotu o 180 stopni przy przybijaniu ładunku w czasie nabijania. Łoże przymocowane do lufy za pomocą trzech stalowych bączków. Przedni bączek zdwojony, posiada kielichowato rozchylony wlot, ułatwiający wprowadzenie stempla do kanału. Środkowy bączek posiada przymocowane strzemiączko do pasa nośnego. Kabłąk spustowy stalowy posiada z przodu strzemiączko do pasa, a na przednim warkoczu trzpień z główką, służący prawdopodobnie do zaczepiania skróconego pasa nośnego. Stopa kolby okuta stalowym trzewikiem. Bagnet do karabinu oznaczony jest jako wz. 1767. Jest to bagnet tulejowy, o trójgrannej, wklęsło szlifowanej głowni kłujnej długości 430 mm i długości całkowitej 520 mm. Tuleja bagnetu ma załamaną dwukrotnie szczelinę do wsunięcia na trzpień lufy, a u spodu otwór, o który zaczepia haczyk sprężyny. Długość całkowita karabinu bez bagnetu 1500 mm, waga 5,1 kg, długość z bagnetem 196 cm. Karabin wz. 1784 był znacznie ulepszoną wersją karabinu wz. 1774. Ulepszenia polegały na zastosowaniu stożkowatego zapału, cylindrycznego stempla i osłony panewki. Długość karabinu wz. 1774 wynosiła 1510 mm, natomiast kaliber lufy i bagnet były takie same we wz. 1784, jak i 1774. Karabin wz. 1774 mniej ważył, ponieważ nie posiadał cylindrycznego stempla, tylko stempel ze stożkowatą główką. Ciężar karabinu wz. 1774 bez bagnetu wynosi 4,8 kg. Używany jeszcze sporadycznie karabin wz. 1754 – jeśli chodzi o wymiary i sylwetkę – był zbliżony do wz. 1774. Posiadał cztery bączki mocujące lufę do łoża karabinu. Kurek zamka nie miał ogranicznika, a granna panewka nie posiadała wzmacniającego mostka. Karabin nie posiadał pod lufą sprężyny mocującej bagnet. Stosowano do niego bagnet tulejowy, trójgranny kłujny, wz. 1748, z załamaną szczeliną do osadzenia na trzpieniu lufy.

[40] A. Dolleczek, op. cit., s. 118, podaje kaliber lufy 18,3 mm, natomiast M. Maciejewski w cytowanej już pracy *Broń palna...* podaje kaliber lufy karabinu wz. 1784 – 18,5 mm. Zachowane w zbiorach Muzeum Wojska Polskiego karabiny tego wzoru posiadają kaliber lufy 18,8 mm. Większy kaliber luf może być wynikiem zużycia przy strzelaniu i czyszczeniu.

W rękach żołnierzy Legionów Polskich znalazły się w większości zapewne karabiny wz. 1774 i 1784, przy czym tego ostatniego wzoru więcej. Istotne różnice między tymi karabinami, wpływające na sposób obsługi (musztrę) i szybkostrzelność – to stożkowaty otwór zapałowy i stempel cylindryczny.

Można przypuszczać, że przerobienie otworów zapałowych i zastosowanie nowych stempli w karabinach wz. 1774 miał na myśli gen. Dąbrowski pisząc, aby przekazywaną legionistom broń przerabiano „według modelu, co my już mamy". Był to korzystny zbieg okoliczności, że karabiny wz. 1784 ze stożkowatymi zapałami i cylindrycznymi stemplami, tj. szczegółami konstrukcji, jakie stosowano w karabinach pruskich wz. 1780, które posiadali żołnierze polscy w wojnie 1792 i 1794 r. w czasie insurekcji, znalazły się w rękach legionistów, z których wielu miało za sobą służbę w armii polskiej przed rokiem 1795. Z faktu tego wynikało przyjęcie przez Dąbrowskiego jako podstawy do szkolenia żołnierzy polskich regulaminów. *Przepis musztry dla regimentów pieszych* (z 1790 r.) oraz *Przepisy wojskowe w czasie batalii* (z 1794 r.). Regulaminy te były dostosowane do broni pruskiej (z zapałem stożkowym i stemplem cylindrycznym), której nabijanie przewidywało 8 temp. Nabijanie karabinów austriackich wz. 1784 przewidywano również na 8 temp. Zauważyć też należy, że szkolenie żołnierzy znacznie przyspieszał fakt, iż rekrutowali się oni w większości z jeńców z armii austriackiej i byli już przeszkoleni, korzystne też było to, że otrzymywali broń austriacką, z którą byli już zaznajomieni. Toteż intensywność i skuteczność pracy zakładu legionowego była bardzo dobra, szybko ujmowano żołnierzy w struktury organizacyjne, zapewniano umundurowanie i uzbrojenie i wysyłano do Legii.

Zasadniczym uzbrojeniem żołnierzy Legionów Polskich były wyżej opisane gładkolufowe karabiny skałkowe austriackie. Karabiny takie z bagnetami posiadali żołnierze kompanii fizylierskich i grenadierskich. Grenadierzy i podoficerowie fizylierów byli ponadto uzbrojeni w broń białą w postaci krótkich szabel, tzw. tasaków. Były to austriackie szable-tasaki fizylierskie wz. 1765 oraz 1784. Posiadały głownię długości 58 cm, szerokość 4,2 cm (grenadierski po 1788 r. – 67 cm), o niewielkiej krzywiźnie i klinowym przekroju, rękojeść o niezbyt wydatnej głowicy okrytej kapturkiem mosiężnym, jelec prosty, krzyżowy, mosiężny (we wz. 1784 – krzyżowy, nieznacznie esowaty). Pochwy tasaków były wykonane ze skóry bez drewnianego szkieletu[41]. Jak wynika z wyżej cytowanych przekazów źródłowych, wyposażenie legionistów w broń sieczną było początkowo niewystarczające. Poprawiło się w końcu roku 1797, wraz z przydziałem 3000 szabel z pasami (szable należy rozumieć jako tasaki). Tasaki wykonane z niezbyt dobrej stali ulegały uszkodzeniom, podobnie jak bagnety karabinowe.

Batalion strzelców, a w późniejszej organizacji kompanie strzelców w batalionach były uzbrojone w broń gwintowaną – sztucery. Było to zasługą gen. Dąbrowskiego, który w pierwszym zamówieniu na broń z 24 stycznia 1797 r. zaznaczył, aby dla strzelców była broń gwintowana, a później uzyskał z arsenału w Mantui 200 sztucerów francuskich wykonanych w Manufakturze Wersalskiej. Były to

[41] A. Dolleczek, op. cit., s. 18–19, rys. tabl. 4.

sztucery wz. 1793. Brak przekazów źródłowych stwierdzających dalsze dostawy sztucerów „wersalskich" dla Legionów. Wiadomo natomiast, że legionistom przydzielono broń zdobyczną austriacką, wśród której mogły znajdować się austriackie sztucery wz. 1795/6. Toteż istnieje prawdopodobieństwo, że austriackie sztucery znajdowały się na uzbrojeniu kompanii strzeleckich w Legionach Polskich.

Sztucery posiadały lufę krótszą od karabinowej, lecz o mocniejszej budowie (grube ścianki) i gwintowanym przewodzie. Kula była szczelnie prowadzona w przewodzie lufy, a strzał ze sztucera był skuteczny i celny na dużej odległości. Wadą sztucerów była mała szybkostrzelność, spowodowana dość czasochłonnym nabijaniem (konieczność wprowadzenia do lufy od wylotu ołowianej kuli o średnicy większej od średnicy lufy). W sztucery byli uzbrojeni żołnierze kompanii strzeleckich, przeznaczonych do walki w szyku rozproszonym – w tyralierze – i prowadzących pojedynczy ogień do zbliżającego się nieprzyjaciela. Donośność strzału ze sztucera ok. 1000–1200 m, skuteczny strzał na odległość ok. 500–700 m, szybkostrzelność średnia jeden strzał na 4–5 minut.

Sztucer piechoty wz. 1793 „wersalski"[42] posiadał lufę długości 65,0 cm, z zewnątrz ośmiokątną, o gwintowanym przewodzie (7 bruzd), kaliber 13,5 mm (kula ołowiana 14,1 mm), mającą przy wylocie muszkę ziarnową z tyłu zamkniętą wkręconym korkiem z warkoczem. Zapał cylindryczny. Zamek skałkowy bateryjny z kurkiem o esowatej nóżce, przymocowany do łoża dwiema śrubami wkręconymi od lewej strony. Kolba i łoże z drewna orzechowego. Łoże długie, sięgające do wylotu lufy, posiada u spodu kanał z trzema mosiężnymi tulejkami na stempel. Stempel stalowy. Łoże przymocowane do lufy za pomocą dwóch stalowych bolców przewleczonych przez łoże i uszka u spodu lufy oraz za pomocą śruby wkręconej przez warkocz korka dennego. Przedni bolec stanowi jednoczenie oś ucha do pasa. Tylne strzemiączko do pasa jest umocowane za tylnym warkoczem kabłąka spustowego. Stopa kolby okuta trzewikiem. Długość całkowita sztucera 102,5 cm, ciężar 3,45 kg. Sztucer nie posiadał bagnetu.

Austriacki sztucer strzelców wz. 1795/6[43] – posiadał lufę długości 66,4 cm, z zewnątrz ośmiokątną, w przedniej części walcowatą, o gwintowanym przewodzie (7 bruzd), kaliber 14,5 mm. Na lufie z przodu przy końcu części ośmiokątnej jest osadzona muszka ziarnowa w przesuwnym gnieździe. U spodu w części walcowatej jest osadzony czop do mocowania bagnetu. Na lufie w tylnej połowie jest osadzony celownik szczerbinkowy, klapkowy, z nastawą na dwie odległości. Lufa z tyłu jest zamknięta wkręconym korkiem z warkoczem. Zapał cylindryczny. Zamek skałkowy bateryjny z mosiężną panewką z mostkiem i kurkiem typu francuskiego (z wycięciem w kształcie serduszka pod dolną szczęką). Kolba i łoże z drewna. Łoże długie, sięgające do końca części ośmograniej lufy, bez kanału na stempel, przymocowane do lufy za pomocą stalowych bolców przewleczonych przez łoże i uszka u spodu lufy oraz śrubą wkręconą przez warkocz korka dennego lufy. Przedni bolec stanowi oś dla ucha do pasa nośnego. Na dolnej krawędzi kolby

[42] M. Maciejewski, op. cit., s. 31; J. Boudriot, op. cit., s. 2–6; J. Martin, op. cit., s. 47, 48.
[43] A. Dolleczek, op. cit., s. 78, 90, tabl. 14.

znajduje się „grzybek" do zaczepiania pasa nośnego. Na zewnętrznym płasku kolby jest umieszczony schowek z zasuwką na kule i przybory. Stopa kolby jest okuta mosiężnym trzewikiem. Sztucer posiadał masywny bagnet tulejowy z sieczno-kłujną głownią. Tuleja bagnetu była zaopatrzona w pierścień mocujący bagnet na lufie. Konstrukcja bagnetu umożliwia używanie go doraźnie – jako ręcznej broni białej. Długość głowni bagnetu 67,0 cm, długość całkowita bagnetu 80,5 cm. Długość sztucera bez bagnetu 105,2 cm, z bagnetem 174,7 cm[44], ciężar 3,8 kg. Do nabijania sztucera używano stempla drewnianego z rękojeścią, noszonego przez żołnierza przy pasie ładownicy.

Częściowe uzbrojenie kompanii strzeleckich Legionów w sztucery austriackie jest stwierdzeniem hipotetycznym. W sześciu batalionach w obu legiach powinno być ok. 750 strzelców. Zdobycie dla nich jednolitej broni, tj. sztucerów „wersalskich" wz. 1793, było dość trudne. Można przypuszczać, że sztucerów wz. 1793 w Manufakturze Wersalskiej wyprodukowano niedużo. Wniosek ten opiera się na udokumentowanych danych odnośnie wielkości produkcji sztucerów „wersalskich" od 1806 do 1812 r. Produkcja roczna nie przekraczała kilkuset egzemplarzy[45]. Dlatego uzyskanie przez gen. Dąbrowskiego z arsenału w Mantui 200 sztucerów wz. 1793 dla strzelców, było niemałym osiągnięciem, ale jest mało prawdopodobne, aby później uzyskał następne kilkaset sztucerów „wersalskich", skoro liczba wyprodukowanych egzemplarzy była niewielka.

Sądzić można, że praktycznie w małym stopniu wykorzystano przydział 3000 par pistoletów z grudnia 1797 r. Pistolety (para) stanowiły uzbrojenie oficerów i przypuszczalnie artylerzystów. Oficerowie byli ponadto uzbrojeni w broń białą – szpady lub pałasze, artylerzyści w tasaki. Przydzielone przez ministra Vignolle'a pistolety, to prawdopodobnie, tak jak i broń długa, pistolety zdobyczne poaustriackie. Mogły to być pistolety austriackiej kawalerii wz. 1770, pistolety oficerów piechoty wz. 1766 lub pistolety wz. 1772 (Mineur et Artillerie Pistole)[46].

Jak już wyżej wspomniano, legioniści w końcu 1797 r. zostali użyci do akcji przeciwko państwu papieskiemu. Po opanowaniu twierdzy San Leo, oddziały Dąbrowskiego, ścigając wojska papieskie, posunęły się na południe, a następnie I Legia obsadziła Rzym. Po walkach z papiesko-rojalistycznymi powstańcami w okolicach Rzymu w pierwszej połowie 1798 r., legioniści wzięli udział w wojnie rozpoczętej w listopadzie 1798 r. przez królestwo Neapolu. Słabsze wojska francuskie rozbiły w kolejnych bitwach armię neapolitańską. W działaniach tych odznaczyła się I Legia, dowodzona przez gen. Karola Kniaziewicza (4 grudnia pod Falari, 9 grudnia pod Calvi, 30 grudnia 1. batalion polski z jednym moździerzem zmusił do kapitulacji dwutysięczny garnizon silnej twierdzy nadmorskiej Gaety, dys-

[44] Ibidem, s. 120, zachowane w zbiorach Muzeum Wojska Polskiego zabytkowe okazy sztucerów wz. 1796 (3 szt.) ważą ok. 3,5 kg każdy.

[45] M. Bottet, *La Manufacture d'Armes de Versailles. An II – 1818,* Paris 1903, tabl. V, podaje ilość wykonanych w roku sztucerów An IX – 0, An X – 2; 1806 – 888; 1807 – 120; 1808 – 8; 1809 – 65; 1811 – 236; 1812 – 774. Dla okresu przed An IX/1801 brak dokładnych danych; J. Boudriot, op. cit., z. 4, s. 1.

[46] A. Dolleczek, op. cit., s. 122, tabl. 5.

ponującej 92 działami). Za te sukcesy gen. Kniaziewicz otrzymał stopień generała francuskiego, zawiózł do Paryża i tryumfalnie złożył Dyrektoriatowi zdobyte chorągwie neapolitańskie, został także nagrodzony bronią honorową – pamiątkową szablą z wygrawerowaną stosowną inskrypcją, wykonaną przez Mikołaja Bouteta w Manufakturze Wersalskiej[47].

W 1799 r. nowa koalicja antyfrancuska rozpoczęła działania wojenne. W marcu 1799 r. siły austriackie pod komendą feldmarszałka Kraya rozpoczęły ofensywę w północnych Włoszech. W szeregach wojsk francuskich walczyła podzielona na bataliony II Legia polska gen. Rymkiewicza. Polacy w bitwach pod Zegnano (26 III) i pod Magnano (5 IV) stracili 1750 ludzi, łącznie z dowódcą Legii, który ranny zmarł po kilku dniach w Mediolanie. Resztki II Legii, ok. 1300 ludzi, zostały odesłane do twierdzy w Mantui. Sukcesy wojsk austriacko-rosyjskich (korpus Suworowa) spowodowały odwołanie z południa Włoch walczącej tam armii gen. Macdonalda, w której szeregach znajdowała się I Legia. Liczyła ona w tym czasie ok. 3000 piechoty i 300 jazdy. Piechota I Legii była zorganizowana w tym czasie w pięciu batalionach, bowiem z kompanii strzeleckich i grenadierskich utworzono oddzielne bataliony. 29 kwietnia 1799 r. w czasie koncentracji Legii do marszu na północ, stwierdzono, że uzbrojenie i wyekwipowanie piechoty jest dobre[48]. Po przebiciu się wśród walk przez Toskanię, legioniści wzięli udział w trzydniowej bitwie nad Trebbią 17–19 czerwca 1799 r. Armia Macdonalda uległa przeważającym siłom austriacko-rosyjskim. Polacy wielokrotnie atakując na bagnety ponieśli ogromne straty, sięgające połowy stanu liczebnego. Trzeciego dnia bitwy I Legia, wskutek wycofania się dywizji francuskich, została otoczona i sformowawszy czworobok, musiała się przebijać do własnych wojsk.

W lipcu 1799 r. w Ligurii Dąbrowski odnawia Legię, która liczy 1365 żołnierzy piechoty i 187 kawalerii. Uzbrojenie uznano za wystarczające, dlatego nie wykorzystano 30 000 karabinów angielskich i hiszpańskich[49]. 30 lipca 1799 r., po blisko czteromiesięcznej obronie, kapitulowała załoga oblężonej przez Austriaków twierdzy w Mantui. Z 1300 Polaków w chwili poddania twierdzy pozostało 800 żołnierzy. Dowódca garnizonu gen. Foissac zgodził się na wydanie Austriakom dezerterów z ich armii, wskutek czego zagarnęli oni większość legionistów.

W sierpniu Dąbrowski na czele dywizji, w której składzie znalazła się I Legia, wziął udział w bitwie pod Novi (5 sierpnia 1799 r.) zakończonej klęską Francuzów. Dywizja Dąbrowskiego osłaniała odwrót. W końcu sierpnia 1799 r. Legia liczyła 1386 piechoty i 126 kawalerii i broniła przejść górskich w Ligurii. Jesienią wzięła udział w bitwie pod Bosco (24 października 1799 r.) i w drugiej bitwie pod Novi (6 listopada 1799 r.), w której korpus gen. Gouvion-Saint Cyra pobił wojska austriackie. Zakład Legii został w tym czasie przeniesiony do Villefranche na wschód od Nicei. W końcu września 1799 r. znajdowało się tam ok. 700 ludzi rekrutowa-

[47] A. Łambinowicz, *Wyroby Manufaktury Wersalskiej M.N. Bouteta z zbiorach Muzeum Narodowego w Krakowie*, [w:] *Studia do dziejów dawnego uzbrojenia i ubioru wojskowego*, Kraków 1967, cz. 3, s. 27–36.

[48] J. Pachoński, *Legiony Polskie...* t. 2, s. 413.

[49] Ibidem, s. 556, 562.

nych z jeńców Polaków z armii austriackiej. Resztki II Legii, uratowane z kapitulacji Mantui, znalazły się w zakładzie w Aubagne koło Marsylii (479 żołnierzy). Warunki bytowe żołnierzy w zakładach były bardzo ciężkie. W końcu grudnia 1799 r. przywieziono 420 płaszczy francuskich, 200 koszul, 290 par trzewików, 150 karabinów i trochę wyekwipowania[50], w niedługim czasie umundurowano żołnierzy w zakładach w mundury polskie. W styczniu 1800 r. połączono zakłady w Villefranche i w Aubagne. Upadek Republiki Cisalpińskiej spowodował, że Legia Włoska musiała przejść na utrzymanie Francji. W styczniu 1800 r. legie liczyły 1968 żołnierzy (z I Legii – 852 w Ligurii i 558 w zakładzie, z II Legii – 417 i z artylerii 141). 13 marca 1800 r. ogłoszono nowy etat Legii Włoskiej, która składać się miała z 7 batalionów piechoty (10 kompanii po 123 ludzi w batalionie) i z batalionu artylerii pieszej (15 kompanii po 87 ludzi). Zakład Legii został umieszczony w Marsylii, gdzie z jeńców i dezerterów z armii austriackiej formowano nowe bataliony. 17 lipca 1800 r. 7. batalion osiągnął stan 1100 żołnierzy[51]. 18 sierpnia wykazywano stan 4825 legionistów. Uzbrojenie było złe. Generał S. Hilaire przydzielił Legii początkowo kilkaset karabinów z bagnetami do pełnienia wart oraz do walki. Były to karabiny francuskie i austriackie różnych modeli, wystarczające do ćwiczeń. Okazały się w większości nie do użycia. 11 sierpnia zapotrzebowano 8860 nowych karabinów[52]. Zamówienie to prawdopodobnie nie zostało zrealizowane. W listopadzie w Mediolanie Legia w batalionach liczyła ok. 5000 żołnierzy. Na skutek starań gen. Dąbrowskiego 1., 2., 3. i 7. bataliony otrzymały broń z arsenału francuskiego. Było to 495 dobrych francuskich karabinów i 2500 gorszych, zapewne poaustriackich, z których odrzucono 473. Ostatecznie 673 żołnierzy nie otrzymało karabinów. Brakowało również amunicji, a także broni białej. Tasaki przydzielono tylko podoficerom grenadierów[53], a powinni je otrzymać wszyscy żołnierze kompanii grenadierskich i podoficerowie fizylierskich. W listopadzie 1800 r. 1., 2., 3. i 7. bataliony, tworzące 1. Brygadę (2934 ludzi), zostały skierowane do Armii Czynnej, a bataliony 4., 5., 6. oraz artylerię (1773 ludzi) wyznaczono na garnizon Mediolanu. W grudniu w Brescji 1. Brygada liczyła pod bronią 117 oficerów i 2976 żołnierzy. Z rozkazu gen. Dąbrowskiego Brygada ćwiczyła marsze i rozwijanie kolumn oraz szkolenie ogniowe. Sprawdzono stan uzbrojenia. Stwierdzono duże braki. Zdyskwalifikowano 670 karabinów, brakowało 3200 skałek i 24 210 sztuk ładunków[54]. W listopadzie i grudniu 1800 r. oraz w początkach 1801 r. 1. Brygada wzięła udział w walkach w blokadzie Ferrary, oblężeniu Peschiery i blokadzie Mantui. Zakład Legii w Mediolanie funkcjonował sprawnie, np. 8 stycznia 1801 r. wysłano 500 żołnierzy pod dowództwem A. Karwowskiego. Byli oni porządnie umundurowani i nieźle uzbrojeni, zwłaszcza 250 grenadierów. Po drodze uzyskano zezwolenie na zaopatrzenie się w magazynie

[50] Pachoński, *Legiony Polskie...* t. 4, s. 24.
[51] Ibidem, s. 68.
[52] Ibidem, s. 73.
[53] Ibidem, s. 122, 123.
[54] Ibidem, s. 128.

zdobycznej broni w Vallegio w brakujące tasaki i bagnety pochodzenia austriackiego[55], co świadczy o tym, że byli uzbrojeni w karabiny austriackie.

W czasie gdy w północnych Włoszech następowało w ciężkich walkach znaczne osłabienie, a później odnowa i rozbudowa Legii Włoskiej gen. Dąbrowskiego, przebywający od wiosny 1799 r. w Paryżu gen. Karol Kniaziewicz, rozpoczął przy poparciu T. Kościuszki starania o utworzenie nowej Legii Naddunajskiej, która miała walczyć w składzie wojsk Republiki Francuskiej na terenie Niemiec. Na podstawie dekretu konsulów z 8 września 1799 r. zaczęto formować jednostkę, która miała się składać ze sztabu, 4 batalionów piechoty (po 30 kompanii, każda w sile 123 ludzi), 4 dwukompanijnych szwadronów jazdy i kompanii artylerii konnej – łącznie 5970 żołnierzy, w tym 4947 piechoty, 942 kawalerii, 74 artylerii konnej. W batalionie piechoty znaleźć się miała kompania grenadierska, strzelecka i osiem fizylierskich. Dowódcą Legii został mianowany gen. Karol Kniaziewicz, komendę nad piechotą objął gen. Michał Sokolnicki. Zakład Legii został usytuowany w końcu 1799 r. w Phalsbourgu, później w Metzu, a w końcu w Ulm nad Dunajem. Bazę rekrutacyjną stanowili ochotnicy – Polacy z obozów dla jeńców armii austriackiej i rosyjskiej. W lutym 1800 r. liczebność Legii osiągnęła 2700 żołnierzy, a w czerwcu 3770[56]. 12 lutego 1800 r. gen. Kniaziewicz zwrócił się do naczelnego dowódcy artylerii gen. Eblé'a, by zgodnie z decyzją ministra dostarczył z magazynów broń dla sformowanych dwóch batalionów piechoty, dwóch szwadronów jazdy i kompanii artylerii. Żądał 2400 karabinów (ze skałkami) dla piechoty, 448 szabli huzarskich, 448 par pistoletów dla jazdy oraz po 68 szabli i par pistoletów dla artylerii konnej[57]. Po interwencjach Kniaziewicza 6 i 13 marca otrzymano jedynie 200 karabinów na potrzeby służby wartowniczej, a 8 marca oddział ochotników przyniósł 300 karabinów, zapewne austriackich. Po 14 marca 1800 r. zapotrzebowanie na broń podwojono (4800 karabinów, szabli-tasaków dla podoficerów piechoty, kaprali, doboszów i grenadierów – ile tylko można, szabli huzarskich 964, par pistoletów 964). 20 kwietnia 1800 r. dostarczono 2360 karabinów (a tylko 222 skałki), 539 szabli huzarskich dla kawalerii i artylerii konnej, ale ani jednego pistoletu[58]. 1 kwietnia w Strasburgu Legia otrzymała 601 karabinów i skałek oraz 874 szable, różnorodną broń otrzymaną uprzednio w Metzu zwrócono. Część Legii w składzie armii gen. Moreau brała udział w walkach w lecie 1800 r., a w listopadzie w składzie 3. Dywizji gen. Decaena wzięła udział w ofensywie, w czasie której 3 grudnia w bitwie pod Hohenlinden znakomicie przyczyniła się do zwycięstwa. W grudniu 1800 r. w dywizji Decaena znajdowało się 2672 piechoty Legii (pod bronią 2334), 509 jazdy (pod bronią 401), 68 artylerii konnej (pod bronią 641). Łącznie w linii 3249 ludzi (pod bronią 2799)[59]. W lutym 1801 r. (po po-

[55] Ibidem, s. 142.

[56] J. Wimmer, *Historia piechoty...* s. 403.

[57] J. Pachoński, *Legiony Polskie...* t. 3, s. 172; M. Maciejewski, op. cit., s. 35, chyba błędnie uznaje zapotrzebowanie na broń za ilość broni dostatecznej, stąd szacunek ilości broni (karabinów) dostarczonej do Legii Naddunajskiej jest zawyżony.

[58] J. Pachoński, *Legiony Polskie...* t. 3, s. 173.

[59] Ibidem, s. 356.

koju w Luneville) gen. Kniaziewicz wyjednał u gen. Eblé'a wydanie 1200 karabinów poaustriackich[60].

W rękach odnowionej Legii Włoskiej gen. J.H. Dąbrowskiego, jak i nowo utworzonej Legii Naddunajskiej gen. K. Kniaziewicza, znalazły się ponownie w większości zdobyczne karabiny austriackie wz. 1784 i w mniejszym stopniu wz. 1774 (omówione poprzednio). Legii Włoskiej przydzielono też kilkaset karabinów francuskich. Były to zapewne karabiny skałkowe wz. 1777. Karabin tego wzoru posiadał lufę niegwintowaną kalibru 17,5 mm, długości 1137 mm, z zewnątrz łagodnie zwężającą się w kierunku wylotu. Komora nabojowa lufy jest zamknięta z tyłu wkręconym korkiem z warkoczem. W odległości 17 cm od końca lufy z prawej strony znajduje się otwór zapałowy. W części przedniej u spodu lufy, w odległości 27 cm od wylotu, osadzony jest czop przeznaczony do mocowania bagnetu tulejowego. Zamek bateryjny francuski wz. 1777 o długojeści blachy zamkowej 160 mm, z mosiężną panewką z mostkiem i krzesiwem, o lekko odchylonej do przodu górnej krawędzi. Kurek zamka z nóżką poszerzoną, wzmocnioną przez podparcie dolnej szczęki i stworzenie ażurowego wycięcia w kształcie serduszka. Zamek jest przymocowany do łoża za pomocą dwóch śrub, wkręconych przez mosiężną esowatą listwę, pełniącą rolę kontrblachy. Łoże z drewna liściastego, długie, sięgające w pobliże wylotu lufy, jest przymocowane do lufy za pomocą trzech mosiężnych bączków i śrubą wkręconą przez warkocz lufy. Łoże posiada u spodu kanał na stempel stalowy z główką stożkową. Bączek przedni mosiężny zdwojony posiada na górnej krawędzi przylutowaną muszkę ziarnową, a u dołu rozchylony wlot do wprowadzania stempla. Bączek środkowy posiada strzemię do mocowania pasa nośnego. Kolba z szyjką i wgłębieniem na lewym płasku ułatwiającym celowanie. Stopa kolby jest okuta stalowym trzewikiem. U spodu kolby znajduje się listwa spustowa oraz mosiężny kabłąk spustowy, a na dolnej krawędzi strzemię pasa. Długość całego karabinu wynosi 1520 mm, ciężar 4,5–4,7 kg. Do karabinu stosowano bagnet kłujny, tulejowy, trójgranny o długości głowni 378 mm, a długości całkowitej 445 mm i wadze ok. 0,319 kg. Tuleja bagnetu jest wyposażona w przestawny pierścień blokujący i podwójnie załamaną szczelinę. Długość karabinu z bagnetem – 1898 mm[61].

Wśród zdobycznych karabinów austriackich przydzielanych obu legiom, szczególnie w końcu roku 1800 i na początku 1801 r., mogły znaleźć się nowe karabiny austriackie wz. 1798[62]. Karabin ten został opracowany na wzór francuskiego karabinu wz. 1777 r. Posiadał lufę niegwintowaną, o zmniejszonym w stosunku do poprzednich odmian karabinów austriackich, kalibrze wynoszącym 17,6 mm, lufa długości 1120 mm, z zewnątrz lekko zwężająca się do wylotu, zamknięta z tyłu wkręconym korkiem z warkoczem. Z prawej strony lufy otwór zapasowy. U spodu lufy w przedniej części jest przymocowany sprężysty hak do mocowania bagnetu. Zamek skałkowy bateryjny, wzorowany na francuskim zamku wz. 1777. Blacha

[60] Ibidem, s. 423.
[61] M. Maciejewski, op. cit., s. 18–23; J. Boudriot, op. cit.
[62] A. Dolleczek, op. cit., s. 81, 118, tabl. 9.

zamkowa z mosiężną panewką z mostkiem, krzesiwem z odchyloną do tyłu górną krawędzią i ze sprężyną krzesiwa. Kurek wzorowany na francuskim, posiada w nóżce wycięcie w kształcie serduszka, utworzone przez podpórkę dolnej szczęki. Zamek jest przymocowany do łoża za pomocą dwóch śrub wkręconych przez mosiężną, esowatą listwę, pełniącą rolę kontrblachy zamkowej. Łoże i kolba z drewna liściastego barwione na czarno, łoże długie, sięgające w pobliże wylotu lufy, jest przymocowane do lufy za pomocą trzech mosiężnych bączków i śruby wkręconej przez warkocz korka dennego. Łoże posiada u spodu kanał na stempel. Stempel stalowy rozszerzony na obu końcach, nie wymagający obrotu o 180 stopni przy nabijaniu broni. Na górnym pierścieniu przedniego bączka przylutowana muszka ziarnowa, u spodu bączka rozchylony wlot do wprowadzania stempla. Bączek środkowy ze strzemiączkiem do pasa nośnego. Kolba z szyjką, stopa kolby jest okuta stalowym trzewikiem. U spodu łoża w części zamkowej jest umocowany mosiężny kabłąk osłaniający język spustowy. Z przodu kabłąka jest umocowane strzemiączko do pasa nośnego. Długość karabinu 150 cm, waga ok. 4,8 kg. Do karabinu stosowano bagnet wz. 1799, tulejowy, kłujny o czwórgrannej głowni. Tuleja bagnetu posiada spiralny kołnierz z zapadką. Sprężysty hak umocowany pod lufą zaczepiał się o kołnierz tulei po nasunięciu jej na wylotową część lufy, a następnie przy obracaniu bagnetu o ok. 180 stopni zapadał w wycięcie kołnierza, unieruchamiając bagnet[63]. Mało prawdopodobne jest dostarczenie do Legii Naddunajskiej najnowszych karabinów francuskich wz. 1777 An IX[64] przez skąpo rozdzielającego broń ministra Eblé'a. Trudno stwierdzić czy kompanie strzeleckie w batalionach Legii Włoskiej i Legii Naddunajskiej były uzbrojone w gwintowane sztucery zgodnie z założeniami. Brak jednoznacznych świadectw źródłowych, przy ograniczonej niewielkiej produkcji, a co za tym idzie, ograniczonych możliwościach uzyskania tego rodzaju broni przez legie polskie, skłania do uznania, że strzelcy otrzymywali zwykłe karabiny. W zredukowanej liczebnie w ciężkich walkach 1799 r. I Legii mogła ocaleć pewna liczba żołnierzy kompanii strzeleckich uzbrojonych w sztucery. Ich to dotyczy zapewne wzmianka źródłowa, stwierdzająca, że w bitwie pod Bosco (24 października 1799 r.) „strzelcy polscy ostrzelali lekką kawalerię austriacką, która poniosła straty"[65]. W odbudowywanej w końcu 1799 r. i pierwszej połowie 1800 r. Legii Włoskiej, strzelcy otrzymywali prawdopodobnie zwykłe karabiny. Brak jest również świadectw źródłowych odnośnie uzbrojenia w sztucery kompanii strzeleckich w batalionach Legii Naddunajskiej. W grudniu 1500 r. w zakładzie Legii na leżach zimowych w Weissenhorn koło Ulm, Cyprian Godebski „wybrał 150 ludzi dobrze zbudowanych, przede wszystkim górali o niezawodnym oku, którzy ćwiczyli się na wyborowych strzelców [...] Żywiono też nadzieję, że nadejdą gwintowane sztucery"[66].

---

[63] M. Maciejewski podaje nieściśle sposób mocowania bagnetu i opis bagnetu do karabinu wz. 1798 jako bagnet do karabinu wz. 1774. Zob. M. Maciejewski, op. cit., s. 26 i 139.

[64] M. Maciejewski, op. cit., s. 37, podaje, że w Legii Naddunajskiej znalazły się karabiny wz. 1777 An IX, nie potwierdzając tej informacji świadectwem źródłowym.

[65] J. Pachoński, *Legiony Polskie...* t. 2, s. 607.

[66] Ibidem, t. 3, s. 405.

Po pokoju w Luneville (9 lutego 1801 r.) dowódca Legii Naddunajskiej gen. Karol Kniaziewicz i wielu oficerów podali się do dymisji, protestując w ten sposób przeciw pogrzebaniu ich nadziei na zwycięski powrót do kraju. Legię Naddunajską pod komendą gen. Michała Sokolnickiego wycofano z Austrii w okolice Strasbourga, a następnie skierowano do Toskanii, gdzie w połowie roku brała udział w walkach z Anglikami pod Livorno i na Elbie. W II Brygadzie Legii Włoskiej, stacjonującej w Mediolanie i Turynie (4., 5., 6. batalion), liczącej ponad 2000 ludzi, gen. Wielhorski zabiegał o pełne umundurowanie i o 2000 karabinów austriackich[67]. Obie brygady Legii Włoskiej Francja przekazała do września 1801 r. w służbę przywróconej Republice Cisalpińskiej, tymczasem Legia Naddunajska odmówiła przejścia na służbę Królestwa Etrurii. W listopadzie 1801 r. stan obu Legii przedstawiał się następująco: Legia Włoska: sztab generalny – 44, artyleria – 359, 1. bat. – 911; 2. bat. – 859; 3. bat. – 891; 4. bat. – 802; 5. bat. – 843; 6. bat. – 677; 7. bat. – 1122 (razem 6508). Legia Naddunajska: piechota – 3434; jazda – 673; artyleria – 63 (razem 4160). Łącznie stan obu legii – 10 668 ludzi[68]. W końcu 1801 r. utworzono generalny inspektorat polski w Mediolanie z gen. Dąbrowskim na czele. Piechotę Legii Włoskiej i Naddunajskiej zaczęto przeformowywać na wzór francuski, tworząc z nich trzy półbrygady polskie. Półbrygady składały się ze sztabu i trzech batalionów. Liczbę kompanii w batalionach zredukowano do dziewięciu (grenadierska i osiem fizylierskich), likwidując kompanie strzeleckie, co wydaje się logicznym następstwem faktu (o czym wyżej wspomniano), że były uzbrojone w zwykłe karabiny gładkolufowe. Kompania grenadierska liczyła 83, a fizylierska 123 żołnierzy (bataliony liczyły po 1071, półbrygady zaś po 3231 ludzi). Artylerzystów włączono do kompanii pieszych, a pułk jazdy Aleksandra Rożnieckiego na interwencję Murata przeformowano na pułk huzarów[69]. Od 21 stycznia 1802 r. 1. i 2. półbrygady i pułk konnicy przeszły na służbę Republiki Włoskiej, na jaką została przemianowana Republika Cisalpińska. Przegląd dokonany w lutym 1802 r. przez inspektora Polfranceschiego, wykazał znaczne braki w broni palnej i białej oraz złe obuwie. Przegląd dokonany w czerwcu 1802 r. w 1. półbrygadzie płk. Józefa Grabińskiego wykazał znaczne braki w uzbrojeniu i umundurowaniu, zakwestionowano karabiny różnych kalibrów i rozmaitość bagnetów[70]. Wobec oporu 3. półbrygady przed przejściem na służbę Królestwa Etrurii, wysłano ją w maju 1802 r. jako 113. półbrygadę francuską na San Domingo do walki z murzyńskimi powstańcami. Dokonany przez gen. Dąbrowskiego na rewii w Livorno przegląd półbrygady przed wyruszeniem w drogę, wykazał bardzo zły stan broni rozmaitego pochodzenia i kalibru[71]. 6 stycznia 1803 r. dokonano w Genui przeglądu 2. półbrygady przed wysłaniem jej na San Domingo. W czasie przeglądu stwierdzono bardzo zły stan broni (w 60% nie do użycia). Polecono przekazać niezwłocznie z Brescji 1500 karabinów, ale nie doszły przed wysłaniem pół-

[67] Ibidem, t. 4, s. 149.
[68] Ibidem, s. 197.
[69] J. Wimmer, *Historia piechoty*... s. 406.
[70] J. Pachoński, *Legiony Polskie*... t. 4, s. 246.
[71] Ibidem, s. 273.

brygady w drogę. W trudnych walkach, w niezdrowym klimacie obie półbrygady poniosły tak duże straty, że praktycznie przestały istnieć. Do Francji powróciło ok. 330 ludzi. We Włoszech pozostało ok. 4000 żołnierzy, w tym l. półbrygada płk. Józefa Grabińskiego, przemianowana na 1. regiment piechoty. W 1804 r. Polacy znaleźli się w Apulii, ubezpieczając wybrzeża przed desantami angielskimi. Regiment Grabińskiego, liczący 2089 ludzi, został przezbrojony we francuskie karabiny skałkowe wz. 1777 An IX[72].

Karabin wz. 1777 An IX – to ulepszona wersja uprzednio omówionego karabinu wz. 1777. Ulepszenia były nieznaczne, jednak poprawiały warunki używania karabinu. Zewnętrzną, najbardziej widoczną zmianą była zmiana kształtu krzesiwa w zamku i rezygnacja z odchylonej do przodu górnej krawędzi płytki krzesiwa. Inne zmiany to: umocowanie przedniego bączka za pomocą sprężyny zatrzaskowej, podobnie jak pozostałych bączków, a nie jak w karabinie wz. 1777 za pomocą wkręcanej śruby; przeniesienie sprężyny przytrzymującej stempel z przedniego bączka do tylniej części łoża; zmiana kształtu łba śruby w warkoczu lufy, co ułatwiało celowanie. Długość całego karabinu zmniejszyła się o 5 mm, przy nie zmienionej długości lufy, i wynosi 1515 mm, zamiast jak we wz. 1777 – 1520 mm. Brak świadectw źródłowych nie pozwala stwierdzić, czy Polakom dostarczono nową broń białą, czyli szable piechoty dla grenadierów i podoficerów kompanii fizylierskich. Można przypuszczać, że tak się stało i żołnierze regimentu Grabińskiego otrzymali francuskie szable piechoty z zamkniętą rękojeścią. Uzbrojeni we francuską broń Polacy wzięli udział w końcu 1805 r. w bitwach pod Castel Franco i Wenecją, a w 1806 r. zostali przerzuceni na południe Włoch, gdzie w bitwie z angielskim desantem pod Maidą, 4 lipca 1806 r. ponieśli znaczne straty w zabitych i wziętych do niewoli. Na początku września 1806 r., w regimencie piechoty liniowej płk. Józefa Grabińskiego wykazywano tylko 47 oficerów i 1166 żołnierzy pod bronią. Żołnierzy tych rozdzielono do pułków gwardii królewskiej Króla Neapolu Józefa Bonaparte tak, że do Polski w maju 1807 r. wyruszyło tylko 445 ludzi[73].

Jesienią 1806 r. Napoleon, przygotowując się do wojny z Prusami, postanowił utworzyć nowe formacje polskie, które podobnie jak podczas wojen z Austrią składałyby się z jeńców i dezerterów. Istnienie takich jednostek przyczyniłoby się do osłabienia armii pruskiej przez pobudzenie i wzmożenie dezercji żołnierzy pochodzących z terenów zaboru pruskiego. 20 września 1806 r. cesarz polecił zorganizowanie dwóch Legii Północnych gen. Józefowi Zajączkowi. Etat Legii przewidywał cztery dziewięciokompanijne bataliony. W batalionie jedna kompania karabinierska liczyła 139 ludzi, a pozostałe kompanie po 150 ludzi, w tym kompania woltyżerów. Batalion liczył 1342 żołnierzy, a cała Legia ze sztabem 5381 ludzi. Dowódcą I Legii został gen. Józef Zajączek, a II Legii gen. Henryk Wołodkowicz. Zakłady Legii mieściły się w Jülich i Norymberdze. Na początku października został utworzony jeden batalion w Landau, a w Moguncji trzy następne. Stan liczebny Legii osiągnął w grudniu 1806 r. 6425 ludzi. Braki materialne spowodo-

[72] Ibidem, s. 625.
[73] Ibidem, s. 583.

wały odpływ ochotników tak, iż w styczniu 1807 r. liczyła już tylko ok. 5000 żołnierzy. Skierowano ją do Szczecina, a później na Pomorze Gdańskie. Zawiązki II Legii, wobec malejącego napływu ochotników, w listopadzie 1806 r. skierowano do I Legii. Żołnierze Legii mieli być umundurowani w mundury kroju polskiego w kolorze granatowym, z wyłogami karmazynowymi. W zmieniającej się sytuacji wojennej było to trudne do zrealizowania. Marszałek Kellerman stwierdza, że ochotników nie zdążono porządnie umundurować i wyekwipować i wypadało dać im starą broń, zalegającą arsenały pruskie, niezupełnie nadającą się do użycia, którą co prędzej należało wymienić na nowsze modele pruskie[74]. W styczniu 1807 r. dowódcą I Legii został płk Michał Radziwiłł, a Legia od marca do sierpnia tego roku brała udział w oblężeniu Gdańska. Dopiero po kapitulacji Gdańska żołnierze Legii otrzymali porządne umundurowanie i nowocześniejszą, choć zapewne nadal pruską broń. W 1808 r. żołnierzy Legii wcielono do 5. i 6. pułków piechoty Księstwa Warszawskiego.

„Stara broń zalegająca arsenały pruskie", jaką otrzymali żołnierze Legii Północnych, to karabiny skałkowe wz. 1750 i 1782.

Karabin wz. 1750 w początkach XIX w. był już konstrukcją przestarzałą i mocno zużytą. Lufa karabinu o długości 1045 mm, kalibru 19,5 mm, z zewnątrz okrągła, o małej zbieżności, z tyłu zamknięta wkręconym korkiem z warkoczem, na którym znajdowało się płytkie wyżłobienie, pełniące rolę celownika. Z prawej strony lufy otwór zapałowy cylindryczny. U spodu lufy znajdują się trzy–cztery uszka do jej mocowania w łożu za pomocą przetyczek bolców stalowych, przechodzących przez łoże i uszka pod lufą. Na grzbiecie lufy w pobliżu wylotu jest przylutowana mosiężna muszka ziarnowa, a pod spodem prostokątny stalowy czop do mocowania bagnetu. Zamek skałkowy bateryjny. Na płycie zamka toczony napis: „POTZDAM MAGAZ". Panewka stalowa bez mostka. Kurek z nóżką w kształcie litery „S". Zamek przymocowany do łoża za pomocą dwóch śrub wkręconych przez mosiężną kontrblachę, łoże z drewna orzechowego czernione, z przodu zakończone mosiężnym okuciem. U spodu posiada otwarty kanał z czterema mosiężnymi tulejkami na stempel. Kolba z długą szyjką i głęboko wyciętym krótkim grzbietem. Stopa kolby okuta trzewikiem z warkoczem zachodzącym na grzbiet. Kabłąk spustowy mosiężny z warkoczami. W łożu i w tylnym warkoczu kabłąka są umocowane ucha do pasa nośnego. Stempel stalowy ze stożkową główką, wymagający obrotu o 180 stopni przy nabijaniu broni. Bagnet do karabinu tulejowy z szyjką i głownią trójgranną kłujną. W tulei podwójnie załamane szczelinowe wycięcie do mocowania bagnetu na wylotowej części lufy.

Karabiny tego wzoru istotnie były przestarzałe i zużyte, jednak można przypuszczać, że w arsenałach pruskich nie było ich tak wiele. Większość uzbrojenia żołnierzy Legii Północnych stanowiły zapewne karabiny pruskie wz. 1782. Karabiny tego wzoru były jeszcze w 1806 r. podstawowym rodzajem broni pruskiej piechoty, bowiem nowe karabiny wz. 1805 (Nothard Gewehr) nie zostały w pełni dostarczone do wojsk.

[74] Ibidem, s. 559.

Karabin skałkowy wz. 1782 posiadał lufę niegwintowaną, kalibru 19,8 lub 18,8 mm, długości 1045 mm, z zewnątrz okrągłą, o małej zbieżności do wylotu. Lufa była zamknięta z tyłu korkiem dennym z warkoczem, na którym znajdowało się wyżłobienie pełniące rolę szczerbinki (ułatwiające celowanie). Z prawej strony lufy znajdował się stożkowy otwór zapałowy, rozszerzający się do wnętrza lufy. Łącznie ze skośnie ukształtowanym czółkiem korka dennego, otwór ten powodował samoistne wysypywanie się prochu na panewkę w czasie wsypywania do lufy prochu przy ustawionym pionowo lufą do góry karabinie. Eliminowało to konieczność podsypywania prochu na panewkę, a w efekcie zwiększało szybkostrzelność (skracało czas ładowania). Na wierzchu wylotowej części lufy była przylutowana mosiężna muszka ziarnowa, a u spodu lufy prostokątny czop do mocowania bagnetu na lufie. U spodu lufy znajdowały się trzy uszka do mocowania lufy w łożu karabinowym za pomocą stalowych bolców-przetyczek. Zamek skałkowy. Panewka stalowa. Kurek z nóżką w kształcie litery „S". Na blasze zamkowej wytłoczony napis: „POTZDAM MAGAZ". Zamek przymocowany do łoża za pomocą dwóch śrub wkręconych przez mosiężną listwę pełniącą rolę kontrblachy. Łoże z drewna orzechowego czernione, zakończone z przodu mosiężną skuwką, posiada u spodu otwarty kanał z czterema mosiężnymi tulejkami na stempel. W łożu są otwory na przetyczki do mocowania lufy oraz umocowane jest ucho do pasa. Kolba z szyjką i długim grzbietem. Stopa kolby okuta mosiężnym trzewikiem. Listwa spustowa i język spustowy stalowe, kabłąk osłaniający spust mosiężny z warkoczami. Pod tylnym warkoczem kabłąka umocowane tylne ucho do pasa. Stempel stalowy cylindryczny o średnicy ok. 8–10 mm na całej długości, nie wymagający obrotu o 180 stopni przy przybijaniu ładunku w lufie. Bagnet tulejowy z głownią trójgranną. W tulei podwójnie załamana szczelina dla przymocowania czopa do mocowania bagnetu na wylotowej części lufy. Długość karabinu 1450 mm, długość z bagnetem 1850 mm, waga ok. 5 kg.

Karabiny wz. 1782 w roku 1806 były również przestarzałe w stosunku do broni, jaką dysponowali Francuzi czy Austriacy. Musiały też być w znacznym stopniu zużyte, do czego przyczyniły się zarówno długi okres użytkowania, jak i nie najlepsza jakość, np. częste ułamywanie się kurków czy wypracowywanie sprężyn. Karabiny tego wzoru posiadały dwa ulepszenia, które były szeroko dyskutowane w kręgach wojskowych w końcu XIII w. Stożkowaty zapał i cylindryczny stempel. Szybsze ładowanie broni na 8 temp, a nie, jak broń francuska, na 12. Karabiny tego wzoru były znane żołnierzom polskim okresu przedrozbiorowego, zakupiono je bowiem w Prusach w 1789 r. w ilości 15 000 sztuk. Znali je również żołnierze Legii Północnych, którzy byli w większości jeńcami lub dezerterami z armii pruskiej, gdzie używali takich karabinów. Skracało to proces szkolenia.

Niewiele można powiedzieć o uzbrojeniu żołnierzy Legii Północnych w broń białą. Piechota Legii była piechotą typu lekkiego, a więc kompanie wyborne w batalionach to karabinierzy (zamiast grenadierów) i woltyżerzy (zamiast strzelców). Żołnierze kompanii wybornych i podoficerowie pozostałych kompanii w batalionie winni mieć krótkie szable piechoty. Czy je posiadali i jakiego typu, czy pochodzenia pruskiego, czy francuskie, pozostaje sprawą do ustalenia.

W okresie 10 lat (1797–1806) istnienia Legionów Polskich i Legii Północnych w ich szeregach walczyło około 33 000 żołnierzy. Żołnierze ci w większości byli uzbrojeni w broń przeciwnika, z którym aktualnie walczyli (na początku w broń austriacką, w Legiach Północnych w broń pruską), a tylko w latach 1804–1806 w armii Królestwa Neapolu – w broń francuską. Fakt ten – używanie broni przeciwnika, jak i pochodzenie większości żołnierzy spośród jeńców i dezerterów z armii przeciwnika, a więc ludzi zaznajomionych z tą bronią – znakomicie skracał czas szkolenia żołnierzy i przyczyniał się do szybkiego odradzania się zdziesiątkowanych w boju formacji.

3. UZBROJENIE PIECHOTY KSIĘSTWA WARSZAWSKIEGO

Druzgocące zwycięstwa Francuzów pod Jeną i Auerstädt 14 października 1806 r. nie wyeliminowały Prus z wojny. Dalsze działania wojenne toczyć się musiały na terenach polskich. Napoleon chcąc pozyskać mieszkańców tych terenów wezwał z Włoch do Berlina gen. Dąbrowskiego, który 23 października zadeklarował wystawienie 40 000 żołnierzy. Dąbrowski zakładał, że z trzech departamentów zaboru pruskiego (poznańskiego, kaliskiego i warszawskiego) uda się wystawić 20 528 piechoty, 400 strzelców i 5400 jazdy, a z departamentów bydgoskiego, płockiego i białostockiego – dalsze 14 000.

Organizowane na zasadzie terytorialnej wojsko podzielono na trzy dywizje, zwane legiami. Każda legia miała się składać z czterech pułków piechoty, dwóch pułków jazdy i jednego batalionu artylerii i saperów. Pułk piechoty składał się ze sztabu i dwóch batalionów. Batalion z ośmiu kompanii, po ok. 100 ludzi.

Najwcześniej i najsprawniej tworzono pułki piechoty w Legii Poznańskiej. Nastąpiło to w końcu listopada 1806 r. Znacznym ułatwieniem był fakt, że na terenie departamentu poznańskiego znajdowała się znaczna ilość żołnierzy-Polaków powołanych do służby w jednostkach pruskich, które nie zdążyły wymaszerować na wojnę. Liczba tych żołnierzy, łącznie z dezerterami z armii pruskiej, sięgała 3000. Wszyscy ci żołnierze zostali wcieleni do jednostek polskich. Po uzupełnieniu ochotnikami stworzono z nich pierwsze bataliony wszystkich pułków piechoty, które już w drugiej połowie grudnia mogły rozpocząć normalne szkolenie. Liczebność batalionu – 800 żołnierzy, w ośmiu kompaniach.

Bataliony otrzymywały nowe uniformy, szyte według dawnego wzoru polskiego umundurowania[75]. Uzbrojenie zależało od dowództwa armii francuskiej, które przekazywało głównie broń zdobytą na Prusakach. Niektóre oddziały uzbroiły się wcześniej, zanim przyszły pierwsze transporty broni. Oddziały te przystępowały do działań wojennych przeciwko garnizonom pruskim i w walkach zdobywały broń. 7 listopada gen. Dąbrowski odebrał w Poznaniu pierwszy transport broni, przesłany

[75] G. Zych, *Rok 1807*, Warszawa 1957, s. 113–115.

przez marszałka Davouta. Było to 3000 karabinów pruskich, prawdopodobnie wz. 1782, może częściowo też wz. 1805. Na początku grudnia gen. Bertrand, francuski gubernator Głogowa, przesłał do Warszawy 4000 karabinów i kilkaset szabel jazdy. W tym samym miesiącu nadszedł następny transport 4000 nowych karabinów z fabryki broni w Poczdamie[76] – były to zapewne karabiny wz. 1805.

Według najnowszych badań prof. Jana Pachońskiego, oprócz 3000 karabinów przysłanych do Poznania 7 listopada, w grudniu przysłano jeszcze 8000 karabinów pruskich (w 1/3 nowych, reszta częściowo uszkodzona), a po przybyciu cesarza do Poznania wydano jeszcze 10 000 karabinów, zachowując drugie 10 000 w Poznaniu jako rezerwę[77].

Bliższa charakterystyka karabinów pruskich została już wcześniej przedstawiona. Należy tutaj zwrócić uwagę na istotne, sprawiające kłopoty, różnice w dostarczanych typach – wzorach karabinów. Zakładając, że we wspomnianych wyżej dostawach znajdowały się głównie karabiny dla piechoty, można przyjąć, że były to karabiny skałkowe wz. 1782 i wz. 1805. O tym drugim wzorze możemy wnioskować z przekazów pamiętnikarskich, m.in. Dezyderego Chłapowskiego z 1. pułku piechoty: „Karabiny dostaliśmy wkrótce, były niedawno fabrykowane, leżały w arsenale w Berlinie, nie zdążono ich wywieźć. Miały wprawdzie bagnety bez proporcji za długie, dlatego też zmienione zostały na francuskie"[78]. Także Antoni Białkowski z 4. pułku piechoty pisze: „Ubrawszy kompanię zupełnie, odebrawszy ze składu i rozdawszy broń, która była kalibru małego z długimi bagnetami, to jest potsdamska pruska, zaczęliśmy codziennie chodzić na musztry"[79].

Z cytowanych wyżej tekstów wyraźnie wynika, że karabiny, jakie otrzymały jednostki, w których służyli obaj pamiętnikarze, były to karabiny wz. 1805. Wskazują na to wyraźne charakterystyczne cechy – długie bagnety, mały kaliber, „niedawno fabrykowane". Karabiny wz. 1805 posiadały wyróżniające się długością bagnety (79,0 cm), mały kaliber (mniejszy od najczęściej używanych) – 15,7 mm oraz faktycznie były niedawno wykonane i w niewielkiej tylko liczbie dostarczone do armii, resztę zdobyły wojska francuskie w arsenałach[80].

Pierwsze bataliony pułków Legii Poznańskiej otrzymywały karabiny Nothardta (wz. 1805)[81]. Karabiny te prawdopodobnie pochodziły ze wspomnianego wyżej

---

[76] Ibidem, s. 123.

[77] J. Pachoński, *Generał Jan Henryk Dąbrowski 1755–1818*, Warszawa 1981, s. 409.

[78] D. Chłapowski, *Pamiętniki*, cz. 1, Poznań 1899, s. 8.

[79] A. Białkowski, *Pamiętnik starego żołnierza 1806–1814*, Warszawa 1903, s. 14.

[80] M. Maciejewski, op. cit., s. 66, interpretując niewłaściwie zdanie Chłapowskiego: „[...] Miały wprawdzie bagnety bez proporcji, za długie, dlatego też zmienione zostały na francuskie", podaje, że długie bagnety do karabinów wz. 1805 zostały zamienione na francuskie wz. 1763, które pasowały bez żadnych przeróbek. Taka zmiana byłaby niepraktyczna. Karabiny wz. 1805 miały mniejszy od francuskich kaliber, a co za tym idzie mniejszą średnicę zewnętrzną lufy. Bagnet wz. 1763 nałożony na karabin wz. 1805 kołatałby się na lufie – i to nie ze względu na położenie czopa na lufie i szczeliny z pierścieniem na tulei bagnetu.

[81] A. Kozłowski, *Historia 1-go potem 9-go Pułku Wielkiego Księstwa Warszawskiego*, Kraków–Poznań 1887, s. 3. „Pod Bydgoszczą złączyliśmy się z trzema innymi batalionami, także świeżo uformowanymi, to jest 2, 3 i 4-go podtenczas pułku. Te cztery bataliony jeszcze bez patrontaszów i tornistrów były uzbrojone w broń w Berlinie zabraną z długim na półtora łokcia bagnetem".

transportu 4000 nowych karabinów przysłanych w grudniu. Na przełomie grudnia 1806 r. i stycznia 1807 r. uzbrojone bataliony otrzymały rozkaz wymarszu na Pomorze, a przedtem żołnierze przeszli wstępne przeszkolenie. O szkoleniu żołnierzy wspominają obaj pamiętnikarze[82]. Kłopoty, jakie wynikały z dostarczania do formujących się oddziałów karabinów różnych wzorów, polegały głównie na różnicy kalibrów. Karabiny wz. 1782 miały kaliber lufy zależnie od czasu produkcji od 18 do 20,4 mm, a karabiny wz. 1805 tylko 15,7 mm. Komplikowało to zaopatrywanie oddziałów w odpowiednią amunicję, toteż starano się maksymalnie ujednolicić uzbrojenie w poszczególnych batalionach i pułkach drogą wymiany[83]. Oprócz 4000 karabinów wz. 1805, pozostałe kilkanaście tysięcy karabinów przysłanych przez Davouta i gen. Bertranda, to prawdopodobnie karabiny wz. 1782.

3 stycznia 1807 r. gen. Dąbrowski otrzymał od marszałka Berthiera rozkaz nakazujący sformowanie z pierwszych batalionów wszystkich czterech pułków piechoty Legii Poznańskiej jednej brygady pod dowództwem gen. Axamitowskiego i skierowanie jej w rejon Bydgoszczy. Z pierwszych batalionów wszystkich czterech pułków Legii Kaliskiej miała powstać brygada pod dowództwem gen. Fiszera. Obie brygady miały tworzyć dywizję pod dowództwem gen. Dąbrowskiego. Osiem batalionów po 800 żołnierzy składało się na dywizję o stanie 6400 ludzi[84]. W Bydgoszczy zorganizowano zakłady umundurowania i rezerwowe magazyny uzbrojenia. Przeciw działającym na północ od Bydgoszczy wojskom nieprzyjaciela, w tym oddziałom pruskim, wystąpił z 380 żołnierzami jazdy gen. Kosiński. Działalność grupy gen. Kosińskiego – oprócz wyparcia Prusaków na północ od linii rzeki Idy – przyniosła też niewielkie zdobycze w postaci uzbrojenia z rozbijanych oddziałów pruskich.

Przed rozpoczęciem marszu sił głównych gen. Dąbrowskiego w kierunku nieprzyjaciela, tzn. przed 22 stycznia, uzupełniono amunicję. 20 stycznia żołnierze mieli po 12 ładunków na karabin i po cztery na pistolet. 21 stycznia nadszedł do Bydgoszczy transport amunicji z Poznania, co pozwoliło uzupełnić żołnierzom ładunki do 18 na karabin. Dalsze transporty amunicji i broni miały nadejść. W tej sprawie został wysłany do Poznania szef sztabu Legii gen. Dąbrowskiego, płk Hauke[85].

Komisja Rządząca 26 stycznia 1807 r. zatwierdziła etat wojska. Etat zachowywał podział na trzy legie, każda składająca się ze sztabu, czterech pułków piechoty, dwóch pułków jazdy (ułanów i strzelców konnych) oraz batalionu artylerii i saperów[86]. Całość piechoty miała liczyć 20 828 żołnierzy, jazdy 6222, artylerii

---

[82] D. Chłapowski, op. cit., cz. 1, s. 8: „[...] Musztrowaliśmy się bez broni, ale skoro karabiny nam przyszły, zaraz rekruci się łatwiej nauczyli maszerować i równać i myślę, że próżną jest rzeczą rekruta długo męczyć i czas tracić na musztrze bez broni, szkołą tak zwaną żołnierza, a nawet równanie łatwiej utrzymać [...]". A. Białkowski, op. cit., s. 14 „[...] zaczęliśmy codziennie chodzić na musztry [...]".

[83] G. Zych, *Rok 1807*... s. 123; B. Gembarzewski, *Wojsko Polskie 1807–1814*, Warszawa 1905, s. 66.

[84] Ibidem, s. 158.

[85] Ibidem, s. 172.

[86] Ibidem, s. 89–98.

1272 z 54 działami, saperów 414 oraz 585 żołnierzy w trzech kompaniach taborów. Istotną zmianą w stosunku do poprzednich realizowanych planów, było zwiększenie liczebności kompanii piechoty ze 100 do 141 żołnierzy i podniesienie liczby kompanii w batalionie z ośmiu do dziewięciu. W batalionie liczącym 1275 żołnierzy i oficerów była jedna kompania grenadierska, jedna woltyżerska i siedem fizylierskich. Pułk liczył 2569 żołnierzy i oficerów. Bataliony walczące na Pomorzu powiększano do wielkości wyznaczonych nowym etatem przez stopniowe przysyłanie większych uzupełnień.

Na początku lutego pomorskie zgrupowanie sił polskich składało się z 12 batalionów piechoty (ok. 11 000) oraz 3000 jazdy, w tym 2000 jazdy pospolitego ruszenia. Przed podjęciem działań zaczepnych w kierunku Gdańska, należało uzupełnić amunicję. 5 lutego przybył do Bydgoszczy transport 30 000 ładunków karabinowych, a Dąbrowski wydał rozkaz, aby korzystając z postoju przystąpiono we wszystkich jednostkach do robienia ładunków[87].

12 lutego nastąpiło przegrupowanie oddziałów polskich, a w następnych dniach działania, których skutkiem było zdobycie Gniewu (14 lutego), obrona Starogardu, zdobycie Słupska (22 lutego) i Tczewa (21 lutego). W zakresie uzbrojenia zdobyto w Słupsku 1500 karabinów, które Sokolnicki odesłał do Bydgoszczy, a w Tczewie zdobyto kilkaset karabinów i 5 dział[88]. Po zdobyciu Tczewa część sił polskich została włączona do korpusu marszałka Lefebvre'a, przeznaczonego do oblężenia Gdańska, a 1. pułk piechoty brał udział w blokadzie Kołobrzegu. Legia Kaliska gen. Zajączka brała udział w blokadzie i oblężeniu Grudziądza oraz osłanianiu Wisły. Po zdobyciu Gdańska, część wojska polskiego wzięła udział w operacjach na terenie Prus Wschodnich, zakończonych bitwą pod Frydlandem.

W lipcu 1807 r. siły zbrojne Księstwa Warszawskiego liczyły ok. 31 800 żołnierzy, z czego w jednostkach liniowych ok. 25 000. Faktycznie stan był niższy, bowiem ponad 9000 żołnierzy przebywało w szpitalach wskutek chorób, jakie szerzyły się w wojsku w czasie trudnej zimowej kampanii. Podstawą organizacji był etat z 26 stycznia 1807 r.[89].

Druga połowa 1807 r. – to czas na okrzepnięcie organizowanego pospiesznie w warunkach wojny wojska, uzupełnienie braków w wyszkoleniu i w wyposażeniu. Uzbrojenie było chyba wystarczające, przynajmniej w broń palną. Oprócz broni dostarczonej przez Francuzów w końcu 1806 r., doszła też broń zdobywana przez oddziały polskie na Pomorzu. Nadchodziły też zapewne dalsze dostawy zdobycznych karabinów pruskich. Ilość karabinów musiała być wystarczająca, skoro w przededniu wojny 1809 r. książę Józef zdołał zgromadzić w Warszawie 21 000 sztuk karabinów pruskich, oprócz tych, które żołnierze mieli w pododdziałach[90]. Były to prawdopodobnie w większości karabiny wz. 1782, bowiem jak już wyżej

[87] Ibidem, s. 195.

[88] Ibidem, s. 202–206.

[89] J. Wimmer, *Historia piechoty...* s. 425.

[90] B. Pawłowski, *Historia wojny polsko-austriackiej 1809 roku*, Warszawa 1935, s. 106; J. Pachoński, *Generał...* s. 467 – W Arsenale warszawskim po bitwie raszyńskiej było 27 tys. karabinów i sporo amunicji.

wspomniano, nowych karabinów wz. 1805 Nothardta, otrzymano tylko 4000, a karabiny zdobyte w czasie działań, to zapewne karabiny wz. 1782, w które była uzbrojona większość piechoty pruskiej w wojnie 1806–1807 r.

Dla żołnierzy organizowanych pod koniec 1806 r. oddziałów, brakowało skórzanych części oporządzenia – lederwerków, ładownic, tornistrów – wskutek czego żołnierze nosili ładunki w kieszeniach[91]. Praktyka taka powodowała duże straty amunicji, bowiem papierowe tulejki z ładunkiem prochu zgniatały się, ocierały się o siebie, proch się wysypywał, nabój stawał się bezużyteczny. Oporządzenie uzupełniono. Żołnierze kompanii wyborowych (grenadierzy, woltyżerzy) w batalionie oraz wszyscy podoficerowie nosili oprócz karabinów jako uzbrojenie szable piechoty – tasaki. W początkowej fazie organizacji batalionów i później – w czasie działań w 1807 r. – tasaków brakowało. Czy później dostarczono tasaki francuskie, czy zaopatrzono żołnierzy w zdobyczne pruskie, brak na ten temat jednoznacznych świadectw źródłowych. Można wysunąć tylko przypuszczenie, że skoro Francuzi byli tak skąpi w przydziałach broni palnej, to trudno przypuszczać, aby było inaczej w odniesieniu do broni białej. Prawdopodobnie więc grenadierzy i woltyżerzy oraz podoficerowie pułków polskich otrzymali tasaki pruskie.

W batalionie piechoty znajdowała się kompania woltyżerów, przeznaczonych do działań rozpoznawczych, osłonowych, walki w tyralierze. Byli to żołnierze sprawni, zwinni, przeważnie niewielkiego wzrostu. We Francji byli uzbrojeni w karabiny, tzw. dragońskie[92], krótsze od karabinów piechoty o ok. 10 cm. W wojsku Księstwa Warszawskiego woltyżerowie byli zapewne uzbrojeni w karabiny takie same jak pozostali żołnierze batalionu lub karabiny fizylierów pruskich. Karabiny te, długości 134 cm, miały kaliber, sylwetkę i konstrukcję identyczną z pruskim karabinem wz. 1782[93]. Przeznaczone w Prusach dla lekkiej piechoty – fizylierów, walczących w szyku rozproszonym, prowadzących działania osłonowe, nadawały się na uzbrojenie woltyżerów pełniących podobne funkcje. Wśród zdobycznej broni pruskiej mogły znajdować się sztucery jegrów lub gwintowane karabiny strzelców, a więc żołnierzy pruskich przeznaczonych do walki w tyralierze, lecz brak jest wzmianek źródłowych, wskazujących na możliwość uzbrojenia woltyżerów polskich w tego rodzaju broń lub w sztucery produkcji francuskiej[94].

Oficerowie kompanii grenadierów i woltyżerów byli uzbrojeni w szable i parę pistoletów w olstrach przy siodle, oficerowie kompanii fizylierów w szpady i także parę pistoletów w olstrach przy siodle. Brak przesłanek źródłowych nie pozwala na bliższe określenie wzorów lub typów tego uzbrojenia. Zapewne w początkowym

---

[91] G. Zych, *Rok 1807*... s. 136.

[92] J. Martin, op. cit., s. 49.

[93] W. Eckardt, O. Morawietz, op. cit., s. 45; C. Kling, *Geschichte der Bekleidung, Bewaffnung und Ausrüstung des Königlch preussischen Heeres*, Weimar 1904, t. 3, s. 25.

[94] M. Maciejewski, op. cit., s. 70, podaje, że: „[...] kompanie piechoty strzeleckie, zwane wówczas z francuska woltyżerskimi, a przeznaczone do prowadzenia celnego ognia do nieprzyjaciela z dużych odległości, uzbrojone były w sztucery An XII zakupione we Francji [...]", nie opierając tego stwierdzenia na świadectwach źródłowych.

okresie było ono różnorodne (pruskie, francuskie) i niepełne, później coraz bardziej ujednolicone.

Wobec krytycznego stanu finansów Księstwa Warszawskiego i trudności z utrzymaniem 30-tysięcznej armii, Napoleon zdecydował o wzięciu na żołd francuski części wojsk Księstwa. Z pułków 4., 7. i 9. utworzono dywizję, w której skład weszła także kompania artylerii pieszej i kompania saperów. Dywizja przeszła przez Niemcy do Francji, tam została przezbrojona w karabiny francuskie, a następnie skierowana do Hiszpanii. Do Hiszpanii wysłano też Legię Nadwiślańską utworzoną w 1804 r. na Śląsku, pod nazwą Legii Polsko-Włoskiej. Stan Legii, nazwanej od wiosny 1808 r. Legią Nadwiślańską, wynosił w listopadzie 1808 r. 7500 ludzi. Dowództwo piechoty Legii powierzono płk. Józefowi Chłopickiemu. Obie jednostki polskie w Hiszpanii odznaczyły się w wielu bitwach i poniosły ciężkie straty[95].

Dywizja piechoty Księstwa i Legia Nadwiślańska zostały przezbrojone we Francji przed wkroczeniem do Hiszpanii w doskonałe skałkowe karabiny francuskie wz. 1777 An IX. Opis karabinu piechoty wz. 1777 An IX został umieszczony we wcześniejszych podrozdziałach, ale warto w tym miejscu zamieścić opis karabinu dragońskiego wz. 1777 An IX. Karabiny takie stanowiły uzbrojenie żołnierzy w kompaniach woltyżerów oraz saperów i artylerzystów. Lufa karabinu o kalibrze 17,48 mm niegwintowana, długości 1028 mm, z zewnątrz stożkowa, równomiernie zwężająca się do wylotu. W części komorowej od góry pięciograniа, w części wylotowej posiada u spodu czop do mocowania bagnetu. Dno lufy zamknięte wkręconym korkiem z warkoczem. Zamek skałkowy. Kurek typu francuskiego, panewka mosiężna, krzesiwo bez odchylonej górnej krawędzi. Zamek przymocowany za pomocą dwóch śrub wkręconych przez listwę kontrblachy od lewej strony łoża. Łoże i kolba z drewna orzechowego. Łoże długie posiada u spodu otwarty na 3/4 długości kanał na stempel. Stempel żelazny, zakończony stożkową główką. Kolba z szyjką i wgłębieniem z lewej strony na policzek. Stopa kolby okuta trzewikiem. Lufa przymocowana do łoża za pomocą śruby wkręconej przez warkocz korka dennego i trzech bączków. Bączek przedni zdwojony posiada na wierzchu przylutowaną muszkę, a u spodu lejkowate rozchylenie ułatwiające wprowadzenie stempla. Bączek środkowy zdwojony posiada umocowane strzemiączko do pasa nośnego. Bączki mocowane na łożu za pomocą sprężyn zatrzaskowych. Język spustowy osłonięty kabłąkiem spustowym. Do karabinu stosowano bagnet tulejowy z głownią trójgranną. Długość bagnetu 552 cm. Długość karabinu 1417 cm, długość karabinu z bagnetem 1795 cm. Ciężar karabinu 4,250 kg.

Oprócz trzech pułków piechoty wysłanych do Hiszpanii w 1808 r. 10. i 11. pułki piechoty zostały na rozkaz cesarza wysłane jako garnizon do Gdańska, a z 5. pułku piechoty dwanaście kompanii skierowano do Głogowa, pozostałe sześć stanowiły

[95] J. Wimmer, *Historia piechoty...* s. 426–427, G. Zych, *Armia Księstwa Warszawskiego 1807–12*, Warszawa 1961, s. 23; B. Gembarzewski, *Wojsko Polskie 1807–1814...* s. 94.

załogę Częstochowy. Na początku 1809 r. skierowano też do Szczecina 4. pułk strzelców konnych[96].

Tak zmniejszona liczebnie armia Księstwa Warszawskiego musiała na wiosnę 1809 r. stanąć do obrony granic i bytu Księstwa przed austriackim korpusem ks. Ferdynanda d'Este. Ogólny stan wojska wynosił 15 417, w tym 10 058 piechoty, 3631 jazdy, 931 artylerii i 274 saperów oraz 402 w batalionie pociągów i 67 w kompanii pontonierów i rzemieślników. Mimo zmniejszonego stanu wojsko okrzepło organizacyjnie, miało wypełnione etaty, żołnierze przeszli przeszkolenie. Odbywały się też manewry 8 września i 10 grudnia 1808 r. na Woli pod Warszawą[97].

Uzbrojenie stanowiły w dalszym ciągu karabiny pruskie wz. 1782 i 1805. Przed wybuchem wojny ks. Józef Poniatowski polecił przewieźć z Kalisza i Poznania zapasy znajdującej się tam broni. Zgromadzono w ten sposób w Warszawie 21 000 karabinów, w części wymagających naprawy, oraz 5 000 000 nabojów karabinowych[98]. Ściągnięcie do Warszawy z terenu Wielkopolski zapasów broni w założeniu słuszne, w skutkach okazało się mniej szczęśliwe. Wielkopolska w toku wojny nie była zbyt natarczywie niepokojona przez Austriaków. Ogołocenie jej z zapasów broni spowodowało znaczne kłopoty z uzbrojeniem organizowanych przez Dąbrowskiego i Wybickiego powstań w departamentach[99].

Wojsko Polskie po krwawej bitwie pod Raszynem obsadziło Warszawę, a następnie na mocy konwencji zawartej między naczelnym dowódcą Wojska Polskiego ks. Józefem Poniatowskim a ks. Ferdynandem d'Este opuściło Warszawę. Ewakuowano zapasy zgromadzone w warszawskich magazynach do rejonu Modlina i Serocka, gdzie zorganizowano nowe magazyny żywnościowe, umundurowania i uzbrojenia[100]. Broń z tych magazynów nie mogła być wysłana do Wielkopolski, ze względu na podchodzące do Torunia wojska austriackie, mogła natomiast służyć uzupełnieniom w regularnych jednostkach i organizowanym w departamentach płockim, łomżyńskim i białostockim[101] powstaniom. W trakcie zaczepnych działań strony polskiej w Galicji i Małopolsce, w ręce Polaków niejednokrotnie dostawały się znaczne ilości uzbrojenia i amunicji austriackiej. Była to zarówno broń poległych lub wziętych do niewoli w walkach żołnierzy austriackich (Ostrówek, Zamość), jak i zdobyte magazyny w miastach i twierdzach (Zamość, Lublin, Sandomierz, Jarosław), a także przejęte transporty[102]. Były to karabiny skałkowe au-

[96] J. Wimmer, *Historia piechoty...* s. 426–427; G. Zych, *Armia...* s. 22.

[97] B. Pawłowski, *Historia wojny...* s. 32.

[98] Ibidem, s. 98, 106; G. Zych, *Armia...* s. 82–83.

[99] B. Pawłowski, *Historia wojny...* s. 247, 256 – z listu Wybickiego do Rady stanu „[...] Do niedostatku ludzi przyłącza się niedostatek broni wszelkiej i koni [...]", G. Zych, *Armia...* s. 145. Odmownie potraktowano prośbę Dąbrowskiego do marsz. Bernadottego o dostarczenie pewnej ilości broni z magazynów w Szczecinie, Kostrzyniu i Głogowie. J. Pachoński, *Generał...* s. 474. Dąbrowski 31 maja 1809 r. „[...] Martwił się, że jego żołnierze są źle ubrani, a broni tak brakuje, że chyba na nieprzyjacielu trzeba ją będzie zdobywać [...]", s. 471 „[...] Dalszą trudność powodował brak broni. Wydobywano stare egzemplarze karabinów i dubeltówek, jazdę uzbrojono w same piki [...]".

[100] G. Zych, *Armia...* s. 118.

[101] B. Pawłowski, *Historia wojny...* s. 172.

[102] Ibidem, s. 266 – pułk 6. jazdy „[...] zabrał około 700 piechoty do niewoli, znaczny transport broni i amunicji itp. [...]".

striackie wz. 1798 i 1808 (ten drugi identyczny z pierwszym, różnił się od niego tylko stalowymi okuciami zamiast mosiężnymi). Opis karabinów wz. 1798 jest zamieszczony we wcześniejszych podrozdziałach. Piechota korpusu ks. Ferdynanda była uzbrojona w karabiny wz. 1798 (1808); świadczyć może o tym wydobyty z bagien pod Falentami bagnet wz. 1799, a więc taki, jakiego używano do karabinu wz. 1798. Bagnet ten znajduje się w zbiorach Muzeum Wojska Polskiego (nr inw. 6139). W broń zdobyczną austriacką uzbrajano głównie nowo tworzone pułki „galicyjsko-francuskie", formowane na zajmowanych w toku wojny terenach Galicji. Wykorzystywano też znajdujące się w magazynach zapasy broni pruskiej. W sumie po zakończonej wojnie z Austrią piechota polska liczyła w 12 pułkach Księstwa 28 397 żołnierzy, w 6 pułkach galicyjsko-francuskich 16 593 żołnierzy, razem 44 990 żołnierzy.

Uzbrojenie żołnierzy w kraju stanowiły omówione już uprzednio karabiny pruskie dwóch podstawowych kalibrów i karabiny austriackie o kalibrze 18,3 mm. Posiadanie broni trzech różnych kalibrów, stanowiło istotne utrudnienie w codziennej praktyce wojennej i szkoleniu żołnierzy oraz w zaopatrywaniu w amunicję. Wspomina o tym często A. Białkowski w swoim *Pamiętniku*[103]. Zmuszało ono do czasochłonnego przerabiania ładunków i przelewania kul, dostosowując kaliber kul do kalibru posiadanych karabinów.

Na mocy postanowień zawartego przez Napoleona w Schönbrun pokoju (14 października 1809 r.), terytorium Księstwa powiększono o północną Galicję. Pułki galicyjsko-francuskie zostały już pod koniec grudnia 1809 r. włączone w skład armii Księstwa. Utworzono 17 pułków piechoty. Nowy etat wojska – zatwierdzony przez Fryderyka Augusta 30 marca 1810 r. – obejmował 17 pułków piechoty, 16 pułków kawalerii, pułk artylerii konnej, pułk artylerii pieszej, batalion saperów. Piechota miała liczyć 42 279 żołnierzy, konnica 12 764, artyleria 3376, saperzy 756 ludzi[104].

Nowy etat z 1810 r. przewidywał jednolity skład pułków piechoty. Obejmował sztab i 3 bataliony po 6 kompanii. Sztab liczył 27 osób, sztaby batalionów po 4 osoby, kompanie po 136 żołnierzy (kapitan, porucznik, podporucznik, starszy sierżant, 4 sierżantów, furier, 8 kaprali, 117 szeregowych). Bataliony liczyły po 820 żołnierzy, pułki zaś po 2487. W batalionie były 1 kompania grenadierska, 1 woltyżerska, 4 fizylierskie. Faktyczny stan jednostek był mniejszy od etatowego. Bez 3 pułków walczących w Hiszpanii, liczebność pozostałych 14, będących na utrzymaniu Księstwa, wynosiła 1 listopada 1810 r. 31 616 ludzi, zamiast 34 818[105].

---

[103] A. Białkowski, op. cit., s. 86 – w Płocku: „[...] Nasi żołnierze odlewali kule, a ponieważ mieli broń potsdamską pruską, której kaliber był mały, przeto kule kalibrowane przelewać musiano i inne ładunki robić trzeba było [...]", s. 170, w Sandomierzu „[...] Jenerał Skolnicki zatrzymawszy parlamentarza, starał się przekonać czy można dalej bronić, ale brak był amunicji armatniej, a i ładunków karabinowych, gdyż był zapas ładunków do broni ręcznej austriackiej znaczny, ale piechota polska nosiła wówczas broń pruską, której kaliber był daleko mniejszy od austriackiej, przeto trzeba kule przelewać i stosowne ładunki robić [...]".

[104] J. Wimmer, *Historia piechoty...* s. 438; G. Zych, *Armia...* s. 208–209; B. Gembarzewski, *Wojsko Polskie 1807–1814...* s. 439.

[105] J. Wimmer, *Historia piechoty...* s. 439.

W latach 1810–1811 powiększono armię drogą konspiracji, powołując roczny kontyngent 8000 rekrutów. W ramach przygotowań do wojny z Rosją w 1812 r. powiększono pułki 5., 10. i 11. stacjonujące w Gdańsku do czterech batalionów, podobnie jak pułki walczące w Hiszpanii i pułki Legii Nadwiślańskiej. Liczbę żołnierzy w kompaniach zwiększono do 140, zaś 25. kompania w każdym pułku była kompanią zakładową. W ten sposób czterobatalionowe pułki liczyły ponad 3500 żołnierzy. W 11 pułkach w Księstwie również powiększono kompanie do 140 żołnierzy, a następnie o dalszych 20. Liczebność w pułkach Księstwa wynosiła 3119 żołnierzy. Powołano też Gwardię Narodową.

Uzbrojenie piechoty Księstwa Warszawskiego, to w dalszym ciągu karabiny pruskie, w pewnej części austriackie, zdobywane w 1809 r. oraz francuskie. Brak precyzyjnych danych źródłowych, kiedy i które jednostki zostały przezbrojone w karabiny francuskie. Przynajmniej część piechoty przed 1812 r. została uzbrojona w broń francuską. Wspomina o tym Marcin Smarzewski: „[...] Żołnierz pieszy uzbrojony był w broń palną, to jest karabin z bagnetem z fabryk francuskich [...]"[106].

W obliczu grożącej wojny z Rosją i Prusami, już w drugiej połowie 1810 r. Napoleon wzmacniał Księstwo, powiększając załogi twierdz, rozbudowując fortyfikacje Modlina, zarządzając dostarczenie: „[...] 60 000 karabinów na uzbrojenie wojska i ludności, z czego 30 000 od razu, z upozorowaniem zakupu. Niebawem już mu to niewystarczało. W styczniu 1811 r. kazał sprzedać królowi saskiemu jeszcze 20 000 karabinów holenderskich, »dobrych na uzbrojenie chłopów z Księstwa« „w początku lutego polecał mu kupić 50 000 karabinów francuskich i 40 000 austriackich w Wiedniu, z tym, że sam za nie zapłaci [...]"[107].

Nie wiadomo ostatecznie jaka ilość broni francuskiej znalazła się w 1812 r. w rękach żołnierzy polskich. Pozostaje w mocy stwierdzenie Mariana Kukiela[108], że: „W wojsku było mieszane, przeważnie w starą, lichą broń pruską o wielkiej ilości niewypałów", chociaż druga część stwierdzenia, w świetle przytoczonych wyżej wzmianek o zakupach dla Księstwa broni francuskiej, jak i świadectwie Marcina Smarzewskiego[109], nie jest tak jednoznacznie pesymistyczna. Można wysunąć przypuszczenie, że zalety broni francuskiej dopingowały dowództwo polskie do jak najszerszego wprowadzenia tej broni do armii i że na wyprawę 1812 r. znaczna część żołnierzy była w nią uzbrojona.

W liczącej w 1812 r. ponad 100 000 żołnierzy armii Księstwa Warszawskiego około 3/4 (75 000) stanowiła piechota[110]. W czasie wyprawy na Moskwę siły te stopniały tak, że z 37 000 żołnierzy V Korpusu wróciło do Warszawy zaledwie 6000 ludzi, ale z bronią, sztandarami i działami. Łącznie z pułkami, które pozostały lub znalazły się w twierdzach w Modlinie, Zamościu i Gdańsku, nowymi uzupeł-

---

[106] M. Smarzewski, *Pamiętnik 1809–1831*, Warszawa–Wrocław–Kraków, 1962, s. 36–38.

[107] M. Kukiel, *Wojna 1812 r.*, t. 1, Kraków 1937, s. 132; M. Łukasiewicz, *Armia Księcia Józefa 1813*, Warszawa 1986, s. 84, podaje, że karabiny austriackie zostały w 1812 r. przydzielone organizowanym pułkom litewskim.

[108] M. Kukiel, *Wojna 1812 r.*, t. 1, s. 172.

[109] M. Smarzewski, *Pamiętnik...* s. 36–38.

[110] J. Wimmer, *Historia piechoty...* s. 443; M. Kukiel, *Wojna 1812*, t. 1, s. 161.

nieniami z poboru zarządzonego przez ks. Poniatowskiego na początku 1813 r. i odtwarzanymi pułkami Dąbrowskiego, w działaniach w tym roku wzięło udział około 44 000 Polaków (w tym 16-tysięczny VIII Korpus ks. Poniatowskiego). Odtwarzane przez Poniatowskiego i Dąbrowskiego oddziały były wyposażone w broń francuską z zapasów pozostawionych przed wyprawą 1812 r. Z magazynów w Kostrzyniu otrzymano 5700 karabinów, co połączone z przydzielonymi przez Napoleona 10 000 karabinów oraz 10 000 karabinów różnych ze starych zapasów (zapewne pruskie), dało sumę 25 700 sztuk, wystarczającą dla organizowanej armii Księstwa. Uwzględnić też trzeba fakt niewypełnienia etatów mobilizacyjnych oraz broń już dawniej będącą na stanie pułków[111].

Po klęsce Napoleona pod Lipskiem resztki wyprowadzonej do Francji piechoty polskiej stworzyły na początku 1814 r. słaby, liczący 960 żołnierzy pułk, który wyróżnił się w bitwie pod Arcis sur Aube, St. Dizier i Fontainebleau. Po abdykacji Napoleona dowództwo nad pozostałymi oddziałami polskimi objął gen. Wincenty Krasiński. 30 maja 1814 r. – za zgodą cara Aleksandra I – 1390 żołnierzy piechoty, a wraz z jazdą i artylerią 5800, wyruszyło w drogę do kraju.

4. UZBROJENIE PIECHOTY KRÓLESTWA POLSKIEGO I POWSTANIA LISTOPADOWEGO

Wracające z Francji do Księstwa oddziały polskie, łącznie z napływającymi żołnierzami z garnizonów napoleońskich w Niemczech, Danii i Włoszech oraz jeńcami wracającymi z niewoli angielskiej i rosyjskiej, stanowiły podstawę do tworzenia armii Królestwa Polskiego. Do 2 listopada 1814 r. zameldowało się 33 725 żołnierzy, w tym 16 313 piechoty. Car Aleksander nadesłał w końcu grudnia 1814 r. decyzje określające liczebność armii na 30 tys. Składać się ona miała z dwóch dywizji piechoty, dwóch dywizji jazdy, artylerii i wojsk inżynieryjnych ze służbami. Dnia 3 marca 1815 r. Rosja, Austria i Prusy zawarły traktat w sprawie podziału ziem polskich i utworzenia Królestwa Polskiego, związanego z Rosją osobą monarchy. Królestwo miało posiadać własną armię narodową, na której czele stał brat cara – W.ks. Konstanty. Organizację armii oparto na wzorach rosyjskich. Składała się ona z gwardii i jednostek liniowych. W gwardii: pułk grenadierów, pułk strzelców konnych gwardii i bateria artylerii konnej gwardii (pułk strzelców pieszych gwardii został zlikwidowany w 1817 r.). Pułk grenadierów gwardii, którym dowodził gen. Franciszek Żymirski, składał się ze sztabu i 2 batalionów po 8 kompanii. Kompanie liczyły po 4 oficerów, 10 podoficerów i 128 szeregowych. Cały pułk liczył 6 oficerów starszych, 72 oficerów młodszych, 162 podoficerów, 103 muzykantów i 1984 szeregowych oraz 6 oficerów, 83 podoficerów i szeregowych niefrontowych – łącznie 2417 ludzi.

[111] M. Łukasiewicz, *Armia*... s. 84–85.

W wojsku liniowym znajdowały się dwie dywizje piechoty, dwie dywizje jazdy wraz z artylerią pieszą, konną i służbami. Dywizje piechoty składały się z dwóch dwupułkowych brygad piechoty liniowej oraz jednej dwupułkowej brygady strzelców pieszych. Piechotę Królestwa Polskiego tworzyło, oprócz pułku grenadierów gwardii, osiem pułków piechoty liniowej i cztery pułki strzelców pieszych.

Pułk piechoty liniowej miał organizację identyczną jak pułk strzelców pieszych. W okresie pokojowym składał się ze sztabu i 2 batalionów po 4 kompanie oraz 2 kompanii rezerwowych. Na czas wojny przewidywano podwojenie liczby batalionów i kompanii w batalionach. Stan liczebny kompanii wynosił: 4–6 oficerów, 14–16 podoficerów i 184 szeregowych. Stan pułku: 5 oficerów starszych, 54–55 młodszych, 160 podoficerów, 72 muzykantów, 1664–1676 szeregowych oraz 5 oficerów i 71–82 podoficerów i szeregowych niefrontowych (rzemieślnicy, kanceliści itp.) – łącznie 2050 żołnierzy. Kompanie rezerwowe liczyły po ok. 100 żołnierzy i znajdowały się w zakładach pułkowych. W batalionach jedna kompania nosiła nazwę grenadierskiej, jedna woltyżerskiej, a reszta fizylierskie. W pułkach strzelców pieszych: jedna karabinierska, jedna woltyżerska, reszta strzeleckie.

W sumie piechota Królestwa Polskiego liczyła ok. 27 000 ludzi, po odliczeniu zaś żołnierzy niefrontowych ok. 25 000, w tym 800 oficerów, 2080 podoficerów i 22 000 szeregowych[112].

Uzbrojenie stanowiły początkowo karabiny skałkowe francuskie, omówionych już uprzednie wzorów. Część z nich przyniosły ze sobą powracające do kraju oddziały polskie, część znajdowała się w twierdzach i magazynach armii napoleońskiej na terenie Księstwa. Po 1817 r. w miarę zużywania się wymieniano tę broń na karabiny rosyjskie wz. 1808 i 1809 produkowane w Tule i sprowadzane do Królestwa Polskiego. Wiązało się to zapewne z prowadzoną w armii rosyjskiej od 1816 r. akcją porządkowania i ujednolicania rodzajów broni znajdującej się w oddziałach[113]. Według zarządzenia z 2 listopada 1816 r. można było pozostawić w oddziałach jednolitą broń nowych wzorów rosyjskich (1808 i 1809), francuską z żelaznymi okuciami, francuską z mosiężnym środkowym bączkiem i angielską. Zaznaczyć należy, że w armii rosyjskiej po wojnach napoleońskich znajdowała się broń rosyjska starszych i nowszych wzorów, angielska, niemiecka, austriacka, francuska i holenderska. W myśl wyżej wspomnianego zarządzenia, w dywizji czy pułku powinna być broń jednego rodzaju. Problem zaopatrzenia jednostek w odpowiednią do rodzaju broni amunicję, rozwiązano w ten sposób, że kule odlewano i wyrabiano amunicję bezpośrednio w pułkach – stosownie do kalibru posiadanej broni. Ołów i proch oraz papier przydzielano pułkom według ustalonych norm[114].

Wprowadzony do uzbrojenia piechoty Królestwa Polskiego rosyjski karabin skałkowy wz. 1808, był wzorowany na francuskim. Posiadał dłuższą i cięższą od francuskiego lufę i większy kaliber: 17,78 mm (francuski 17,45 mm). Celność

---

[112] J. Wimmer, *Historia piechoty...* s. 547; B. Gembarzewski, *Wojsko Polskie 1815–1830*, Warszawa 1903, s. 361.

[113] W. Fiedorow, op. cit., s. 21.

[114] Ibidem.

i donośność strzału była mniejsza, ze względu na zbyt duży luz między kulą a ściankami lufy, a także mniejszy ładunek prochu nie zawsze najwyższej jakości. Ciężar zarówno całego karabinu, jak i silny odrzut, wpływały na jego celność. Zdarzało się, że młody żołnierz, aby uchronić się przed bolesnym odrzutem, wysypywał więcej prochu na panewkę lub wręcz na ziemię, zmniejszając ten sposób ilość prochu w lufie i obniżał jakość strzału[115]. Dla oswojenia żołnierzy z bolesnym odrzutem broni, stosowano w czasie szkolenia ogniowego – na początku – specjalnie małe naboje (małe ilości prochu w naboju), stopniowo je zwiększając aż do naboju pełnego[116]. Ciężar, a także silny odrzut karabinów wz. 1808 stały się przyczyną przyjęcia w 1826 i 1828 r. ulepszonych wzorów broni i przezbrojenia jednostek. Ciężar karabinu wz. 1808 z bagnetem wynosił ok. 11 funtów (10 funtów 88 zołotników, czyli 4,5 kg)[117].

W karabiny wz. 1809, tzw. dragońskie (kirasjerskie), z krótszą lufą, byli uzbrojeni saperzy. Żołnierze kompanii wyborowych – grenadierskich, woltyżerskich i karabinierskich – nosili krótkie tasaki-pałasze piechoty początkowo francuskie, później rosyjskie niewiele różniące się od poprzednich. Tasaki posiadały stalowe głownie z płaskimi płazami, ich rękojeści były odlewane z mosiądzu łącznie z jelcem i kabłąkiem. Pochwy szyte ze skóry bez drewnianych wodzideł wewnątrz. W pałasze piechoty uzbrojeni też byli podoficerowie. Oficerowie byli uzbrojeni w szpady, a od 1826 r. w gwardii w pałasze piechoty[118]. Wyżsi oficerowie i adiutanci pełniący służbę konno, posiadali w olstrach przy siodle pistolety.

Wspomniana wyżej wymiana broni została przeprowadzona sprawnie w ciągu kilku lat. Oprócz broni znajdującej się w oddziałach, w 1822 r. w arsenale warszawskim złożono znaczne ilości sprzętu. Celowe jest przedstawienie wykazu zasobów arsenału na dzień 3 stycznia 1822 r. broni ręcznej – palnej i białej[119], zamieszczonego w tabeli poniżej.

Użytkowanie broni w okresie pokoju sprowadzało się zasadniczo do szkolenia w strzelaniu i musztry[120]. Dokładano starań w celu utrzymania broni w jak najlepszym stanie i jej pielęgnacji. Uczono żołnierzy właściwej obsługi broni i dbałości o jej stan techniczny i wygląd. Ze względu na zamiłowanie naczelnego wodza W.ks. Konstantego do parad i przywiązywanie uwagi do szczegółów, żołnierze i dowódcy, aby się dobrze zaprezentować, dopuszczali do szkodliwych dla jakości

---

[115] Ibidem, s. 22.

[116] A. Jakubowicz, *Wiadomości ściągające się do woyskowey palney broni ręcznej*, Warszawa 1824, s. 71–72.

[117] A. Jakubowicz, op. cit., s. 11; J. Paszkowski, *Nauka praktyczna kanoniera*, Warszawa 1830, tabl. 2.

[118] B. Gembarzewski, *Uzbrojenie i rodzaje broni*, [w:] T. Korzon, *Dzieje wojen i wojskowości w Polsce*, t. 3, wyd. 2, Lwów 1923, s. 307; B. Gembarzewski, *Wojsko Polskie 1815–1830*... s. 99. 19 września 1830 r. wydano rozkaz wprowadzający uzbrojenie oficerów w pałasze piechoty zamiast szpad w pułkach piechoty, korpusie weteranów i inwalidów. Przypuszczalnie jednak do wybuchu powstania listopadowego rozkaz ten nie został wprowadzony w życie.

[119] B. Gembarzewski, *Wojsko Polskie 1815–1830*... s. 133.

[120] J. Komorowski, *Wspomnienia podchorążego z czasów Wlk. Ks. Konstantego*, Lwów 1863, s. 27: „[...] od poniedziałku ćwiczenia wojskowe, w maszerowaniu, robieniu bronią i strzelaniu do tarczy, przez czas krótki. Te ćwiczenia nawet w zimie po kazamatach i salach ciągle się odbywały".

broni zabiegów. Najczęstsze wymienia Jakubowicz w pracy: *Wiadomości ściągające się do woyskowey palney broni ręcznej*, wydanej w Warszawie w 1824 r. „[...] Żołnierze dla przydania więcey brzęku w poruszeniach bronią, osłabiają czasem łoże, przez wypalanie w niem rowka stemplem rozpalonym i wyrzynania łoża pod bączkami i innym okowem [...]" Inne niedozwolone sposoby to: czyszczenie lufy piaskiem, tarcie całą siłą o brzeg stołu, polerowanie lufy stemplem w celu nadania lufie połysku.

W procesie szkolenia ogniowego dużą wagę przykładano do nauczenia żołnierzy właściwej postawy i odpowiedniego mocnego trzymania broni, oceny odległości i odpowiedniego do odległości celowania. Strzelano do tarczy 6 stóp wysokiej, z różnych przewidywanych odległości prowadzenia ognia. Za odległość maksymalną w miarę celnego i skutecznego strzału uznawano 120 sążni (206,4 m). „Lubo doświadczenia okazały, że strzał poziomy z broni piechotney nowego wzorca dosięga do 120 sążni, a w podniesieniu broni na $43^1/_2$ stopnia, który jest kątem naydalszego lotu kuli, pocisk dochodzi do 500 sążni, jednakże strzały przechodzące odległość 120 sążni są bardzo wątpliwe, a naypewnieysze i śmiercionośne bywają te, które do 70 sążniowey odległości dochodzi, stąd wypada, że strzelanie z dalszego nad 120 sążni stanowiska, jest tylko stratą nadaremną ładunków i dodaje odwagi nieprzyjacielowi, który lekceważąc taki ogień karabinowy, tem samem otrzymuje widoczne pierwszeństwo"[121].

Stan broni palnej, białej i niektórych innych przedmiotów artylerycznych złożonych w arsenale warszawskim od jego założenia do 3 stycznia 1822 r.

Złożone w arsenale		Przez pułkownika Erix	Przez arsenały cesarstwa	Na nowo skonstruowane lub poprawione	Przez wojska lub rękodzielnie krajowe	Ogółem
BROŃ						
Karabiny grenadierskie			3000			3000
Karabiny piechotne		26 150	2510	42	183	28 885
Karabiny kadetów			150		101	251
Karabiny dragońskie			350			350
KARABINKI						
Nowe			3888			3888
Zreperowane stare	długie			873	564	1437
	krótkie			263	35	298
PISTOLETY						
Z Tuły par		4957	65	200		2762
Francuskie par		1243,5				1243,5
Pałasze jazdy rosyjskie		9060	587		30	9617
Pałasze jazdy francuskie		97	17		3863	3907
Pałasze jazdy piechotne		11 234	5602	150	104	17 090
Noże (serpes) saperskie				749		749
Lance rosyjskie			79	3160	123	3362
Lance francuskie					784	784

[121] A. Jakubowicz, op. cit., s. 50.

W szkoleniu wiele uwagi poświęcano szermierce na bagnety. Wprowadzono ją w 1827 r., zatrudniając instruktorów z zagranicy, którzy szkolili instruktorów polskich. Wydano również podręcznik do nauki szermierki na bagnety[122].

W 1826 r. przyjęto do uzbrojenia armii rosyjskiej nowy wzór karabinu. Karabin skałkowy piechoty wz. 1826 charakteryzował się krótszą o 3 cale i 4 linie (86,4 mm) od wz. 1808 lufą (długość lufy 105,2 cm), mniejszym ciężarem, większym nachyleniem kolby w stosunku do łoża, celownikiem szczerbinkowym stałym na dennej części lufy, muszką mosiężną na lufie, nie jak w poprzednim wzorze na wierzchu przedniego bączka. Mniejszy ciężar, krótsza lufa, większy kąt kolby i urządzenia celownicze przyczyniały się do poprawy celności strzału przez zmniejszenie niekorzystnego działania odrzutu i lepsze celowanie. W celu zachowania niezmiennej długości broni z bagnetem, zwiększono długość bagnetu tak, że nowy karabin z bagnetem liczył jak dawniej 183 cm.

Początkowo karabin wz. 1826 miał jeszcze muszkę na przednim bączku, a na kolbie wgłębienie dla policzka zamiast przykładu. Wykonywane później egzemplarze, a także rodzina karabinów wz. 1828, posiadały odmienny kształt stopki kolby i profilowany przykład policzkowy na kolbie. Interesujący jest fakt, że przeprowadzenie doświadczeń nad karabinami ze skróconą lufą zlecono gen. Piotrowi Bontempsowi w 1826 r. Strzelania pod względem celności, przebijalności pocisku itp. wykazały, że najlepsze rezultaty osiągnięto z karabinu wz. 1808, jednak z powodu jego długości i ciężaru zdecydowano się przyjąć karabiny z krótszą lufą. Tak powstała rodzina karabinów i karabinków wz. 1828[123].

Piechotę Królestwa Polskiego w 1827 r. przezbrojono w nowe karabiny wz. 1826. Przypuszczalnie nie wprowadzono nowej rodziny broni wz. 1828. Produkcja broni wz. 1828 w Tule rozpoczęła się z opóźnieniem z powodu pożaru, ponadto wojna rosyjsko-turecka angażowała moce wytwórcze fabryk broni na potrzeby walczącej armii.

Stan liczebny broni i amunicji znajdującej się na terenie Królestwa Polskiego na miesiąc przed wybuchem powstania listopadowego przedstawia poniższa tabela. Przedstawiony w niej stan broni, amunicji i zapasów z 1 listopada 1830 r. ujmuje wielkości zgromadzone w arsenałach na terenie Królestwa Polskiego przed planowaną przez cara Mikołaja I wspólną wyprawą interwencyjną armii rosyjskiej i polskiej do zachodniej Europy. Zwracają uwagę szczególnie duże zapasy amunicji i prochu. Oprócz broni zgromadzonej w arsenałach, w wojsku Królestwa Polskiego znajdowało się:

Karabinów piechoty	–	25 972
Karabinów kadetów	–	278
Karabinków jazdy	–	4121
Par pistoletów	–	2170
Szabel	–	9852
Lanc	–	2560
Tasaków	–	14 874
Noży faszynowych	–	961

[122] *Nauka podająca sposoby bicia się na bagnety*, Warszawa 1827.
[123] W. Fiedorow, op. cit., s. 23.

Wykaz zasobów broni i amunicji z dn. 1 XI 1830 r. z papierów gen. Prądzyńskiego, z podpisem dyrektora materiałów artylerii[124] (fragmenty dotyczące broni ręcznej i amunicji)

	W Warszawie	W Modlinie	W Zamościu	W Suchedniowie	Ogółem
KARABINY PIECHOTNE					
O długich lufach	30 912				30 912
O krótkich lufach	213				213
Francuskie	16				16
Szwedzkie	7				7
Kadeckie	2				2
Z długim bagnetem	206				206
Broń palna jazdy					
Dragońskie	35				35
Nowe	165				165
Przerobione i stare					
Długie	11 042				11 542
Krótkie	35				35
Pistolety					
Par rosyjskich	3124½				3124½
Par francuskich	336½				336½
Par saperskich	18				18
Ładunki piechoty					
Karabinowe	10 630	314 510			325 140+ przy wojsku 62 208
Pistoletowe	20 670	371 502			392 172 + przy wojsku 78 456
Skałki					
Karabinowych	81 370	811 982	221 986		1 115 338
Karabinkowych	4735	124 552			129 287
Pistoletowych	9910	144 798			254 708
Ołów					
W kulach (pudy)	$5^{5}/_{40}$	$2037^{23}/_{40}$	$163^{4}/_{40}$		$2203^{32}/_{40}$
W masie	$387^{7}/_{40}$	$999^{18}/_{40}$	$3746^{39}/_{40}$		$5133^{18}/_{40}$
Formy kul	59	10	10		79
Proch					
Armatni (pudów)	$^{38}/_{40}$		$1813^{34}/_{40}$		$1814^{32}/_{40}$
Karabinowy	$134^{16}/_{40}$	$3671^{5}/_{40}$	$1^{11}/_{40}$		$3806^{22}/_{40}$
Karabinkowy	$10^{4}/_{40}$	$128^{29}/_{40}$			$138^{33}/_{40}$

Rozlegające się na ulicach Warszawy w nocy 29 listopada 1830 r. okrzyki podchorążych „do broni", miały dosłownie wielce dramatyczną wymowę. W rękach mieszkańców Warszawy broni nie było, a i sami podchorążowie mieli niewiele ostrych naboi[125], które po pierwszych licznych potyczkach z jazdą rosyjską niepo-

[124] B. Gembarzewski, *Artyleria polska w dobie powstania listopadowego*, „Przegląd Artyleryjski" 1938, nr 9, s. 968–975.

[125] J. Petelski, *Wspomnienia wojskowe Józefa Petelskiego z lat 1823–31*, Wilno 1914, s. 85. „Od lata zbieraliśmy bowiem krzesiwo, proch i kule, gdyż na naszych karabinach były skałki drewniane, a w koszarach nabojów nie dostawaliśmy nigdy. W obozie, na manewrach lub strzelając do tarczy, oszczędziliśmy nieco ołowiu i prochu i takowy w szole po różnych dziurach mieliśmy w ukryciu; z tych zasobów porobiliśmy naboje, których jednakże nie więcej, jak 4–6 na jeden karabin wypadło".

kojąco zmalały[126]. W tej sytuacji zdobycie arsenału przez lud Warszawy i wojsko, pozwoliło podtrzymać powstanie przez pierwsze dni. Podobnie decydującą rolę dla dalszego rozwoju powstania i wojny polsko-rosyjskiej miało zawładnięcie zapasami amunicji i prochu, zgromadzonymi w twierdzy Modlin.

Rozdanie z arsenału broni ręcznej ludowi w nocy 29 listopada miało doraźnie pozytywne znaczenie dla powstania, dalsze skutki jednak były mniej pomyślne. Broń ta potrzebna była do uzbrojenia nowo formowanych jednostek wojska (trzecich i czwartych batalionów w pułkach piechoty)[127]. Okazało się, że mimo kilkakrotnych odezw do mieszkańców Warszawy broń zwracano opieszale, a zwracane egzemplarze często wymagały naprawy. Generalnie ok. 6–7 tys. sztuk broni zginęło[128], nie zostały zwrócone lub sprzedano je kupcom, którzy okucia przetapiali na surowiec mosiężny. Odzyskana od ludności broń z arsenału została przeznaczona na uzbrojenie trzecich, a później czwartych batalionów w pułkach piechoty oraz na uzbrojenie innych, nowo formowanych oddziałów. Czwarte bataliony otrzymały po 713 karabinów i tornistry płócienne zamiast skórzanych[129]. Żołnierzom tych batalionów nie wydano ładownic tylko płócienne torby, co wpływało na straty (uszkodzenia naboi) amunicji w czasie przenoszenia. Trzecie bataliony otrzymały umundurowanie i wyposażenie z magazynów pułkowych. Stan czterobatalionowych pułków wynosił 3651 żołnierzy, z tym, że decyzją dyktatora czwarte bataliony zostały użyte do obsady twierdz. Poważnym problemem była konieczność uzbrojenia nowo sformowanych pułków piechoty. Rozkaz o ich utworzeniu został wydany 10 stycznia 1831 r. Każde województwo miało zorganizować i wyposażyć po dwa pułki. Po 25 stycznia oznaczono je numerami kolejnymi po starych pułkach. Nowe pułki otrzymały numery od 9 do 24. Każdy z pułków winien składać się ze sztabu, 3 batalionów po 4 kompanie i liczyć 57 oficerów, 216 podoficerów, 40 muzykantów i 2355 szeregowych oraz 27 żołnierzy niefrontowych – łącznie 2695 ludzi.

Tylko niektóre pułki zdołały osiągnąć stany przewidziane etatem, a pułki organizowane w województwach na prawym brzegu Wisły, po wkroczenia wojsk rosyjskich, musiały być przeniesione w niepełnych stanach do województw lewobrzeżnych. Stan wyposażania pułków przedstawiał się niekorzystnie, były niekompletnie umundurowane, brakowało obuwia i bielizny, lederwerków. Dnia 12 lutego wydano z arsenału dla pułków nowej piechoty karabiny, skałki i amunicję.

[126] J. Petelski, op. cit., s. 91.
[127] Ibidem, s. 9–116.
[128] B. Gembarzewski, *Broń w dobie powstania listopadowego*, „Broń i Barwa" 1938, nr 5, s. 86–94.
[129] J. Wimmer, *Historia piechoty...* s. 482.

Wykaz

Pułk nr	Karabiny	Pałasze piechotne	Skałki	Ładunki
9	400	48	1600	8000
10	400	48	1600	8000
11	400			6000
12	400		800	6000
13	500		800	12 500
14	500		2000	12 500
15	400		2000	8000
16	400		1600	8000
17	400		1600	9200
18	400		1600	9200
19	1001		1600	34 360
20				
21	400		1600	8000
22	400		1600	8000
23				
24				
Razem	6001	96	17 400	127 760

Źródło: J. Ziółek, *Piechota nowej organizacji w powstaniu listopadowym*, AGAD, AWCP 1830/31, vol. 74 f. 56.

Wykaz powyższy nie wymienia danych dla trzech pułków: 20., 23. i 24., które posiadały broń palną. Przeciętnie wypadają 4 skałki i 20 ładunków na karabin. Dla porównania warto przypomnieć, że jedna skałka dobrej jakości powinna wystarczyć do oddania 50 strzałów[130], a żołnierz w czasie kampanii winien być zaopatrzony w 40 do 60 ładunków[131]. Warto też zaznaczyć, że regulaminowym wyposażeniem żołnierza piechoty Królestwa Polskiego był noszony w tornistrze sukienny skalnik z 12 oprawionymi w ołów skałkami[132].

W pierwszych dniach marca stany osobowe pułków i ich uzbrojenie przedstawiały się następująco[133]:

[130] A. Jakubowicz, op. cit., s. 45.
[131] J. Petelski, op. cit., s. 21.
[132] Ibidem, s. 22.
[133] Tabelę zestawiono na podstawie materiałów źródłowych cytowanych w pracy J. Ziółka, *Piechota nowej organizacji...* s. 178 i 189.

Pułk nr	Of. wyż.	Of. niż.	Podof.	Muzyk.	Szereg.	Niefront.		Ogółem	Karab.	Kos	Uwagi
9	5	106	146	11	2944	6	8	3231	200	400	
10	4	55	110	18	1717		3	1907	600	1870	
11	4	52	154	30	1787	3		2030	700	440	400 ludzi
12	4	38	100	25	2107			2274	503	1660	z bronią
13	5	55	144	37	2263		2	2506	700	400	palną
14	6	67	219	40	2294		12	2638	939	1100	w korpusie
15	4	56	114	36	1689	3	3	1910	800	1600	gen. Sierakowskiego.
16	4	53	89	26	2473	2	1	2648	600	1850	
17	5	58	208	27	1595	2		1835	400	1300	
18	4	57	216	21	2056		3	2357	700	1238	
19	3	47	144	28	1625	1	11	1859	460	1400	
20	4	50	113	33	1868	1	7	2076	1494	700	
21	4	34	74	3	1870	2		1987	738	2155	407 ludzi z bronią palną w korpusie gen. Sierakowskiego.
22	4	58	135	6	2123		12	2338	500	1996	
23	2	19	19	1	458	1	3	511	250	1000	
24	4	42	42	27	1297		17	1499	250	1000	89 ludzi z bronią palną w korpusie gen. Sierakowskiego.
	66	847	2105	369	30 111	21	87	33 606	97 774	19 789	

Zestawienie stanów osobowych pułków z ilością i rodzajem posiadanej przez nie broni, pozwala ocenić stan uzbrojenia w poszczególnych jednostkach. W ocenach tych należy uwzględniać liczbę szeregowców i podoficerów i porównywać z liczbą broni, bowiem tylko ci żołnierze mogli być uzbrojeni w karabiny i kosy. Liczba żołnierzy uzbrojonych w karabiny niebawem uległa zmniejszeniu, bowiem rozkazem naczelnego wodza 4420 żołnierzy z nowych pułków przekazano na uzupełnienie braków w starych pułkach piechoty[134]. Wielce prawdopodobne jest, że do starych pułków zabrano żołnierzy uzbrojonych w karabiny. Powyższy wykaz dotyczy stanu z początku marca, a więc z okresu, kiedy stan uzbrojenia poprawia się, bowiem niektóre bataliony nowych pułków wzięły udział w działaniach wojennych i otrzymały broń zdobyczną lub po poległych. Praktyka ta była w czasie późniejszych działań wielokrotnie ponawiana[135]. W lipcu i sierpniu broni dostarczyły już uruchomione w Warszawie i Zagłębiu Staropolskim wytwórnie.

W nielicznych materiałach źródłowych wymienia się broń białą piechoty – tasaki-pałasze piechotne. W zasobach arsenału przed powstaniem było ich 7094,

[134] Ibidem, s. 179.

[135] Po bitwie pod Kałuszynem dozbroiły się 11., 12. i 16. pp w zdobyczne 2000 karabinów, *Źródła do dziejów wojny polsko-rosyjskiej 1830–1831 r.*, t. 4, wyd. B. Pawłowski, Warszawa 1932, s. 35; J. Petelski, op. cit., s. 161; D. Chłapowski, *Pamiętniki*, cz. 2, s. 39. W czasie działań pod Sokołowem w kwietniu 1831 r. poddało się 80 saperów rosyjskich „[...] kazałem im w kozły postawić broń, którą później oddałem 20-mu regimentowi".

a według stanu na początku stycznia 1831 r.[136] tylko 966, w tym przeważająca część wymagająca naprawy. Jak wiadomo tasaki stanowiły regulaminową broń podoficerów i żołnierzy kompanii wybornych w batalionie (grenadierów i woltyżerów). Większość tasaków została zapewne wydana podoficerom i żołnierzom trzecich i czwartych batalionów starych pułków piechoty. Dla nowych pułków piechoty została niewielka liczba tasaków przydzielanych prawdopodobnie podoficerom w batalionach.

Podobnie jak w nowych pułkach piechoty trudności w zakresie rekrutacji, uzbrojenia i wyposażenia wystąpiły w czasie formowania w czerwcu, lipcu i sierpniu sześciu nowych pułków strzelców pieszych, tworzonych przez województwa krakowskie, sandomierskie, kaliskie, krakowskie (9. pułk strzelców pieszych), płockie i mazowieckie (5. pułk strzelców pieszych utworzono wcześniej; na początku 1831 r. składał się on z mieszkańców stolicy i został nazwany pułkiem Dzieci Warszawy; całkowicie gotowy został przekazany Komisji Rządowej Wojny). Podczas wyprawy na Litwę utworzono 25. i 26. pułki piechoty. Nie osiągnęły one pełnych stanów liczebnych. Uzbrojenie ich stanowiła broń zdobyczna rosyjska[137]. O zbieraniu broni pozyskiwanej w czasie potyczek podczas wyprawy, wspomina gen. Dezydery Chłapowski, np. podczas potyczki pod Białowieżą „[...] A że oni poddając się pojedynczo rzucali broń, a nasi wciąż naprzód postępując nie mieli czasu jej zbierać, żal mi się zrobiło karabinów, któremi można było wielu powstańców uzbroić i kazałem tym samym Moskalom niewolnikom za sobą iść, karabiny zbierać i odnosić do lasu [...] Niewolnika wzięliśmy jedenastu oficerów, kilkuset żołnierzy i działo [...] Karabinów przeszło tysiąc na wozy wpakowano [...]"[138].

Samodzielne bataliony – tzw. strzelców celnych – formowane przez ziemie, województwa lub osoby prywatne przeważnie w grudniu 1830 i styczniu 1833 r. posiadały różnorodną broń palną, często strzelby myśliwskie, podobnie jak nieregularne oddziały partyzanckie[139].

Uzbrojenie kilkudziesięciotysięcznej Gwardii Ruchomej w ciągu całego powstania stanowiły w zdecydowanej większości kosy osadzone na sztorc i piki[140]. Żołnierze Gwardii Ruchomej byli z czasem wcielani do jednostek liniowych, gdzie otrzymywali, choć nie zawsze, broń palną. Podobnie członkowie powołanej na początku grudnia 1830 r. przez Radę Administracyjną Straży Bezpieczeństwa byli głównie uzbrojeni w broń drzewcową – kosy, piki. Przy minimalnej ilości broni

---

[136] B. Pawłowski, *Źródła...* t. 1, s. 134.

[137] D. Chłapowski, op. cit., cz. 2, s. 70, w raporcie złożonym gen. Giełgudowi 8 czerwca w Kiejdanach, mówi o 2000 karabinów i prochu na wozach przyprowadzonym.

[138] D. Chłapowski, op. cit., cz. 2, s. 59.

[139] Ibidem, s. 68: „[...] Tego samego wieczora 7-go czerwca przymaszerowałem do Kitowiszek, gdziem wiedział, że ks. Gabryel Ogiński na mnie czeka. Miał on przy sobie 350 akademików wileńskich pod dowództwem zacnego profesora Gronostajskiego i oddział z dwustu kilkadziesiąt ludzi złożony, wszyscy w myśliwskie fuzye uzbrojeni [...]".

[140] B. Pawłowski, *Źródła...* t. 1, s. 162–163, "[...] stan gwardii ruchomej regimentarstwa zawiślańskiego na dniu 10 m stycznia 1834 r. Stan uzbrojenia: Piechota palnej broni nader małą ma liczbę, a to tak dalece, że uzbrojenie w ogólności stanowią prawie piki i kosy. Batalion wszakże strzelców podlaskich Kuszla, w połowie prawie w strzelby myśliwskie podwójne i pojedyncze jest zaopatrzony".

palnej oraz braku wyszkolenia, Straży Bezpieczeństwa nie można było użyć nawet do działań partyzanckich.

Zasoby broni w arsenale w dniu wybuchu powstania przedstawiały się następująco[141]:

Karabinów piechoty	– 34 311
Karabinków jazdy	– 1333
Pistoletów	– 7782
Pałaszy jazdy	– 10 276
Pałaszy piechoty (tasaków)	– 7094
Lanc	– 995

Ponadto w wojsku znajdowało się 25 972 karabinów piechoty, 278 karabinów kadetów, 4121 karabinków jazdy, 4340 pistoletów, 9852 pałaszy jazdy, 14 874 pałaszy piechoty (tasaków), 2560 lanc, 961 noży faszynowych[142]. W arsenale znajdowały się jeszcze części broni, z których można było złożyć do 5000 szt. karabinów.

Po rozebraniu broni przez lud w dniu 29 listopada zostało ok. 5000 karabinów piechoty. Zwracana do arsenału broń w znacznej liczbie była uszkodzona. Około 6000–7000 szt. broni nie zwrócono. Zorganizowane w grudniu 1830 r. w koszarach artylerii warsztaty naprawcze, w których pracowało 304 rzemieślników, pozwoliły doprowadzić broń do dobrego stanu, tak że można było wydawać broń formowanym trzecim i czwartym batalionom. Do 17 stycznia 1831 r. wydano: 22 258 karabinów piechoty, 143 karabinki jazdy, 15 pistoletów, 2322 pałasze jazdy, 700 pałasze piechoty[143].

Stan zasobów arsenału w dniu 17 stycznia 1831 r.[144] przedstawiał się następująco:

Karabinów piechoty	– 7404	w dobrym stanie, 234 do naprawy;
Karabinków jazdy	– 66	w dobrym stanie, 296 do naprawy;
Pistoletów	– 727	w dobrym stanie, 2769 do naprawy;
Pałaszy jazdy	– 2550	w dobrym stanie, 579 do naprawy;
Pałaszy piechoty	– 72	w dobrym stanie, 894 do naprawy.

Stan powyższy, porównany ze stanem zasobów arsenału w dniu 3 stycznia 1831 r., wykazuje stopniową poprawę wzrostu ogólnej ilości broni, jak też zmniejszanie się liczby broni wymagającej naprawy. Był to skutek energicznych działań utworzonego w końcu grudnia Komitetu Uzbrojenia. Niebawem też, na początku lutego, z zasobów arsenału wydano karabiny nowo formowanym pułkom piechoty[145]. Mimo tych działań ilość broni była za mała. Już w pierwszej połowie grudnia podjęto myśl o uruchomieniu własnej produkcji i naprawy broni. 11 grudnia 1830 r. Rząd Tymczasowy wydał zezwolenie rzemieślnikom w całym Królestwie Polskim na wytwarzanie broni[146]. Tego samego dnia gen. Piotr Bontemps wyłożył swoją opi-

---

[141] B. Pawłowski, *Źródła...* t. 1, s. 186.
[142] Stan wg wykazu z 1 listopada 1830 r.
[143] B. Pawłowski, *Źródła...* t. 1, s. 187.
[144] Ibidem, s. 135.
[145] J. Ziółek, *Piechota nowej organizacji...* s. 188.
[146] B. Pawłowski, *Źródła...* t. 1, s. 60.

nię na temat możliwości i sposobów uruchomienia na terenie Królestwa Polskiego fabryk broni, prochu i rac kongrewskich[147].

W końcu grudnia 1830 r. Komitet Uzbrojenia podjął praktyczne działania przygotowujące uruchomienie produkcji broni. Według sprawozdania z 17 stycznia 1831 r.[148] zamówiono materiały na kucie luf, przygotowywano narzędzia, kowadła, młoty, wiercarnie, warsztaty do gwintowania tylnych części luf do wkręcenia korków dennych. W Warszawie przy ul. Królewskiej założono 4 kuźnie do wytwarzania korków dennych, założono warsztat do robienia pochew do pałaszów jazdy, a w ujeżdżalni Pałacu Saskiego założono 16 podwójnych kuźni do wytwarzania części zamków. Wykonano też pewną ilość części do zamków oraz całkowicie 50 zamków. W fabryce na Solcu wytwarzano bagnety, na Marymoncie przy maszynie parowej tworzono szlifiernię do bagnetów i pochew.

Największym problemem było znalezienie rzemieślników potrafiących wytwarzać lufy do broni palnej. Żaden z rzemieślników krajowych nie podjął się tej pacy. Należało sprowadzić fachowców z zagranicy. Proces wytwarzania lufy przebiegał następująco: „Lufki karabinowe kują się z żelaza miękkiego i takiego, które się łatwo spaja na gorąco, a to w ten sposób: sztaby przeznaczone, rozdzielają się na pręty; te rozklepują się na pasy, które rozgrzane do białości, zwijają się na sierdzeniu i skowywają, pamiętając aby spojenie było dobre i szef nie był znaczny, co zależy od dobrego rozgrzania żelaza, a co rzemieślnik wprawny po kolorze poznaje. Tak zwinięta lufka kuje się w umyślnym na kowadle wydrążeniu, i mniej rozgrzana aż otrzyma przyzwoitą w ścianach grubość, potem ostudzona bierze się na strunę dla przekonania się czy jest prosta i oddaje się do świdrowni; po doprowadzenia kanału do należytych wymiarów, obejrzy się czy nie ma wewnątrz skaz jakich, próbuje struną czy nie zwichnięta i oddaje do wygładzenia i wypolerowania z wierzchu. Na ostatek wyrzynają się w tylnej części gwinty, śrubę osadza i zapał dryluje. Poczem się lufkę próbuje wystrzałem, czy jest wytrzymałą: nabija się ładunkiem kuloważnym i kulą ciasno zabitą [...] gdy po wystrzale obejrzana żadnej skazy nieokazuje i uznana za dobrą, piętnuje się i w łożu osadza"[149].

W wyżej wspomnianym sprawozdaniu Komisji Rządowej Wojny podano, że „czterech lufiarzy w fabrykach rządowych pracuje, którzy innych nieobeznanych nauczają, lecz do każdej rękodzielni potrzebne są koniecznie właściwe narzędzia, których przysposobienie wiele czasu zajmuje". W sprawozdaniu tym podano też, że „W Przyborowie w fabryce referendarza stanu Niepokoyczyckiego założono warsztaty na 30 000 grajcarów, tyleż śrubokrętów i 2000 niewolek do sprężyn"[150], oraz że „Hrabia Onufiy Małachowski oddał do użycia jeden z własnych zakładów, w którym lufy kuć i wiercić będą, tenże hrabia wysyła także swoich najlepszych rzemieślników do Białogonu dla obeznania się z powyższą robotą". Wzmianki

[147] Ibidem, s. 58.

[148] Ibidem, s. 188.

[149] J. Paszkowski, op. cit., s. 161.

[150] B. Pawłowski, *Źródła*... t. 1, s. 188. Wymienione przedmioty służyły do obsługi technicznej broni: grajcer do wyciągania naboju z lufy w wypadku niewypału, śrubokręt do odkręcania śrub przy demontażu broni, niewolka – ściągacz do sprężyn niezbędny przy demontażu zamka.

powyższe świadczą, że do wytwórczości broni włączyły się zakłady prywatne w Zagłębiu Staropolskim, w którym znajdowały się też rządowe zakłady metalurgiczne, na bazie których organizowano wytwórnie i fabryki broni. Wytwórnie broni znajdowały się w: Samsonowie, Suchedniowie, Wąchocku, Białogonie, Odrowążu, Ostrowcu, Denkowie, Ćmielowie, Końskich i Przyborowie[151]. Organizator wytwórczości broni w tym rejonie, Piotr Michałkowski, podawał w raporcie z 27 marca 1831 r., że w ciągu tygodnia w Białogonie: „[...] odkuto luf 541, wywiercono 183, wypolerowano 130, rozpoczęto też szlifowanie luf i wyszlifowano 50. W trakcie prób okazało się, że z próbowanych 10 żadna nie pękła". Jednak raport zbiorczy o fabrykach prochu i broni z 1 maja 1831 r.[152] mniej optymistycznie ocenia dokonania wytwórni w Białogonie: „Fabryka luf w Białogonie zaczyna dawać pierwsze znaki życia swojego – wyroby jej w ogólności nie są złe, z 30 luf tylko 3 pękło". W Białogonie wytwarzano też broń białą szable-pałasze jazdy. Wspomniany wyżej raport z marca 1831 r. mówi, że w ciągu tygodnia wykonano 200 kompletnych sztuk. W czerwcu 1831 r. wytwórnie w tym rejonie mogły dostarczać 100 karabinów dziennie. Były masywniejsze niż broń rosyjska, ale celne i trwałe[153]. Działalność wytwórni w Staropolskim Zagłębiu ustała w połowie sierpnia, w związku z pojawieniem się kolumny wojsk rosyjskich, które miały za zadanie sparaliżowanie przemysłu wojennego w tym rejonie.

Wytwórnia broni w Końskich należała do Małachowskich, miała tradycje produkcji broni sięgające połowy XVIII w. Przypuszczalnie wytwarzała też broń w okresie Księstwa Warszawskiego[154], a niewykluczone, że okazjonalnie też w okresie Królestwa Polskiego.

Produkcją broni w Warszawie kierował gen. Piotr Bontemps. W pierwszych miesiącach 1831 r., mimo energicznych poczynań organizacyjnych, nie wyprodukowano nowej broni palnej. Wytwarzane części do broni były zużywane w warsztatach do naprawy uszkodzonych w początkach powstania lub w pierwszych bitwach z nieprzyjacielem karabinów. Z raportu z 1 maja 1831 r. wynika, że wyreperowano 1398 pałaszy piechoty i 2697 pałaszy jazdy oraz 33 780 szt. broni palnej, wykonano nowych 272 pałaszy piechoty i 1125 pałaszy jazdy, wykonano też 4834 oprawy do broni palnej (karabinów, karabinków i pistoletów). W oprawy te osadzono 2404 sztuki broni. W ciągu maja i czerwca w dalszym ciągu prowadzono próby i przygotowania do uruchomienia produkcji karabinów w fabryce ks. Lubeckiego na Solcu. Wykonywano, prawdopodobnie pod wpływem gen. Bontempsa, krótsze lufy. Był to zapewne dalszy ciąg doświadczeń generała nad ulepszeniem karabinów, jakie przeprowadzał w latach 1826–1828. Ostatecznie w drugiej połowie lipca osiągnięto zadowalające wielkości, umożliwiające produkcję 2500–3000 karabinów mie-

[151] B. Gembarzewski, *Broń w dobie powstania...* s. 89; W. Tokarz, *Sprawa broni i amunicji w powstaniu listopadowym*, „Bellona" 1918, z. 1, s. 29.

[152] B. Pawłowski, *Źródła...* t. 2, s. 258.

[153] W. Tokarz, *Sprawa broni i amunicji...* s. 29.

[154] H. Zawadzki, op. cit.; H. Kamieński, *Rzut oka na stan przemysłu metalowego w ogóle, a przemysłu wojennego w szczególe w Polsce od połowy XVIII stulecia do 1831 r.*, „Przegląd Artyleryjski" 1931, t. 12.

sięcznie. W produkcji zastosowano nowy sposób wyrobu łóż karabinowych wynalazku Girarda. Dostarczono do wojska ok. 2000–3000 nowych karabinów, a wkraczające do Warszawy 8 września wojska rosyjskie znalazły 5000 gotowych karabinów i 12 000 w fazie wykończeniowej[155].

W raporcie z 1 maja 1831 r.[156] wspomina się też o szlifierni Coletta przy arsenale. Wytwórnia ta, kierowana przez Egidiusza Coletta, powstała z warsztatów jakie przed powstaniem istniały przy arsenale składowym i były obsługiwane przez kompanię rzemieślniczą. Colette posiadał tytuł „naczelnego puszkarza", a warsztaty zajmowały się głównie naprawą broni. Oprócz tego wykonywano niewielkie ilości luksusowej broni białej i palnej, w tym szable damasceńskie dla cara, pistolety i sztucer kapiszonowy dla W.ks. Konstantego w latach 1826–1827[157]. W czasie powstania szlifiernia Coletta produkowała broń białą i palną, lecz zapewne na niewielką skalę, a prawdopodobnie okazjonalnie też broń luksusową na zamówienie.

Możliwości zakupu większych ilości broni za granicą istniały w początkach grudnia 1830 r. Zgłosili się pośrednicy, podejmujący się dostarczyć z Austrii 40 000 karabinów, jednak niechętne w tej sprawie stanowisko dyktatora Chłopickiego wstrzymało działania. 20 grudnia 1830 r. rząd pruski wydał zakaz wywożenia broni i amunicji do Królestwa, a 28 grudnia podobny zakaz wydała Austria[158].

W armii austriackiej w latach 1829–1830 wprowadzono ulepszony rodzaj karabinu skałkowego oznaczonego wz. 1828, i w związku z tym wycofano do arsenałów stare, dość zużyte karabiny wz. 1798 i 1807, które częściowo sprzedawano handlarzom. Te właśnie karabiny można było w początkowych dniach powstania zakupić.

Podejmowane w pierwszych miesiącach 1831 r. działania, zmuszały – w związku z zakazami – do znacznego przepłacania przemycanych do Królestwa niewielkich transportów broni. 13 stycznia 1833 r. dyktator wydał zarządzenie, w myśl którego każdy dostawca 100 karabinów z zagranicy miał otrzymać w styczniu i lutym ponad zapłatę 2000 złp. nagrody, a w marcu 1000 złp. nagrody[159]. W celu organizacji zakupów i dostaw broni z zagranicy wysłano jeszcze 24 grudnia 1830 r. kupca do Krakowa, a także innych agentów na granicę pruską i austriacką[160]. Ośrodkami przez które wpływała broń do Królestwa były Kraków i Lwów. We Lwowie dostawy organizował kupiec Glixelli, który kupował z magazynów cesarskich broń niekompletną (brak kurków, stempli), a następnie wysyłał do Królestwa, gdzie ją w warsztatach naprawiano i uzupełniano[161]. Zakupione w Anglii i w Hamburgu oraz we Francji transporty broni i prochu były przez władze pruskie zatrzymywane.

---

[155] W. Tokarz, *Sprawa broni i amunicji...* s. 29; W. Fiedorow, op. cit., s. 26, podaje, że zdobyte na Polakach w 1831 r. karabiny planowano przerobić i przeznaczyć dla oddziałów kozaków.

[156] B. Pawłowski, *Źródła...* t. 2, s. 258.

[157] M. Chojnacki, *„Naczelny puszkarz" Egidius Colette*, „Arsenał" 1958, nr 3, s. 67–71; B. Gembarzewski, *Wyroby płatnerskie i rusznikarskie Colette'a w Warszawie*, „Broń i Barwa" 1938, nr 1, s. 6–11.

[158] B. Gembarzewski, *Broń w dobie powstania...* s. 88.

[159] B. Pawłowski, *Źródła...* t. 1, s. 161.

[160] Ibidem, s. 135.

[161] B. Gembarzewski, *Broń w dobie powstania...* s. 88.

W połowie sierpnia 1831 r. ilość zatrzymanych w Prusach karabinów osiągnęła liczbę 16 000[162]. Szacunkowa liczba karabinów z zagranicy, jaka znalazła się w armii powstańczej, jest określana zależnie od źródła na 1000 do 3000–4000[163].

Poważnym źródłem zaopatrzenia armii powstańczej w broń były karabiny zdobyczne i zbierane na pobojowiskach. Broń z pobojowisk była chętnie zbierana przez okoliczną ludność i odwożona za nagrodą 3 złp. od sztuki. Broń zdobyczna i z pobojowisk miała tę zaletę, że była tego samego typu i pochodzenia, co broń armii powstańczej. Niestety, często dostawała się w polskie ręce uszkodzona i wymagała odesłania do warsztatów do naprawy.

W czasie ofensywy kwietniowej zdobyto 14 800 karabinów, w Łomży 800, w czasie wyprawy Chłapowskiego ponad 1600, pod Kałuszynem 1000.

Szacunkowa liczba karabinów, jaką dysponowano w czasie powstania, sięga bez mała 80 000 szt. Składają się na nią przedpowstaniowe zasoby, broń zdobyczna, broń zakupiona i wyprodukowana w kraju. W czasie powstania były też oczywiste straty. Około 6000 szt. nieoddanych po nocy listopadowej, 1521 karabinów stracono wraz z kapitulacją grupy Dwernickiego, zaś 10 000 grupy Giełguda, 1200 grupy Le Galloisa, pod Grochowem ok. 3000, pod Ostrołęką 14 000, pod Wronowem i Kazimierzem ok. 1000 szt. Dotkliwą stratą było też uszkadzanie broni przez niewłaściwe posługiwanie się nią i brak pielęgnacji. Karabiny musiały być odsyłane do warsztatów, co na jakiś czas wyłączało je z użycia bojowego. Pewna ilość karabinów była w ciągu kampanii 1831 r. trzykrotnie naprawiana[164].

Niewiele jest wzmianek źródłowych o broni siecznej piechoty w czasie powstania. Istniejące w arsenale zapasy pałaszy-tasaków piechoty zostały zużyte dla podoficerów i kompanii grenadierskich i woltyżerskich, w tworzonych na początku powstania trzecich i czwartych batalionach starych pułków. Niewielka ilość, jaka pozostała, została częściowo zużyta dla pułków nowej piechoty. Brak jednoznacznych świadectw stwierdzających, że w wytwórniach broni białej w Sandomierskiem i w Warszawie produkowano w większej liczbie tasaki piechoty, czy głównie pałasze – szable kawaleryjskie. Warszawska wytwórnia na Marymoncie produkowała bagnety do karabinów i była wysoko oceniana za wytwarzanie pałaszy kawaleryjskich. O jej dużych możliwościach i jakości produkcji świadczy zachowana w zbiorach Muzeum Wojska Polskiego luksusowa szabla w gaście tureckim, wykonana jako upominek dla ministra wojny gen. Franciszka Morawskiego[165].

Uzbrojenie Gwardii Ruchomej, Straży Bezpieczeństwa i żołnierzy nowych pułków piechoty – dla których zabrakło karabinów – w broń białą drzewcową (kosy i piki), nie napotykało tak wielkich problemów. Broń taką mogły produkować kuźnie w rejonach organizowania oddziałów. Roman Sołtyk w grudniu zaofiarował się dostarczyć 10 000 szt. lanc. W grudniu też wydano napisaną w czasie insurekcji kościuszkowskiej broszurę Piotra Aignera: *Krótka nauka o pikach i kosach*[166]. Za-

[162] W. Tokarz, *Sprawa broni i amunicji...* s. 27–28.
[163] 164. Ibidem, op. cit., s. 28; B. Gembarzewski, *Broń w dobie powstania...* s. 91.
[164] W. Tokarz, *Sprawa broni i amunicji...* s. 26.
[165] Numer inwentarza MWP 2073*.
[166] P. Aigner, *Krótka nauka o pikach i kosach*, Warszawa 1830.

wiera ona wskazówki techniczne dotyczące przeróbki kosy trawnej i kosy od sieczkarni na kosy bojowe oraz sposób wykonania i parametry, jakim powinna odpowiadać lanca dla kawalerzysty i pika dla piechura. Pika – grot długości 12 cali (ostrze 7 cali, tuleja 5 cali, szerokość ostrza 2½ cala). Przy tulei grotu umocowany wąs wzmacniający drzewce, z drugiej strony drzewca drugi wąs. Grubość drzewca 2 cale lub 1,5 cala, długość 4½ łokcia (270 cm). Broszura ta zawiera też wskazówki co do sposobów używania kos i pik w walce.

Uzbrojenie piechoty powstańczej w broń palną, mimo dotkliwych braków w niektórych okresach, pod koniec powstania poprawiało się, głównie za sprawą rozwijającej się dynamicznie produkcji karabinów. Stworzenie od podstaw w czasie powstania wytwórczości broni i jej rozwinięcie, należy do znacznych osiągnięć tego okresu. W wypadku przedłużenia się działań armia powstańcza miałaby zapewnione dostawy dobrego jakościowo uzbrojenia.

Rozdział V

UZBROJENIE I JEGO WPŁYW NA SZTUKĘ WOJENNĄ W POLSKICH POWSTANIACH LAT 1830–1864

Polska historiografia wojskowa zanotowała już kilka wartościowych prac o uzbrojeniu i przemyśle zbrojeniowym w okresie insurekcji kościuszkowskiej, powstania listopadowego czy powstania styczniowego. Dysponujemy również pracami, które traktując o działaniach wojennych w poszczególnych powstaniach poruszają też problemy sztuki wojennej. Jednakże wciąż nam brakuje całościowej pracy, pogłębionej naukowo, poświęconej tym problemom[1].

[1] Do najważniejszych prac z tego zakresu zaliczyć należy: A. Zahorski, *Uzbrojenie i przemysł zbrojeniowy w powstaniu kościuszkowskim*, Warszawa 1957; R. Matuszewski, *Broń i produkcja zbrojeniowa podczas powstania*, [w:] *Powstanie kościuszkowskie 1794. Dzieje militarne*, t. 1, red. nauk. T. Rawski, Warszawa 1994, s. 111–133; J. Pazdur, *Przemysł zbrojeniowy Zagłębia Staropolskiego do połowy XIX w.*, „Rocznik Świętokrzyski", 1962, t. 1; H. Zawadzki, *Fabryka broni w Końskich-Pomykowie*, [w:] SMHW, t. 16, cz. 1, 1971, s. 201–210; B. Gembarzewski, *Broń w dobie powstania listopadowego*, „Broń i Barwa" 1938, s. 86–94; R. Gerber, *Fabrykacja dział w powstaniu listopadowym*, „Przegląd Historyczno-Wojskowy" 1930, t. 3, s. 55–90; B. Kamieński, *Rzut oka na stan przemysłu metalowego w ogóle, a przemysłu wojennego w szczególe w Polsce od połowy XVIII stulecia do 1831 r.*, „Przegląd Artyleryjski" 1931, t. 12, s. 449–463; W. Tokarz, *Sprawa broni i amunicji w powstaniu listopadowym*, „Bellona" 1918, z. 1, s. 25–37; S. Warszawski, *Przemysł wojenny podczas powstania listopadowego*, „Przegląd Historyczno-Wojskowy", 1930, t. 3, s. 181–235; E. Halicz, *Koncepcje militarne polskich powstań narodowych XVIII–XIX wieku*, [w:] *Pamiętnik X Powszechnego Zjazdu Historyków Polskich w Lublinie 17–21 września 1968 r.* Referaty, cz. 1, Warszawa 1968, s. 271–284; E. Halicz, *Problem uzbrojenia w powstaniu styczniowym w momencie wybuchu*, SMHW, t. 12, cz. 2, s. 260–273; J. Kozolubski, *O prowadzeniu wojny 1863 r.*, „Przegląd Historyczny", t. 34, 1937–1938, s. 479–492; S. Płoski, *O taktyce oddziałów powstańczych*, „Przegląd Historyczny", t. 34, 1937–1938, s. 493–503; W. Majewski, *Sztuka wojenna powstania listopadowego na tle sztuki wojennej przełomu XVIII i XIX w.*, [w:] *Powstanie listopadowe 1830–1831. Geneza, uwarunkowania, bilans, prównania*, Wrocław 1983; B. Góra, *Uzbrojenie oddziałów powstańczych w latach 1863–1864*, [w:] *Powstanie styczniowe 1863–1864. Aspekty militarne i polityczne*, red. nauk. J. Wojtasik, Warszawa 1995, s. 38–60; J. Wojtasik, *Uzbrojenie a sztuka wojenna w polskich powstaniach narodowych lat 1794–1864*, SMHW, t. 22, s. 153–205.

1. POWSTANIE LISTOPADOWE 1830–1831

Wiele zmieniło się w europejskiej i polskiej sztuce wojennej oraz w organizacji wojska w epoce Królestwa Kongresowego i powstania listopadowego. Europa przeżyła epokę wojen napoleońskich, w których Napoleon Bonaparte wydoskonalił zapoczątkowane przez Wielką Rewolucję Francuską zasady nowej strategii i taktyki. Na polach bitew w tym czasie panowała niepodzielnie taktyka tyralierskо-kolumnowa. Tyraliera stała się dla piechoty narzędziem walki ogniowej, kolumna – walki na białą broń oraz formacją ruchu i manewru. W strategii obowiązywały napoleońskie zasady: dążenie do zniszczenia siły żywej przeciwnika przy stosowaniu manewru oskrzydlającego zarówno w skali strategicznej, jak i taktycznej, usiłowanie rozstrzygnięcia kampanii w dwóch, trzech bitwach oraz pościg za rozbitym wrogiem[2].

Wobec zmniejszenia się roli piechoty w przygotowaniu ogniowym jej natarć jeszcze bardziej aniżeli w poprzednim okresie wzrosła rola artylerii. Szybko rozwijała się artyleria konna, stosująca z powodzeniem na polu walki tzw. szarże artyleryjskie, coraz większego znaczenia nabierał odwód artyleryjski. Jednakże napoleoński system organizacji wojska oraz zasad strategiczno-taktycznych, naśladowany w trakcie wojny przez armie przeciwników, po upadku Napoleona w gruncie rzeczy nie przyjął się w Europie. Po wielkim upływie krwi i ogólnym wyczerpaniu zwycięzców i zwyciężonych, zapanowały w sferze wojskowości czasy stagnacji i konserwatyzmu. Nie tylko zerwano z ideą masowego wojska narodowego (poza Prusami), powracając do systemu stałego wojska zawodowego, równego pod względem liczebnym tak w czasie pokoju, jak i wojny (Francja, Anglia, Austria, Rosja), ale przywrócono dawny system uzupełniania wojska i jego organizację.

Rzecz znamienna, że w większości państw zachowano również dawne regulaminy kształcące żołnierzy na zasadach taktyki linearnej (w okresie ponapoleońskim nie stosowanej w praktyce). Jednocześnie wszędzie nawracano do osiemnastowiecznych sposobów utrzymywania karności i szkolenia rekruta, kładąc szczególny nacisk na musztrę formalną, umundurowanie i wygląd żołnierza. Odtąd parady i rozdział wart stały się głównym środkiem poznania stopnia wyszkolenia wojska. Była to drastyczna reakcja na sposób szkolenia i wychowania polowego żołnierza napoleońskiego[3].

Oczywiście, wojsko Królestwa Kongresowego nie egzystowało w próżni i ulegało ówczesnym prądom i poglądom panującym w sferze wojskowości. Obowiązujący w Europie ponapoleońskiej system wychowania żołnierza, doprowadził u nas do przesadnej doskonałości Wielki książę Konstanty, naczelny wódz wojsk Królestwa Polskiego. Konstanty kochał się w pokojowych ćwiczeniach wojska, sprowa-

---

[2] J. Sikorski, *Zarys wojskowości powszechnej...* s. 414– 418; M. Kukiel, *Zarys historii wojskowości w Polsce*, wyd. piąte, Londyn 1949, s. 180–181; *Historia sztuki wojennej do roku 1939*, red. P.A. Rotmistrow, Warszawa 1967, s. 213, 221–222.

[3] W. Tokarz, *Armia Królestwa Polskiego 1815–1830*, Piotrków 1917, s. 79–84; M. Kukiel, op. cit., s. 180–181.

dzających się do perfekcji w musztrze, poprawnego umundurowania i przestrzegania regulaminów. Doskonałość w musztrze pragnął osiągnąć dzięki formalnej tresurze i przy użyciu kija.

Niemniej jednak wojsko Królestwa Polskiego – dzięki szkoleniu na podstawie dobrych regulaminów wspólnych dla wojsk rosyjskich i polskich, uwzględniających doświadczenia wojen napoleońskich, także dzięki udoskonaleniu przez Konstantego nauki fechtunku oraz wprowadzeniu nauki pływania, jak również innych zmian w zakresie manewrowania piechoty i jazdy nieznanych w armii rosyjskiej, wreszcie dzięki usilnej pracy paru wybitnych generałów polskich – osiągnęło wysoki stopień wyszkolenia bojowego[4].

Podległe Konstantemu Wojsko Polskie liczyło przed wybuchem powstania listopadowego 27 000 żołnierzy i 96 dział. Dzieliło się ono na gwardię i wojsko liniowe. W skład gwardii wchodziły: pułk grenadierów gwardii, pułk strzelców konnych gwardii, bateria artylerii pozycyjnej konnej oraz dwie półbaterie rakietników. Wojsko liniowe składało się z korpusu piechoty, korpusu kawalerii, artylerii wałowej (garnizonowej) oraz pieszej i konnej, a także służb specjalnych (inżynieria, korpus pociągów). Korpus piechoty dzielił się na dwie dywizje. Każdą dywizję tworzyły dwie dwupułkowe brygady piechoty i jedna brygada strzelców pieszych. Pułk piechoty składał się z dwóch batalionów po cztery kompanie. Dowódcą piechoty był gen. Stanisław Potocki, inspektorem gen. Stanisław Trębicki wybitnie zasłużony w szkoleniu tego rodzaju wojska[5].

Żołnierze piechoty byli uzbrojeni w pierwszym okresie w karabiny francuskie wz. 1777, kalibru 17,5 mm, zastąpione później karabinami rosyjskimi z zakładów tulskich wz. 1811, kalibru 17,78 mm. Karabiny rosyjskie ustępowały francuskim jakością, miały także większą wagę. Przy dolnym wyszkoleniu piechur mógł oddać maksymalnie dwa strzały na minutę. Dodać do tego wypada, że skuteczny zasięg karabinu skałkowego sięgał ok. 250–300 m, ale celność wówczas spadała poniżej 10% strzałów. Dlatego praktycznie rzecz biorąc, nie otwierano ognia na dystansie większym, aniżeli 120 m (ok. 200 kroków), wtedy celność ognia wyniosła 1/5 oddanych strzałów, zaś na dystansie 60 m celnych już było 2/3 strzałów[6]. Oprócz karabinu z bagnetem grenadierzy i woltyżerowie oraz wszyscy podoficerowie mieli krótkie pałasze. Jedynie oficerowie byli uzbrojeni w długie pałasze, a wyżsi oficerowie i adiutanci, pełniący służbę konno, dodatkowo także w pistolety.

---

[4] *Przepis musztry i manewrów piechoty stosownie do rozkazu Jego Cesarzowiczowskiej Mości Wielkiego Księcia Konstantyna ułożonym*, Warszawa 1815; *Przepis frontowej służby dla jazdy wydany z rozkazu Jego Cesarsko-Królewskiej Mości*, Warszawa 1819; *Przepis frontowej służby dla artylerii pieszej*, Warszawa 1824; *Przepis powinności, porządku i karności dla wojska polskiego*, Warszawa 1815; *Kodeks karny dla wojska polskiego*, Warszawa 1815.

[5] J. Wojtasik, *Powstanie listopadowe 1830–1831*, [w:] *Polskie tradycje wojskowe*, t. 3, Warszawa 1995, s. 141; J. Dutkiewicz, *Wojsko i sztuka wojenna w okresie Królestwa Kongresowego i powstania listopadowego (1815–1831)*, [w:] *Zarys dziejów wojskowości polskiej do 1864*, t. 2, *1648–1864*, Warszawa 1966, s. 364 i n.; E. Kozłowski, M. Wrzosek, *Historia oręża polskiego 1795–1939*, Warszawa 1984, s. 158 i n.

[6] Ibidem, s. 163; por. R. Matuszewski, op. cit., s. 114.

Korpus jazdy stanowiły dwie dywizje: ułanów i strzelców konnych (szaserów). Dywizje kawalerii składały się z dwóch brygad po dwa pułki. W skład każdej dywizji wchodziła również bateria artylerii konnej. Pułk jazdy dzielił się na cztery szwadrony. Dowódcą jazdy polskiej był gen. Aleksander Rożniecki, ale największe zasługi w szkoleniu kawalerii położył płk Karol Turno, adiutant Wielkiego księcia Konstantego. Ułani byli uzbrojeni w szable, pistolety i lance z chorągiewkami o barwach pułkowych, natomiast strzelcy konni mieli karabinki, pistolety i szable[7].

Korpus artylerii dzielił się na artylerię pieszą, konną i forteczną Artylerię pieszą tworzyły dwie brygady, z których każda składała się z dwóch kompanii artylerii pozycyjnej (6 haubic – jednorogów 20-funtowych, 6 dział 12-funtowych i 311 ludzi obsługi) oraz dwóch kompanii artylerii lekkiej (każda po 6 dział 6-funtowych, 6 jednorogów 10-funtowych i 234 ludzi obsługi). Artyleria konna składała się z jednej brygady, dzielącej się na dwie baterie (każda po 4 jednorogi 10-funtowe, 4 działa 6-funtowe i 272 ludzi obsługi). Ponadto istniała jeszcze jedna bateria pozycyjna gwardii (8 jednorogów 20-funtowych i 299 ludzi obsługi). Łącznie artyleria polowa liczyła 72 działa piesze i 24 konne. W skład artylerii polowej wchodzili również rakietnicy (półbateria konna i półkompania piesza). Artyleria forteczna składała się z dwóch kompanii (Modlin, Zamość) i łącznie liczyła 447 dział wałowych. Dowódcą artylerii był gen. Maurycy Hauke. Z artylerią organicznie były związane służby specjalne (inżynieria i korpus pociągów). Szefem korpusu inżynierii wojskowej był gen. Jan Mallet-Malletski[8].

Kadry oficerskie na potrzeby armii Królestwa były przygotowywane w szkołach wojskowych ustanowionych przez W.ks. Konstantego. Należały do nich: Szkoła Kadetów w Kaliszu, szkoły podchorążych piechoty, jazdy, artylerii w Warszawie oraz Szkoła Aplikacyjna.

Korpus oficerski nie stanowił jednolitej całości. Oficerowie starsi, tj. od kapitana wzwyż, wywodzili się z formacji wojskowych okresu napoleońskiego. Starszyzna napoleońska składała się w większości z ludzi już „wysłużonych", niezdolnych do służby polowej. Wśród niej na szczególne wyróżnienie zasługiwał gen. Józef Chłopicki. Spore kwalifikacje mieli także generałowie: Kazimierz Małachowski, Jan Umiński i Tomasz Łubieński; więcej było zdolnych brygadierów i dywizjonerów (np. Józef Dwernicki, Franciszek Żymirski, a z młodszych oficerów – Józef Bem, Karol Turno, Jan Krysiński, Jakub Lewiński, Józef Miller)[9].

Oficerowie wyszkoleni już w okresie Królestwa Polskiego nie mieli szerszej wiedzy wojskowej. Ich kwalifikacje były wystarczające, aby dowodzić pododdziałami do szczebla batalionu. Brakowało im wiedzy potrzebnej do dowodzenia większymi jednostkami i umiejętności koordynowania działań różnych rodzajów wojsk.

Mimo to wyszkolenie wojska jako całości należy ocenić wysoko. Dzięki gen. Trębickiemu piechota polska odznaczała się ogromną sprawnością w manewro-

[7] J. Wojtasik, *Powstanie listopadowe...* s. 141.
[8] Ibidem.
[9] Ibidem, s. 142.

waniu i wytrzymałością na trudy marszowe. Szybko przechodziła od szyku marszowego do kolumny atakującej i szyku rozwiniętego. Doprowadziła też do perfekcji sztukę walki na bagnety i umiejętność prowadzenia celnego ognia. Dodać do tego trzeba zdolność pokonywania wpław, w pełnym rynsztunku, większych przeszkód wodnych.

Równie wysoko można ocenić wyszkolenie jazdy. Żołnierze nie tylko świetnie jeździli konno, ale i doskonale władali szablą, lancą i karabinkiem czy pistoletem. Jazda polska opanowała umiejętność szybkiej zmiany frontu, obrony własnych skrzydeł i oskrzydlania przeciwnika. Słabiej natomiast była przygotowana do służby zwiadowczej.

Najwyższą ocenę wypada przyznać artylerii. Żołnierze przechodzili gruntowne przeszkolenie w zakresie obsługi różnych dział, wyrobu amunicji i ładowania wozów. Oficerowie odbywali staż w laboratoriach i arsenałach, zdawali też nudne egzaminy. Artyleria, zwłaszcza konna, opanowała sztukę zmiany pozycji i umiejętność koncentrowania celnego ognia na wybranym punkcie. Jej żołnierze wyróżniali się zdyscyplinowaniem i karnością[10].

Wobec stosunkowo słabej skuteczności ognia karabinowego, artyleria miała znaczenie rozstrzygające na polu bitwy. Skuteczny strzał z działa 6-funtowego sięgał 800–1000 m, z działa 12-funtowego 1000–1200 m. Ale ówczesna artyleria nie strzelała na maksymalną odległość. Przyjmowano więc praktycznie za pewny strzał dla artylerii lekkiej odległość ok. 650–850 m, a dla artylerii pozycyjnej ok. 850–1100 m. Strzał kartaczem zawierającym ok. 40 112 kulek żelaznych był już morderczy na odległość 250–600 m. Do zwartych szeregów przeciwnika artyleria strzelała pełnymi kulami, nawet na duże dystanse. Jeszcze bardziej skuteczny bywał artyleryjski ogień boczny do szyków piechoty, ponieważ raził większą liczbę nieprzyjaciół[11].

Stałą troską władz wojskowych Królestwa było zaopatrzenie armii w odpowiednią ilość broni i innego wyposażenia wojskowego. Królestwo Polskie miało wszelkie niezbędne warunki, aby zabezpieczyć potrzeby swych sił zbrojnych na wieloraki sprzęt wojskowy. Obecność rudy żelaza (30%–40%) w okręgach częstochowsko-wieluńskim, kielecko-radomskim i śląsko-olkuskim, a rudy cynkowo-ołowianej w okręgu siewiersko-olkuskim i rudy miedzi pod Miechowem, a także Chęcinami oraz wytop surówki żelaza, cynku, ołowiu i miedzi w tych samych okręgach umożliwiła przy odpowiedniej polityce władz rządowych Królestwa rozkwit przemysłu metalurgicznego w Okręgu Staropolskim. Główne zakłady tego przemysłu umiejscowiły się w Białogonie, Samsonowie, Suchedniowie i Końskich oraz nad rzeką Kamienną: w Ostrowcu, Denkowie, Odrowążu i Ćmielowie[12].

---

[10] R. Łoś, *Artyleria Królestwa Polskiego 1815–1831*, Warszawa 1969; idem, *Artyleria polska w powstaniu listopadowym i jej udział w walce zbrojnej*, [w:] *Powstanie listopadowe 1830–1831*... s. 85–86.

[11] Zob. R. Łoś, *Artyleria polska w powstaniu listopadowym*... s. 89; R. Matuszewski, op. cit., s. 114.

[12] J. Wojtasik, *Uzbrojenie a sztuka wojenna w polskich powstaniach narodowych*... s. 154, 165; W. Tokarz, *Armia Królestwa*... s. 71; idem, *Sprawa broni i amunicji*... z. 1, s. 34; idem, *Wojna polsko-rosyjska 1830–1831*, Warszawa 1930, s. 110.

Drugim ważniejszym ośrodkiem wytwórczym Królestwa była Warszawa. Na jej obszarze przed wybuchem powstania listopadowego znajdowało się ponad 5800 zakładów produkujących wyroby metalowe, włókiennicze i inne. O szybkim rozwoju Warszawy jako czołowego ośrodka gospodarczego Królestwa świadczy dynamiczny wzrost liczby jej mieszkańców. W 1815 r. Warszawa liczyła 81 000 ludzi, w 1825 r. 126 000, zaś w 1830 r. na jej obszarze mieszkało 160 000–180 000 ludzi[13].

Wszystko to stwarzało możliwości rozwinięcia w Okręgu Staropolskim, Warszawie i innych ośrodkach Królestwa produkcji uzbrojenia i oporządzenia. Na przeszkodzie temu stanęła jednak polityka rosyjska, która w przewidywaniu konfliktów czy powstania obawiała się rozbudowy przemysłu zbrojeniowego w Królestwie. Doprowadziło to do całkowitego uzależnienia naszego wojska od dostaw z Rosji i to nie tylko w zakresie dział czy karabinów, ale także amunicji, prochu, a nawet grotów lanc.

Wytwórczość zbrojeniowa w tych latach ograniczała się tylko do montowania karabinów, lawetowania dział, odlewania granatów w Samsonowie i Suchedniowie i napełniania ich w Warszawie oraz do wyrobu pewnej ilości rakiet zapalających. Jeszcze gorzej przedstawiała się produkcja prochu, ponieważ w Królestwie nie było w tym czasie zupełnie młynów prochowych ani saletrzarni[14].

Sytuacja na odcinku uzbrojenia i oporządzenia wojska zaostrzyła się jeszcze bardziej, kiedy po wybuchu powstania w obliczu najazdu rosyjskiego trzeba było gwałtownie pomnożyć powstańcze siły zbrojne. Już 2 i 3 grudnia 1830 r. Rada Administracyjna wydała rozporządzenie o powołaniu tzw. Straży Bezpieczeństwa we wszystkich miastach i wsiach, obejmującej mężczyzn zdolnych do noszenia broni w wieku od 18–45 lat, a 4 grudnia Rząd Tymczasowy zarządził powołanie do służby wysłużonych żołnierzy, z których miano utworzyć trzecie i czwarte bataliony w pułkach piechoty oraz piąte i szóste szwadrony kawalerii. W ten sposób powiększono armię o 12 000 żołnierzy. 6 grudnia, a więc już za czasów dyktatury gen. Chłopickiego, Rząd Tymczasowy wyłonił ze Straży Bezpieczeństwa 80 batalionów Gwardii Ruchomej w liczbie 80 000 ludzi, jako rezerwy dla armii regularnej. Z nich to właśnie w końcu grudnia powołano do czwartych batalionów ok. 15 000 ludzi.

5 stycznia 1831 r. gen. Chłopicki zarządził utworzenie z batalionów Gwardii Ruchomej 16 dwubatalionowych pułków piechoty. Liczyły one ok. 44 000 ludzi. Dowódcami nowych pułków zostali przeważnie dymisjonowani oficerowie.

Chłopicki zamierzał zwiększyć liczebność jazdy o 20 000 ludzi, ale udało mu się wystawić tylko 8000. W liczbie tej mieścili się także ochotnicy z pozostałych zaborów (jazda poznańska, krakusi). Obok nowo utworzonych jednostek piechoty i jazdy, Chłopicki nakazał sformować pięć baterii artylerii. W wyniku tych starań armia pol-

[13] T. Łepkowski, *Warszawa w powstaniu listopadowym*, Warszawa 1957, s. 18; J. Wojtasik, *Warszawa w powstaniu listopadowym 1830–1831*, [w:] *Z militarnych dziejów Warszawy*, Warszawa 1996, s. 102–103.

[14] W. Tokarz, *Armia Królestwa...* s. 71–72; idem, *Sprawa broni i amunicji...* s. 34; J. Wojtasik, *Uzbrojenie a sztuka wojenna...* s. 165.

ska w styczniu 1831 r. liczyła 38 000 ludzi, w lutym 57 000, a pod koniec kwietnia – 87 000. Łącznie w czasie powstania zmobilizowano 120 000–140 000 ludzi[15].

Pomnażając tak wydatnie liczebność sił zbrojnych, władze powstania stanęły przed niezwykle trudnym dylematem, jak zaopatrzyć powołanych do szeregów dziesiątków tysięcy ludzi w broń i inne oporządzenie. W chwili wybuchu powstania, w Królestwie znajdowało się zaledwie 60 000–65 000 karabinów piechoty (w tym 25 972 w posiadaniu wojska, 34 311 w arsenale warszawskim) oraz 17 684 szabel jazdy (z tego 7831 w arsenale), 19 624 tasaków piechoty (z tego 3789 w arsenale), 3535 lanc (w tym 975 w arsenale)[16].

Oczywiście, najszybciej można było uzupełnić brakującą broń przez wzmożone zakupy sprzętu wojskowego z zagranicy, ale starania agentów polskich o sprowadzenie do Królestwa broni z Saksonii, Hamburga, Londynu nie dały efektów, wskutek nieprzyjaznych wobec polskiego powstania kroków rządu pruskiego[17].

Pozostawała więc trudna droga zorganizowania w szybkim czasie produkcji uzbrojenia w kraju, na bazie własnego „przemysłu" metalurgicznego. W pierwszych miesiącach powstania Komisja Rządowa Wojny nie zdołała uruchomić produkcji nowych karabinów. Z konieczności ograniczono się do napraw uszkodzonej broni.

Od początku główną bazą zaopatrzeniową i produkcyjną dla powstania stała się Warszawa. Najwcześniej rozpoczęto prace w arsenale, werbując ślusarzy, kowali, mosiężników, stolarzy i innych rzemieślników. Naprawiano tutaj przede wszystkim zużytą i zepsutą broń, ale rozpoczęto też wyrób granatów, a nawet karabinów dla wojska[18]. Niebawem założono dużą manufakturę dla naprawy zepsutych karabinów w koszarach artylerii. Odtąd naprawiano tutaj ok. 195 karabinów dziennie. Pracami kierował kpt. Franciszek Łapiński. Wyrabiano w niej także łoża armatnie oraz osadzano w drewnie metalowe części karabinów. W lipcu rozpoczęto produkcję karabinów, zrazu 48 sztuk dziennie, potem nawet 89. Zatrudniano przy naprawie i produkcji broni aż 972 robotników[19].

Jeszcze większy wyrób karabinów zorganizowano w Fabryce Machin na Solcu w Warszawie, kierowanej przez gen. Piotra Bontempsa[20]. Zatrudniano tutaj stale

---

[15] W. Tokarz, *Wojna polsko-rosyjska...* s. 88 i n.; idem, *Sprawa broni i amunicji...* s. 25; J. Dutkiewicz, op. cit., s. 388–390; M. Kukiel, *Zarys historii wojskowości...* s. 186–187; J. Rydłowski, *Z dziejów organizacji i działań nowych formacji piechoty w wojnie polsko-rosyjskiej 1830–1831*, SMHW, 1965, t. 10, cz. 1, s. 131–191; A. Barszczewska, *Straż bezpieczeństwa i gwardia ruchoma. Z dziejów formacji rezerwowych w 1831 r.*, SMHW, 1968, t. 14, cz. 2, s. 145–181.

[16] W. Tokarz, *Sprawa broni i amunicji...* s. 27; B. Gembarzewski, *Broń w dobie powstania...* s. 93.

[17] W. Tokarz, *Sprawa broni i amunicji...* s. 27; B. Gembarzewski, *Broń w dobie powstania...* s. 90–91.

[18] J. Wojtasik, *Warszawa w powstaniu listopadowym...* s. 107; T. Łepkowski, op. cit., s. 148; W. Tokarz, *Sprawa broni i amunicji...* s. 27.

[19] Ibidem. Natomiast *Źródła do dziejów wojny polsko-rosyjskiej 1830–1831 r.*, [wyd. B. Pawłowski, t. 2, Warszawa 1932, s. 259] podają, że od 6 grudnia do 24 kwietnia wyreperowano tutaj 30 640 karabinów, 591 karabinków, 2549 pistoletów; osadzono: 2307 karabinów, 53 karabinków i 144 pistoletów.

[20] Bontemps Piotr Karol Franciszek (1777–1840), płk 1810; gen. mjr 1822; organizator przemysłu wojennego w Królestwie Polskim i powstaniu 1830–1831; dyr. Materiałów Artylerii i Arsenałów.

1500 robotników, a produkcja karabinów od lipca 1831 r. wahała się od 2500 do 3000 karabinów miesięcznie. Obok karabinów zakład wyrabiał także broń sieczną[21].

Drugim ośrodkiem, gdzie od czerwca 1831 r. rozpoczęto produkcję karabinów piechoty, był Okręg Staropolski. W Końskich, Przyborowie, Samsonowie, Suchedniowie i Wąchocku ponoć miano produkować ok. 100 karabinów dziennie, broni trochę cięższej w porównaniu z używanymi dotąd w wojsku, ale trwałej i celnej[22].

Znaczne sukcesy uzyskano także w produkcji broni siecznej: szabel, lanc, kos i pik. Pałasze i szable wyrabiano głównie w Warszawie: na Marymoncie pod dyrekcją Hincza, dawnego oficera artylerii, w Zakładach ks. Druckiego-Lubeckiego na Solcu oraz w oficynach Pałacu Saskiego[23]. Kosy, lance i piki produkowano także w Końskich, Suchedniowie, Wąchocku i Białogonie. Wiemy również, że groty lanc przemycano w znacznej ilości z Galicji. Ogółem do 31 stycznia 1831 r. wyrobiono ok. 5000 lanc, nie licząc produkcji prywatnej kowali, a do maja 1831 r. – 272 pałasze dla piechoty i 1125 szabel dla jazdy[24].

O ile przemysł zbrojeniowy potrafił nieźle rozwiązać problem naprawy i produkcji nowych karabinów oraz w produkcji broni siecznej, o tyle przy odlewaniu dział do końca powstania nie uporano się z trudnościami. Brak było nie tylko wyspecjalizowanych zakładów, specjalistów-ludwisarzy, ale i odpowiednich surowców. Na początku stycznia 1831 r. gen. Chłopicki wydał polecenie odlania 100 dział z dzwonów kościelnych. Ale dopiero w kwietniu i maju zdołano zorganizować odlewanie dział w Warszawie i w Okręgu Staropolskim. Wobec braku ludwisarni w Warszawie wyrobem dział zajmowały się gisernie Gregoira i Evansa oraz gisernia arsenału. Lufy toczono także w Mennicy, wykorzystując do tego celu maszynę parową w giserni Gregoira oraz w zakładzie Evansa. Jako surowca używano kiepski, mocno zanieczyszczony złom z zarekwirowanych dzwonów kościelnych w Warszawie i na prowincji. Po szeregu nieudanych próbach sam Gregoire wykonał 16 dział nadających się do użytku[25].

Zakłady nad rzeką Kamienną – w Suchedniowie, Ćmielowie, Ostrowcu, Białogonie – zajęły się głównie odlewaniem walców spiżowych na działa. Odlano łącznie ok. 17 dział spiżowych zdatnych do użytku, 40 zepsuto przy odlewach. Większe sukcesy osiągnięto przy laniu dział żelaznych, których uzyskano w Warszawie i Okręgu Staropolskim ok. 80[26].

Na Litwie duże sukcesy miała działolejnia w Worniach zorganizowana przez dowódcę powstania na Żmudzi gen. Onufrego Jacewicza, gdzie odlano 9 dział.

---

[21] W. Tokarz, *Wojna polsko-rosyjska...* s. 120; idem, *Sprawa broni i amunicji...* s. 29; *Diariusz Sejmu z 1830–1831 r.*, t. 3, wyd. M. Rostworowski, Warszawa 1902, s. 212.

[22] J. Wojtasik, *Uzbrojenie a sztuka wojenna...* s. 166.

[23] Idem, *Warszawa w powstaniu listopadowym...* s. 107; W. Tokarz, *Sprawa broni i amunicji...* s. 34; B. Gembarzewski, *Broń w dobie powstania...* s. 93.

[24] Ibidem, s. 92–93.

[25] R. Gerber, op. cit., s. 76; W. Tokarz, *Sprawa broni i amunicji...* s. 32–33.

[26] J. Wojtasik, *Uzbrojenie a sztuka wojenna...* s. 166.

Próby produkcji armat podjął też w powiecie wiłkomirskim (Rokiszki) Michał Lisiecki, który wyrabiał armaty dębowe opasane obręczami żelaznymi[27].

W sumie, aczkolwiek nie zdołano zabezpieczyć potrzeb wojska, uzyskano i na tym odcinku poważne rezultaty. Przed bitwą warszawską 6–7 września 1831 r. artyleria polowa osiągnęła liczbę 157 dział, w tym 50 dział wyrobu powstańczego (20 żelaznych, 30 spiżowych), a w odlewni znajdowało się jeszcze 36 gotowych dział bez łóż[28].

Najgorzej w 1831 r. przedstawiała się sprawa amunicji i prochu. W pierwszym okresie bez zapasów rosyjskich w prochowni modlińskiej (ok. 94 300 kg prochu, 7 064 353 gotowych ładunków karabinowych), przygotowanych przez cara Mikołaja I w przewidywaniu wojny z Francją, a przejętych przez powstańców[29], w ogóle niemożliwe byłoby powstanie. Wystarczało tego na krótką kampanię. Wprawdzie udało się zakupić za granicą ok. 142 000 kg saletry i ok. 20 400 kg prochu[30], ale była to ilość niewystarczająca.

Dopiero w kwietniu ruszyły państwowe zakłady saletry w okolicach Ojcowa (Olkusz, Pieskowa Skała, Szydłów, Rabsztyn) oraz prywatne w Ojcowie i Tęczynku, dostarczające tygodniowo po ok. 800 kg saletry[31]. W drugiej połowie kwietnia uruchomiono w Warszawie na Solcu wytwórnię saletry, a w czerwcu na Stawkach, które dostarczały ok. 600 kg saletry tygodniowo. Wszystko to było za mało wobec wzrastającego zużycia amunicji[32]. Dlatego 13 lipca powołano „Komitet do zakładania fabryk saletry po kraju". Jako najbliższe zadanie Komitet postawił wyrobienie 200 000 funtów (tj. 80 000 kg) saletry. Nie zdołał on jednak rozwinąć żywszej działalności poza Warszawą. Z dużymi trudnościami udało się uruchomić tutaj trzy wytwórnie saletry: na Solcu, w okolicy Placu Broni oraz w podziemiach Zamku. Do sierpnia 1831 r. dały one produkcję: pierwsza ok. 1420 kg saletry, druga 609, a trzecia 730 kg[33]. Nie mogło to oczywiście zaspokoić potrzeb armii. Prochu dostarczały cztery prywatne młyny umiejscowione w dolinie rzeki Prądnik (Ojców, Prądnik Czajowicki) oraz trzy młyny państwowe: dwa w dolinie Prądnika zarządzane przez kpt. Wincentego Nieszokocia, jeden na Marymoncie w Warszawie[34].

W stolicy jeszcze przed powstaniem istniała manufaktura Hirschmanna i Jana Chryzostoma Kijewskiego produkująca niewielkie ilości prochu. Wytwórnia prochu na Marymoncie powstała w okresie powstania. Kierował nią energicznie ppłk artylerii Józef Paszkowski. Latem 1831 r. wytwórnia produkowała dziennie ponad

---

[27] R. Gerber, op. cit., s. 77; J. Wojtasik, *Uzbrojenie a sztuka wojenna*... s. 166.

[28] R. Łoś, *Artyleria Królestwa Polskiego*... s. 261, W. Tokarz, *Sprawa broni i amunicji*... s. 33.

[29] W. Tokarz, *Armia Królestwa*... s. 73; idem, *Wojna polsko-rosyjska*... s. 111.

[30] S. Warszawski, op. cit., s. 192.

[31] Ibidem, s. 197.

[32] Podkreśla to Komisja Rządowa Wojny w piśmie do Rządu Narodowego z 4 lipca 1831 r. i wzywa, by Rząd Narodowy zajął się powiększeniem jej produkcji przez włościan, *Źródła do dziejów wojny polsko-rosyjskiej 1830–1831 r.*, t. 3, s. 291–292.

[33] Ibidem, s. 192; T. Łepkowski, op. cit., s. 162; J. Wojtasik, *Warszawa w powstaniu listopadowym*... s. 108.

[34] S. Warszawski, op. cit., s. 203; J. Wojtasik, *Uzbrojenie a sztuka wojenna*... s. 167.

600 kg prochu, a w sumie dla potrzeb powstania wyprodukowała ok. 48 000 kg prochu[35].

Aby mieć pełniejszy obraz niedobrej sytuacji w zakresie produkcji saletry i prochu na potrzeby wojska dodajmy, iż poza wyżej wymienionymi pracował jeszcze tylko jeden młyn prochowy w Żadwajnach na Żmudzi. W tej sytuacji z powodu chronicznego braku saletry wszystkie młyny w Królestwie wyprodukowały tylko ok. 82 750 kg prochu (34 750 kg młyny ojcowskie, 48 000 kg młyn w Warszawie)[36]. Była to ilość dalece niewystarczająca, dlatego walczące wojsko często odczuwało brak amunicji.

Mimo wszystko należy przyznać, iż stan uzbrojenia Wojska Polskiego w broń pełną w powstaniu listopadowym na ogół przedstawiał się lepiej, aniżeli w insurekcji 1794 r. W starych pułkach piechoty trzy pierwsze bataliony zatrzymały przez cały okres powstania swe karabiny skałkowe pochodzenia rosyjskiego lub francuskiego. Natomiast czwarte bataliony tych pułków, używane zwłaszcza do służby w twierdzach, miały bardzo poważny odsetek kos[37].

Wiele też uczyniono, aby rozpropagować wśród mieszkańców Królestwa kosy i piki, jako niezawodną broń dla żołnierzy powstania. Już w pierwszych tygodniach po jego wybuchu opublikowano fragmenty głośnej broszury Piotra Aignera *Krótka nauka o pikach i kosach*, z czasów insurekcji kościuszkowskiej 1794 r. w formie instrukcji dla kowali wyrabiających kosy i piki jako broń drzewcową, natomiast w 1831 r. wydrukowano pełny tekst pracy Aignera z założeniem, że stanie się ona podstawą do szkolenia rekrutów we władaniu tą bronią[38].

Odtąd kosa, a niekiedy pika stały się podstawową bronią nowych formacji piechoty – Gwardii Ruchomych i Straży Bezpieczeństwa. Wiadomo, iż w początkowym okresie wydano nowej piechocie tylko 8856 karabinów: 20. pułk 1594 karabiny, 14. pułk – 900, 15. pułk – 800, 13. i 18. pułk – po 700, 9. i 10. pułk – po 200, pozostałe pułki jeszcze mniej[39]. Większość żołnierzy uzbrojono wówczas w kiepskie piki, bo nawet dobrych kos było mało. Broń pełną mieli natomiast podoficerowie i niewielka liczba szeregowców, zwłaszcza pierwszego szeregu pułków, które z miejsca użyto w boju (np. 20. pułk).

Sytuacja na odcinku uzbrojenia piechoty nowej formacji zmieniła się dopiero w kwietniu 1831 r., kiedy nowe pułki wyprowadzono na pole walki, łącząc je wraz ze starymi w jedne brygady. Poprawiono wówczas stan uzbrojenia w broń palną z własnych zapasów, a i sami żołnierze, nie mając zaufania do kos, przezbrajali się

---

[35] *Źródła do dziejów wojny polsko-rosyjskiej...* t. 3, s. 192; J. Wojtasik, *Warszawa w powstaniu listopadowym...* s. 108.

[36] S. Warszawski, op. cit., s. 221, 233, 235; J. Wojtasik, *Uzbrojenie a sztuka wojenna...* s. 167.

[37] W Tokarz, *Wojna polsko-rosyjska...* s. 93–95; idem, *Sprawa broni i amunicji...* s. 30.

[38] Piszą o tym: T. Katafiasz, B. Polak, *Technika polska w służbie idei niepodległości narodu*, [w:] *Polska myśl techniczno-wojskowa 1918–1939*, Koszalin 1988, s. 8; A. Zahorski, *Warszawa w powstaniu kościuszkowskim*, Warszawa 1967, s. 284; J. Wimmer, *Historia piechoty...* s. 479; S. Rosołowski, *Z dziejów kultury intelektualnej Wojska Polskiego*, Warszawa 1980, s. 178.

[39] J. Rydłowski, op. cit., s. 164.

samorzutnie na pobojowiskach w zdobyczne karabiny rosyjskie, m.in. pod Mińskiem Mazowieckim, Kałuszynem[40].

W końcowym etapie powstania (wrzesień) w 10 pułkach nowej formacji piechoty na 14 579 podoficerów i szeregowców już tylko 3105, czyli 21% nie miało karabinów. Znacznie gorzej przedstawiała się sprawa uzbrojenia w broń palną w nowych pułkach strzelców pieszych, które były formowane dopiero w końcu maja 1831 r. Większość tej formacji, poza plutonami tyralierskimi, była zaopatrzona w kosy[41]. W czasie powstania jazda starej formacji utrzymywała tradycyjne uzbrojenie. Strzelcy konni mieli szable, pistolety i karabiny kawaleryjskie, natomiast ułani zamiast karabinów mieli lance. Strzelcy konni nowej formacji byli pozbawieni nie tylko karabinków, które zastąpiono dubeltówkami, ale i pistoletów[42].

Najgorsza sytuacja w dziedzinie zaopatrzenia w broń panowała w gwardiach ruchomych (nie mówiąc już o strażach bezpieczeństwa), w których szeregach posiadanie broni palnej należało do wyjątków[43].

Artyleria polska w okresie powstania listopadowego (wałowa i polowa) należała do jednego z najlepiej wyszkolonych rodzajów wojska i odznaczała się dużą sprawnością ognia. Była ona jednak niewystarczająca w stosunku do potrzeb i wobec potężnej artylerii przeciwnika[44].

Poważne niedobory w uzbrojeniu naszego wojska, jak również w amunicji musiały negatywnie oddziaływać na przebieg działań wojennych, morale żołnierza i powstańczą sztukę wojenną. Wpływ niedozbrojenia był bardzo wyraźny zarówno na strategię wojny powstańczej, jak i na taktykę. Wszyscy polscy naczelni wodzowie – od gen. Chłopickiego począwszy, a na gen. Dembińskim skończywszy – wywodzili się z kręgów oficerów polskich formacji, służących pod rozkazami Napoleona Bonaparte i hołdowali napoleońskim zasadom sztuki wojennej.

Jej główne założenia przedstawił najwybitniejszy nasz sztabowiec tej doby Ignacy Prądzyński w głośnym *Memoriale o wojnie Rosji z Austrią i Prusami* z roku 1828[45]. Przewidywały one koncentrację maksymalnych sił własnych na głównych kierunkach działania, dążenie do zniszczenia sił żywych przeciwnika, dbałość o własną, prostą linię operacyjną (prostopadłą do linii frontu), utrzymywanie inicjatywy w swych rękach i narzucanie swej woli przeciwnikowi, preferowanie działań zaczepnych ze stosowaniem manewrów po liniach wewnętrznych i stoso-

---

[40] Ibidem; J. Wojtasik, *Uzbrojenie a sztuka wojenna...* s. 168.

[41] W. Tokarz, *Sprawa broni i amunicji...* s. 31; A. Moraczewski, *Pułki „Dzieci Warszawskich", 5 strzelców pieszych i 6 ułanów w powstaniu listopadowym*, [w:] *Studia z dziejów Warszawy 1830–1831*, Warszawa 1937, s. 151–187.

[42] J. Ziółek, *Mobilizacja nowej jazdy na lewobrzeżu Wisły w czasie wojny 1830–31*, „Przegląd Historyczny" 1972, z. 4, s. 629–650; A. Barszczewska, *Organizacja 1 i 2 pułku Mazurów w powstaniu listopadowym*, SMHW, 1964, t. 10, cz. 1, s. 133–134.

[43] A. Barszczewska, *Straż bezpieczeństwa i gwardia...* s. 166, 167, 176; J. Skarbek, *Gwardia Ruchoma piesza województwa lubelskiego podczas powstania listopadowego*, „Przegląd Historyczny" 1971, z. 4, s. 637–658.

[44] R. Łoś, *Artyleria Królestwa Polskiego...* s. 24, 140, 145, 260–261.

[45] *Gen. Ignacego Prądzyńskiego Memoriał o wojnie Rosji z Austrią i Prusami*, wyd. W. Łopaciński, Warszawa 1923.

wanie obrony czynnej z wiązaniem przeciwnika jak najmniejszymi siłami własnymi, z pozostawieniem nienaruszonych silnych odwodów dla przeprowadzenia zdecydowanego i rozstrzygającego przeciwnatarcia[46].

Jak się zdaje, zgodnie z zasadami napoleońskiej sztuki wojennej były opracowane wszystkie plany początkowego etapu wojny, przewidujące zaczepne polskie działania wojenne przeciwko wkraczającej do Królestwa na początku lutego 1831 r. armii rosyjskiej feldmarszałka Iwana Dybicza. Były to plany działań wojennych oparte na siłach polskich skoncentrowanych w trójkącie umocnionych punktów: Modlin–Zegrze–Praga (Ignacy Prądzyński), działań z rejonu: Łomża–Zambrów–Śniadów (Wojciech Chrzanowski) czy operacji w kierunku Brześcia, z rozwinięciem dalszych działań na Litwie i Wołyniu (Dezydery Chłapowski)[47].

Wszystkie te plany dyktator powstania gen. Józef Chłopicki zdecydowanie odrzucił jako zbyt ryzykowne. Po doświadczeniach wojny z Rosją w 1812 r. nie wierzył on w możliwość zwycięstwa małego Królestwa, dysponującego w dodatku tak niedozbrojonymi siłami zbrojnymi, nad potężnym imperium cara Mikołaja I. Był on zwolennikiem bardziej defensywnych działań, dopingowany jednak przez Rząd Tymczasowy skłonny był przyjąć bitwę z siłami feldmarszałka Dybicza na przedpolu Warszawy bądź na lewym brzegu Wisły[48].

Podobne stanowisko unikania walnej rozprawy z siłami głównymi Dybicza, zresztą z podobnych przyczyn, reprezentowali następcy Chłopickiego na stanowisku naczelnego wodza. Generał Jan Skrzynecki, po bitwie grochowskiej, proponował rozczłonkowanie armii polskiej wzdłuż Wisły i rozpoczęcie aktywnych działań małymi oddziałami partyzanckimi na oba skrzydła przeciwnika, aby zniechęcić wodza rosyjskiego do zamiarów forsowania Wisły.

Później gen. Skrzynecki i następni naczelni wodzowie, unikając nadal starcia z głównymi siłami rosyjskimi, stosowali strategię „wymanewrowania" głównych sił rosyjskich z Królestwa za pomocą odległych wypraw na skrzydła czy tyły głównych sił rosyjskich (np. wyprawa gen. Józefa Dwernickiego na Wołyń, wyprawa polskich sił głównych przeciwko gwardii rosyjskiej, stacjonującej między Narwią a Bugiem, tzw. wyprawa łysobycka i inne)[49].

Wyprawy te przeważnie nieudolnie prowadzone zakończyły się fiaskiem, niepotrzebnymi porażkami bądź klęskami oraz oddaniem inicjatywy strategicznej przeciwnikowi. Jednym z jaśniejszych punktów powstańczej myśli strategicznej były próby organizowania „małej wojny" na tyłach i skrzydłach przeciwnika celem przerywania jego linii komunikacyjnych, rozbijania magazynów, likwidowania

---

[46] Zob. W. Majewski, *Sztuka wojenna powstania listopadowego na tle sztuki wojennej przełomu XVIII i XIX w.*, [w:] *Powstanie listopadowe 1830–1831*... s. 64–65.

[47] J. Dutkiewicz, op. cit., s. 402–404.

[48] Ibidem, s. 404; J. Wojtasik, *Uzbrojenie a sztuka wojenna*... s. 172; S. Przewalski, *Bitwa pod Grochowem 20–25 lutego 1831*, SMHW, 1970, t. 16, s. 151 i n.; por. idem, *Bitwa pod Grochowem*, [w:] *Powstanie listopadowe 1830–1831. Dzieje wewnętrzne. Militaria. Europa wobec powstania*, Warszawa 1980, s. 216.

[49] 49. Zob. I. Prądzyński, *Pamiętniki*... t. 1–4, Kraków 1909; idem, *Czterej ostatni wodzowie polscy przed sądem historii*, t. 2, Warszawa 1907, s. 39–63; L. Mierosławski, *Rozbiór krytyczny kampanii 1831*, t. 1–2, Paryż 1845; W. Tokarz, *Wojna polsko-rosyjska*... s. 485–486 i n.

drobnych oddziałów wroga i jego kurierów[50]. W tym celu opublikowano i rozpropagowano *Instrukcję dla komendantów kolumn ruchomych czyli partyzantów oraz przepisy w czasie marszu i rozprawy z nieprzyjacielem* (Warszawa 1831). Detaszowane w tym celu regularne oddziały wojskowe, wspomagane przez miejscową ludność, organizowały oddziały partyzanckie na Litwie i Żmudzi, w Płockiem, Augustowskiem, Sandomierskiem, Krakowskiem, Radomskiem, Lubelskiem i innych. Czyniono nawet starania, by „małą wojnę" przekształcić w wojnę partyzancką. To miało na uwadze dowództwo polskie, organizując wyprawy gen. Dezyderego Chłapowskiego, gen. Antoniego Giełguda, gen. Samuela Różyckiego na Litwę, a gen. Józefa Dwernickiego na Wołyń. Działania partyzanckie odegrały w powstaniu doniosłą rolę.

Na szczególną uwagę zasługuje partyzantka na Litwie, która nie ma odpowiednika co do siły, rozmiaru i czasu trwania w innych regionach dawnej Rzeczypospolitej. Powstańcy zupełnie przecięli linie komunikacyjne armii Dybicza z zapleczem, przejęli znaczną ilość transportów zaopatrzenia dla armii rosyjskiej walczącej w Królestwie, czasowo opanowali kilka miast bronionych przez silne garnizony rosyjskie (Połąga, Rosienie, Telsze, Poniewież, Troki i inne). Przez długi czas partyzanci litewscy wiązali znaczne siły rosyjskie[51]. W Królestwie Polskim poważne sukcesy odniosły oddziały partyzanckie w rejonie Puszczy Białowieskiej, w Augustowskiem, Radomskiem i Sandomierskiem. Działania partyzanckie w różnych rejonach Królestwa nie tylko wiązały poważne siły wroga, ale przyczyniły się dwukrotnie do zmiany planów operacyjnych dowództwa rosyjskiego przeciwko Polakom. Sukcesy te zasługują tym bardziej na odnotowanie, że ogromna większość partyzantów była zbrojna tylko w kosy[52].

Niedostateczne dozbrojenie powstańczej armii polskiej w broń palną, trudności w zapewnieniu wojsku amunicji, liczebna słabość artylerii powstańczej w porównaniu z potężną artylerią przeciwnika miały istotny wpływ nie tylko na przebieg działań wojennych 1831 r., ale i na końcowy rezultat powstania. W działaniach, zwłaszcza w drugiej fazie powstania, wpływ ten uzewnętrznia się przede wszystkim w tym, że mają one charakter odporny. Powtarzający się brak amunicji w bitwach pod Grochowem (artyleryjskiej), podczas ofensywy wiosennej przeciwko VI korpusowi rosyjskiemu czy w czasie wyprawy na gwardie, a szczególnie troska o jej uzupełnienie, wiązały ręce dowództwa i zniechęcały go do wszelkich kroków zaczepnych[53].

O niedostatku amunicji i konieczności jej oszczędzania przypominał zarówno gen. Prądzyński, jak i Rząd Narodowy. Prądzyński w rozporządzeniu do generałów

---

[50] Memoriał w tej sprawie złożył Prądzyński w styczniu do naczelnego wodza i został on przyjęty: I. Prądzyński, *Pamiętniki...* t. 4, s. 32–34; o partyzantce pisał on również w *Pamiętnikach*, t. 1, s. 174, 275–276, t. 2, s. 171–172; o partyzantce szerzej pisał także J. Dutkiewicz, op. cit., s. 424–428.

[51] A. Szczęśniak, *Działania partyzanckie w Augustowskiem i Płockiem w 1830–1831 r.*, SMHW, 1961, t. 7, cz. 2, s. 318–319; J. Dutkiewicz, op. cit., s. 424–428; W. Majewski, *Sztuka wojenna powstania listopadowego...* s. 67–69.

[52] Ibidem.

[53] J. Wojtasik, *Uzbrojenie a sztuka wojenna...* s. 172.

podkreślał, że wojsko więcej zużywa amunicji, aniżeli jej otrzymuje. Natomiast Rząd Narodowy w maju z troski przypominał, iż zasoby amunicji wystarczą tylko na 4 miesiące działań. W następnych miesiącach rezerwy amunicji powstańczej zapewne jeszcze zmalały, skoro 27 lipca 1831 r. gen. Tomasz Łubieński obliczał, że zapasy amunicji wystarczą zaledwie na dwie walne bitwy[54].

W przeddzień szturmu Warszawy (6–7 września 1831 r.) w stolicy znajdować się miało 60 000 ładunków artyleryjskich i 3 000 000 karabinowych. Z pewnością wystarczało tego do obrony miasta, ale było daleko niewystarczające do kontynuowania wojny. Z chwilą opuszczenia Warszawy armia polska w Modlinie (18 września) na 21 117 karabinów miała zaledwie 819 000 ładunków, a na 96 dział polowych 20 236 kul armatnich. Z taką rezerwą niewątpliwie trudno było myśleć o możności podjęcia szerszych działań[55].

Wspomniany wyżej okólnik gen. Prądzyńskiego do generałów, spowodowany trudnościami zaopatrzenia armii w amunicję, zalecał stosowanie częstszych niż dotąd ataków na białą broń. Zalecenie Prądzyńskiego uwzględniało zapewne fakt, że znaczna część piechoty polskiej uzbrojona była w kosy. Nie wiemy dokładnie, na ile rozporządzenie Prądzyńskiego wpłynęło na zmniejszenie zużycia amunicji i zintensyfikowanie walki na białą broń. W każdym bądź razie kosa jako broń zaczepna w powstaniu listopadowym traci na znaczeniu, choć początkowo wciąż wzbudzała na polu walki trwogę u przeciwnika, szczególnie u jazdy[56].

Nieumiejętne jej kombinowanie z ogniem, wyszydzanie jako broni przez dawnych wojskowych spowodowało, że żołnierz stracił do niej zaufanie. W powstaniu listopadowym nie doszło do użycia kosynierów na skalę Racławic, Szczekocin czy bitwy warszawskiej w 1794 r., ale sąd znakomitego znawcy problematyki powstania listopadowego, prof. Wacława Tokarza, że w powstaniu „nie doszło ani razu do rzeczywistego zderzenia z przeciwnikiem na kosy"[57], może budzić pewne wątpliwości. Analiza wielu większych i mniejszych bitew powstania 1830–1831 r. wskazuje, iż pułki nowej piechoty zbrojne przeważnie w kosy, dobrze kierowane, odegrały poważną rolę w bitwach pod Białołęką, Grochowem, Jędrzejowem, Rutkami, Ostrołęką, Kockiem, Nasielskiem i innych. Źle dowodzone, wystawione na rzęsisty ogień przeciwnika bez możliwości odpowiedzenia własnym ogniem, niekiedy wpadały w panikę (Wronów, Kazimierz, bitwa warszawska 7 września 1831 r.)[58].

Wpływ uzbrojenia na taktykę zaznaczył się też w związku z okresowym brakiem amunicji w armii powstańczej. Profesor Tokarz był skłonny raczej uznać, że na polach bitew powstania dominował ogień, że niezwykle rzadko dochodziło do istotnych starć na bagnety; walkę rozstrzygano przeważnie ogniem i zdecydowanym posuwaniem się naprzód[59].

---

[54] Ibidem; W. Tokarz, *Sprawa broni i amunicji...* s. 36.

[55] Ibidem.

[56] B. Gembarzewski, *Broń w dobie powstania...* s. 93.

[57] W. Tokarz, *Sprawa broni i amunicji...* s. 30.

[58] J. Rydłowski, op. cit., s. 169, 173, 174, 183–184, 190; S. Barzykowski, *Historia powstania listopadowego*, t. 3, Warszawa 1929, s. 350; *Źródła do wojny polsko-rosyjskiej 1830–1831 r.*, t. 4, s. 160.

[59] W. Tokarz, *Wojna polsko-rosyjska...* s. 92–93.

Analiza bitew powstańczych wykazuje, iż na placu boju, obok dominującego ognia działowego i karabinowego, wciąż poczesne miejsce zajmowała walka na białą broń. Do wysunięcia takiego wniosku upoważniają nas gwałtowne starcia wręcz, które występowały w większości dużych bitew roku 1831 (Wawer, Grochów, Iganie, Białołęka i inne)[60]. Wszak było to zgodne z zasadami walki napoleońskiej, a walka wręcz była silną stroną piechoty polskiej. Pisaliśmy w innym miejscu o dobrym wyszkoleniu i sprawności całej armii polskiej uzyskanych w okresie Królestwa Polskiego. Podczas powstania nasze wojsko potwierdziło te walory. Stara piechota polska potrafiła umiejętnie łączyć ogień tyralierski z uderzeniem kolumną, doskonale radziła sobie ze zwijaniem tyralier w kolumny i z rozsypywaniem części kolumn w tyraliery, sprawnie tworzyła z kolumn czworoboki przeciwko jeździe (Dembe Wielkie, Nur)[61]. Jazda w bojach powstania listopadowego wykazała także dużą biegłość w starciu wręcz na szable i lance, w manewrowaniu i kombinowaniu szarż (Stoczek, Boreml, Kurów, Nowa Wieś i inne), dzielnie spisywała się w bojach odwrotowych lub osłonowych (Ostrołęka, Wilno)[62].

Duże sukcesy na polach bitew powstania listopadowego święciła artyleria. Używano jej skutecznie zarówno przeciwko piechocie, jak i kawalerii przeciwnika, a cechowała się nadzwyczajną celnością ognia. Na uwagę zasługuje też użycie po stronie polskiej rac kongrewskich w największych bitwach powstania: pod Wawrem (19 lutego), podczas pierwszej (20 lutego) i drugiej (25 lutego) bitwy pod Grochowem, bitwie warszawskiej (6–7 września). W bataliach tych rakietnicy odegrali niepoślednie rolę[63].

Do czasu przejęcia dowództwa artylerii przez gen. Józefa Bema, obowiązywała praktyka bardzo oszczędnego używania artylerii w walce, wycofywania dział na tyły nawet w wypadku tylko zarysowującego się niebezpieczeństwa, odsyłania na tyły zbyt szybko parku rezerwowego artylerii i zmniejszenia tym sposobem zużycia jej amunicji bojowej, co niewątpliwie pomniejszało efektywność wykorzystania tej broni. Wynikało to z obawy utraty drogiego sprzętu i oszczędności w użyciu amunicji[64].

Nie bez znaczenia, jak się wydaje, była również ciążąca świadomość permanentnej przewagi liczbowej i wagomiarowej artylerii rosyjskiej przez cały okres powstania, która mogła rodzić respekt przed przeciwnikiem. W lutym 1831 r. siły główne feldmarszałka Dybicza liczyły 80 000 żołnierzy i 220 dział, armia polska – 57 000 żołnierzy i 96 dział. W następnych miesiącach siły polskie wzrosły do 78 000 żołnierzy i 120 dział, ale rosyjskie do ok. 120 000 żołnierzy i 300 dział. W największych zaś bitwach powstania stosunek ten wyglądał następująco: pod

---

[60] S. Przewalski, *Bitwa pod Grochowem...* s. 151–224; idem, *Bitwa pod Białołęką 24–25 II 1831 r.*, SMHW, 1961, t. 7, cz. 2, s. 208–282; o bitwie pod Iganiami I. Prądzyński, *Pamiętniki...* t. 2, s. 117–130.

[61] Wyższość piechoty polskiej nad rosyjską przyznawał znany rosyjski historyk wojskowy A. Puzyrewski, *Polsko-ruskaja wojna 1831 g.*, Petersburg 1886, s. 11–12, 18–19.

[62] *Źródła do dziejów wojny polsko-rosyjskiej...* t. 1, s. 327–332; *Wypisy źródłowe...* z. 12, s. 290–294; S. Przewalski, *Bitwa pod Boremlem 15–20 IV 1831 r.*, SMHW, 1963, t. 9, cz. 2, s. 231–255.

[63] T. Katafiasz, B. Polak, op. cit., s. 26.

[64] W. Tokarz, *Armia Królestwa...* s. 216; R. Łoś, *Artyleria Królestwa Polskiego...* s. 154.

Grochowem 25 lutego 1831 r. siły rosyjskie wynosiły 59 000 żołnierzy i 220 dział, polskie – 36 000 i 114 dział, pod Ostrołęką siły rosyjskie – 40 000 i 150 dział, polskie 32 000 i 88 dział, w bitwie warszawskiej 6–7 września strona rosyjska dysponowała 400 działami, polska – 92 działami artylerii polowej i 108 działami artylerii wałowej. W przeliczeniu na 1000 żołnierzy po stronie rosyjskiej przeciętnie wypadały 3 działa, a po polskiej tylko 2 działa[65]. Mając tak wymowną przewagę ogniową w czasach, kiedy artyleria odgrywała decydującą rolę na polach bitew, artyleria rosyjska mogła nie tylko zneutralizować słabszą artylerię powstańczą czy też wyrównać gorszą jakość swej piechoty i jazdy, ale też w szeregu decydujących bitew przechylić szalę zwycięstwa na stronę rosyjską.

2. POWSTANIE KRAKOWSKIE 1846 R. I POWSTANIE WIELKOPOLSKIE 1848 R.

Szczegółowy plan powstania trójzaborowego w 1846 r. opracował Ludwik Mierosławski według swej wizji wojny regularnej. Zgodnie ze swoimi założeniami teoretycznymi Mierosławski nie troszczył się zbytnio o sprawę uzbrojenia ludu, zakładając, że cepy, kłonice, widły, piki, kosy i siekiery są bronią wystarczającą do rozpoczęcia powstania, ponieważ pierwsze starcia – jak sądził – odbywać się będą w domach, koszarach i innych budynkach, a nie w polu[66].

Niemniej uważał, że i w następnym etapie powstania podstawową bronią będzie kosa dla piechoty, a lanca dla jazdy. Dlatego po wybuchu powstania przewidywał skupienie w każdym powiecie kowali, ślusarzy, aby przekuwali kosy i lance. Być może obciążono tym również istniejące w kraju zakłady metalurgiczne i hutnicze. Oprócz tego miano zatroszczyć się także o magazynowanie pewnej ilości broni palnej w poszczególnych zaborach.

Plan zakładał również zdobycie dużych ilości broni i amunicji na nieprzyjacielu w pierwszych dniach powstania. Liczono na składy broni i amunicji, ważny był każdy karabin. Do tego dochodził zakup w 1845 r. pewnej ilości broni i amunicji w Berlinie i Lipsku. L. Mierosławski liczył także poważnie na masową kontrabandę broni i amunicji z Austrii, Prus i Węgier przy pomocy Żydów i Słowaków oraz na dowóz broni z Anglii, Niemiec i Francji przy pomocy tamtejszych rewolucjonistów[67].

Misterny plan Mierosławskiego nie wyszedł jednak ze stadium projektu, a próba jego realizacji w 1846 r. zakończyła się fiaskiem, wskutek rozbicia spisku w Poznańskiem i Królestwie. Natomiast wystąpienie w Rzeczypospolitej Krakowskiej pod względem wojskowym było mało istotnym i krótkotrwałym epizodem.

---

[65] Liczebność wojska i dział po obu stronach podano na podstawie: W. Tokarz, *Wojna polsko-rosyjska...* s. 89, 177, 191, 370, 373; R. Łoś, *Artyleria Królestwa Polskiego...* s. 158, przypis 16.

[66] *Regulamin piechoty, kawalerii i artylerii wraz z instrukcją dla powstania służby obozowej*, Paryż 1846, s. 227; M. Żychowski, *Ludwik Mierosławski 1814–1878*, Warszawa 1963, s. 223–228.

[67] Ibidem, s. 227–228.

Więcej nieco można powiedzieć o oddziaływaniu uzbrojenia na sztukę wojenną powstańców wielkopolskich w 1848 r. Na wieść o rewolucji w Berlinie (18–19 marca 1848 r.) w Poznaniu zawiązał się Komitet Narodowy z udziałem przedstawicieli wszystkich warstw społeczeństwa, który 20 marca powołał Wydział Wojenny celem zorganizowania siły zbrojnej. Ten niebawem wezwał mężczyzn zdolnych do noszenia broni (w wieku 17–50 lat), aby pospieszyli do szeregów wojska narodowego. Oficjalnie głoszono, że „tworzy się wojsko dla zabezpieczenia granic Księstwa Poznańskiego od napaści moskiewskiej [...]"[68]. Wkrótce też w Poznańskiem powstało aż 26 ośrodków, gdzie formowano zrazu Gwardie Narodowe, następnie z nich regularne jednostki złożone z piechoty i konnicy. Pod koniec marca w ośrodkach tych znalazło się pod bronią ok. 6000–7000 ludzi. Wojsko to miało wybitnie plebejski charakter; składało się z chłopów, komorników, wyrobników, służby folwarcznej i dworskiej, rzemieślników, leśników, pisarzy i nauczycieli wiejskich oraz z młodzieży szlacheckiej[69].

Nowy etap w sferze rozbudowy sił zbrojnych nastąpił z chwilą przyjazdu do Poznania z więzienia moabickiego w Berlinie Ludwika Mierosławskiego. Otrzymawszy prezydenturę Wydziału Wojennego, Mierosławski zajął się energicznie organizowaniem napływających ochotników i umacnianiem istniejących oddziałów. W wyniku tego już w pierwszej dekadzie kwietnia skoncentrowane z jego rozkazu w czterech głównych obozach (Książ, Pleszew, Września, Środa) wojsko, liczyło ok. 8500–9000 żołnierzy[70].

Interesujący jest obraz uzbrojenia i rodzajów broni. W bazie wrzesińskiej skupiło się pod dowództwem Józefa Garczyńskiego 2161 ludzi, w tym ok. 500 strzelców i ok. 400 jazdy, reszta to kosynierzy; w Książu pod płk. Janem Budziszewskim ok. 1200 żołnierzy, w tym zaledwie ok. 50 strzelców; w Pleszewie pod wodzą Feliksa Białoskórskiego – ok. 1200 ludzi, w tym ok. 100 strzelców oraz pluton ułanów. W czwartym obozie – Środzie – z płk. Augustynem Brzeżańskim na czele, znajdowało się ok. 4000–5000 ludzi, w tym tylko ok. 150 strzelców i ok. 100 ułanów. Próbowano także organizować artylerię, ściągając z pałaców i kościołów cztery wiwatówki 2- i 4-funtowe[71].

Z powyższego obrazu wynika, że pod względem liczebnym zdecydowanie przeważali kosynierzy. Szczególną troską organizatorów polskiej siły zbrojnej był od początku niedostatek uzbrojenia i oporządzenia. Jazda – ułani – w większości była pozbawiona nawet szabel, brakowało nie tylko koni, ale siodeł i uprzęży. Nie udało się także, jak pragnął Mierosławski, zastąpić kos pikami. Niewystarczające

---

[68] K. Rakowski, *Powstanie poznańskie w 1848 r.*, Lwów–Warszawa 1914, s. 84; S. Kieniewicz, *Społeczeństwo polskie w powstaniu poznańskim 1848 r.*, Warszawa 1960, s. 183.

[69] Ibidem, s. 210–211, 227; L. Mierosławski, *Powstanie poznańskie w roku 1848* , Paryż 1852, s. 88; K. Rakowski, op. cit., s. 194–195.

[70] J. Wojtasik, *Uzbrojenie a sztuka wojenna...* s. 177; K. Rawski, op. cit., s. 136–137, podaje liczbę 8220 wojska, zaś C. Frankiewicz, *Działania wojenne w Wielkopolsce w roku 1848*, cz. 1, Poznań 1926, s. 27, liczbę tę podnosi do 10 000 ludzi.

[71] Liczebność i rodzaje wojska w obozach: K. Rakowski, op. cit., s. 136–137, przypisy źródłowe nr 28 i 35; S. Kieniewicz, *Społeczeństwo polskie...* s. 231–234.

rezultaty dał również szeroko stosowany system rekwizycji broni, skóry na buty itp. w miastach i po dworach. Stąd główną bronią powstania do końca pozostawała kosa. Wśród broni palnej w uzbrojeniu strzelców przeważały dubeltówki, stare karabiny, ale występowały też nowoczesne sztucery. Nowych karabinów było bardzo mało i mieli je na ogół Polacy, którzy przeszli do Wojska Polskiego z szeregów pruskich[72].

Dotkliwe braki uzbrojenia w szeregach wojska próbowano załagodzić przez zorganizowanie własnej produkcji uzbrojenia, przede wszystkim, jak się zdaje, broni białej. Powstały takie „fabryki", ściślej rzecz biorąc warsztaty reperacji broni palnej i produkcji białej w Miłosławiu, Książu i Jarocinie. W tych „fabrykach" Mierosławski realizował także swe wynalazki.

Chciał on opracować system, który by zabezpieczał masę kosynierską przed ogniem przeciwnika, a zarazem umożliwiał kosynierom przygotowanie i przeprowadzenie szybkiej szarży kosynierskiej celem przełamania szyków wroga, przypieczętującej zwycięstwo. Rdzeniem tego systemu pomysłu Mierosławskiego miały być przenośne wiklinowe kosze oraz specjalne wozy obudowane na wzór husycki, zaopatrzone z przodu w wypukłe tarcze ze stali, a po bokach w ruchome kosy. Wozy te były uzbrojone w armatki z drutowanego płótna pomysłu Mierosławskiego. Tak wyekwipowane „wozy bojowe" obsadzały załogi złożone z 10 kosynierów. Również wspomniane kosze, zwane inaczej parkanami strzeleckimi, zbudowane z podwójnej plecionki wikliny o wysokości 1,5 m i znacznie większej szerokości, wypełnione ziemią, słomą i chrustem były umocowane na dwóch kołach. Zza tych „parkanów", jak za ruchomą tarczą walczyć mieli strzelcy. Wynalazek ten próbował wykorzystać Mierosławski w działaniach powstańczych 1848 r., ale bez powodzenia (bitwa pod Miłosławiem)[73].

Usiłowano również czynić zakupy broni palnej i amunicji za granicą. W tym celu, jeszcze przed przyjazdem do Poznania Mierosławskiego, Wydział Wojenny wydelegował specjalną misję do Berlina, Wrocławia i do Liége do dokonania zakupów. Później także wysyłano misje i pojedynczych agentów na teren Niemiec i do Anglii po zakupy broni i amunicji, ale większość tych zabiegów zakończyła się fiaskiem. Jeśli nawet udało się zakupić pewną ilość broni za granicą, to i tak mimo niezwykłej ostrożności policja pruska wykryła większość przesyłek broni i amunicji, konfiskując kilka transportów. Tylko znikome ilości przestarzałej broni krótkiej napłynęły z Wrocławia[74].

Mimo wszystko, zważywszy krótki okres, powstańcy osiągnęli poważne sukcesy na odcinku tworzenia i wyekwipowania siły zbrojnej. W obozach prowadzono intensywne szkolenie na podstawie regulaminów z czasów Królestwa Polskiego i instrukcji emigracyjnych. Przyjęto organizacyjną strukturę armii regularnej, ustanawiając podział wojska na plutony, kompanie, bataliony i szwadrony. Mierosław-

[72] K. Rakowski, op. cit., s. 92, 120–121, 123, 134; M. Żychowski, op. cit., s. 294; C. Frankiewicz, op. cit., cz. 1, s. 17, 25; E. Kozłowski, *Wojskowość polska w latach 1832–1864*, [w:] *Zarys dziejów wojskowości polskiej do roku 1864*... s. 462.

[73] M. Żychowski, op. cit., s. 295; K. Rakowski, op. cit., s. 109–110.

[74] M. Żychowski, op. cit., s. 294; S. Kieniewicz, *Społeczeństwo polskie*... s. 242.

ski chciał też szybko wykształcić kadrę oficerską i podoficerską, urządzając w obozach szkoły podchorążych[75].

Dalszy rozwój wojska został jednak zahamowany zarówno wskutek coraz bardziej narastającej podejrzliwości Berlina, jak też chwiejnej i niezdecydowanej postawy Komitetu Narodowego i jego Wydziału Wojennego. Kiedy się okazało, że rząd berliński nie zamierza wszczynać wojny z Rosją, a raczej dąży do rozbicia ruchu polskiego, wymuszając na Komitecie Narodowym umową (w Jarosławcu 11 kwietnia) ograniczenie liczebności Wojska Polskiego w obozach do 2400 piechoty i 480 szabel, które było tylko wstępem do jego całkowitej likwidacji, musiało dojść do konfrontacji zbrojnej[76]. Kampania była krótka i niepomyślna dla powstania.

Na strategię powstańczą trudno się doszukać bezpośredniego wpływu uzbrojenia. Mierosławski – jako faktyczny wódz naczelny powstania – nie przeciwstawił Prusakom jakiejś realistycznej linii obrony. Mimo ogromnej przewagi liczebnej i w uzbrojeniu przeciwnika (ok. 40 000 wojska pruskiego z gen. Fryderykiem Augustem Colombem na czele przeciwko 3000 Polaków w obozach wojskowych) walkę pragnął prowadzić według sztywnych kanonów wojny regularnej. Ale jednocześnie nie zdecydował się na masowe powołanie chłopów do powstania, nie miał bowiem przekonania ani do „chłopskiej ruchawki", ani do wojny z Niemcami[77].

Tymczasem porównanie sił i środków obu stron dobitnie wykazywało, że prowadzenie wojny według zasad wojny regularnej stawiało powstanie z góry na pozycjach przegranych. Pamiętajmy, że Prusacy, obok druzgocącej przewagi liczebnej, mieli nie mniej druzgocącą przewagę w uzbrojeniu. Karabin kapiszonowy (perkusyjny) o kalibrze 18 mm wprowadzony do uzbrojenia armii pruskiej ok. 1840 r., upraszczając sam proces ładowania przy skuteczności ognia do 600 m, zwiększał trzykrotnie szybkostrzelność w porównaniu z bronią skałkową. Od 1841 r. Prusacy poczęli wprowadzać odtylcowy, iglicowy karabin wz. Dreysego, którego szybkostrzelność była trzy razy większa od broni kapiszonowej, a pięciokrotnie od broni skałkowej. Przy tym wszystkim Prusacy dysponowali nowoczesnym sprzętem artyleryjskim – sześciofuntowymi armatami wz. 1842 i siedmiofuntowymi haubicami wz. 1846[78]. Ale nawet w tak beznadziejnej sytuacji strategicznej strona polska potrafiła odnieść w powstaniu kilka cennych sukcesów taktycznych w starciu z mniejszymi siłami pruskimi (bitwa pod Miłosławiem i Sokołowem) wykazując, że przy energicznych i zdecydowanych przywódcach i mobilizacji wszystkich sił powstanie miało pewne szanse.

W zakresie taktyki doszukać się można większych wpływów uzbrojenia. Ogromna przewaga kos w wojsku powstańczym musiała określać i określała sposób walki: preferowanie walki wręcz kolumny kosynierskiej. Strzelcy jednak swym ogniem

---

[75] M. Żychowski, op. cit., s. 296; E. Kozłowski, *Wojskowość polska...* s. 462–463; K. Rakowski, op. cit., przypisy nr 36–38, 39.

[76] Konwencja polsko-niemiecka w Jarosławcu, S. Kieniewicz, *Rok 1848 w Polsce. Wybór źródeł*, Wrocław 1948, s. 84–86; por. Konwencja jarosławiecka u K. Rakowskiego, przypisy nr 30–31.

[77] S. Kieniewicz, *Społeczeństwo polskie...* s. 358; C. Frankiewicz, op. cit., cz. 1, s. 26.

[78] Por. M. Kukiel, *Zarys historii wojskowości...* s. 210; J. Ekkert, *Bitwa pod Sokołowem 2 V 1848 roku*, Poznań [b.r.], s. 32–33.

mieli przygotowywać atak kosynierów, jak to przewidywał Mierosławski w *Mustrze kosynierskiej* oraz w razie potrzeby osłaniać ich ogniem od frontu i od skrzydeł.

Praktyka wykazała jednak konieczność jeszcze lepszego zorganizowania współdziałania strzelców i kosynierów w walce. Okazało się bowiem, że tyraliera strzelecka musi mieć wsparcie zwartych kolumn kosynierskich w przypadku energicznego ataku przeciwnika i odwrotnie – kolumny kosynierskie pozbawione broni palnej bardziej potrzebują wsparcia ogniowego tyralierów, aniżeli tradycyjna piechota zbrojna w karabiny i bagnety. Wprawdzie Mierosławski mylił się sądząc, że strzelba myśliwska może w pełni zastąpić karabin tyraliera, ale system ścisłego współdziałania strzelców i kosynierów obserwujemy we wszystkich bitwach powstania wielkopolskiego (Książ, Miłosław, Sokołowo)[79].

Niewielka liczebność powstańczego wojska, jego słabe uzbrojenie i wyszkolenie powodowały, że większość bitew powstańczych miała z reguły charakter odporno-zaczepny, oparty na umocnionych obozach lub umocnieniach polowych. Tym sposobem Mierosławski chciał uchronić młodego żołnierza przed porażką, zniechęceniem, strachem czy demoralizacją. W bitwie o Książ (29 kwietnia 1848 r.) dowódca polski – mjr Florian Dąbrowski – strzelcami obsadził barykady w mieście i inne umocnione budynki, natomiast kosynierów uszykował w czterech kolumnach w rogach rynku do kontratakowania przeciwnika.

W największej bitwie powstania pod Miłosławiem (30 kwietnia 1848 r.) w pierwszej fazie Polacy obsadzili strzelcami północną i zachodnią część miasta, w którym centralnym punktem obronnym był cmentarz. Nekropolię tę otaczał wysoki mur w kształcie kwadratu, opasany dodatkowo głębokim rowem. W ten prosty sposób cmentarz zamieniono w redutę, którą obsadzili głównie kosynierzy. Bój zrazu niepomyślny dla powstańców, ponieważ zostali oni zmuszeni do opuszczenia swych stanowisk, po nadejściu oddziałów Białoskórskiego zakończył się pełnym zwycięstwem. Zasadniczą rolę w tej bitwie odegrali strzelcy, którzy swym ogniem torowali drogę zwartym kolumnom kosynierów i wspólnie współdziałając, wyrzucili przeciwnika z miasta[80].

Doświadczenia bitwy miłosławskiej wykorzystał Mierosławski do eksperymentowania w armii powstańczej nowych rozwiązań taktycznych. Stosował więc ścisłe współdziałanie kosynierów ze strzelcami, formował duże czworoboki kosynierów przemieszane w pierwszych szeregach ze strzelcami, jako zasadniczy szyk bitewny do uzyskania większej siły przełamującej w ataku na przeciwnika przeprowadzonym w największym pędzie, odpieranie ataków jazdy przez zwykłe straszenie koni za pomocą uderzania kosy o kosę celem wydobycia specyficznego chrzęstu.

---

[79] Por. opis powyższych bitew u C. Frankiewicza, op. cit., cz. 1.

[80] C. Frankiewicz, *Działania wojenne w Wielkopolsce w roku 1848*, cz. 2, s. 23–26; J. Ekkert, op. cit.; K. Rakowski, op. cit., s. 238–240; L. Mierosławski, *Powstanie poznańskie...* s. 310–322.

3. POWSTANIE STYCZNIOWE 1863–1864

Przygotowując się do wybuchu powstania, stronnictwo „czerwonych" nie mogło zbytnio liczyć na broń pozostającą w posiadaniu społeczeństwa, ponieważ ogłoszenie stanu wojennego w Królestwie Polskim przez warszawskiego wojennego generał-gubernatora gen.-adiutanta Aleksandra Gerstenzweiga (2 [14] października 1861 r.) zobowiązywało ludność do składania na policji wszelkiej broni palnej i siecznej. W wyniku tego do końca stycznia 1862 r. władze rosyjskie przejęły w Królestwie łącznie 7388 strzelb, przeważnie myśliwskich, 221 pistoletów i około 100 sztuk broni siecznej[81].

W tej sytuacji narzucały się trzy możliwości uzyskania broni: zakupy broni za granicą, zdobycie broni na przeciwniku i uruchomienie tajnej produkcji uzbrojenia w kraju. O tajnej produkcji broni w okresie przedpowstaniowym wiemy bardzo niewiele. Najważniejszy ośrodek produkcji uzbrojenia znajdował się w Warszawie. Z inicjatywy Organizacji Miejskiej w końcu 1861 r. zorganizowano tutaj w warsztacie hydraulicznym Marcina Borelowskiego wyrób kos, lanc, wytwarzanie bomb i amunicji oraz naprawę broni palnej; z ramienia Organizacji Miejskiej produkcją tą kierował Marcin Borelowski[82]. Nieco później, ale także w końcu 1861 r., „fabrykę" broni białej w Warszawie założył Komitet Akademicki z Władysławem Daniłowskim na czele. Jej kierownikiem był Zdzisław Janczewski; w „fabryce" wyrabiano pałasze, sztylety, piki, kozły przeciwko jeździe oraz reperowano pojedyncze dubeltówki i pistolety.

Od końca 1861 r. do wybuchu powstania zrobiono, względnie wyreperowano w tym zakładzie oraz zmagazynowano: 250 pałaszy, 800 pik, 100 sztyletów, 20 000 kozłów przeciwko jeździe, 260 sztuk broni palnej (60 dubeltówek, 60 pojedynek, 100 pistoletów, 40 rewolwerów), 4000 ładunków, 3 cetnary prochu, 100 000 kapiszonów. W Warszawie wówczas istniały również pewne drobne warsztaty nożownicze czy rusznikarskie (np. Tomaszewskiego), w których wyrabiano pojedyncze egzemplarze broni na zlecenie osób prywatnych. Ogółem u Tomaszewskiego zakupiono kilkanaście strzelb myśliwskich: pojedynek i dubeltówek, kilkanaście krócic i pistoletów. Produkcję podjęto także w warsztatach ślusarskich stacji kolejowej Łapy oraz w zakładach metalurgicznych Okręgu Staropolskiego, zwłaszcza w Suchedniowie[83].

---

[81] J. Wojtasik, *Uzbrojenie a sztuka wojenna...* s. 182; M. Pawliszczew, *Siedmicy polskowo miateża 1861–1864*, Petersburg 1887, s. 37; E. Halicz, *Problem uzbrojenia...* s. 263; J. Moliński, *Przygotowania wojskowe do wybuchu powstania styczniowego (w okresie luty 1841–początek stycznia 1863)*, SMHW, 1962, t. 8, cz. 2, s. 100.

[82] K. Dunin-Wąsowicz, *Marcin Borelowski „Lelewel", blacharz pułkownik powstania 1863 r.*, Warszawa 1964, s. 40; B. Góra, op. cit., s. 40.

[83] Z. Janczewski, *Dwie zapiski o wyrobie i zakupie broni*, [w:] *Zbiór zeznań śledczych o przebiegu powstania styczniowego*, Wrocław 1965, s. 65–67; *Zeznania śledcze o powstaniu styczniowym. Z. Janczewski, K. Majewski, O. Awejde, W. Daniłowski*, oprac. i przyg. do druku S. Kieniewicz, Wrocław 1956, s. 21–22; M. Berg, *Zapiski o polskich spiskach i powstaniach*, cz. 5, Warszawa 1906, s. 99–110; J. Moliński, op. cit., s. 101, 130.

Warto też zaznaczyć, że w tym czasie po miasteczkach i wsiach kowale masowo przygotowywali kosy na rzecz powstania. W 1862 r. organizacja Czerwonych na Litwie przystąpiła do uruchomienia własnych zakładów produkcji broni, bagnetów i amunicji koło Uścian w Marienhausie, Balwie i Kadapie, ale była to produkcja raczej śladowa[84]. W sumie wyrób uzbrojenia w kraju był niewielki i jako taki w żadnym wypadku nie zaspokajał ogromnych potrzeb przyszłego powstania.

W tym stanie rzeczy pozostawała konieczność innego sposobu uzyskania broni i oporządzenia. Tym problemem zajęła się Komisja Wojskowa, powołana w końcu 1861 r. przy Komitecie Ruchu. W wydanej *Instrukcji szczegółowej* Komisja zalecała nawet indywidualne zaopatrywanie się w broń i planowała poczynienie większych zakupów za granicą[85].

Akcja gromadzenia broni palnej przed wybuchem powstania dała zupełnie niezadowalające rezultaty. Z badań Bronisława Góry nad uzbrojeniem w powstaniu styczniowym wynika, że Organizacja Narodowa na dziesięć dni przed nocą z 22 na 23 stycznia 1863 r. dysponowała zaledwie 1900–2100 sztukami broni palnej[86]. Wobec powyższego Centralny Komitet Narodowy (tak został przemianowany Komitet Miejski) postanowił przyspieszyć zakupy broni za granicą, zwłaszcza w Anglii i Belgii.

Zakup nowoczesnej i jednorodnej broni miał być pokryty z podatku narodowego w Królestwie, z którego do dnia wybuchu, jak przewidywano, miało wpłynąć 60 000 rubli (czyli 400 000 złp.). Pewne niewielkie sumy na broń zebrano też w Poznańskiem (ok. 200 talarów), w Galicji i na Litwie (łącznie ok. kilkanaście tysięcy rubli), we Francji (21 708 franków), na Wschodzie (3230 piastrów). Za sumę 60 000–75 000 rubli teoretycznie można było zakupić 3000–4000 dobrych karabinów, skoro koszt karabinu przy zakupie w zachodniej Europie wynosił 40 franków (ok. 16 rubli), a przy doliczeniu skomplikowanego transportu 25, a nawet 35 rubli[87].

Licząc na dalsze wpływy pieniędzy w ciągu 1863 r. Centralny Komitet Narodowy powołał w październiku 1862 r. Komisję Zagraniczną w Paryżu do zakupu uzbrojenia w składzie: Józef Wysocki, Włodzimierz Milowicz, Józef Ćwierczakiewicz. Jako agent zakupu broni do Komisji tej został dokooptowany Marian Langiewicz. Zakładano, że Komisja szybko nabędzie broń i zdoła jeszcze przed wybuchem powstania, nie później niż do 20 stycznia 1863 r., przetransportować ją do Królestwa[88]. Zakupioną broń zamierzano przewieźć głównie drogą lądową przez terytorium Niemiec.

---

[84] E. Halicz, op. cit., s. 265.

[85] B. Góra, op. cit., s. 41; S. Kieniewicz, *Powstanie styczniowe*, Warszawa 1972, s. 209–210.

[86] B. Góra, op. cit., s. 44.

[87] A. Giller, *Historia powstania narodu polskiego 1861–1864*, t. 1, Paryż 1867, s. 270; S. Kieniewicz, *Powstanie styczniowe*... s. 320; J. Moliński, op. cit., s. 25 i n.; J. Łukaszewski, *Zabór pruski w czasie powstania styczniowego 1863–1864*, Jassy 1870, s. 273 i n.; E. Halicz, op. cit., s. 267.

[88] S. Kieniewicz, *Powstanie styczniowe*... s. 329; J. Moliński, op. cit., s. 125 i n.; E. Halicz, op. cit., s. 267–268.

Niezależnie od starań Centralnego Komitetu Narodowego również i organizacje prowincjonalne czyniły zabiegi o zakup broni za granicą. Powyższe starania nad zakupieniem i zmagazynowaniem odpowiedniej ilości broni przed wybuchem powstania w większości zakończyły się niepowodzeniem. Spowodowało je w dużej mierze aresztowanie w Paryżu (21 grudnia 1862 r.) członków Komisji do spraw uzbrojenia (Ćwierczakiewicza, Godlewskiego i Milowicza) przez policję francuską przekupioną przez ambasadę rosyjską i udostępnienie jej całej dokumentacji Komisji[89]. Dzięki temu rząd rosyjski mógł energicznie przeciwdziałać, by ta broń nie napłynęła na teren Królestwa. W rezultacie w dniu wybuchu powstania (noc z 22 na 23 stycznia 1863 r.) naprzeciw dobrze uzbrojonej armii rosyjskiej wystąpili powstańcy uzbrojeni w kosy, drągi i tylko niewielką ilość broni palnej.

Oczywiście, ten stan rzeczy poprawiał się w miarę trwania powstawia. Dzięki ofiarności społeczeństwa polskiego zgromadzono odpowiednie fundusze na zakup broni. Bardzo trudno jest dziś ustalić wpływy finansowe i wydatki na broń w okresie powstania[90]. Aby usprawnić i uprościć procedurę zakupu broni, Rząd Tymczasowy utworzył w Poznaniu w kwietniu 1863 r. Komisję Broni pod przewodnictwem Aleksandra Guttrego, która wkrótce przeniosła się do Liége. Jej celem było zaopatrywanie w broń północnej części Królestwa oraz ziem litewskich. Podobną funkcję dla województw południowych Królestwa i dla Rusi miała spełniać Agencja Broni z siedzibą w Krakowie, a potem w Wiedniu, na której czele stał Józef Kwiatkowski[91].

Od maja 1863 r. zakupywał również broń z ramienia Rządu Tymczasowego Zdzisław Janczewski, najpierw w Toruniu, a następnie we Wrocławiu. Po broń za granicę wyprawiały swych ludzi także niektóre województwa, powiaty, a nawet naczelnicy miast. W pewnym sensie bazą zaopatrzeniową powstańców w broń były też składy i magazyny rosyjskie w Królestwie, z których intendenturze powstańczej (Włodzimierz Lemke) udało się zakupić (nielegalnie) znaczące ilości broni[92]. Niewiele natomiast słychać o produkcji własnego uzbrojenia w okresie powstania. Próbowano co prawda w zakładach hutniczych Okręgu Staropolskiego wyrabiać działa, ale bez większego powodzenia; organizowano też produkcję bomb i granatów.

Ilość broni zakupionej za granicą jest trudna do ustalenia. Tylko zachowane rachunki, bardzo niekompletne, o zakupie broni za granicą wskazują na nabycie ponad 70 000 sztuk broni[93]. Dlatego liczba 200 000 karabinów zakupionych dla po-

---

[89] J.K. Janowski, *Pamiętniki o powstaniu styczniowym*, t. 1, Lwów 1923, s. 16; *Z pamiętników Romana (Rogińskiego) 1859–1863*, Kraków 1898, s. 45.

[90] Finanse powstańczego Rządu Narodowego opierały się na podatku ofiary narodowej ustanowionym 8 kwietnia 1863 r. W dniu 8 lipca 1863 r. ukazał się dekret Rządu Narodowego o przymusowej pożyczce pięcioprocentowej nałożonej na „zamożniejszych kapitalistów krajowych". Spodziewano się uzyskać z niej najpierw 21 000 000 złp., a potem podniesiono ją do 40 000 000, S. Kieniewicz, *Powstanie styczniowe*... s. 567–572.

[91] Ibidem, s. 572–574.

[92] Ibidem, s. 574.

[93] Ibidem.

wstania podana przez Walerego Przyborowskiego[94], choć nie da się uzasadnić – nie wydaje się nieprawdopodobna.

Z pewnością zakup kilkudziesięciu czy więcej tysięcy sztuk broni był poważnym wysiłkiem dla powstania, ale tragedią omawianego zrywu zbrojnego Polaków było to, że ta kosztowna broń nigdy – nawet w połowie – nie znalazła się w rękach powstańców. Przede wszystkim zawiódł system hurtowych i scentralizowanych zakupów przeprowadzanych przez Rząd Narodowy. Nie na wiele się zdały przemyślne sposoby przewożenia broni. Oblicza się, iż łączne straty broni w wyniku jej konfiskaty przez państwa zaborcze podczas konspiracyjnego transportu mogły sięgać aż 40 000 sztuk[95]. Tymczasem walczący w Królestwie powstańcy odczuwali wciąż poważne braki w zaopatrzeniu w broń i amunicję. Latem 1863 r. na ponad 20 000 walczących powstańców tylko połowa, może dwie trzecie stanu, była zaopatrzona w broń palną[96].

Zatrzymajmy się nieco dłużej na typach uzbrojenia, które napłynęło do rąk powstańców w kraju. Wśród tej broni widzimy broń pochodzenia belgijskiego, francuskiego, austriackiego, niekiedy pruskiego czy rosyjskiego. Oczywiście, była to broń kapiszonowa lub starsza skałkowa przerobiona na kapiszonową; spotykało się też broń odtylcową. Były to, najogólniej rzecz biorąc, sztucery z bagnetami „mierosławki", czyli krótkie sztucery belgijskie z szerokimi i długimi bagnetami siecznymi, dalej podobne do belgijskich sztucery austriackie, karabiny gwintowane i gładkolufowe[97].

Spotykamy też w uzbrojeniu sztucery powtarzalne, wielostrzałowe, systemu Spencera albo Henry'ego oraz angielskie Enfieldy o kalibrze od 10,5 do 18 mm, a wśród rewolwerów – rewolwery kapiszonowe typu Colta o lufie gwintowanej, rewolwery typu Trantera, Hopkinsa, Allena, Mariette, Stary, Adams and Deane, będące naśladownictwem coltów; wszystkie rewolwery pozwalały na oddanie kilka szybkich strzałów, a nawet szybkie przeładowanie, jeśli był zapasowy bęben[98].

Na oddzielne potraktowanie zasługują sztucery-rewolwery typu Colta, zakupione w Anglii, w które m.in. była uzbrojona partia gen. Edmunda Taczanowskiego. Sztucery te były w zasadzie wielkokalibrowymi rewolwerami kapiszonowymi, ze znacznie wydłużoną lufą oraz kolbą strzelby. Zamienne bębny pozwalały na szybkie przeładowanie, ale były też i poważne wady konstrukcyjne, niebezpieczne dla użytkownika. Kaliber ich był różny – od 8,5 mm do 14 mm. Wyrabiano je

---

[94] W. Przyborowski, *Dzieje 1863 r.*, Kraków 1905, t. 4, s. 150.

[95] *Polska działalność dyplomatyczna 1863–1864. Zbiór dokumentów*, red. A. Lewak, t. 1, Warszawa 1937, s. 41; według S. Kieniewicza, *Powstanie styczniowe...* s. 576, cyfra ta została podana na użytek zewnętrzny i jest przesadzona.

[96] Według zeznań Karola Majewskiego przed rosyjską komisją śledczą w lipcu 1863 r. oddziały powstańcze w Królestwie Polskim miały 13 000 karabinów. *Zeznania śledcze...* s. 248.

[97] Por. typy broni zmagazynowanej w Liége i Gotha, J. Borejsza, *Emigracja polska po powstaniu styczniowym*, Warszawa 1968, s. 78; S. Płoski, op. cit., s. 495; J. Podoski, *Broń palna ręczna w powstaniach narodowych*, „Broń i Barwa" 1936, nr 2, s. 79–80.

[98] E. Kozłowski, *Piechota w powstaniu 1863–1864 r.*, SMHW, 1963, t. 9, cz. 2, s. 270; J. Podoski, *Broń palna ręczna...* s. 79.

w Anglii w latach 1839–1855 w fabryce Pimlico. Na ich wzór produkowano także sztucery w Belgii, często noszące napis „Colt"[99].

Powyższa broń palna trafiała przede wszystkim do uzbrojenia piechoty powstańczej, stanowiącej podstawowy rodzaj wojska. Piechota dzieliła się na dwa typy: kosynierów uzbrojonych w kosy na sztorc, dzidy, halabardy czy nawet w drągi („drągalierzy") i strzelców uzbrojonych w broń palną. Ci ostatni, w zależności od posiadanej broni, dzielili się na: karabinierów i tyralierów. Karabinierzy mieli broń o lufie gwintowanej, zaś tyralierzy broń o lufie gładkiej.

Spotykamy też wśród strzelców tzw. ptaszników, tj. żołnierzy uzbrojonych w różnego rodzaju broń myśliwską; stanowili oni podstawę oddziałów działających na Litwie, Żmudzi i Białorusi. Oprócz broni palnej strzelcy mieli bagnety sieczne, często używane za piłę (jeśli miał zęby) lub czworograniasty bagnet na stałe przytwierdzony do lufy. Natomiast oficerowie mieli szable i różnego typu pistolety lub rewolwery[100]. Troszczono się również o to, by przynajmniej niektórzy żołnierze, szczególnie w oddziałach pozbawionych jednostek saperskich, mieli łopaty, kilofy i inne narzędzia.

W początkowym okresie powstania, kiedy broni powstańczej było bardzo mało, gros piechoty powstańczej stanowili kosynierzy. Później jednak, w miarę napływu broni palnej z zagranicy, liczba kosynierów poczęła się ustawicznie zmniejszać na korzyść strzelców. Z czasem niektórzy dowódcy oddziałów traktować poczęli kosynierów jako bezużyteczną zawadę, zdolną tylko do posług w obozach.

Pod względem organizacyjnym podstawową jednostkę piechoty powstańczej stanowiły bataliony, początkowo zgodnie z regulaminem okresu przedpowstaniowego złożone z 4 kompanii kosynierskich i 1 kompanii strzelców, a od 1863 r. z 4 kompanii kosynierskich i 2 strzeleckich. Etat kompanii kosynierskiej według regulaminu z 1863 r. miał wynosić 114 ludzi, a strzeleckiej 108 ludzi – razem więc batalion liczył 682 ludzi[101]. W praktyce jednak wskazania te nie były wykonywane, bowiem poszczególni dowódcy organizowali swe partie według regulaminów armii, w których odbywali służbę. Liczba piechoty w powstaniu nigdy nie przekroczyła 30 000 ludzi, który to stan osiągnęła w sierpniu 1863 r.

Drugi rodzaj wojska – kawaleria w początkowym okresie również nie miała ujednoliconego uzbrojenia. Od wydania instrukcji przez Rząd Narodowy w czerwcu 1863 r. oficerowie i podoficerowie byli uzbrojeni w szable i pistolety, pierwszy szereg szeregowych – lance, szable i pistolety, drugi szereg – lance, szable i karabinki. W rzeczywistości uzbrojenie jazdy nie było do końca ściśle ujednolicone i zależało od lokalnych możliwości. W 1864 r. gen. Józef Hauke-Bosak odebrał karabiny jeździe, pozostawiając je w czwartych plutonach. Podstawową jednostką taktyczną i organizacyjną konnicy były szwadrony (w czerwcu 1863 r. teoretycznie

---

[99] Ibidem, s. 79–80.

[100] E. Kozłowski, *Piechota w powstaniu...* s. 266 i n.; idem, *Wojskowość polska...* s. 486–488.

[101] Por. [L. Mierosławski], *Regulamin piechoty, jazdy i artylerii i służba obozowa*, Paryż 1861; idem, *Służba obozowa*, Paryż 1861, s. 171; *Regulamin piechoty wydany przez Rząd Narodowy powstania w 1863 r.*, [b.m.], 1863, s. 6 i n.; zob. również E. Kozłowski, *Piechota w powstaniu...* s. 263.

152 ludzi, praktycznie ok. 100 ludzi). Ogólnie maksymalna liczba kawalerii w powstaniu wynosiła 4500 ludzi (czerwiec 1863 r.)[102].

Trzeci rodzaj wojska – artyleria nie wyszła w zasadzie ze sfery projektów Rządu Narodowego, a nieliczne działa występujące w niektórych oddziałach (np. w oddziałach Mariana Langiewicza i Edmunda Taczanowskiego) nie odegrały w powstaniu znaczniejszej roli. Z większym natomiast powodzeniem zamiast dział używano rakiet. W świetle pamiętników i innych materiałów źródłowych można stwierdzić stosowanie rakiet w bitwach i potyczkach partii powstańczych operujących na Podlasiu, w Lubelskiem, Kaliskiem, Sandomierskiem, a także w II Korpusie gen. Józefa Hauke-Bosaka w styczniu 1864 r. W rakiety zrazu zaopatrywano się za granicą, potem wyrób rac rozpoczęła wytwórnia w Krakowie; jakość ich nie ustępowała produkcji zagranicznej[103].

Konieczność budowy od podstaw siły zbrojnej, chroniczny brak uzbrojenia i wszelkiego oporządzenia z góry określały sposób prowadzenia wojny powstańczej. Wojna powstańcza, przynajmniej w pierwszej swej fazie, mogła mieć wyłącznie charakter partyzancki, do czasu, kiedy ewentualne sukcesy wojenne umożliwiłyby formowanie z oddziałów partyzanckich większych jednostek wojskowych na wzór wojska regularnego. I tego faktu nie mogły zmienić żadne plany powstania, formułowane przed powstaniem i nawiązujące do pomysłów Ludwika Mierosławskiego zawartych w jego *Instrukcji powstańczej*.

Mierosławski zakładał rozpoczęcie powstania od jednoczesnych napadów na rozdrobnione garnizony przeciwnika, oczyszczenie z nich pewnej połaci kraju i stworzenie z niej *place d'armes* dla półmilionowej powstańczej armii, która by się tam w ciągu kilku tygodni zorganizowała, uzbroiła i wyszkoliła, a następnie rozpoczęła walkę z wrogiem[104]. Ta wykładnia stała się zaczynem dla planów Jarosława Dąbrowskiego z 1862 r., Centralnego Komitetu Narodowego z 1862 r., Zygmunta Padlewskiego i innych. Cechą wspólną tych planów było dążenie do opanowania przez zaskoczenie czołowych twierdz rosyjskich w Królestwie: Modlina, Dęblina i Cytadeli Warszawskiej, z ich bogatymi magazynami broni, aby tym sposobem od razu przechwycić wielkie ilości broni i amunicji oraz dać powstaniu mocną podstawę do prowadzenia działań jako wojny regularnej. Jednakże żaden z tych planów nie został wprowadzony w życie[105].

---

[102] *Regulamin jazdy wydany przez Rząd Narodowy powstania w roku 1863*, [w:] *Dokumenty Wydziału Wojny Rządu Narodowego 1863–1864*, Wrocław–Moskwa 1973, s. 26–32; J. Grobicki, *Kawaleria powstańcza w 1863 r.* „Przegląd Kawaleryjski" 1926, nr 1, s. 23–36, nr 2, s. 21–31; M. Biernacki, *Kawaleria powstania styczniowego*, „Przegląd Kawaleryjski" 1938, s. 291–292.

[103] T. Katafiasz, B. Polak, op. cit., s. 28.

[104] *Instrukcja powstańcza Ludwika Mierosławskiego*, reedycja, przygotował do druku E. Halicz, Warszawa 1958, s. V i s. 71.

[105] Powyższe plany wyczerpująco przedstawili: J. Piłsudski, *Zarys historii militarnej powstania styczniowego*, Warszawa 1929, s. 21–24; J. Ciałowicz, *Od Kościuszki do Sikorskiego*, Kraków 1971, s. 125–128; W. Karbowski, *Zygmunt Padlewski 1835–1863*, Warszawa 1963, s. 186–196; J.K. Janowski, op. cit., s. 32–37; W. Daniłowski, *Notatki do pamiętników*, wyd. J. Czubek, Kraków 1908, s. 101–105; J. Kozolubski, op. cit., s. 483–484.

Branka do wojska rosyjskiego dokonana w Warszawie w nocy z 14 na 15 stycznia 1863 r. na podstawie imiennych list, choć się jej spodziewano, stanowiła zaskoczenie dla Centralnego Komitetu Narodowego. Trzeba było modyfikować cały plan powstania. Zaimprowizowany w ostatniej chwili przez Zygmunta Padlewskiego, jedynego wojskowego w Centralnym Komitecie Narodowym, plan powstania utrzymywał w mocy napady na garnizony w całym Królestwie, których jednym z zasadniczych celów było zdobycie broni na przeciwniku. Plan przewidywał intensywniejsze działania w Podlaskiem w celu przerwania połączeń Rosji z Królestwem, w Płockiem i Kieleckiem na południu. Zamiast akcji na Modlin przewidywał napad na Płock, gdzie zamierzano urządzić główną bazę *place d'arme*[106].

Ale i ten plan nie został w pełni wykonany. W pierwszą noc powstania (22/23 stycznia 1863 r.) spośród 20 000–25 000 członków organizacji niepodległościowej zgromadziło się ok. 14 000 sprzysiężonych i młodzieży zagrożonej poborem. Przeciwko armii rosyjskiej liczącej 111 245 żołnierzy rozlokowanych w 180 stałych garnizonach Królestwa Polskiego, niekiedy dodatkowo rozrzuconych poza ich stałe garnizony, wystąpiło zaledwie 7340 ludzi. Dokonano napadów w 29 miejscowościach, z tego 8 napadów zakończyło się pełnym sukcesem, 7 dalszych tylko częściowym[107]. Według Bronisława Góry w dniach 22–25 stycznia 1863 r. wystąpiło łącznie ok. 8600 powstańców; z liczby tej zaledwie 10% ludzi miało broń palną, przeważnie myśliwską, bardzo słabej jakości[108].

Po nocy styczniowej (z 22/23) powstanie od początku przybrało charakter nieskoordynowanych działań partyzanckich. Praktycznie nie było żadnego ogólnego planu prowadzenia wojny powstańczej. W zakresie dowodzenia, podległości oraz współdziałania poszczególnych oddziałów panował chaos. Naczelnicy wojewódzcy byli pod względem operacyjnym prawie zupełnie niezależni od władz centralnych. Władza dyktatora, najpierw Ludwika Mierosławskiego, potem Mariana Langiewicza, była iluzoryczna i sprowadzała się do kontroli nad własnym oddziałem[109].

Mimo to okres po nocy z 22 na 23 stycznia 1863 r. aż do początków kwietnia możemy uznać za okres zaczepno-odporny powstania, ponieważ inicjatywa znajdowała się jeszcze w znacznym stopniu po stronie polskiej i podejmowane były próby osiągnięcia sukcesu strategicznego.

Po upadku dyktatury Mariana Langiewicza powstanie weszło w nową fazę – wojny na przetrwanie, która w gruncie rzeczy trwała aż do jesieni 1863 r. Wiązało się to z interwencją dyplomatyczną mocarstw zachodnich w sprawie polskiej.

---

[106] J.K. Janowski, op. cit., t. 1, s. 48–49; W. Karbowski, *Zygmunt Padlewski*... s. 207; S. Kieniewicz, *Powstanie styczniowe*... s. 364–365; L. Ratajczyk, *Polska wojna partyzancka 1863–1864. Okres dyktatury Romualda Traugutta*, Warszawa 1968, s. 196.

[107] E. Kozłowski, *Zarys historii militarnej powstania styczniowego*, [w:] *Powstanie styczniowe 1863–1864. Wrzesnia. Bój. Europa. Wizje*, red. S. Kallembka, Warszawa 1990, s. 312–313; por. S. Kieniewicz, *Powstanie styczniowe*... s. 369; J. Piłsudski, op. cit., s. 29; L. Ratajczyk, *Polska wojna partyzancka*... s. 197.

[108] B. Góra, op. cit., s. 44.

[109] Charakterystykę wojny powstańczej szerzej przedstawili: E. Kozłowski, *Zarys historii militarnej*... s. 313–320; J. Kozolubski, op. cit., s. 479–492; M. Kukiel, *Zagadnienia wojskowe powstania styczniowego*, „Teki Historyczne" 1962–1963, t. 12, s. 93–115.

Rozwój sytuacji międzynarodowej spowodował przystąpienie do powstania stronnictwa „białych", które dawniej było przeciwne powstaniu. Nadal jednak nie wierzyło ono w skuteczność wojny partyzanckiej i dążyło do przekształcenia powstania w demonstrację zbrojną, aby stała się ona pretekstem do interwencji mocarstw zachodnich[110].

Z miejsca odbiło się to na działaniach wojennych, bowiem rząd powstańczy zalecał akcje partyzanckie małymi, rozproszonymi oddziałami, natomiast powołanie pospolitego ruszenia – planowane od dawna – odwlekał. W ten sposób nie tylko nie wykorzystano podstawowych sił narodu – marnując ich zapał, ale też najodpowiedniejszej pory roku dla powstania – wiosny i lata[111].

Również wysiłki ostatniego dyktatora powstania Romualda Traugutta (przejął ster rządów 17 października 1863 r.) zmierzające do przekształcenia luźnych oddziałów partyzanckich w zdyscyplinowaną armię regularną i powołanie wiosną pospolitego ruszenia, nie dały spodziewanych efektów. Jego dekret z 15 grudnia 1863 r. wprowadzający jednolitą organizację sił zbrojnych w postaci 4 korpusów, dywizji, pułków, batalionów w piechocie, a szwadronów w kawalerii, przyszedł zbyt późno[112]. Naród był już zbyt zmęczony niepomyślną wojną, a klasy posiadające – dysponujące środkami finansowymi – w swej masie odwróciły się od powstania. Kiedy car Aleksander II wydał 2 marca 1864 r. ukaz o uwłaszczeniu chłopów celem ich odciągnięcia od powstania, los jego został przypieczętowany.

Reasumując wypada stwierdzić, iż strategia wojny powstańczej 1863–1864 r. jest wypadkową wielu czynników. Niedostatek broni palnej, niedostateczne zaopatrzenie w amunicję i inne oporządzenie, niewielka liczebność powstańców w porównaniu z siłami przeciwnika spowodowały, że powstanie można było rozpocząć tylko metodą partyzancką. Przy innej strategii wojennej słabsza strona konfliktu nie miałaby żadnych szans toczenia walki. Natomiast walcząc metodą partyzancką powstańcy, mając poparcie i pomoc ludności cywilnej, nawet przy dominacji wojskowej przeciwnika na teatrze wojennym objętym przez powstanie i sprawowania przezeń administracji w kraju, mogli wciąż prowadzić skuteczne działania.

Wojna powstańcza realizowana metodami partyzanckimi określała w dużej mierze taktykę walki partii powstańczych i w tym względzie kwestia uzbrojenia wysuwała się na czołowe miejsce. Ale i inne czynniki mają niebagatelne znaczenie. Partyzancki charakter wojny i mnogość oddziałów partyzanckich powodowały, że bez mała każda partia powstańcza miała swoją specyfikę i wypracowane metody walki. Uwzględnić tu musimy różne szkoły wojskowe i doświadczenie dowódców powstańczych oraz słaby stopień wyszkolenia żołnierzy powstańczych. Wśród oficerów mamy przedstawicieli różnych wojsk zawodowych. Największą ilość

---

[110] S. Kieniewicz, op. cit., s. 399–400, 439, 443; I. Koberdowa, *Polityka czartoryszczyzny w okresie powstania styczniowego*, Warszawa 1957, s. 93–94; E. Kozłowski, *Zarys historii...* s. 321–332.

[111] L. Ratajczyk, *Polska wojna partyzancka...* s. 200; por. J. Kozolubski, op. cit., s. 486–492.

[112] *Dokumenty Komitetu Centralnego Narodowego i Rządu Narodowego 1862–1864*, Wrocław 1968, s. 291 i n.; L. Ratajczyk, *Polska wojna partyzancka...* s. 98–116, 248–249; E. Kozłowski, *Zarys historii...* s. 332–344.

kadr oficerskich dostarczyła Polska Szkoła we Włoszech (Genua, potem Cuneo)[113]. Nie mieli oni jednak w większości praktyki dowodzenia, choć niektórzy z nich odegrali w powstaniu znaczną rolę, np. Roman Rogiński, Władysław Jabłonowski, Józef Oxiński, Paweł Suzin. Drugą ponad stuosobową grupę dowódców powstańczych stanowili dawni oficerowie armii rosyjskiej. Byli to ludzie ze znacznym doświadczeniem wojskowym, np. Zygmunt Sierakowski, Zygmunt Padlewski, Michał Heidenreich, Józef Hauke, Ludwik Zwierzdowski. Wielu z nich ukończyło rosyjską Akademię Sztabu Generalnego.

Pokaźna liczba oficerów powstańczych pochodziła też z armii austriackiej, np. Karol Kalita-Rębajło, Władysław Eminowicz, Andrzej Łopacki. Kilku, jak Marian Langiewicz, Edmund Taczanowski, Władysław Bentkowski, szef sztabu Langiewicza, uzyskało szlify oficerskie w armii pruskiej. Znaczną grupę stanowili dawni uczestnicy powstania 1830–1831 r., jak: Ludwik Mierosławski, Józef Wysocki, Konstanty Ramotowski oraz powstania węgierskiego 1848–1849: Antoni Jeziorański, Walenty Lewandowski, Zygmunt Miłkowski, Józef Rucki. Przybyli także do powstania oficerowie Polacy-garibaldczycy, z armii tureckiej Zygmunt Jordan, z amerykańskiej Ludwik Żychliński, który na wieść o powstaniu przyjechał ze Stanów Zjednoczonych AP, gdzie brał udział w wojnie secesyjnej. Wreszcie była spora grupa dowódców oddziałów, którzy nie mieli żadnego przygotowania wojskowego, a kwalifikacje te zdobyli dopiero w walce, np. Dionizy Czachowski, Karol Krysiński, Marcin Lelewel-Borelowski.

Wśród dowódców powstańczych widzimy również sporą grupę cudzoziemców walczących w szeregach powstania o sprawę wolności. Przede wszystkim byli to oficerowie wywodzący się z szeregów armii rosyjskiej (Andrzej Potiebnia, Matwiej Bezkiszkin, Paweł Bogdanow, Nikiforow, Mitrofan Podhaluzin i inni), Francuzi (Franciszek Rochebrunne, Jung de Blanckenheim, Józef Chabriolle i inni), Włosi (m.in. Francesco Nullo, Stanisław Becchi) i Węgrzy (m.in. Otto Esterhazy, Edward Nyary)[114].

Stosowanie przez dowódców oddziałów powstańczych różnych metod działań i taktyki walki, nie wykluczało oczywiście istnienia wspólnych cech wynikających z samej specyfiki wojny partyzanckiej. Kwestia ta, niesłychanie złożona, czeka jeszcze na odrębne zbadanie. To, co przede wszystkim rzuca się w oczy już od pierwszych chwil powstania, to kryzys taktyki opartej na tradycji „racławickiej" kosy i wyidealizowanego przez Karola Bogumira Stolzmana i Henryka Kamieńskiego czy Ludwika Mierosławskiego obrazu powstańca.

O ile w epoce insurekcji kościuszkowskiej w warunkach ówczesnego poziomu techniki i sztuki wojennej kosa na ogół zdała egzamin i stanowiła nawet element zaskoczenia taktycznego dla przeciwnika, o ile jeszcze w powstaniu wielkopolskim 1848 r. można ją uznać za broń wcale nieźle spełniającą swe zadania, o tyle już

---

[113] Zob. W. Karbowski, *Polska Szkoła Wojskowa we Włoszech*, SMHW, 1962, t. 8, cz. 2, s. 3–82; E. Halicz, *Polska Szkoła Wojskowa w Genui i Cuneo (1861–1862)*, „Biuletyn Wojskowej Akademii Politycznej" 1959, nr 3, seria historyczna, s. 110–133.

[114] O korpusie oficerskim i różnych szkołach wojskowych, zob: J. Wojtasik, *Uzbrojenie a sztuka wojenna...* s. 192.

w dobie powstania styczniowego 1863–1864 r. w zderzeniu z taktyką i techniką wojenną przeciwnika drugiej połowy XIX w. kosa takiego egzaminu taktycznego nie zdała. Co prawda Ludwik Mierosławski wciąż próbował przystosować ją do nowych warunków za pomocą swych wynalazków.

Ostatnia wersja jego „wozu bojowego", opracowana przed wybuchem powstania styczniowego, miała udoskonalić system walki kosyniersko-strzeleckiej. Wozy te – zaopatrzone w szesnaście stanowisk-przedziałów w formie krat dla strzelców po osiem z każdej strony oraz uzbrojone w kosy sterczące po bokach, a także w rakiety (race kongrewskie) – stanowiły element ruchu, walki wręcz i ognia. Do strzelców, jako załóg poszczególnych wozów, należała powinność przesuwania ich do przodu oraz prowadzenie walki ogniowej ze specjalnych karabinów pomysłu projektodawcy, zwanych *mierosławkami.* Mierosławski przewidywał tworzenie kolumn z tych wozów, formowanych na wzór taboru husyckiego – „strzelającego i walczącego zarazem kosą". Pod osłoną tej ruchomej fortecy, jako siły przełamującej szyk przeciwnika, atakować mieli kosynierzy. Aby maksymalnie zabezpieczyć żołnierza-kosyniera przed ogniem przeciwnika, skonstruował on specjalną łopatkę saperską, która po włożeniu jej do kaszkietu lub innego nakrycia głowy tworzyła rodzaj hełmu chroniącego głowę, natomiast jego pomysłu tornister-tarcza, zawieszony na piersiach bądź plecach żołnierza, miał go chronić „od nóg po oczy od kul karabinowych"[115].

Powyższe nowinki techniczne, stwarzające zdaniem Mierosławskiego nowe perspektywy przed kosą i kosynierami, pragnął on wdrożyć do praktyki w czasie powstania styczniowego. Przygotował nawet transport rozmontowanych na części tych wozów, znaczne ilości broni palnej, białej, amunicji, granatów oraz 400 kompletów rynsztunku dla kosynierów i 200 dla strzelców, które na początku lutego 1863 r. wysłał koleją z Brukseli do Bydgoszczy jako „narzędzia rolnicze". Niestety, przesyłka nie trafiła do rąk powstańców, bowiem w całości została przejęta przez pruską policję i skonfiskowana[116].

Pomysły Mierosławskiego dotyczące unowocześnienia broni, oporządzenia wojskowego oraz ulepszenia taktyki walki na ogół nie znalazły uznania w polskiej historiografii. Jednakie, wypada sądzić, przynajmniej niektóre z tych pomysłów i nowinek technicznych zasługują na rzetelniejsze potraktowanie – przynajmniej w badaniach nad polską myślą techniczną i wojskową.

Wracając do kwestii kryzysu kosy jako broni powstańczej w 1863–1864 r., warto jeszcze zwrócić uwagę na czynnik wsparcia ogniowego dla kosynierów. „Szarża" kosynierów pod Racławicami w 1794 r. była wspierana do końca ogniem artylerii i piechoty polskiej, który wstrząsnął przeciwnikiem – dlatego zakończyła się sukcesem. Warunków tych z natury rzeczy nie mógł spełnić Mierosławski w 1848 r. ani tym bardziej nie spełniono ich w 1863 r.

Wobec niedostatecznej ilości ręcznej broni palnej i artylerii zabrakło tego niezbędnego wsparcia ogniowego, a improwizowane, zupełnie niewyszkolone wojsko

---

[115] T. Katafiasz, B. Polak, op. cit., s. 12–13.
[116] Ibidem , s. 14.

powstańcze miało niewielką wartość bojową. Do tego dodać wypada, że tymi oddziałami najczęściej dowodzili oficerowie nieprzygotowani do prowadzenia działań partyzanckich, często wręcz nieudolni. Właśnie z tych względów „kościuszkowska legenda o kosie jako zwycięskiej broni insurekcji" zupełnie zawiodła w bitwie pod Węgrowem (3 lutego 1863 r.), gdzie żywiołowy, nie wsparty ogniem atak kosynierów na armaty rosyjskie, przeprowadzony w szczerym polu bezładną kolumną, zakończył się ich krwawą masakrą[117].

Również w następnych starciach zaczepnych ponownie ujawniła się zdecydowana wyższość broni palnej nad kosą. To, jak się zdaje, zdecydowało, że po wyczerpaniu się pierwszego zaczepnego impetu powstańców, w drugim okresie powstania przechodzą oni do działań bardziej ostrożnych, unikając starć z wrogiem. Wówczas to znajdowało się na terytorium Królestwa sporo oddziałów, tzw. uciekinierskich, które permanentnie unikały walki z przeciwnikiem.

Powyższy system prowadzenia wojny, w czasie kiedy nasycenie oddziałów powstańczych w broń palną było wciąż daleko niewystarczające, doprowadziło do dalszego spadku znaczenia kosynierów – rodzaju wojska z natury rzeczy zaczepnego, przydatnego w gwałtownych atakach[118]. Doszło do paradoksalnej sytuacji – stali się oni dla dowódców wręcz nieprzydatną zawadą, pożyteczną tylko jako robotnicy obozowi.

Ten stan rzeczy zmusił Rząd Narodowy do wydania 4 maja 1863 r. specjalnej instrukcji, wykazującej, że „taktyka naszego narodowego powstania, jako taktyka wojny partyzanckiej, bez regularnej armii i artylerii powinna być przede wszystkim zaczepną, nie zaś odporną". Insurekcja podkreślała, że oddziały powstańcze powinny ciągle i wszędzie atakować i niepokoić przeciwnika, stosować taktykę prawdziwie partyzancką[119].

Następna instrukcja Rządu Narodowego z 22 maja 1863 r. brała pod opiekę kosynierów, zalecając dowódcom równe traktowanie kosynierów i żołnierzy innego rodzaju wojska, jak również przydzielanie do kompanii kosynierskiej nie tylko chłopów, lecz także przedstawicieli innych warstw społecznych[120].

Aby nadać piechocie kosynierskiej bardziej zaczepny charakter, nowy regulamin piechoty – wydany przez Rząd Narodowy w 1863 r. – przewidywał dalsze wzmocnienie batalionów kosynierskich strzelcami. Batalion miał się składać z 4 kompanii kosynierskich i 2 strzeleckich. Na placu boju kompanie strzeleckie formowały tyralierę, która osłaniała w odległości 200–300 kroków czoło i skrzydła kompanii kosynierskich ustawionych w kolumnach plutonowych[121].

---

[117] E. Kozłowski, *Od Węgrowa do Opatowa, 3 II 1863–21 II 1864*, Warszawa 1962, s. 36.

[118] S. Płoski, op. cit., s. 494.

[119] *Dekret Rządu Narodowego o zmianie taktyki wojennej*, Warszawa 4 maja 1863; A. Giller, op. cit., s. 320–321; *Dokumenty Wydziału Wojny Rządu Narodowego 1863–1864*, s. 32–33.

[120] *W czterdziestą rocznicę powstania styczniowego 1863–1903*, Lwów 1903, s. 20–21.

[121] *Regulamin piechoty wydany przez Rząd Narodowy powstania z r. 1863*, s. 6 i n.; por. *Krótki rys służby polowej* [Warszawa] VII–VIII 1863, [w:] *Dokumenty Wydziału Wojny Rządu Narodowego 1863–1864*, s. 93 i n.

Inne rozwiązania w uszykowaniu piechoty do boju zalecała instrukcja: *Służba piechoty*, podając aż trzy warianty 4-kompanijnej, batalionowej kolumny do ataku[122]. Jeszcze inaczej zalecała szykować wojsko do boju *Instrukcja pierwiastkowa...* wydana przez gen. Józefa Hauke-Bosaka w październiku 1863 r. Wszystkie instrukcje powstańcze podkreślały, że bitwę w polu zawsze rozpoczynają tyralierzy co najmniej na odległość 800 kroków. Ale o wyniku bitwy nie decydowała ani doniosłość, ani doskonałość broni palnej, lecz skuteczny atak na białą broń. Dlatego *Instrukcja pierwiastkowa...* zalecała, by atak ten rozstrzygać na skrzydłach pod osłoną i przy wsparciu ogniowym tyralierów. W bitwie *Instrukcja* szczególnie zalecała ochronę kosynierów przed ogniem przeciwnika, stawiając ich za strzelcami lub za regularną piechotą, zaś w ataku zalecała prowadzić ich w kolumnach, tak jak piechotę.

W obronie przed jazdą czworoboki kosynierskie formowano w dwóch szeregach, wówczas pierwszy klęczał, wbijając pod kątem ostrym kosy w ziemię, drugi stał i zadawał ciosy z góry na dół. Rogi takiego czworoboku wzmacniano strzelcami. Czworoboki piechoty *Instrukcja* zalecała formować w 4 szeregi z kolumn półbatalionowych. Niekiedy, zwłaszcza gdy atak jazdy był szczególnie natarczywy, a brakło czasu i żołnierz był słabo wyszkolony, tworzono po prostu koło[123].

W zakresie szkolenia taktyki walki kawalerii wszystkie regulaminy powstańcze starały się przygotować żołnierza do jazdy konnej, do umiejętnego użycia broni siecznej i palnej, umiejętności utrzymywania linii frontowej w marszu, formowania w trójki lub szóstki do marszu, rozwijania się na powrót w linię frontową, zwijania w kolumny plutonowe lub szwadronowe, szybkiego formowania frontu z kolumn i przechodzenia do ataku[124]. Z natury rzeczy szkolenie to prowadzone w warunkach, kiedy nowo sformowane oddziały toczyły walkę z tropiącym je przeciwnikiem, musiało być bardzo powierzchowne. Toteż wartość bojowa kawalerii powstańczej do końca pozostawiała sporo do życzenia.

Według regulaminu *Służba kawalerii* jazda miała się szykować do boju w jeden szereg. Gotując się do ataku, na komendę: „lance albo szable do ataku kłusem marsz" linia jazdy posuwała się kłusem, a potem galopem ku nieprzyjacielowi, zachowując pełną zwartość szyku, by ostatnie 150–100 kroków, na komendę: „Marsz, marsz!" przejść w cwał. Szyk w szarży – głosiły regulaminy – powinien być tak zwarty, aby nie przebijało światło w szeregu między ludźmi[125]. W praktyce wojennej jednak się rzadko sztywno trzymano wytycznych regulaminów. Dawała

---

[122] *Instrukcje wojskowe dla oddziałów organizujących się w Galicji Wschodniej. I. Służba piechoty*, [w:] *Wydawnictwo materiałów do historii powstania 1863–1864*, t. 3, Lwów 1890, s. 70 i n.

[123] *Instrukcja pierwiastkowa dla oddziałów powstańczych w województwach krakowskiem i sandomierskiem*, (Kraków) 1863; J. Grabiec, *Rok 1863*, Poznań 1913, s. 427; L. Ratajczyk, *Partyzantka gen. Bosaka w powstaniu styczniowym*, SMHW, 1960, t. 6, cz. 2, s. 281–282; E. Kozłowski, *Piechota w powstaniu...* s. 279–280.

[124] *Instrukcje wojskowe dla oddziałów organizujących się w Galicji Waschodniej* [...] *2. Służba kawalerii...* s. 71–74; *Powstanie pod względem wojennym*, Warszawa 1959, s. 10; *Regulamin jazdy wydany przez Rząd Narodowy powstania w r. 1863*, Warszawa [–1863], 31; *Regulamin jazdy. Obozowanie, służba forpocztowa i marsze*, Paryż 1864, s. 64.

[125] *Służba kawalerii...* s. 73.

znać o sobie różnorodność wychowania i szkół wojskowych dowódców powstańczych, nawyki z ich dawnej służby w armiach regularnych, czy wreszcie konkretna sytuacja bojowa, która nie mieściła się w regulaminach.

W pierwszym okresie powstania, kiedy ilość broni palnej w piechocie i kawalerii była znikoma, najogólniej rzecz biorąc przeważała tendencja do starcia na białą broń kolumn kosynierskich, które podprowadzał do nieprzyjaciela łańcuch tyralierów; również w jeździe przejawiało się dążenie do walki konnej i starcia na białą broń[126]. Po pewnym, choć dalej niewystarczającym, nasyceniu oddziałów powstańczych bronią palną, poczęła przeważać tendencja do walki ogniowej. Strzelcy, a nie kosynierzy, stają się rdzeniem wojsk powstańczych, natomiast kosynierzy i jazda broniami pomocniczymi[127]. Dąży się jednak do ścisłego współdziałania wszystkich rodzajów wojska. Z reguły na polu walki stawiano piechotę strzelecką w centrum, z zadaniem wiązania przeciwnika, podczas gdy jazda i kosynierzy byli umieszczani na skrzydłach celem stosowania obejścia i atakowania jego skrzydeł. Często dla wzmocnienia tyraliery strzeleckiej rozsypywano też kosynierów w tyralierę, którzy posuwali się 30–60 kroków za linią strzelców[128].

Cechą charakterystyczną taktyki powstańczej, wynikającej z niedostatecznego uzbrojenia i wyszkolenia oddziałów, było unikanie starć z wojskami rosyjskimi w otwartym polu, a przyjmowanie bitew, często zasadzkowych w oparciu o linię lasu. W otwartym bowiem polu zazwyczaj przejawiała się wyższość uzbrojenia, organizacji i wyszkolenia przeciwnika, a las tymczasem dawał możliwości maskowania własnych sił, dawał szansę odwrotu po przegranej; był też obozowiskiem powstańców oraz miejscem składowania zapasów wojennych.

W oparciu o las rozgrywali bitwy i potyczki wszyscy wybitniejsi dowódcy powstańczy. Dla przykładu płk Dionizy Czachowski, naczelnik wojenny województwa sandomierskiego, zwykle walkę prowadził przez związanie przeciwnika od czoła ogniem strzelców i stosowanie obejść na jego skrzydła przy pomocy kosynierów celem dwustronnego uderzenia (Stefanków, Jeziorko). Pod Rzeczniewem (6 maja), zaatakowany w otwartym terenie, zręcznie wycofał się do lasu, prowadząc na jego skraju walkę strażą tylną[129].

Zygmunt Chmieleński prowadził bardziej urozmaicony system działań. W boju pod Ciernem (22 września) z siłami gen. Czengierego, mając 4 kompanie strzelców i kilkadziesiąt jazdy (łącznie ok. 400 ludzi), Chmieleński – jak to przewidywał regulamin *Służba piechoty* – rozsypał jedną kompanię strzelców w łańcuch tyralierów na skraju lasu, za którymi w centrum i na skrzydłach szykował kolumny pozostałych kompanii. Podczas boju środkową kompanią wzmocnił centrum tyralierów, natomiast odwodowymi kompaniami uderzył na skrzydła atakujących wojsk przeciwnika. Umiejętność posługiwania się odwodem pokazał w bitwie pod Mełcho-

---

[126] Ibidem; *Powstanie pod względem wojskowym*... s. 10.

[127] M. Biernacki, op. cit., s. 298.

[128] E. Kozłowski, *Wojskowość polska*... s. 495; odnośnie jazdy zob. S. Płoski, op. cit., s. 494.

[129] Ibidem, s. 498–499; [M. Neugebauer] M. Szczęsny, *Taktyka partii Dionizego Czachowskiego*, „Zarzewie" 1911, nr 4–5, s. 144–152; o Czachowskim zob. S. Długosz, *Czachowski*, Poznań 1924.

wem (30 września), zaś organizowanie boju zasadzkowego w lesie pod Ociesękami (28 listopada)[130].

Podobnie zręcznie prowadził walkę partyzancką płk Karol Kalita-Rębajło, stosując zasadzki, obejścia i oskrzydlenia przeciwnika; zawsze wydzielał ze swych sił znaczne odwody[131]. Jeszcze inaczej starał się operować słynny partyzant na Litwie Ludwik Narbutt. Jego specjalnością było organizowanie zasadzek w lasach z bardzo umiejętnym wykorzystywaniem terenu, przeszkód naturalnych, zasieków, okopów itp. Potrafił też z większym pożytkiem, aniżeli inni dowódcy, używać kosynierów[132].

Ogromny wpływ na taktykę walki powstańczej miał również chroniczny niedostatek amunicji. Z tym zjawiskiem spotykamy się we wszystkich bez mała oddziałach powstańczych. Niedobór amunicji, nie mówiąc już o brakach w broni palnej, wpłynął na ostrożniejsze planowanie bitew i całych kampanii. Niweczył przeważnie efekty nieraz pomyślnych kampanii. Zdarzało się często, że nawet po zwycięskich bitwach czy potyczkach, niektóre oddziały pozbawione amunicji ponosiły klęski już następnego dnia.

Jak przemożny wpływ miał niedostatek amunicji na przebieg i rezultaty bitew i kampanii powstańczych najlepiej widzimy na przykładzie kampanii Mariana Langiewicza[133] i kampanii w sierpniu 1863 r. Michała Heidenreicha-Kruka.

Desygnowany w połowie 1863 r. przez Wydział Wojny powstańczego Rządu Narodowego na naczelnika wojennego województw podlaskiego i lubelskiego Heidenreich-Kruk, zastał na podległym sobie obszarze kilka oddziałów powstańczych (Józefa Zielińskiego, Józefa Ruckiego, Wagnera, Karola Krysińskiego, Adama Zielińskiego i inne) w sile ok. 4000 ludzi, uzbrojonych w połowie w broń palną i stosunkowo nieźle wyszkolonych. Wojsko rosyjskie na tym terenie liczyło ok. 14 000–15 000 bagnetów i szabel oraz 26 dział[134].

W drugiej połowie lipca gen. Heidenreich-Kruk rozpoczął ofensywę przeciwko tropiącym nieustannie powstańców wojskom rosyjskim, stosując system koncentrowania wszystkich sił partii powstańczych i wspólnego uderzenia na wroga, by po skończonej bitwie znów rozchodzić się partiami dla utrudnienia wrogowi pościgu. Główną bolączką polskiego dowódcy były jednak ciągłe niedobory amunicji, która docierała z dużymi trudnościami z Galicji. Zakupy amunicji w magazynach

---

[130] S. Płoski, op. cit., s. 499–500; o Z. Chmieleńskim zob. S. Rybicki, *Zygmunt Chmieleński i działalność jego w powstaniu 1863 roku*, Warszawa 1916; W. Zapałowski, *O Chmieleńskim i Bosaku*, [w:] *Rok 1863. Obrazy i wspomnienia*, Warszawa 1916, s. 47–71; [J. Sawicki-Stella], *Pułkownik Struś. Ludzie i wypadki z 1861–1865 r.*, cz. 1, Lwów 1894, s. 231–280; *Wspomnienia Bolesława Anca o Zygmuncie Chmieleńskim*, [w:] *W czterdziestą rocznicę powstania styczniowego (1863–1903)*, s. 43–44, 53.

[131] Zob. K. Kalita [Rębajło], *Ze wspomnień krwawych walk*, wyd. A. Medyński, Lwów 1913; *W 40 rocznicę powstania styczniowego 1863–1903*, s. 363–368.132.

[132] S. Płoski, op. cit., s. 501; W. Karbowski, *Ludwik Narbutt*, Grodno 1935; Z. Kowalewska, *Dzieje powstania lidzkiego. Wspomnienia o Ludwiku Narbucie*, Wilno (1934).

[133] A. Borkiewicz, *Działania Langiewicza przed dyktaturą*, SMHW, 1962, t. 3, cz. 2, s. 251, 266.

[134] E. Kozłowski, *Od Węgrowa do Opatowa...* s. 150–153.

intendentury rosyjskiej w Lublinie przez pośredników nie mogły, rzecz prosta, zaspokoić pełnego zapotrzebowania.

Pierwsza bitwa pod Kanią Wolą (24 lipca 1863 r.), w której gen. Kruk urządził zasadzkę na kolumnę wojsk rosyjskich, zakończyła się niepowodzeniem wskutek złego skoordynowania działań uczestniczących oddziałów[135]. To niepowodzenie powetował sobie polski dowódca w bitwie pod Chruśliną (4 sierpnia). Znakomicie wykorzystał walory terenowe (półlesisty i pagórkowaty teren z panującą górą, otoczoną z trzech stron parowami). Po trzykrotnym załamaniu się ataku Rosjan na polskie centrum, gen. Kruk postanowił rozstrzygnąć bitwę silnym uderzeniem kosynierów i jazdy na skrzydła przeciwnika i uzyskał sukces. Podjęty później pościg za nieprzyjacielem z Chruśliny aż do Urzędowa na przestrzeni 12 km nie doprowadził do całkowitego rozbicia oddziału rosyjskiego z powodu baku amunicji[136].

Również po zwycięstwie chruślińskim sytuacja oddziałów Kruka była krytyczna, właśnie z powodu braku amunicji. W tym stanie rzeczy nadesłana z Galicji nowa broń dla oddziałów była zupełnie bezużyteczna, a Kruk ponoć z rozpaczy – bo doszły go wieści o nadciąganiu nowych wojsk rosyjskich pod komendą płk. Ćwiecińskiego – chciał rozpuścić całą piechotę, broń zakopać, a z jazdą udać się do Galicji. Dopiero szybka pomoc niejakiego Kazimierza Wydrychiewicza, właściciela ziemskiego, któremu udało się zakupić od intendentury rosyjskiej w Lublinie ok. 15 000 sztuk amunicji i kapsli karabinowych[137], uratowała sytuację, a nawet pozwoliła urządzić słynną zasadzkę pod Żyrzynem. Plan zakładał całkowite okrążenie konwoju rosyjskiego w sile ok. 500 ludzi z załogi fortecznej z Dęblina, eskortującego pocztę rządową z Warszawy do Lublina. Bitwa zasadzkowa rozegrała się zgodnie z przewidywaniami gen. Kruka i zakończyła pełnym sukcesem. Przeciwnik został zupełnie rozbity, wozy wraz z pieniędzmi (200 000 rubli) dostały się w ręce powstańców. Bitwa pod Żyrzynem była zwycięstwem strzelców; kosynierzy i jazda zostali wprowadzeni do walki w ostatniej fazie, kiedy bitwa była już rozstrzygnięta[138].

Pomimo sukcesu żyrzyńskiego sytuacja zgrupowania gen. Kruka była nadzwyczaj trudna. Wystrzelanie reszty amunicji pod Żyrzynem praktycznie uniemożliwiało jakiekolwiek dalsze działania – jak zamierzał Kruk – przeciwko oddziałom rosyjskim płk. Lebedyńskiego, płk. Ćwiecińskiego czy twierdzy dęblińskiej i spowodowało dłuższą przerwę w działaniach. Nie chcąc narażać na niechybne rozbicie skoncentrowanego, ale bezbronnego zgrupowania, gen. Kruk podjął decyzję roz-

---

[135] B. Deskur, *Z pamiętników Bronisława Deskura. „Dla moich wnuków"*, [w:] *Wydawnictwo materiałów do historii powstania 1863–1864*, t. 2, s. 175–177; L. Mężyński, *Wspomnienia z powstania styczniowego i sybirskiej katorgi*, Tarnopol 1910, s. 23 i n.

[136] E. Kozłowski, *Bitwy pod Chruśliną i Żyrzynem w 1863 r.*, „Wojskowy Przegląd Historyczny" 1959, nr 1, s. 135–152; idem, *Od Węgrowa do Opatowa...* s. 153–159.

[137] M. Berg, *Zapiski o powstaniu polskim 1863–1864 r. i poprzedzającej powstanie epoce demonstracji*, t. 3, Kraków 1900, s. 289; W. Przyborowski, op. cit., s. 336, 354; E. Kozłowski, *Od Węgrowa do Opatowa...* s. 160.

[138] S. Płoski, op. cit., s. 502; S. Szablewski, *Bój pod Żyrzynem, d. 9 VIII 1863 r.*, „Przegląd Piechoty" 1934, s. 42 i n.; M. Berg, *Zapiski o powstaniu polskim...* t. 3, s. 251–258; E. Kozłowski, *Bitwy pod Chruśliną i Żyrzynem...* s. 142–152; idem, *Od Węgrowa do Opatowa...* s. 172–177.

puszczenia oddziałów w różne strony. Liczył, że po uzupełnieniu amunicji uda mu się powtórnie skoncentrować podległe oddziały i przejść do działań zaczepnych. Częściowa koncentracja sił powstańczych rzeczywiście mu się powiodła, ale to nie powstańcy, lecz wojska rosyjskie przeszły do energicznych działań zaczepnych na Lubelszczyźnie. W konsekwencji zgrupowanie Kruka poniosło klęskę pod Fajsławicami (24 sierpnia), która przekreśliła szanse powstania lubelskiego.

* * *

Związek między uzbrojeniem siły zbrojnej a sposobem walki w licznych wojnach, jakie toczyła ludzkość, nie wymaga szerszego uzasadnienia. Od postępów w technice wojskowej zależały też nowe rozwiązania z zakresu sztuki wojennej. Powyższe odniesienia dotyczą także naszego kraju. Ale oddziaływanie uzbrojenia na sztukę wojenną w okresie polskich powstań narodowych ma jeszcze wymiar dodatkowy. W specyficznie polskich warunkach wpływ ten wynika przede wszystkim z niedozbrojenia, a nie z zastosowania nowych, jakościowo technicznie ulepszonych rodzajów broni. W insurekcji 1794 r. niedostatek broni palnej potrzebnej do uzbrojenia wszystkich powstańców wywołał konieczność uzbrojenia więcej aniżeli połowy armii w broń białą, a ściślej rzecz biorąc – w kosy i piki. W taktyce musiało to doprowadzić do preferowania walki na białą broń kosztem walki ogniowej. Kosy jako nowa broń, sposób ich użycia przy ówczesnym stanie techniki i taktyki, stanowiły zaskoczenie dla przeciwnika. Jednakże „szarża" kosynierów pod Racławicami mogła odnieść powodzenie tylko przy dużym wsparciu ogniowym żołnierza regularnego i artylerii.

W powstaniu 1830–1831 r. również notujemy wielkie braki w uzbrojeniu wojska w broń palną. Poważna część piechoty, zwłaszcza nowych formacji, uzbrojona była w kosy, mimo to w porównaniu z 1794 r. notujemy spadek znaczenia kosy w walce. Był to, jak się zdaje, skutek rozwoju techniki i taktyki walki, ale też i nieumiejętności użycia kosy w polu. Wszak jeszcze w 1831 r. notujemy przykłady trwogi u przeciwnika, głównie jazdy, w zetknięciu z kosynierami.

Na polach bitew powstania listopadowego królowała walka ogniowa, choć mamy także przykłady zażartych starć na białą broń. Ustawiczne obawy czy wystarczy amunicji na cały okres wojny, niedostateczne dozbrojenie wojska, słabość artylerii w porównaniu z potężną artylerią przeciwnika, tendencje do jej nadmiernego oszczędzania na polach bitew, niewątpliwie wpłynęły w drugim etapie wojny na skłonność dowództwa do unikania działań zaczepnych.

Po upadku powstania 1830–1831 r. znów następuje renesans kosy. Wszyscy bez mała polscy teoretycy wojenni tej doby, traktując o sposobach „wybicia się na niepodległość", stawiają na kosy jako główną broń powstania. Propagowano nawet wyższość kosy i piki nad bronią palną. Jedni byli skłonni przyznać rację Jeanowi Charlesowi Folardowi (1669–1752), Rażmondo Montecuccoliemu (1609–1680), Maurycemu Saskiemu (1696–1750), Aleksandrowi Suworowowi (1730–1800), którzy wyżej od broni ognistej cenili bagnet, pikę czy kosę; inni byli zapatrzeni w przykłady Racławic, Szczekocin, Warszawy 1794 r. Apoteoza „kosy racławickiej" trwała aż do powstania 1863 r. Ale jak się wydaje, nie wynikało to z niedoce-

niania techniki wojennej, lecz ze świadomości, że w warunkach, kiedy nie było już polskiej stałej armii, polskiej administracji, możliwości rozwinięcia szybkiej produkcji broni – niemożliwością było uzbrojenie wojska w dostateczną ilość broni palnej, szczególnie w momencie wybuchu powstania. W tym kontekście trzeba rozpatrywać próby wdrażania wynalazków (Mierosławski), które usiłowały przystosować kosy do nowych warunków.

Nowatorskie koncepcje polskich teoretyków wojskowych lat trzydziestych i czterdziestych XIX w. zakładające powołanie do walki całego narodu poprzez rozwiązanie kwestii chłopskiej (uczynienie ich wolnymi posiadaczami ziemi), uzbrojenie tych szerokich mas w dostępną broń powstania – kosy, szły w parze z poszukiwaniami w sferze strategii i taktyki.

Wychodząc z założenia, że wojna powstańcza powinna mieć charakter zaczepny i przewlekły na całym obszarze kraju, wszystkie koncepcje militarne stojące na platformie wojny partyzanckiej czy regularnej zakładały powstanie w trakcie działań wojennych wielkiej armii regularnej, która pokusi się o ostateczne zwycięstwo nad wrogiem. Oczywiście, armia ta z konieczności miała być w większości zbrojna w kosy. W praktyce w żadnym z polskich powstań nie udało się powołać masowej armii, a kosa w zderzeniu z nowoczesną techniką wojenną i wyszkolonym regularnym wojskiem wykazała tylko ograniczoną przydatność.

W powstaniu wielkopolskim 1848 r. kosa w rękach chłopów, którzy odbywali wcześniej służbę w wojsku pruskim czy przeszkolenie w ramach Landwehry, jeszcze przedstawiała pewną wartość w starciu wręcz z wojskiem pruskim, złożonym w znacznej części z oddziałów Landwehry. Strona polska zmuszona jednak była do pełniejszego współdziałania strzelców uzbrojonych przeważnie w strzelby myśliwskie z kolumnami kosynierskimi, włączając nawet pewną liczbę strzelców do pierwszych szeregów kolumn.

Jeśli jeszcze w 1848 r. „szarże" kosynierskie na wroga za cenę niezwykle krwawych strat kończyły się niekiedy sukcesem (bitwa pod Sokołowem), to już w powstaniu 1863–1864 z reguły kończyły się masakrą szarżujących kosynierów (bitwa pod Węgrowem). W warunkach wojny partyzanckiej, w okresie „demonstracji zbrojnej", w którym oddziały powstańcze w trosce o przetrwanie unikały starć z wrogiem, spowodowały dalszy spadek formacji kosynierskiej. Rdzeniem sił powstańczych byli strzelcy, zaś kosynierzy i jazda formacjami pomocniczymi. W pomyślnych bitwach powstańczych kosynierów i jazdę używano w końcowej fazie do obejścia skrzydeł przeciwnika i uderzenia na jego tyły. Słabe wyszkolenie oddziałów powstańczych i braki w uzbrojeniu powodowały, że podobnie jak w powstaniach w latach 1794 r., 1830–1831, 1848, a także w powstaniu styczniowym, rozgrywano bitwy odporno-zaczepne, przeważnie oparte na linii lasów, przeszkodach naturalnych, budynkach, zasiekach leśnych itp. – z preferencją walki ogniowej.

Rozdział VI

FORTYFIKACJE I INŻYNIERIA WOJSKOWA W LATACH 1795–1914

Czasy rozbiorów stanowią kres częściowej lub całkowitej utraty bytu państwowego przez Polskę. Właśnie jednak wówczas na etnicznych ziemiach polskich, stanowiących przez dziesięciolecia obszar styku granic trzech mocarstw europejskich, powstawały nowe, znaczące założenia obronne. Jednocześnie w okresach funkcjonowania suwerennego Księstwa Warszawskiego, a następnie Królestwa Polskiego można było obserwować znaczną aktywność polskich inżynierów wojskowych przy umacnianiu państwa. Wyszkoleni w kraju lub w armiach zaborczych, wnieśli znaczący dorobek myśli technicznej i działalności praktycznej, na terenie kraju i na emigracji, w budownictwie wojskowym i cywilnym. Po odzyskaniu niepodległości w 1918 r. służyli swą wiedzą i doświadczeniem odrodzonej armii polskiej, zaś zbudowane przez zaborców fortyfikacje, stały się elementem składowym systemu obronnego kraju.

Wypada zatem czas rozbiorów traktować jako okres szczególnej działalności fortyfikacyjnej na ziemiach polskich, prowadzącej do stworzenia unikalnego – nie tylko w skali europejskiej – zespołu trzech potężnych systemów obronnych oraz niemal ciągłej działalności polskich inżynierów wojskowych.

1. LATA 1795–1806

Trzeci rozbiór Polski oznaczał przerwanie polskiego suwerennego bytu państwowego. Ziemie polskie stały się obszarem styku granic mocarstw zaborczych, które poczęły stopniowo umacniać świeżo zaanektowane tereny.

Najsilniej rozwinięty był system fortyfikacji na obszarze Prus. Do schyłku XVIII w. zostały poważnie zmodernizowane śląskie twierdze w Kłodzku, Głogowie, Nysie i Świdnicy. Wzniesiono również nową twierdzę w Srebrnej Górze (1764–1777), a starsze fortyfikacje Brzegu i Wrocławia utrzymano w stanie zdatnym do obrony. W Koźlu do 1806 r. prowadzono prace nad budową zewnętrznego kleszczowego obwodu umocnień wg projektu gen. Lindenera oraz dzieł wysuniętych – m.in. Fortu Fryderyka z potężną wieżą, działobitnią artyleryjską. Wzniesio-

na w latach 1805–1806 stanowiła pierwszą tego typu realizację fortyfikacji pruskiej, ściśle wzorowaną na teoretycznych pracach Montalemberta.

Zbiegu Warty i Odry strzegła twierdza w Kostrzynie, a samego ujścia Odry potężnie umocniony Szczecin. Ważną twierdzą Pomorza Zachodniego był również Kołobrzeg. Już po pierwszym rozbiorze Polski wzniesiono silną twierdzę pod Grudziądzem (1776–1789), strzegącą wraz ze starym Malborkiem połączenia przez Wisłę z Prusami Wschodnimi. Po drugim rozbiorze Polski w ręku pruskim znalazły się podupadłe twierdze w Toruniu i Gdańsku, ta ostatnia z nowoczesnymi szańcami Wisłoujśca z lat 1783–1789. W Prusach Wschodnich ważne punkty oparcia stanowiły Piława i Królewiec. Na Czarcim Ostrowie Jeziora Śniardwy dodatkowo wzniesiono tzw. Fort Lyck (1784–1786).

Projekty ufortyfikowania nowych nabytków zaczęto przygotowywać bezpośrednio po trzecim rozbiorze Polski. Przewidziano w nich poważną rozbudowę twierdzy częstochowskiej oraz budowę nowych fortyfikacji w Łęczycy i na podwarszawskiej Pradze. Prace projektowe zostały ukończone w zasadzie przed 1789 r., jednak realizację nowych założeń przełożono na okres późniejszy. Jedynie w Łęczycy naprawiono stare mury miejskie i umocniono je czterema narożnymi bastionami oraz usypano trzy ziemne, bastionowe dzieła osłaniające podejścia do miasta od wschodu, północy i zachodu.

Dopiero w obliczu bezpośredniego zagrożenia starciem z armią napoleońską w 1806 r. rozpoczęto pospiesznie wzmacniać istniejące twierdze. Wokół Kłodzka powstał obóz szańcowy. Podobnym zespołem szańców ziemnych osłonięto Kołobrzeg, a w Gdańsku, pod kierunkiem francuskiego uchodźcy mjr. Bousmarda, przystąpiono wręcz do przebudowy kluczowej pozycji twierdzy-fortyfikacji wzgórza Grodzisko oraz nieukończonej rekonstrukcji umocnień Wisłoujścia.

Na ziemiach objętych zaborem austriackim znajdowała się twierdza Zamość. Nie poświęcono jej jednak większej uwagi, przystępując do pospiesznego wzmacniania podupadłych fortyfikacji dopiero w obliczu kampanii 1809 r. Natomiast pracami projektowymi został objęty Kraków, dla którego gen. Chansteler przygotował trzy warianty nowych obwarowań bastionowych. Żaden z nich jednak nie doczekał się realizacji, a obwód obronny miasta tworzyły dalej polowe fortyfikacje ery powstania kościuszkowskiego.

Na ziemiach zaboru rosyjskiego nie prowadzono początkowo żadnych prac fortyfikacyjnych. Koncentrowały się one w tym czasie na innych obszarach Rosji (wybrzeże Morza Czarnego, Ryga), zaś sporządzane przez inż. Suchtelena nowatorskie projekty ufortyfikowania Serocka i Modlina sprzed 1795 r., dotyczyły miejscowości, które po trzecim rozbiorze Polski znalazły się w granicach Prus.

Przełom XVIII i XIX w. stanowił interesujący okres w dziejach teorii i praktyki fortyfikacyjnej. Były to lata powolnego upowszechniania zasad fortyfikacji poligonalnej, skodyfikowanych przez francuskiego teoretyka i praktyka gen. kawalerii M.R. Montalemberta. Zasadniczą różnicę między systemem poligonowym a wcześniejszymi (np. bastionowym) stanowi oddzielenie obrony dalekiej (przedpola) od obrony bliskiej (fosy, wału). W systemie poligonalnym ustawiona na wale artyleria i piechota miały zwalczać nieprzyjaciela na przedpolu twierdzy. Natomiast

wału i fosy broniły stanowiska strzeleckie murowanych budowli, usytuowanych na dnie fosy i służących do jej wzdłużnego (flankowego) ostrzału. Nazywane były kaponierami lub kojcami, stąd też spotyka się nazwę: system kojcowy. Dzięki usytuowaniu w fosie budowli służących do jej obrony (kaponier), nie było potrzeby zgeometryzowanego załamania przebiegu wału, aby umożliwić z jego szczytu obronę fosy. Stąd też w narysie poligonalnym spotykamy proste lub lekko tylko załamane odcinki wałów, łatwe do dopasowania do istniejącego ukształtowania terenu i umożliwiające wykorzystanie ich do ustawienia znacznej liczby dział broniących przedpola. Z kolei ukryte w fosie kaponiery, były zabezpieczone przed zniszczeniem aż do chwili szturmu, kiedy to z ich strzelnic można było razić wdzierającego się do fosy nieprzyjaciela. Mimo tych – tylko pozornie oczywistych – zalet, system poligonalny, choć również tańszy w realizacji, nie zastąpił od razu utrwalonego w tradycji systemu bastionowego. Na przełomie XVIII i XIX w. formy poligonalne stosowano do umacniania odsłoniętych, dostępnych frontów twierdz (np. nadrzecznych – Grudziądz, stromych zboczy – Kłodzko) oraz wysuniętych fortów (np. projektowany Fort Bródno na Pradze, skopiowany z dzieła Montalemberta).

Także we wpływach Montalemberta wypada doszukiwać się innej tendencji przy budowie twierdz w tym okresie – umieszczania pod wałami coraz większej liczby budowli kazamatowych, w tym także kazamat artyleryjskich (Grudziądz, projekty dla Łęczycy).

U schyłku XVIII w. nadal jeszcze projektowano i budowano systemy chodników minerskich i przeciwminowych pod dziełami twierdz i ich bezpośrednim przedpolem. Miały one za zadanie nie dopuścić do nieprzyjacielskich podkopów pod dzieła twierdzy oraz umożliwić wysadzenie nieprzyjacielskich robót na przedpolu bądź dzieł twierdzy opuszczanych przez obrońcę. Z systemami chodników pod stokiem wiązały się strzeleckie galerie przeciwskarpowe, będące dodatkowymi stanowiskami dla ostrzału fosy.

Również w tym okresie coraz częściej pojawiają się dzieła osłaniające podejścia do twierdzy. Są to bądź stosowane już wcześniej stałe forty na ważniejszych punktach terenowych przedpola (np. projekty dla Pragi), bądź też pierścienie ziemnych polowych szańców, spopularyzowanych przez słynny obóz Fryderyka II w Bunzelwitz, rozszerzających obszar twierdzy (np. Kłodzko) lub chroniących jej zagrożone fronty (np. Kołobrzeg).

Zmienia się także cel i koncepcja walki o twierdze. Dotąd dążono do opanowania twierdzy wraz z jej zasobami; w okresie wojen napoleońskich celem działań staje się opanowanie twierdzy jako przeszkody w dalszych działaniach wojennych. Jeszcze w drugiej połowie XVIII w. podstawową metodą zdobywania fortec było (poza podstępem, zaskakującym szturmem, wygłodzeniem lub układami) regularne, długotrwałe oblężenie według reguł Vaubana. Działania wojenne epoki napoleońskiej stopniowo upowszechniły jeszcze inną metodę: w miejsce czaso- i praco-chłonnego przełamywania poszczególnych umocnień przeniesiono nacisk na zniszczenie zaplecza magazynowego obrony, a tym samym pozbawienie obrońców żywności i środków do prowadzenia dalszej walki. Oblegający dążyli zatem

do zajęcia możliwie najdogodniejszych stanowisk dla artylerii, a następnie niszczącym bombardowaniem lub jego groźbą zmuszali obrońców do kapitulacji. Do zdobycia pozycji dla baterii burzących, niejednokrotnie konieczne było zajęcie wysuniętych dzieł twierdzy. W tych przypadkach posługiwano się nadal klasycznym regularnym narysem vaubanowskim.

Dobrą ilustracją opisanej metodyki zdobywania twierdz jest przebieg oblężenia Gdańska w 1807 r., w którym brały również udział oddziały polskie pod dowództwem gen. J. Dąbrowskiego, A. Giełguda i A. Kosińskiego. Rozpoczęło się ono od opanowania przedpola twierdzy (7–16 marca), a następnie zamknięcia blokady od strony Żuław (19–20 marca). Po odparciu silnego wypadu załogi przystąpiono do robót oblężniczych przeciwko fortyfikacjom górującego nad miastem wzgórza Grodzisko (1–8 kwietnia), a następnie Biskupiej Górki (7–8 kwietnia). Po nadejściu dział oblężniczych i amunicji, rozpoczęto bombardowanie miasta z baterii usytuowanych na dalszym przedpolu (23 kwietnia), powodując niewielkie zniszczenia. Roboty oblężnicze koncentrowały się na podejściach do Grodziska, gdzie prace zostały silnie zaawansowane przez oddziały Giełguda. Po zdobyciu wyspy Ostrów (7 maja) przecięto ostatecznie kontakt Gdańska z Wisłoujściem, kontynuując zarazem prace nad Grodziskiem. 21 maja rozpoczął się szturm Grodziska i pomocniczy atak na Biskupią Górkę. W obliczu upadku obu tych górujących nad miastem i twierdzą umocnień, komendant Gdańska gen. Kalckreuth, skierował do dowódcy francuskiego marsz. Lefebvre'a parlamentariusza, z propozycją poddania.

Część twierdz pruskich kapitulowała, nie podejmując w ogóle prób obrony Szczecin, Kostrzyn), inne poddały się po zbombardowaniu (Głogów, Świdnica), działania pod Kłodzkiem przerwano lokalnym rozejmem (!). Blokadę i oblężenie Kołobrzegu, Grudziądza i Srebrnej Góry przerwało zawieszenie broni w Tylży.

Jednostki polskie brały również udział w oblężeniu Kołobrzegu, prowadząc zacięte walki o szańce Kamienicy. Robotami oblężniczymi pod Grudziądzem kierował Polak, oficer francuskiej inżynierii, gen. J. Łazowski.

2. EPOKA KSIĘSTWA WARSZAWSKIEGO 1807–1814

Powstanie Księstwa Warszawskiego oznaczało częściową restytucję państwowości polskiej, w tym także narodowej armii, w ścisłym wszakże związku z cesarstwem francuskim. Nowo projektowany system obronny na ziemiach polskich miał zatem stanowić część systemu obronnego napoleońskiego imperium.

Ogólna koncepcja napoleońska przewidywała umocnienie naturalnych przeszkód – linii rzek Wisły i Odry.

U ujścia Wisły szczególnie ważną rolę pełnił Gdańsk (wolne miasto w rękach cesarza), silnie fortyfikowany w latach następnych według projektów Chasseloupa-Laubata i Haxo. Została ukończona rekonstrukcja umocnień Wisłoujścia, Nowy Port odsłonięto od zachodu i południa obozem szańcowym. Wiele uwagi poświęcono ciągowi fortyfikacji łączących Wisłoujście z Gdańskiem. Wybudowano silne

przedmoście na Wyspie Ostrów oraz linię fortów z wielkim Fortem Napoleona wzdłuż Wisły Leniwki. W samej twierdzy gdańskiej roboty koncentrowały się na najbardziej zagrożonych fortyfikacjach wzgórz Grodzisko i Biskupia Górka, kluczowych punktach obrony. Usunięto zniszczenia spowodowane oblężeniem 1807 r., poprawiono nieco narys i profile umocnień. Dla osłonięcia Grodziska wzniesiono serię szańców na wzniesieniach Suchanina, a wewnątrz jego obwarowań powstała Reduta Napoleońska. Był to murowany śródszaniec w formie lunety, zaprojektowany przez Haxa i zawierający kazamaty artyleryjskie jego pomysłu.

Przejścia przez Nogat miały strzec restaurowane od 1807 r. stare, bastionowe fortyfikacje Malborka. Uzupełniał je szańcowy obóz Tczewa, osłaniający przeprawę na Wiśle.

Znaczną rolę w systemie nadwiślańskich umocnień miał odgrywać włączony do Księstwa Warszawskiego Toruń. Ogólne założenia odbudowy i modernizacji tej twierdzy sporządził jeszcze w 1807 r. gen. Chasseloup-Laubat. Przewidywał on nie tylko restaurację istniejącego, mocno zaniedbanego obwodu fortyfikacji bastionowych miasta, lecz także osłonięcie go pierścieniem szańców oraz budowę przedmościa na lewym brzegu Wisły. Roboty budowlane przy fortyfikacjach toruńskich były koordynowane i finansowane przez Komisję Rządzącą Księstwa. W wyniku prac trwających w Toruniu w latach 1807–1812 (z przerwą w trakcie działań wojennych 1809 r.) starym umocnieniom bastionowym przywrócono wartość obronną, lecz nie zdołano ukończyć pozostałych zamierzeń fortyfikacyjnych.

Wiele uwagi poświęcono podówczas rejonowi Warszawy, obszarowi zbiegu Wisły i Bugo-Narwi. Jeszcze w toku działań wojennych 1807 r. został wzniesiony przyczółek mostowy na Pradze, następnie wzmacniany po 1809 r. Poważniejsze prace zaplanowano w Modlinie i Serocku. Miały to być samodzielne bastionowe twierdze, osłaniające przeprawy na Wiśle, Bugu i Narwi. Projektantem ich był również gen. Chasseloup-Laubat. Początkowo oba te założenia traktowano z równą powagą, jednak już pod koniec 1807 r. główny wysiłek przeniesiono z Modlina, ograniczając się w Serocku do skromnych umocnień ziemnych.

W Modlinie rozpoczęto prace przy budowie murowano-ziemnych obwarowań bastionowych twierdzy (dziś jest to obwód wewnętrzny). W 1811 r. Napoleon wyznaczył Modlinowi rolę głównej twierdzy Księstwa Warszawskiego. Przystąpiono wówczas – w myśl wytycznych cesarza – do realizacji drugiego, zewnętrznego obwodu umocnień, złożonego z trzech wysuniętych w przedpole dzieł koronowych z murowanymi śródszańcami. Przyspieszono także prace przy budowie fortyfikacji przedmości na lewym brzegu Wisły oraz półwyspie u zbiegu Wisły i Bugo-Narwi. Brak czasu nie pozwolił na ukończenie do 1813 r. tych ambitnych zamierzeń. Pracami projektowymi na miejscu kierował płk J. Mallet, a wznoszenie dzieł nadzorowali polscy inżynierowie wojskowi, m.in. K. Kołaczkowski i I. Prądzyński.

Po zajęciu Zamościa w 1809 r. przystąpiono do modernizacji tej starej i nieco zaniedbanej twierdzy. Według projektu sporządzonego pod kierownictwem płk. J. Malleta uporządkowano stare fortyfikacje i wzniesiono nowe dzieła zewnętrzne w fosach (raweliny i słoniczoła) oraz wysunięte przed obwód umocnień lunety.

W 1811 r. gen. Pelletier wysunął koncepcję budowy trzech dalszych twierdz na obszarze Księstwa Warszawskiego: pod Wyszogrodem, u ujścia Wieprza i Wisły i ewentualnie w Sandomierzu oraz nad Bugiem w rejonie ujścia Nurca. Na tak szeroki program fortyfikacji nie starczyło ani czasu, ani funduszy.

Druga z barier fortyfikacyjnych – linia Odry – nie musiała być na nowo fortyfikowana. Do jej obrony wystarczało obsadzenie i doprowadzenie do gotowości obronnej przy niewielkim nakładzie prac istniejących twierdz w Głogowie, Kostrzynie i Szczecinie. Jednocześnie po zajęciu przez wojska napoleońskie w 1806 r. zostały zlikwidowane twierdze Brzeg i Wrocław.

W cesarstwie rosyjskim dopiero po przegranej kampanii 1806–1807, w myśl planu von Suchtelena, a według szczegółowych projektów Oppermanna, od 1810 r. przyspieszono rozbudowę fortyfikacji Kijowa i Rygi. Jednocześnie przystąpiono do pospiesznej budowy twierdz Dyneburg i Bobrujsk (1807–1812). Obie otrzymały narys bastionowy. Fortyfikacje Bobrujska zostały do 1812 r. niemalże ukończone. W Dynaburgu zdołano jedynie zaawansować roboty ziemne. Inne zamierzenia, jak np. Grodno, pozostały jedynie na papierze.

Epoka napoleońska wywarła znaczący wpływ na kształt późniejszej działalności fortyfikacyjnej na ziemiach polskich. Formy zastosowane w Modlinie, a częściowo także realizacje gdańskie, stanowiły wyraźny postęp w sztuce fortyfikacyjnej. Oglądane następnie przez oficerów inżynierii państw koalicji, stały się szybko naśladowanym wzorem.

Najważniejszym bodajże osiągnięciem przy kształtowaniu narysu twierdz ery napoleońskiej było stworzenie przez Chasseloupa-Laubata swego rodzaju kompromisu między systemami poligonalnym a ugruntowanym w sztuce fortyfikacyjnej od stuleci bastionowym. Zaprojektowany przezeń dla Modlina, a następnie rozpowszechniony narys fortyfikacyjny, udatnie zaadaptował ogólne formy systemu bastionowego z rozległymi, spłaszczonymi bastionami i krótką linią kurtyny. Nowością zaczerpniętą z systemu poligonalnego, było rozwiązanie obrony fosy przez wolnostojące, kazamatowe baterie usytuowane na jej dnie przed barkami bastionów. Baterie te miały bronić wyłącznie fosy, a dzięki niskiemu usytuowaniu (poniżej linii przeciwskarpy) były od strony przedpola niewidoczne, a tym samym trudne do zniszczenia. Z kolei bastionowe ukształtowanie wału zapewniało możliwość flankowania fos także w wypadku zniszczenia tych baterii. Dodatkowo u stóp wału, dnem fosy biegł wolno stojący mur ze strzelnicami, rozpropagowany w pracach teoretycznych Carnota i stąd powszechnie określany mianem muru Carnota.

Również istotną nowością było wzniesienie w Modlinie, na dziedzińcu Korony Ustrackiej, kazamatowej wieży artyleryjskiej – śródszańca oraz projekty usytuowania takich samych wież w pozostałych dwu koronach wysuniętego obwodu twierdzy. Inną formę otrzymała, choć pełniła analogiczną funkcję, gdańska Reduta Napoleońska umocnień Grodziska. Wzniesiona według projektu gen. Haxo, była zaopatrzona w strzelnice artyleryjskie wykonane w grubych nasypach ziemnych osłaniających ściany kazamat.

Innym godnym uwagi osiągnięciem sztuki fortyfikacyjnej okresu napoleońskiego było upowszechnienie ciągów (np. osłona toru wodnego z Gdańska do Wisłoujścia) lub obwodów (Modlin) samodzielnych dzieł obronnych, połączonych co najwyżej linią niskich ziemnych wałów. Wprawdzie rozwiązania tego typu były już wcześniej znane i sporadycznie stosowane (np. w fortyfikacjach Świdnicy z połowy XVIII w.), jednak ich upowszechnienie stanowi niezaprzeczalną zasługę fortyfikatorów napoleońskich.

Osobne miejsce wypada poświęcić nowemu spojrzeniu na rolę twierdz w skali strategicznej – wprowadzeniu w szerokim zakresie koncepcji „barier fortyfikacyjnych", złożonych z linii twierdz usytuowanych wzdłuż ważniejszych rzek (np. Wisły, Odry), a także rozwinięciu idei twierdzy magazynowej (centralnej) dla wydzielonego teatru wojny. W Księstwie Warszawskim rolę centralnej twierdzy wyznaczył cesarz Napoleon Modlinowi.

Interesującym przyczynkiem do systemu organizacji i kierowania budową założeń obronnych w skali ogromnego państwa było wprowadzenie przez Napoleona zaczątków standaryzacji dzieł fortyfikacyjnych. Opracowane na jego polecenie przez Komitet Fortyfikacyjny w latach 1811–1812 typowe projekty wież kazamatowych (5 odmian) i kazamatowych redut (3 odmiany), miały usprawnić i przyspieszyć procesy projektowania i wykonania budowli obronnych, a jednocześnie uprościć kierowanie z Paryża pracami fortyfikacyjnymi.

Czasy Księstwa Warszawskiego to również owocny okres tworzenia systemu polskiej edukacji wojskowej. Obok szkół kadetów w Kaliszu i Chełmnie otwarto w 1808 r. w Warszawie Szkołę Elementarną Artylerii i Inżynierii z 48 miejscami. Kierowali nią kolejno płk J. Redel, a następnie płk J. Mallet. W 1809 r. powstała Szkoła Aplikacyjna Artylerii i Inżynierii w Warszawie. Dysponowała 12 miejscami, a jej komendantem został kpt. Rouget.

Projekty budowy nowych i modernizacji istniejących twierdz wykonywali z reguły francuscy inżynierowie pod baczną kontrolą cesarza, lecz bezpośrednim wykonawstwem kierowali często oficerowie polscy, zwłaszcza w Zamościu i Modlinie (np. K. Kołaczkowski, I. Prądzyński). Efektowny przykład wysokich kwalifikacji fachowych zaprezentował gen. M. Sokolnicki w maju–czerwcu 1809 r., umacniając Sandomierz głęboko rozbudowanym systemem fortyfikacji polowych.

Polscy inżynierowie wojskowi podjęli również poważne prace z zakresu kartografii, przygotowując atlasy twierdz i serię szczegółowych map Księstwa Warszawskiego, Prus, Galicji i Wołynia. W 1809 r. stworzono specjalne Biuro Topograficzne pod kierownictwem oficera francuskiego, mjr. A. Alfonce'a, lecz z polskim personelem. Polscy oficerowie inżynierii pracowali ponadto w terenie przy szczegółowym wyznaczeniu przebiegu granic Księstwa.

Sprawdzianem wartości dokonań fortyfikacyjnych krótkiej ery napoleońskiej stała się kampania 1813 r. W zmienionej sytuacji politycznej, powstałej po przejściu Prus na stronę koalicji, systemy barier fortyfikacyjnych Wisły i Odry utraciły swe strategiczne znaczenie. Tworzące je twierdze, mimo to stawiały długotrwały opór i kapitulowały z reguły dopiero po odwrocie armii napoleońskiej za Ren w grudniu 1813 r.

Działania oblężnicze w większości wypadków ograniczały się do ścisłej blokady, obliczonej na wyniszczenie załogi twierdzy głodem i chorobami oraz nękanie jej ostrzałem artyleryjskim. Starcia zbrojne ograniczały się przeważnie do walk o opanowanie przedpola, z niewielkim zresztą natężeniem. W tych warunkach Zamość pod dowództwem gen. M. Haukego wytrwał do 22 listopada, a Modlin dowodzony przez gen. Daendelsa trzymał się do 23 grudnia 1813 r. Twierdze nadodrzańskie – Szczecin, Kostrzyn, Głogów – kapitulowały kolejno po 5 grudnia 1813 r.

Zdecydowane działania oblężnicze podjęto przeciwko Częstochowie, Toruniowi i Gdańskowi. W każdym z tych wypadków oblegający dążyli przede wszystkim do zdruzgotania materialnych podstaw obrony przez zniszczenie bombardowaniem artyleryjskim zaplecza magazynowego twierdzy, przygotowując zarazem wyłomy w obwodzie obronnym i podstawy wyjściowe do szturmu.

Najszybciej rozstrzygnął się los małej twierdzy w Częstochowie, obsadzonej przez 1100 żołnierzy pod dowództwem płk. A. Górskiego. Oblężenie rozpoczęło się 25 marca. Po odcięciu dopływu wody, twierdza została poddana ciężkiemu bombardowaniu, które doprowadziło do pożarów zabudowań wewnętrznych, głównie magazynów oraz dokonało wyłomów w starych fortyfikacjach bastionowych. Kapitulacja Częstochowy nastąpiła już 5 kwietnia 1813 r.

Toruń był broniony przez ok. 5000 żołnierzy pod dowództwem gen. Poitevina. Został osaczony 3 lutego. Ciężkie bombardowanie spowodowało zniszczenie magazynów i głód w twierdzy. Szalała w niej także epidemia tyfusu, dziesiątkując szeregi obrońców. Prowadzone równocześnie prace przyokopowe umożliwiły w końcu podjęcie prób szturmu umocnień, odpartych przez załogę. Po wyczerpaniu możliwości obrony, twierdza kapitulowała 16 kwietnia 1813 r.

Szczególną rolę w planach wojennych obu stron odgrywał Gdańsk. Twierdza została dobrze przygotowana do obrony, a jej umocnienia obsadziło 30 000 żołnierzy pod dowództwem gen. J. Rappa. Zdecydował się on na podjęcie aktywnej obrony twierdzy gdańskiej, obsadzając również jej przedpola (przedmieścia Gdańska). Twierdza została zablokowana już 18 stycznia, a od 5 marca rozpoczęły się zacięte walki o umocnione przedmieścia. Boje te, przerwane dwumiesięcznym zawieszeniem broni (czerwiec–lipiec), szczególne natężenie osiągnęły po 1 września. Dopiero w wyniku kolejnych natarć (4 i 15 września) zostało opanowane całe przedpole twierdzy. Rozpoczęło się regularne oblężenie południowej części umocnień rejonu Biskupiej Górki. Zajęcie wzniesień na zachód od Biskupiej Górki (Chełm), ułatwiło podjęcie z początkiem października bombardowania miasta, m.in. rakietami Congrave'a. Ostrzał, poczynając od 15 października, wzniecał pożary na Wyspie Spichrzów, powodując 1 listopada zniszczenie w ogromnym pożarze większości spichlerzy. Mimo panującego odtąd w twierdzy głodu, rokowania z oblegającymi podjęto dopiero 28 listopada, jednocześnie ogłaszając zawieszenie broni. Załoga opuściła Gdańsk 1 stycznia 1814 r.

3. EPOKA KRÓLESTWA POLSKIEGO 1815–1831

Kongres Wiedeński ukształtował nowe granice między mocarstwami zaborczymi i powołał do życia Królestwo Polskie w unii personalnej z cesarstwem rosyjskim. Utrzymana została narodowa armia polska. W tym okresie nie wznoszono na terenach polskich żadnych nowych twierdz, koncentrując się na modernizacji istniejących i studiach projektowych.

Na ziemiach Królestwa Polskiego utrzymano twierdze w Zamościu i Modlinie, rezygnując zarazem z umocnień Serocka, Pragi, a także Częstochowy. Plany Komisji Rządowej Wojny z 1818 r. postulowały budowę nowych twierdz: na linii Wisły w Warszawie i u ujścia Wieprza oraz tyłowej w Brześciu Litewskim. Projekty te poparł i uzasadnił I. Prądzyński, w swoich memoriałach o wojnie Rosji z Prusami i Austrią. Doczekały się jednak realizacji dopiero w zmienionych warunkach politycznych po1831 r.

Główną twierdzą Królestwa stał się Zamość. Prace przy jej modernizacji skoncentrowały się na udoskonaleniu i wzmocnieniu starego bastionowego obwodu obronnego, w myśl wskazań Montalemberta. Dawne cofnięte barki bastionów zostały wyrównane i opatrzone kazamatami artyleryjskimi. W murach skarpowych bastionów (nr 6 i 7) wzniesiono potężne, trzykondygnacyjne kazamatowe nadszańce. Bastion nr 4 otrzymał podobny, lecz ziemny nadszaniec. Jednocześnie na najbardziej zagrożonych frontach twierdzy (wschodnim i północnym) zdwojono linię obronną, wprowadzając zarazem czyste formy poligonalne. Fronty te zostały osłonięte usytuowanym w połowie szerokości fosy wolno stojącym murem ze strzelnicami (mur Carnota). Muru tego broniły cztery, usytuowane pośrodku frontów bastionowych, jednokondygnacyjne kaponiery artyleryjskie. Dachy dwu z nich wykorzystano jako elementy mostów wiodących do nowo wzniesionych Bram Lubelskiej i Lwowskiej. Korekta usytuowania tych bram o tradycyjnych nazwach dostosowywała je lepiej do układu urbanistycznego miasta. Rozmieszczenie dzieł zewnętrznych twierdzy (rawelinów, słoniczół i lunet), niewiele zmieniało się w porównaniu z okresem Księstwa Warszawskiego. Całkowicie nowym elementem stała się wysunięta daleko w przedpole południowego frontu twierdzy potężna montalembertowska kazamatowa działobitnia (tzw. Rotunda), połączona z twierdzą ciągiem drogi krytej. Prace przy modernizacji Zamościa, przerwane przez powstanie listopadowe, kontynuowano według pierwotnych projektów po rok 1840.

Projekty modernizacji Zamościa zostały wykonane pod kierownictwem gen. J. Malletskiego. Robotami w twierdzy kierowali m.in. ppłk L. Jodko-Narkiewicz, ppłk J.P. Lelewel, ppłk I. Prądzyński, kpt. Engbricht, por. A. Schultz, por. Rossmann, por. Linsenbarth.

W Modlinie ograniczono się do utrzymania cytadeli na prawym brzegu Wisły, praktycznie porzucając nieukończone dzieła koronowe obwodu zewnętrznego oraz fortyfikacje lewego brzegu Wisły i półwyspu między Wisłą a Bugo-Narwią. Dopiero po wybuchu powstania listopadowego, na początku 1831 r., pod energicz-

nym kierownictwem kpt. A. Schultza, przywrócono całej twierdzy dawną wartość obronną.

Na ziemiach włączonych do cesarstwa rosyjskiego usilnie pracowano nad wykończeniem twierdz Bobrujsk i Dyneburg. W Bobrujsku istniejący już obwód bastionowy w latach 1818–1825 uzupełniono półksiężycami z murowanymi śródszańcami oraz osłonięto go czterema potężnymi dziełami wysuniętymi o narysie poligonalnym, zaopatrzonymi w okrągłe, kazamatowe wieże w charakterze śródszańców. Dzieła zewnętrzne Bobrujska, projektu gen. Oppermanna, stanowią udaną i dobrze dostosowaną do lokalnych warunków topograficznych kompilację teoretycznych propozycji Montalemberta z wzorami praktycznymi, zaczerpniętymi z Modlina i Koźla.

Wolniej nieco posuwały się roboty w Dyneburgu, wznoszonym pod kierownictwem inż. Gekela do 1840 r. Ostatecznie twierdza otrzymała kształt bastionowego wieloboku według wzorców modlińskich, z wyniesionymi na stok półksiężycami. Na zachodnim brzegu Dźwiny wzniesiono silne przedmoście.

W zaborze pruskim stosunkowo najwięcej uwagi poświęcono nadal niedostatecznie umocnionej nadgranicznej twierdzy Toruń. Do 1830 r. zakończono prace związane z restauracją utrzymanego starego obwodu bastionowego, polegające głównie na niewielkich korektach narysu wałów i ich podwyższeniu oraz obmurowaniu skarp. W celu uregulowania fos zbudowano w nich 6 grodzi, mogących zarazem pełnić rolę kaponier. Front wiślany twierdzy został przebudowany w formie „poligonalnej", w charakterze kurtyn wykorzystano tutaj średniowieczne mury miejskie, zapewniając im ostrzał wzdłużny z nowo wznoszonych lub adaptowanych budowli murowanych o charakterze kaponier. Na lewym brzegu Wisły w latach 1824–1830 wzniesiono silny poligonalny przyczółek mostowy, z potężną kaponierą osłoniętą rawelinem na osi oraz potężną, podkowiastą redutą koszarową. Na górującym nad miastem od wschodu wzgórzu, zbudowano w latach 1828–1832 rozległy Fort Świętego Jakuba – regularne dzieło poligonalne z wielką, czterokondygnacyjną redutą koszarową. Na przedpolu twierdzy powstało sześć lunet, po części wzmocnionych kaponierami i redutami murowanych obronnych magazynów prochowych.

W Gdańsku poważnie wzmocniono fortyfikacje Biskupiej Górki, opatrując je w latach 1828–1832 ogromnym zespołem koszar obronnych, pełniących rolę śródszańca. Umocniony front wzgórz wydłużono ku południowi, budując nowy fort wysunięty w formie barkanu (Szaniec Jezuicki).

W Kołobrzegu prace skoncentrowały się na przebudowie kluczowych szańców wysuniętych z polowych na stałe dzieła obronne. Przebudowano szańce Kamienicy, Wyspy Solnej i Załęża, zaopatrując je w kaponiery i murowane śródszańce.

Modernizacja Kostrzyna ograniczyła się do rozbudowy przedmościa na Lewym brzegu Odry. Został tam wzniesiony duży kleszczowy szaniec, połączony drogą krytą z dwiema bocznymi lunetami.

Głogów otrzymał nowy poligonalny przyczółek mostowy na prawym brzegu Odry. Dzieło to uzyskało formę niemal identyczną w planie z przedmościem toruńskim. Rozbudowano także fortyfikacje wyspy pomiędzy Odrą a Starą Odrą,

wznosząc poligonalne reduty: Wodną i Górną. W bastionowym obwodzie fortyfikacji miasta uzupełniono obmurowania suchych fos.

Pozostałe twierdze pruskie utrzymano w istniejącym stanie, ograniczając się do doraźnych prac konserwacyjnych.

Na terenie zaboru austriackiego nie podejmowano w tym okresie praktycznie żadnych prac fortyfikacyjnych.

Ogólny kierunek zmian w projektowaniu i realizacji przedsięwzięć fortyfikacyjnych oparto na doświadczeniach wojen napoleońskich. Wydatny nacisk kładziono na zabezpieczenie twierdz przed groźbą bombardowania, budując lub rozbudowując dzieła wysunięte przed linię umocnień. Jednocześnie starano się zabezpieczyć również przed skutkami ostrzału, wzmacniając konstrukcję dzieł obronnych, i co było zupełną nowością, wprowadzając na szeroką skalę konstrukcje odpornych na bomby stropów w budowlach koszarowych i magazynowych wewnątrz twierdzy.

Narys dzieł fortyfikacyjnych coraz silniej, choć nadal nie w pełni, uwzględniał idee systemu poligonalnego. Najsilniejsze odbicie znalazły one w formach wysuniętych, niemal z reguły projektowanych w poligonalnym kształcie.

Znaczną wagę przywiązywano do fortyfikowania przepraw w sąsiedztwie twierdz, wznosząc silne, często zdolne nawet do samodzielnej obrony przedmościa.

Realizacja dużych budowli kubaturowych w rodzaju koszar obronnych czy nadszańców, umożliwiała zastosowanie bogatszych form architektonicznych, dotąd siłą rzeczy ograniczonych jedynie do elewacji bram. Ogólna zasada stosowana przy projektowaniu fasad budowli obronnych przewidywała w tym czasie zróżnicowanie charakteru fasad zewnętrznych (od strony przedpola) i wewnętrznych (od strony wnętrza twierdzy). Elewacje zewnętrzne otrzymywały surowy, obronny charakter gładkich ścian licowanych cegłą, urozmaiconych jedynie rzędami strzelnic i skromnym z reguły gzymsem. Odwrotnie fasady wewnętrzne posiadały znacznie łagodniejszy w wyrazie wystrój klasycyzujący, z podziałem pilastrowym na drobniejsze, jedno- lub dwuokienne segmenty, często zwieńczone dekoracyjnym gzymsem. Ich wystrój był niejednokrotnie dodatkowo łagodzony tynkowaniem lub wzbogacany detalem kamiennych obramień otworów okiennych i wejściowych.

W Królestwie Polskim został stworzony wspólny Korpus Artylerii i Inżynierii pod dowództwem gen. K. Sierakowskiego, a po jego śmierci, od 1819 r., gen. M. Haukego. Na czele Dyrekcji Korpusu Inżynierów stał naturalizowany Francuz, gen. Mallet-Malletski. W 1830 r. do korpusu inżynierów należało 2 generałów, 48 oficerów i 20 konduktorów.

Najważniejszą, a zarazem jedyną wyższą uczelnią wojskową w Królestwie Polskim była Szkoła Aplikacyjna Artylerii i Inżynierii, utworzona w końcu 1820 r. na podstawie wytycznych opracowanych przez płk. P. Bontempsa. Funkcję komendanta pełnił płk Sowiński, a dyrektora nauk ppłk K. Kołaczkowski. Cykl szkolenia, początkowo dwuletni, wydłużono już w lipcu 1821 r. do lat trzech. Program nauczania obejmował przedmioty matematyczno-przyrodnicze, ogólne i techniczne, wykształcenie wojskowe oraz znakomicie zorganizowane zajęcia praktyczne. Miejsc w szkole było 24, a do 1831 r. ukończyło ją 100 elewów.

Dla potrzeb szkolnictwa przygotowano szereg podręczników, w tym również z zakresu fortyfikacji stałej i polowej. Drukiem ukazały się prace M. Rougeta i F. Meciszewskiego, a także tłumaczenia autorów niemieckich (Zastrow) i francuskich (Blesson). Dla celów dydaktycznych Szkoły Aplikacyjnej powielono podręcznik *Fortyfikacji* K. Kołaczkowskiego. Inne dzieła, jak np. I. Prądzyńskiego, pozostały w rękopisie.

Przy Dyrekcji Korpusu Inżynierów zachowano Biuro Topograficzne, prowadzące prace związane z przygotowaniem i edycją map i planów. Oficerowie inżynierii w pierwszych latach istnienia Królestwa trudnili się w terenie delimitacją jego granic. Pracowali przy tym m.in. Hauke, Bakałowicz, Prądzyński, Kołaczkowski, Jodko, Linsenbarth, Brodowski.

Najpoważniejsza inwestycja gospodarcza Królestwa Polskiego – Kanał Augustowski – była zarazem dziełem oficerów inżynierii. Projekt kanału, na polecenie gen. M. Haukego, sporządził w latach 1823–1824 ppłk I. Prądzyński, a następnie od 1824 r. kierował jego budową. Pracowali tam również ppłk J.P. Lelewel, kpt. A. Schultz i por. F. Pancer.

Wybuch powstania listopadowego spowodował postawienie w stan gotowości obronnej obu twierdz Królestwa – Modlina i Zamościa, a także pogranicznych twierdz Prus i Rosji. W noc listopadową zginęli z rąk podchorążych gen. M. Hauke i płk F. Meciszewski. W grudniu 1830 r. powstał Komitet Artylerii i Inżynierii pod kierownictwem gen. J. Malletskiego. Dowódcą inżynierów armii czynnej został płk K. Kołaczkowski.

Najpilniejszym zadaniem inżynierii wojskowej stało się ufortyfikowanie Warszawy. Doraźne projekty budowy obwodu umocnień, oparte na istniejącym wale celnym, sporządzili – w grudniu 1830 r. płk K. Kołaczkowski, postulujący nadanie mu narysu bastionowego, oraz gen. I. Prądzyński, proponujący zaopatrzenie tego wału w tańsze, drewniane blokhauzy w roli kaponier. Do niezwłocznej realizacji przyjęto projekt Kołaczkowskiego. W styczniu 1831 r. wystąpił on z planem stworzenia zewnętrznej pozycji obronnej, zabezpieczającej miasto przed bombardowaniem i umożliwiającej podjęcie obrony manewrowej przez armię polową, a składającej się z pięciu grup szańców. Do budowy tej pozycji przystąpiono również niezwłocznie. Realizowane umocnienia miały charakter opalisadowanych, ziemnych dzieł polowych, mieszczących stanowiska piechoty i artylerii. Przeważającą część robót zdołano ukończyć do połowy sierpnia 1831 r.

Fortyfikacje Warszawy zostały zdobyte gwałtownymi szturmami wojsk rosyjskich w dniach 6 września (linia zewnętrzna) i 7 listopada (linia wewnętrzna). Szybki ich upadek wynikał nie z błędów w sztuce inżynierskiej, lecz żenująco nieporadnego kierowania obroną. System obrony Warszawy, pomyślany jako podstawa dla koncepcji czynnych działań wojsk polowych na pozycji zewnętrznej, został sprowadzony do roli linii pojedynczych, słabo obsadzanych punktów oporu, zmuszonych do obrony okrężnej przed wielokrotnie przeważającym przeciwnikiem.

Obie twierdze Królestwa stały się ostatnimi placówkami powstania i kapitulowały wskutek beznadziejnej sytuacji militarnej. Modlin, dowodzony przez gen. I. Prądzyńskiego, 8 października, a Zamość, pod gen. J. Krysińskim, dopiero 21 października 1931 r.

4. LATA 1832–1864

Upadek powstania listopadowego spowodował zniesienie autonomii Królestwa Polskiego w obrębie cesarstwa rosyjskiego. Wiązała się z tym likwidacja narodowej armii polskiej, wraz z jej korpusem inżynierskim.

Po zakończeniu działań wojennych, władze rosyjskie niezwłocznie przystąpiły do fortyfikacyjnego zabezpieczenia swego stanu posiadania. Nowy system fortyfikacji na ziemiach Królestwa otrzymał podwójne zadanie: ułatwienie zgniecenia ewentualnego polskiego zrywu niepodległościowego i zabezpieczenie wschodniej granicy cesarstwa przed wrogiem zewnętrznym. Przyjęty plan rozbudowy systemu obronnego był naśladownictwem koncepcji Komisji Rządowej Wojny z 1818 r. i przewidywał: zakończenie modernizacji Zamościa, rozbudowę Modlina, budowę nowych twierdz w Warszawie, Dęblinie i Brześciu Litewskim.

Realizację zapoczątkowała budowa policyjno-wojskowej cytadeli w Warszawie, nazwanej Cytadelą Aleksandrowską. Projekt jej sporządził wiosną 1832 r. inż. I.I. Dehn, wzorując się na rozwiązaniach zastosowanych w pobliskim Modlinie. Cytadela otrzymała narys bastionowy, z murem Carnota i silnymi bateriami flankującymi w linii barków bastionów na dnie fosy. Całkowicie poligonalny, z potężną kaponierą na osi, był nadwiślański front umocnień. Dwiema podobnymi kaponierami opatrzono, zniekształcone wskutek ukształtowania terenu, przylegające do Wisły fronty północny i południowy obwodu. Pomieszczenia dla załogi stanowiły pochodzące jeszcze z 1725 r. dawne koszary Gwardii Koronnej. Projekt cytadeli został zatwierdzony przez Mikołaja I już 19 kwietnia (st.st.), a po szybkim wyburzeniu istniejącej zabudowy Żoliborza, kamień węgielny pod budowę położono 19 maja (st.st.) 1832 r. Robotami kierował płk inż. Szreder pod nadzorem Dehna. Prowadzona w szybkim tempie budowa została zakończona w 1834 r. Poświęcenie Cytadeli Aleksandrowskiej odbyło się 22 kwietnia (st.st.) 1834 r. Autorem monumentalnych, silnie zróżnicowanych pod względem architektonicznym bram cytadeli, był polski architekt – A. Gołoński.

Równocześnie z budową cytadeli podjęto realizację przyczółka mostowego na prawym brzegu Wisły. Nazwane Fortem Śliwickiego poligonalne dzieło, zostało ukończone w 1835 r. Jego budowę prowadził por. Jonh pod kierunkiem ppłk. inż. Zejdlica.

Pozbawiona dzieł zewnętrznych niewielka stosunkowo twierdza, miała jedynie ograniczoną wartość militarną, pełniąc przede wszystkim rolę więzienia politycznego. Dopiero w latach 1846–1848 przystąpiono do projektowania zewnętrznego pierścienia obronnego. Budowa tego obwodu, złożonego z pięciu wież artyleryjskich i murowano-ziemnej baterii, nastąpiła w latach 1848–1856.

Bardzo szeroki zakres miała rozpoczęta w 1832 r., według projektów sporządzonych przez inż. Dehna i Feldmana, modernizacja i rozbudowa twierdzy modlińskiej. Rdzeniem umocnień pozostała napoleońska cytadela z nieco zredukowanymi dziełami zewnętrznymi (zniesiono dwa raweliny) oraz nowo ukształtowanym w formach poligonalnych frontem nadwiślańskim. Wewnątrz obwarowań wzniesiono ogromne centralne koszary obronne, stanowiące śródszaniec całego

zespołu umocnień. Przy długości przeszło 2 km mogły one pomieścić do 17 000 ludzi. Ścian zewnętrznych tych koszar broniły małe kaponiery.

Zewnętrzne, jeszcze napoleońskie dzieła koronowe, zostały wreszcie ukończone w konstrukcji murowano-ziemnej i wzmocnione półksiężycami na stoku. Połączono je między sobą dwoma prostymi odcinkami wału, z których każdy był broniony przez potężną kaponierę osłoniętą lunetą. Dawne ziemne przedmoście na lewym brzegu Wisły zostało przebudowane na stałe, murowano-ziemne dzieło koronowe z silną redutą koszarową. Po jego bokach wzniesiono dwa małe forty-barbakany, połączone z dziełem centralnym stokiem. Na półwyspie nowodworskim wykończono w formach stałych dzieło rogowe. Prace w Modlinie trwały do 1841 r. W międzyczasie w 1834 r. twierdzę przemianowano na Nowogieorgiewsk.

Budowę trzeciej z twierdz nadwiślańskich – Dęblina – rozpoczęto dopiero w 1837 r. Prace przygotowawcze rozpoczęły się już w roku 1832, a ostateczny projekt opracował inż. I.I. Dehn. Pięciobastionowa twierdza została zaprojektowana na podobieństwo Cytadeli Aleksandrowskiej, o narysie skopiowanym z napoleońskiego Modlina. Front wiślany twierdzy otrzymał narys poligonalny z dwiema kaponierami. Na stoku wybudowano trzy półksiężyce oraz wysunięte nieco w przedpole małe forty-barkany, opatrzone kaponierami. Wewnątrz obwarowań, podobnie jak w Modlinie, wzniesiono zamknięty kompleks koszar obronnych, stanowiących śródszaniec całej twierdzy. Na lewym brzegu Wisły powstał przyczółek mostowy, Fort Gorczakow, w formie spłaszczonego pięcioboku z dwiema kaponierami i silnym murowanym śródszańcem. Pracami w Dęblinie, trwającymi po rok 1845, kierował ppłk inż. Rydzewski. Twierdza została w 1838 r. przemianowana na Iwangorod.

Projekt nowoczesnej twierdzy w Brześciu Litewskim wykonał już w 1829 r. gen. inż. Oppermann. Do budowy przystąpiono jednak dopiero w 1832 r., przy czym ostateczny projekt realizacyjny został zatwierdzony dopiero w 1833 r.

Rdzeń umocnień stanowiły potężne koszary obronne z czterema wieżami flankującymi, podobne do modlińskich i dęblińskich, a usytuowane na wyspie u zbiegu Bugu i Muchawca. Osłaniały je trzy rozległe obwarowania zewnętrzne. Najrozleglejsze z nich, północno-wschodnie Przedmoście Kobryńskie, składało się z czterech fortów bastionowych à la Modlin i jednego poligonalnego. Południowe Przedmoście Wołyńskie było nieregularnym, bastionowym dziełem koronowym, o analogicznej konstrukcji urządzeń obronnych. Podwójną linię obwarowań otrzymało zachodnie Przedmoście Terespolskie. Jego rdzeń tworzył duży, dwubastionowy przyczółek mostowy. Został on osłonięty zewnętrzną linią czterech stałych pięciobocznych fortów, połączonych niskim wałem i fosą.

W zaborze pruskim podjęto kilkuetapową budowę twierdzy Poznań. Jej wstępne projekty realizacyjne opracował w latach 1828–1829 mjr J.V. Brese. Po zatwierdzeniu planów 21 lutego 1821 r. przystąpiono do budowy górującego nad miastem wielkiego Fortu Winiary, rozpoczynając od wznoszenia potężnych podkowiastych koszar obronnych. Roboty zostały przerwane wskutek wybuchu powstania listopadowego, a nieukończoną budowlę spiesznie przygotowano do obrony. Prace ruszyły ponownie pełną parą od połowy 1831 r. i zostały w zasadzie ukończone

w roku 1834. Spłaszczony czworokąt Fortu Winiary od strony północnej otrzymał regularny nowopruski narys poligonalny, z dwiema dużymi kaponierami i dwiema półkaponierami, osłoniętymi przez cztery raweliny. Od strony południowej, wzdłuż skraju wysoczyzny, wał poprowadzono ku centralnej wieży-kaponierze regularnymi uskokami redanów, po dwa z każdej strony. Rdzeń kompleksu umocnień stanowiły wspomniane, rozległe, podkowiaste koszary obronne, osłonięte fosą bro-nioną z własnych kaponier. Z Fortem Winiary były związane śluzy na Warcie i Wierzbaku, bronione poligonalnymi fortami Świętego Wojciecha i Czecha. Prace przy budowie całego zespołu umocnień trwały do 1837 r.

W 1836 r. przystąpiono do realizacji kolejnej części umocnień twierdzy – przedmościa na wschodnim brzegu Warty. Składało się ono z dwu silnych nowopruskich fortów poligonalnych, opatrzonych śródszańcami (Reformatów i Świętego Rocha). Łączył je wał ziemny, osłonięty wysuniętą w przedpole lunetą. Prace te zostały ukończone w 1840 r.

Kolejny etap budowy twierdzy stanowiła realizacja obwodu obronnego wokół miasta. Osłonięto je od południa i zachodu półkolistą linią fortyfikacji złożonych z sześciu fortów poligonalnych, bronionych przez tyleż potężnych kaponier osłoniętych silnymi lunetami. Szczegółowy projekt realizacyjny umocnień miejskich, autorstwa płk. v. Brese, został zatwierdzony 16 lipca 1840 r., a roboty w zasadzie ukończono do 1846 r.

Ostatnim wreszcie etapem budowy twierdzy, było ufortyfikowanie Ostrowia Tumskiego poprzez otoczenie go skarpowym wałem i wzniesienie w jego południowej części regularnego pięciobocznego fortu, z okrągłą redutą koszarową (Fort Radziwiłł). Całość prac związanych z realizacją zespołu twierdzy poznańskiej, raz jeszcze przerwanych powstaniem 1848 r., ukończono ostatecznie do roku 1852.

Również dla wschodniopruskiego Królewca został zaprojektowany nowy obwód fortyfikacji miasta, przebiegający zresztą po linii XVII-wiecznych umocnień bastionowych. Projekt realizacyjny gen. Astera został zatwierdzony 5 kwietnia 1843 r. Obwód obronny składał się z ośmiu typowych, nowopruskich fortów poligonalnych, bronionych przez potężne kaponiery osłonięte lunetami. Trudniej dostępne części obwodu fortecznego umocniono nieregularnymi fortami bastionowymi. Roboty budowlane, z uwagi na chroniczny brak funduszy, przeciągnęły się aż po rok 1862.

Równocześnie z Królewcem podjęto rozbudowę fortyfikacji Piławy. W latach 1843–1848 otoczono miasto słabymi fortyfikacjami ziemnymi o narysie bastionowym i osłonięto je czterema stałymi, murowano-ziemnymi lunetami. Połączenia Zalewu Wiślanego z Bałtykiem strzegła nadal XVII-wieczna cytadela, stanowiąca zarazem rdzeń tej małej twierdzy.

Plany ufortyfikowania przesmyku jezior mazurskich pod Giżyckiem, pojawiły się już około 1820 r. Stosowne decyzje podjęto jednak dopiero w roku 1842. W tym samym roku gen. Aster przygotował wstępny projekt, zmodyfikowany następnie przez płk. v. Brese i ostatecznie zatwierdzony 7 grudnia 1843 r. Budowę rozpoczęto 4 września 1844 r. W czasie jej trwania szereg technicznych zmian do projektu wprowadził kierujący budową mjr Westphal. Ostatecznie twierdza składała

się z sześciu fortów, dwu poligonalnych i czterech bastionowych. W jej północnej, wyższej części usytuowano śródszaniec, oddzielony od rozleglejszej części południowej kleszczowym wałem.

Obwałowania zewnętrzne śródszańca miały narys poligonalny o najprostszej formie, złożony z załamanych do wnętrza odcinków wału, bronionych z niewielkich kaponier. Umocnienia rozległej części południowej otrzymały narys bastionowy, wzorowany na Modlinie, wzmocniony dwoma rawelinami osłaniającymi bramy. Przewidywano wprawdzie osłonięcie twierdzy obwodem szańców, lecz żadna z kilku wersji projektowych nie doczekała się realizacji. Roboty przy wznoszeniu fortyfikacji ukończono w 1855 r. W czasie ich trwania, w roku 1846, nadano twierdzy nazwę Feste Boyen.

Oryginalnym i bodajże jedynym w swoim rodzaju założeniem obronnym był potężny zespół warownych koszar, wzniesionych w Ostródzie w latach 1843–1845 według projektu kpt. v. Winterfeldta. Mieściły one również magazyny uzbrojenia wschodniopruskiej Landwehry, a ok. 1850 r. stały się śródszańcem obozu warownego złożonego z 11 dzieł – półstałych lunet, fortów i redut – osłaniających miasto i węzeł komunikacyjny.

Na obu brzegach ujścia Świny został wzniesiony w latach 1848–1863 zespół umocnień osłaniających główne wejście na Zalew Szczeciński. W 1863 r. umocnienia te zostały podniesione do rangi twierdzy III klasy. System fortyfikacji Świnoujścia składał się z czterech w zasadzie samodzielnych elementów. Na prawym brzegu Świny wzniesiono największy Fort I, a u jej ujścia Baterię Wschodnią osłanianą od wschodu przez Fort II i z nim sprężoną. Na lewym brzegu ujście rzeki strzegła Bateria Zachodnia i położony na południe od niej regularny Fort III, połączony z baterią linią wału i fosy. Wszystkie forty otrzymały silne reduty koszarowe i były przystosowane do obrony okrężnej. Baterie, również osłonięte nawodnionymi fosami, od tyłu były otwarte.

W pozostałych twierdzach pruskich prace modernizacyjne miały bardzo ograniczony charakter. Jedynie w Gdańsku i Głogowie wzniesiono pojedyncze dzieła wysunięte.

Wyjątek od tej reguły stanowił Szczecin. Z uwagi na budowę urządzeń kolejowych twierdza stała się zbyt ciasna i w latach 1846–1852 rozszerzono obwód umocnień miasta w kierunku południowym. Nowy odcinek obwarowań składał się z dwu fortów poligonalnych z dwiema kaponierami, podobnych, choć nieco słabiej rozbudowanych, do wzniesionych w Poznaniu i Królewcu. Jednocześnie unowocześniono umocnienia Fortu Prusy, zaopatrując go w murowaną redutę.

Z rozwojem kolejnictwa wiązała się także budowa dzieł obronnych strzegących linii kolejowych. W latach 1858–1860 w Królewcu i w latach 1863–1866 w Toruniu wybudowano samodzielne forty strzegące dróg żelaznych w sąsiedztwie tych dwóch twierdz. Również nowo budowane mosty na najważniejszych rzekach, Wiśle i Odrze, otrzymały w tych latach zabezpieczenia fortyfikacyjne w postaci stalowych bram i silnych, murowanych wartowni, niekiedy wręcz przystosowanych do pomieszczenia artylerii.

W zaborze austriackim prace projektowe nad umocnieniem Krakowa podjęto już w 1845 r., projekty zostały zatwierdzone w 1847 r., a do realizacji przystąpiono w 1849 r., po zajęciu „Wolnego Miasta Krakowa" przez wojska rosyjskie, a następnie austriackie. Początkowo przewidywano wykorzystanie Wawelu w charakterze cytadeli oraz budowę dwóch zamkniętych fortów i dwu lunet osłaniających podejścia do miasta otoczonego nadal „okopami" z czasów powstania kościuszkowskiego.

Kształt systemu obronnego Austrii na północ od Karpat sprecyzowano ostatecznie dopiero w memoriale Głównej Komisji Fortyfikacyjnej Hessa z 1850 r. Przewidywał on wzniesienie obozu warownego oraz ufortyfikowanie Przemyśla i stworzenie punktu oparcia dla wojsk we Lwowie.

Podjęte już w 1849 r. prace w Krakowie, zostały zatem rozszerzone o budowę silnego przedmościa na Podgórzu z dwiema basztami artyleryjskimi. Ukończony do 1855 r. obóz warowny, składał się z interesującej mozaiki dzieł: Wawelu jako śródszańca umocnionego po części jeszcze XVIII-wiecznymi fortyfikacjami kleszczowymi, po części nowoczesnymi, poligonalnymi, z przysadzistymi bastejami w charakterze kaponier: regularne, bastionowo-poligonalnego Fortu Kościuszki; nieregularnego, w pełni poligonalnego Fortu Krakusa: dwu standardowych fortów-lunet (Warszawskiej i Grzegórzeckiej) z kaponierami i artyleryjskimi redutami oraz dwu baszt artyleryjskich wzorowanych na „basztach maksymiliańskich" Linzu, usytuowanych na wzniesieniu Krzemionek. Autorem projektu fortyfikacji Krakowa był Caboga, szef austriackiej inżynierii.

Już pod koniec budowy nowego obwodu podjęto decyzję o jego wzmocnieniu. Według nowego projektu Cabogi w latach 1854–1856 wzniesiono 29 typowych, standaryzowanych szańców. Za ich pomocą zamknięto rozległe międzypola istniejących dzieł głównych, a od południowego wschodu wręcz rozszerzono obwód umocnień.

W następnej kolejności zapadła decyzja zastąpienia polowych fortyfikacji miasta Krakowa (okopów kościuszkowskich) nowoczesnymi, stałymi umocnieniami. Zgodnie z realizacyjnym projektem, ponownie autorstwa Cabogi, w latach 1856–1865 został wzniesiony wielobok wałów wokół miasta, wraz z usytuowanymi na narożach dziełami głównymi, broniącymi przyległych odcinków wału i fosy. Dzieła te otrzymały wielce zróżnicowane formy. Były wśród nich zarówno silne kaponiery osłonięte potężnymi poligonalnymi fortami, jak i rozległe, skazamatowane bastiony. Południowe zamknięcie obwodu stworzyły istniejące fortyfikacje Krzemionek, dodatkowo osłonięte niewielkimi wałami o narysie bastionowym.

Celem wzmocnienia obwodu zewnętrznego w latach 1863–1866 przebudowano dwa polowe szańce na stałe forty poligonalne z redutami (Bronowice i Krowodrza) oraz wysunięto na przedpole podobny w formie Fort Pszorna.

Przemyśl w połowie XIX w. nie posiadał żadnych godnych uwagi fortyfikacji nowożytnych. Zaprojektowany i zrealizowany w latach 1853–1855 obwód obronny składał się z linii szańców połączonych wałem i fosą. Szańce te z reguły były zamknięte i dostosowane do obrony okrężnej. Jedynie w lepiej osłoniętych częściach obwodu zastosowano prostsze formy narysu bastionowego i kleszczowego. Klu-

czowe dla obrony miasta i twierdzy wzgórza, umocniono szczególnie silnymi, choć półstałymi fortami. Umocnienia Przemyśla, z uwagi na mniejsze znaczenie twier-dzy i dogodne warunki terenowe, mogły być słabsze, a tym samym i tańsze, niż zastosowane równocześnie w Krakowie.

Osobliwe w formie umocnienia powstały w latach 1852–1854 we Lwowie. Wzniesiono tam rodzaj „szkieletowej" cytadeli, złożonej z czterech usytuowanych na narożach nieregularnego czworokąta wież artyleryjskich oraz umieszczonych pośrodku tego czworokąta obronnych koszar. Wały łączące narożne wieże-kaponiery miały zostać usypane dopiero w wypadku zagrożenia wojennego.

W omawianym okresie system poligonalny zapanował niepodzielnie w formach fortyfikacji stałych wznoszonych na ziemiach polskich przez mocarstwa zaborcze. Stosowany był równocześnie w dwu charakterystycznych odmianach – czysto montalembertowskiej, z prostymi lub lekko załamanymi frontami fortecznymi bronionymi z kaponier – oraz „pseudobastionowej", wzorowanej na cytadeli modlińskiej, gdzie flankowanie fos zapewniały baterie usytuowane w fosie u stóp wału barków bastionowych. Skarpy fos były nadal obmurowywane, w wersjach oszczęd-nościowych osłaniane murem Carnota. Przeciwskarpy wykonywano najczęściej w formie ziemnej, co się wiązało z rezygnacją z budowy systemów przeciwminowych pod stokiem.

Znacznie zwiększyła się rola dzieł wysuniętych, rozbudowywanych niejednokrotnie do skali samodzielnych fortów. Pojawiły się założenia obronne, złożone z zespołu takich właśnie fortów – samodzielnych bądź też połączonych liniami wałów. Pierścienie szańców, lunet i fortów wokół twierdz stanowiły zarazem początek nowych trendów w sztuce fortyfikacyjnej, prowadzących do stworzenia nowoczesnego typu twierdzy – twierdzy fortowej.

Rozwój kolei żelaznej spowodował powstanie dzieł fortyfikacyjnych służących wyłącznie zabezpieczeniu linii kolejowych, w tym zwłaszcza związanych z nimi mostów.

Wystrój architektoniczny znaczących kubaturowych budowli fortyfikacyjnych – obronnych koszar, magazynów, bram – był kształtowany w duchu romantyzmu. Najczęściej stosowane formy nawiązywały do gotyckiej architektury obronnej. Wprowadzana dekoracja architektoniczna miała podkreślać obronny, militarny charakter dzieła fortyfikacyjnego, choć z XIX-wiecznymi wymogami obrony niewiele miała wspólnego. Najczęstszym motywem wykorzystywanym w wystroju fasad było zwieńczenie w formie krenelażu i niewielkie akcenty pionowe blankowanych wieżyczek. Elewacje – naturalnie dla uwypuklenia ich gotyckiego, obronnego charakteru – z reguły były licowane cegłą, niekiedy tylko wprowadzano elementy kamienne w obramieniach otworów.

Dla rozwoju taktyki i techniki walk oblężniczych ogromne znaczenie miało wielomiesięczne oblężenie Sewastopola w 1854 r. Walki o tę twierdzę dobitnie wykazały, że samym bombardowaniem już nie można było zniszczyć możliwości obrony, w wypadku gdy twierdza dorównuje oblegającym siłą ognia artylerii i posiada dobrze zabezpieczoną przed bombardowaniem załogę i zapasy (jak Sewastopol) i jest zaopatrywana z zewnątrz. W taktyce oblężniczej oznaczało to przy-

wrócenie znaczenia tradycyjnemu atakowi regularnemu Vaubana. W technice walk oblężniczych powrócono do stosowania wojny minowej, według metod wydoskonalonych w połowie poprzedniego wieku.

Po 1860 r. upowszechnił się nowy środek walki – artyleria gwintowana. Zasięg strzału nowych dział przekroczył 3,5 km, co stawiało pod znakiem zapytania wartość świeżo wybudowanych twierdz, obwarowanych przeważnie nadal obwodami ciągłymi. Wzrosła również poważnie siła niszcząca pocisków, co sugerowało ponownie przywrócenie znaczenia bombardowaniu artyleryjskiemu twierdz. Na praktyczną realizację wniosków płynących z tych zmian w sprzęcie artyleryjskim, zdobył się wówczas gen. Brialmont przy projektowaniu fortyfikacji belgijskiej Antwerpii. Spośród licznych realizacji umocnień na ziemiach polskich, jedynie niektóre pojedyncze dzieła, zwłaszcza austriackiej twierdzy Kraków, były kształtowane z uwzględnieniem nowych wymogów pola walki.

Wobec braku własnej narodowej armii, polscy inżynierowie wojskowi działali bądź to w wojsku rosyjskim, bądź też w większości zdecydowali się na emigrację i podjęcie działalności w służbie cywilnej. W Szwajcarii przy robotach hydrotechnicznych, budowie mostów i dróg wyróżnili się J.P. Lelewel i A. Stryjeński. M. Horain znalazł zatrudnienie we Francji jako konstruktor dróg i mostów. Podpułkownik A. Schultz wyjechał do Egiptu, gdzie od 1835 r. dowodził wojskami inżynieryjnymi, a także projektował i budował fortyfikacje, m.in. twierdzę Gülekbogary w górach Taurus. Do służby tureckiej wstąpili K. Borzęcki, specjalizujący się w kartografii i S. Bieliński – kartograf, fortyfikator i budowniczy dróg. F. Sokólski kierował w cywilnej służbie tureckiej budową linii telegraficznych na Bałkanach, w Azji Mniejszej i Syrii. Na terenie zaboru rosyjskiego w służbie cywilnej pozostał F. Pancer, zajmując się budową wodociągów i mostów.

W kolejnych powstaniach na ziemiach polskich: 1846, 1848 i 1863–1864 twierdze odegrały istotną, aczkolwiek pasywną rolę. W żadnym z wybuchów niepodległościowych powstańcy nie dysponowali ani siłami, ani środkami umożliwiającymi podjęcie walki o stałe fortyfikacje. Niepowodzenie podjętej w 1846 r. próby opanowania przez zaskoczenie Fortu Winiary (cytadeli) w Poznaniu, miało dalekosiężne skutki, paraliżujące zda się wszelką myśl o możliwości owładnięcia zaborczymi twierdzami. W 1862 r. Centralny Komitet Narodowy odrzucił śmiały pomysł kpt. J. Dąbrowskiego opanowania twierdz w Warszawie i Modlinie wraz z ich zasobami wojennymi w porozumieniu z częścią załogi sprzyjającą powstańcom. W rezultacie, podczas powstania styczniowego, nie niepokojone twierdze pozostały w rękach rosyjskich, służąc jako absolutnie bezpieczne bazy zaopatrzeniowe armii. Charakter działań powstańczych z kolei praktycznie wykluczał stosowanie nawet poważniejszych elementów fortyfikacji polowej, choć rodziły się fantastyczne pomysły tworzenia warownych obozów, w których gromadziłyby się powstańcze oddziały.

Strona rosyjska, w miarę przeciągania się walk, podjęła starania o stworzenie nowych stałych ośrodków umocnionych. W tym celu zmodernizowano np. XVII-wieczne fortyfikacje zamku Krupe koło Krasnystawu, redukując liczbę bastei i dostosowując strzelnice zachowanych dla potrzeb współczesnej artylerii i broni ręcznej.

5. LATA 1865–1885

W początkach tego okresu kontynuowano prace przy wzmacnianiu istniejących twierdz o obwodzie ciągłym.

Na obszarze zaboru rosyjskiego przystąpiono do kolejnego etapu podwyższania wartości obronnych Cytadeli Aleksandrowskiej w Warszawie. Prace skoncentrowały się na wzmocnieniu obwodu zewnętrznego przez rozbudowę czterech wzniesionych w poprzednim dziesięcioleciu baszt artyleryjskich do rozmiarów poligonalnych fortów. Przebudowa polegała na otoczeniu wieży wałem i fosą bronioną z kaponier oraz obsypaniu jej od strony przedpola wieżą.

Przestarzała już nieco i położona na uboczu twierdza Zamość, została w 1866 r. rozbrojona, po czym przystąpiono do rozbiórki jej umocnień.

Z budową linii kolejowych wiązało się uzupełnienie fortyfikacji Brześcia Litewskiego przez budowę w 1869 r. dzieła Berga.

W Prusach, po zakończeniu wojny z Austrią 1866 r., przystąpiono do rozbrajania przestarzałych już i zbędnych twierdz Srebrnej Góry i Świdnicy.

Twierdza Kostrzyn została wzmocniona przez budowę wielkiego poligonalnego Fortu Krótkiego Przedmieścia, osłaniającego od północy dworzec kolejowy i przedmieścia.

Największy zakres miały wszakże prace wykonane w Gdańsku. W latach 1867–1875 całkowicie przebudowano fortyfikacje wzgórza Grodzisko z przestarzałych ziemnych form bastionowych na murowano-ziemne, poligonalne. Nowe umocnienia otrzymał również podgdański Nowy Port, osłonięty w latach 1868–1873 od strony zachodniej i południowo-zachodniej dwoma fortami (Brzeźno i tzw. Baterią Portową). Na Westerplatte wzniesiono pierwszą serię baterii nadbrzeżnych.

We wszystkich twierdzach pruskich wzniesiono w tym czasie znaczną liczbę niewielkich schronów na wałach.

Wielki przełom w sztuce fortyfikacyjnej nastąpił po wojnie prusko-francuskiej lat 1870–1871, w której na wielką skalę sprawdzono możliwości nowego sprzętu artyleryjskiego oraz ujawniło się dobitnie znaczenie kolei żelaznej dla prowadzenia operacji wojennych, w tym szybkiego przewozu ciężkiego sprzętu oblężniczego. Oba te czynniki były już wcześniej znane i częściowo brane pod uwagę, lecz dopiero wykazanie ich walorów przez praktykę działań wojennych, wywołało wstrząs w doktrynach i przełom w sztuce fortyfikacyjnej.

Znaczenie linii kolejowych dla prowadzenia operacji strategicznych udowodnił już w czasie wojny francusko-pruskiej 1866 r. gen. H. v. Moltke. Dobitny wyraz swym poglądom dał w memoriale z 1867 r. słowami: „budujmy koleje zamiast twierdz", wskazując na przestarzałość pruskiego systemu fortyfikacji.

Z kolei możliwości dział gwintowych zostały w Prusach wszechstronnie sprawdzone już podczas doświadczeń w Jülich w 1860 r. i potwierdzone dalszymi próbami w Srebrnej Górze w latach 1867–1870. Wykazały one, że baterie dział nowego typu są w stanie dokonać wyłomów w obmurowanych skarpach wałów już z odległości kilkuset metrów, a nie jak w wypadku dział gładkolufowych dopiero

ze stanowisk usytuowanych na przeciwskarpie, w odległości kilkudziesięciu metrów od celu.

Druzgocący wpływ bombardowania na wolę i możliwości walki obrońców ujawnił się podczas zdobywania twierdz francuskich. Oblężenia, początkowo ograniczane do blokady i niewielkich starć, trwały całymi tygodniami. Kończyły się zaś pospieszną kapitulacją w kilka do kilkudziesięciu godzin po przybyciu artylerii oblężniczej i rozpoczęciu bombardowania. Chlubny wyjątek od tej reguły stanowiły twierdze Strasbourg i Belfort, których komendanci nie ulękli się moralnych i materialnych skutków niszczącego bombardowania, zmuszając oddziały pruskie do podjęcia żmudnego ataku regularnego według recept Vaubana.

Reasumując, doświadczenia wojenne i pokojowe wykazały, że konieczne jest odsunięcie pozycji obronnej twierdzy na taką odległość od jej rdzenia, aby go ustrzec przed niszczącym ostrzałem. Oznaczało to konieczność podjęcia budowy obwodu fortyfikacji w odległości przekraczającej 3 km od centrum twierdzy.

Realizacja ciągłego obwodu obronnego o długości kilkunastu lub nawet kilkudziesięciu kilometrów byłaby nadzwyczaj kosztownym, a zarazem niecelowym przedsięwzięciem. Możliwości zastosowania innego rozwiązania najlepiej prezentowały sformułowane już dawniej, na podstawie wniosków z obrony Sewastopola, przemyślenia jej obrońcy, wybitnego rosyjskiego fortyfikatora, gen. Todtlebena. Zawierały się one w trzech punktach:

1) siła oporu pozycji ufortyfikowanej zależy od możliwości utrzymania jej głównych punktów oporu;

2) cała uwaga powinna być skupiona na dostarczeniu punktom oporu możliwości stawiania samodzielnego, silnego oporu;

3) znacznie korzystniej jest ustawiać ciężką artylerię w dziełach głównych, a na międzypolach, pod ich osłoną. Dzięki takiemu ustawieniu nieprzyjaciel będzie zmuszony do rozproszenia swojego ognia, mniej narażając przez to punkty oporu na zniszczenie.

Punkt trzeci tych wskazań znalazł swoje odbicie dopiero w sztuce fortyfikacyjnej następnego okresu, dwa pierwsze zaś stanowiły kwintesencję idei pozycji obronnej nowego typu twierdzy – twierdzy fortowej. W kilku odmianach stanowiła ona – z nielicznymi wyjątkami potwierdzającymi regułę – podstawową formę stosowaną przy projektowaniu i realizacji nowych założeń obronnych aż po 1914 r.

Klasyczna twierdza fortowa z lat siedemdziesiątych XIX w. posiadała główną pozycję obronną w postaci pierścienia całkowicie samodzielnych fortów, oddalonych od siebie od 1 do 5 km i o 3–5 km od centrum. Rdzeń twierdzy posiadał przeważnie starsze obwarowania ciągłe, zdegradowane do roli pomocniczej pozycji obronnej chroniącej przed zaskoczeniem.

Istnieje pewne podobieństwo formy, lecz zasadnicza jest różnica funkcjonalna w porównaniu z realizowanymi po 1820 r. twierdzami o obwodzie ciągłym, osłoniętymi wyrzuconymi na stok lunetami bądź nawet fortami. Idea twierdzy fortowej nie sprowadzała się jedynie do mechanicznego powiększania odległości pierścienia zewnętrznych dzieł od ciągłych fortyfikacji centrum. Polega ona na stworzeniu głównej pozycji obronnej zupełnie nowego typu, która z uwagi na oddalenie nie

może w walce współdziałać z obwarowaniami rdzenia. Linia fortów musi być przygotowana do długotrwałej obrony bez możliwości skutecznego wsparcia artylerii umocnień centralnych. W twierdzy o obwodzie ciągłym z dziełami wysuniętymi, dodatkowo wspieranymi podczas walki przez obwarowania, upadek jednego lub kilku z nich nie przesądzał o zdobyciu całej twierdzy. Odwrotnie, w twierdzy fortowej zdobycie jednego czy dwu fortów, prowadziło nieuchronnie do upadku całej twierdzy.

Z uwagi na swe rozmiary twierdza fortowa stanowiła złożony układ przestrzenny. Najistotniejszym jego elementem składowym były oczywiście fortyfikacje, złożone z pozycji głównej w postaci pierścienia fortów, ewentualnej wspierającej drugiej linii fortów oraz reguły ciągłych obwarowań centrum.

Drugi element tworzyła rozbudowana sieć komunikacyjna. Składała się ona z drogi (obwodnicy fortecznej) łączącej poszczególne forty i ewentualnie inne dzieła pozycji głównej; sięgaczy łączących centrum z obwodem; wreszcie dróg dojazdowych do poszczególnych dzieł pierścienia zewnętrznego. Drogi forteczne dzieliły tereny położone między rdzeniem twierdzy a pierścieniem fortów na mniejsze obszary, przewidziane do urządzenia obozów dla wojsk polowych czasowo w twierdzy przebywających.

W skład sieci komunikacyjnej wewnątrz twierdzy fortowej wchodziły również linie kolei normalnotorowej – umożliwiające wykorzystanie w obronie artylerii kolejowej – oraz wąskotorowe, ułatwiające transport zaopatrzenia w czasie pokoju i wojny. Z komunikacją wiązały się instalacje łączności wewnętrznej – początkowo telegraficznej, a następnie telefonicznej – budowane w postaci podziemnych linii kablowych.

Trzeci element twierdzy fortowej stanowiła zieleń, w formie osłonowych zadrzewień dróg fortecznych oraz kęp drzew i krzewów maskujących bądź pozorujących dzieła obronne.

Ostatni – choć nie najmniej ważny – element tworzyły wszelkiego typu i rodzaju budowle, służące zaspokajaniu potrzeb materialnych, bytowych, a nawet duchowych garnizonu. Były to: rozległe zespoły koszarowe, lazarety, komendantury, biura instytucji wojskowych, łaźnie i pralnie garnizonowe, areszty, magazyny żywności, materiałów wojennych i sprzętu budowlanego, piekarnie, wreszcie nawet kościoły garnizonowe.

Fort, zasadniczy składnik pierścienia fortecznego, w okresie lat 1870–1885 reprezentował typ fortu artyleryjskiego niemal w całej Europie. Mieściły się w nim zarówno stanowiska dla artylerii walki dalekiej, jak i dla piechoty broniącej samego fortu.

Budowane podówczas w poszczególnych krajach europejskich forty, miały z reguły kształt spłaszczonego pięcioboku, jednym z narożników zwrócone w kierunku przedpola. Przy podobieństwie ogólnej formy różniły się między sobą wielkością, szczegółami rozplanowania wewnętrznego oraz materiałem konstrukcyjnym. Posiadały obustronnie obmurowane fosy suche lub pozbawione obmurowań fosy nawodnione. Fos broniły z reguły trzy kaponiery: podwójna czołowa na osi fortu i dwie jednostronne barkowe. Zwrócony w kierunku centrum twierdzy

bok szyi (nasady), był z reguły utworzony przez koszary i broniony bądź z ich pseudobastionowych załamań, bądź też z usytuowanej w ich osi kaponiery. Umocnienia fortu tworzył zazwyczaj pojedynczy wał z przemieszanymi stanowiskami dla piechoty i artylerii lub – rzadziej – dwa wały oddzielone dla piechoty i artylerii.

Jedynie sporadycznie wznoszono w tym okresie dalsze dzieła w międzypolach twierdzy. Zdarzała się wszakże budowa mniejszych fortów, pośrednich, zamykających zbyt szerokie międzypola. Po 1880 r. w twierdzach austriackich, a od 1882 r. także niemieckich, pojawiły się baterie sprzężone z fortami, lecz położone na ich międzypolach.

Najszybciej zmian w swoim systemie twierdz dokonała nowo powstała Rzesza Niemiecka. Na mocy rozporządzenia z 24 czerwca 1872 r. została ustalona ich nowa hierarchia. Do najważniejszej grupy pierwszej, przewidzianej do wzmocnienia i rozbudowy, zaliczono: Kostrzyn, Poznań, Toruń, Gdańsk, Królewiec, Głogów i Nysę. Grupa druga – twierdz przeznaczonych jedynie do wzmocnienia – obejmowała: Malbork, Giżycko, Kłodzko, Świnoujście i Piławę. Do grupy trzeciej, obejmującej twierdze przeznaczone do likwidacji, zaliczono: Koźle, Szczecin, Grudziądz i Kołobrzeg. W Kołobrzegu postanowiono wszakże zachować umocnienia nadbrzeżne w stanie zdatnym do obrony. Twierdzę grudziądzką ostatecznie prze-kształcono w wojskowy kompleks magazynowo-koszarowy.

Do budowy twierdz fortowych przystąpiono w Królewcu, Poznaniu, Toruniu i Kostrzynie.

Wokół Królewca w latach 1875–1881 powstał pierścień złożony z jedenastu fortów artyleryjskich. W miejscu projektowanego dwunastego, wzniesiono jedynie ziemne dzieło.

Poznań w latach 1874–1883 został otoczony obwodem złożonym z dziewięciu fortów artyleryjskich. Wyjątkowo w tej twierdzy wybudowano również trzy mniejsze, trapezowe forty pośrednie.

W Toruniu budowa twierdzy fortowej, złożonej z siedmiu fortów głównych i jednego pośredniego, całkowicie oryginalnego artyleryjskiego dwuwałowego dzieła, nastąpiła w latach 1878–1885. Pracom przy budowie pierścienia fortów towarzyszyło rozszerzenie obszaru umocnień rdzenia twierdzy. Obwód umocnień w latach 1880–1884 wydłużono w kierunku wschodnim, łącząc je wałem poligonalnym z dawniej samodzielnym Fortem Świętego Jakuba. Nowe umocnienia wnętrza twierdzy osłoniły także północny wylot mostu na Wiśle. Na włączonych do rdzenia terenach powstały zespoły koszar i magazynów wojskowych, urządzenia kolejowe, a także dzielnica mieszkaniowa.

Wokół grupy twierdz oddalonej od granicy i położonej na trudno dostępnych, podmokłych terenach zbiegu Warty i Odry, przewidziano budowę pierścienia fortów. Budowę pierwszego z planowanych fortów rozpoczęto dopiero w 1883 r.

W zakwalifikowanym również do pierwszej grupy twierdz Głogowie, nie podjęto budowy pierścienia fortów, ograniczając się do modernizacji i rozbudowy istniejących umocnień. W latach 1872–1874 przebudowano stary kleszczowy Fort Gwiaździsty z połowy XVIII w. na dzieło poligonalne. Następnie w latach 1875–1879 rozszerzono obwód twierdzy ku wschodowi, włączając w linię ciągłych

umocnień świeżo zmodernizowany fort. Część nowo pozyskanych terenów przeznaczono pod zabudowę wojskową, resztę przekazano na potrzeby miasta.

Modernizację fortyfikacji Nysy rozpoczęto w latach 1875–1877 od przebudowy dwu polowych szańców z czasów wojny 1866 r. na stałe forty. Następnie, w związku z wprowadzeniem do miasta kolei, rozbudowano ku wschodowi obwód jego umocnień linią umocnień bastionowych o charakterze poligonalnym. Równocześnie w latach 1881–1883 budowano kolejny polowy szaniec na stały fort wysunięty.

W twierdzach o obwodzie ciągłym, obejmujących miasta na mocy rozporządzenia z 30 maja 1873 r., przystąpiono do poszerzania bram w obwałowaniach fortecznych.

W zaborze austriackim przebudowano na twierdze fortowe Kraków i Przemyśl. Nowy obwód twierdzy krakowskiej, wzniesiony w latach 1873–1885 według projektu gen. Salisa Soglia, składał się z czternastu fortów artyleryjskich oraz kilku baterii stałych. Przyjęto zasadę budowy najpierw dzieła polowego, a następnie jego rozbudowy w betonowy fort. Pierwszą serię ośmiu fortów artyleryjskich ukończono do 1880 r., a kolejną – pięciu dalszych – ok. 1885 r. Dziełem ziemnym pozostał Fort Bronowice. Oryginalny górski układ otrzymał Fort Skała, pierwszy zarazem na ziemiach polskich fort pancerny zaopatrzony w artyleryjską wieżę pancerną. Od standardowych form głównych fortów artyleryjskich odbiegały swym schematem także dwa dalsze forty, wykańczane po 1885 r.

Nieco inne zasady legły u podstaw projektu gen. Salisa Soglia dla Przemyśla. W tej twierdzy, równocześnie z pierścieniem fortów pozycji głównej, wzniesiono forty drugiej linii – wspierającej. Obwód zewnętrzny składał się z piętnastu artyleryjskich fortów głównych, wzniesionych w latach 1877–1883 z reguły w formach standardowych. Przyjęta, podobnie jak w Krakowie, dwuetapowość budowy, spowodowała, że przebudowę części z nich kontynuowano nawet po 1885 r. Linia wspierająca składała się z sześciu fortów o słabszej konstrukcji i bardziej zindywidualizowanych planach.

Na terenie zaboru rosyjskiego program przebudowy systemu umocnień cesarstwa przygotował powołany w 1873 r. Komitet do spraw Strategicznych. Przewidziano wykonanie następujących prac:

1) budowę pasa fortów w twierdzach: Modlin, Warszawa, Dęblin, Brześć Litewski;

2) ufortyfikowanie przeprawy przez Niemen w Grodnie;

3) ufortyfikowanie Kowna i Wilna;

4) ufortyfikowanie linii Biebrzy z samodzielnym fortem Osowiec;

5) budowę fortu zaporowego Dubno.

Powolny przebieg prac przygotowawczych, a następnie wybuch wojny rosyjsko-tureckiej, przesunęły rozpoczęcie robót budowlanych dopiero na rok 1878. Nadano im od razu znaczny rozmach i duże tempo. W latach 1878–1883 powstały nowe obwody obronne: wokół twierdz Modlina – złożony z ośmiu fortów, Dęblina – siedmiu i Brześcia Litewskiego – utworzony przez dziesięć fortów.

Największą z twierdz fortowych Królestwa – Warszawę – rozpoczęto budować dopiero od 1883 r., po przełamaniu obaw przejawiających się niepewną postawą ludności. Obwód twierdzy składał się z czternastu fortów. Ich budową kierowali inż. Vernander i Starynkiewicz. W odległości 2–3 km za linią fortów zbudowano, na lewym brzegu Wisły, linię schronów amunicyjnych.

Do budowy fortu zaporowego Osowca, potężnego dzieła poligonalnego o skali nieledwie małej twierdzy, przystąpiono w 1882 r. według projektu płk. Krasowskiego. Roboty przeciągnęły się aż po rok 1890.

Grodno osłonięto w latach 1880–1883 pierścieniem siedmiu fortów ziemnych na lewym brzegu Niemna, osłaniających przeprawę.

Obwód obrony Kowna był budowany od 1883 r. Wzniesiono tu pierścień siedmiu stałych fortów okalających miasto i przeprawę.

Zmierzch ery klasycznej twierdzy fortowej, złożonej z pojedynczych artyleryjskich fortów budowanych w całej Europie według jednego schematu, sygnalizował już przebieg walk o Plewnę w 1877 r. Ostateczny kryzys tej idei spowodowało wprowadzenie artyleryjskich granatów burzących w 1884 r.

Walki o Plewnę niespodziewanie wykazały duże znaczenie ognia broni piechoty przy obronie umocnień. Trzy rosyjskie szturmy, wieńczące kolejne etapy natarcia na polowe umocnienia tej improwizowanej twierdzy, załamywały się pod zmasowanym ogniem karabinowym obrońców, dysponujących poza tym tylko słabą artylerią. Plewna została w końcu zmuszona przez Todtlebena do kapitulacji poprzez ścisłą blokadę i wygłodzenie.

Wprowadzenie granatu burzącego zainspirowało powstanie nowych teoretycznych metod ataku na twierdze fortowe. Najbardziej z nich znana teoria gen. Sauera z 1885 r. zakładała poddanie fortów atakowanego odcinka silnemu ostrzałowi i tym samym wyłączenie ich z walki. Następnie, pod osłoną nocy lub mgły, szturmująca piechota miała przeniknąć przez nie bronione międzypola, uderzyć na uszkodzone forty od tyłu i jednocześnie nacierać w kierunku rdzenia twierdzy. Sauer w swej recepcie wykazywał i wykorzystywał słabe strony twierdzy artyleryjskich fortów – skupienie na niewielkiej przestrzeni fortu znacznych sił piechoty i artylerii, przy jednocześnie symbolicznej obsadzie międzypól. Praktycznie każdy ciężki pocisk trafiający w teren, powodował uszkodzenie lub zniszczenie jego elementów obronnych, straty wśród załogi, a co najmniej utrudniał obserwację i ostrzał przedpola i międzypól. W tej sytuacji standardowy fort artyleryjski, zbudowany według wzorca lat siedemdziesiątych, nie był w stanie wypełnić obu swych zadań – obrony własnej oraz terenów przyległych. W dodatku nowe granaty burzące bez trudu, jak wykazały doświadczenia, niszczyły stosowane dotąd konstrukcje. Rozpoczął się kolejny kryzys w budownictwie fortyfikacyjnym. W tym okresie inżynierowie wojskowi Polacy i polskiego pochodzenia kształcili się i podejmowali służbę w szeregach armii zaborczych: rosyjskiej i austriackiej. Brali udział, jak już wyżej wspomniano, przy budowie fortyfikacji Warszawy, Dęblina i Brześcia Litewskiego, a w zaborze austriackim – Krakowa.

Polak, rosyjski inżynier wojskowy, kpt. Laskowski, był projektantem fortyfikacji słynnej przełęczy Szypka w czasie wojny rosyjsko-tureckiej. Walory dobre-

go projektu zostały jednak zaprzepaszczone, wskutek żenującej wprost nieudolności wykazanej przez niego przy organizacji i kierowaniu robotami fortyfikacyjnymi.

Na półkuli zachodniej inż. W. Folkierski, uczestnik powstania styczniowego i wojny francusko-pruskiej, podczas wojny z Chile w latach 1880–1883 skutecznie ufortyfikował peruwiańskie porty La Punta i Callao, wykorzystując do ich obrony m.in. improwizowane działa kolejowe.

6. LATA 1886–1914

Zastosowanie granatów burzących położyło kres budowie twierdz złożonych ze standardowych fortów artyleryjskich. W sztuce fortyfikacyjnej objawiły się dwie skrajne tendencje. Pierwsza z nich, propagowana przez gen. A. Brialmonta, przewidywała zastosowanie przy budowie fortyfikacji tak silnych konstrukcji, aby nawet najcięższy ostrzał artyleryjski nowymi pociskami nie był w stanie ich zniszczyć. Forty miały być nadal stanowiskami artylerii, lecz dobrze ukrytej w wieżach i kazamatach pancernych. Ideałem było tu utrzymanie formy pierścienia obronnego, złożonego wyłącznie z silnie opancerzonych fortów.

Druga tendencja przewidywała rezygnację z budowy fortów artyleryjskich i wznoszenie w ich miejsce mniejszych fortów piechoty, posiadających co najwyżej lekkie działa do obrony międzypól. Zasadnicza część artylerii w myśl tej koncepcji miała być usytuowana na międzypolach i poza linią fortów, pod ich osłoną. Idea ta jako żywo przypomina praktyczne wnioski E. Todtlebena z obrony Sewastopola.

W praktyce fortyfikacyjnej na ziemiach polskich była stosowana druga z omówionych tendencji, postulująca zmniejszenie, rozproszenie i zagęszczenie dzieł obronnych pasa fortecznego twierdzy. Stosowano również zaczerpnięte z idei Brialmonta formy pancernych fortów i baterii. Poszczególne państwa wykształciły różne odmiany tego typu obwodów obronnych. Tym samym skończyła się dotychczasowa uniformizacja realizowanych twierdz fortowych.

W zaborze rosyjskim kontynuowano prace przy rozpoczętych przed 1885 r. umocnieniach. Nowo realizowane forty były nadal jedynymi stałymi budowlami obwodów obronnych twierdz. Budowę umocnień na międzypolach pozostawiano na czas mobilizacji.

Trwały prace przy wykańczaniu twierdzy warszawskiej. Celem zwężenia zbyt szerokich międzypól, wzniesiono przed 1890 r. cztery forty pośrednie. Dawne składy amunicyjne na lewym brzegu Wisły zostały przebudowane na forty drugiej linii i połączone między sobą wałem osłoniętym nawodnioną fosą. W ten sposób stworzono rodzaj obwarowania centralnego.

Fortyfikacje Osowca zostały około 1890 r. poważnie rozbudowane. Na północnym brzegu Biebrzy wzniesiono fort osłaniający przeprawę. Na południowym brzegu wybudowano dodatkowy fort i połączono go wałami z wcześniejszym dziełem centralnym.

W 1887 r. rozpoczęto budowę fortu zaporowego Zahorce pod Dubnem. Jednocześnie w Kownie przystąpiono do budowy ósmego fortu twierdzy.

Do wznoszenia fortyfikacji, opierając się na wynikach doświadczeń wykonanych w Mikołajowie, stosowano już niemal wyłącznie beton. Osłony pancerne nie znajdowały uznania wśród fortyfikatorów rosyjskich.

Po 1898 r. przystąpiono do realizacji nowego systemu obronnego granicy zachodniej, skrupulatnie włączając doń istniejące już założenie. Plany przewidywały utworzenie wielkiego zespołu obronnego u zbiegu Wisły i Bugo-Narwi, ufortyfikowanie linii Narwi oraz osłonięcie granicy z Austrią przez nowe umocnienia na Wołyniu. Znaczną część tego programu zdążono zaawansować do czasu jego załamania po 1905 r.

W Różanie na północnym brzegu Narwi podjęto w 1898 r. budowę stałego fortu przy przeprawie. W latach 1899–1905 wzniesiono trzy dalsze betonowe forty, tworząc silne przedmoście.

Na lewym brzegu Narwi w Łomży powstały ok. 1890 r. dwie ziemne lunety. Od 1902 r. rozpoczęto budowę przedmościa złożonego z trzech betonowych fortów na prawym brzegu Narwi. Forty te zostały połączone wałem.

Podobnie w Osowcu rozbudowano, opierając się na istniejącym forcie, przedmoście na północnym brzegu Biebrzy, tworząc rodzaj wielkiego placu broni, ujętego ziemnymi wałami i nawodnionymi fosami.

Mniej istotne przeprawy na Narwi w Serocku, Pułtusku i Ostrołęce zostały umocnione pojedynczymi dziełami ziemnymi.

U zbiegu Wisły i Bugo-Narwi podjęto prace nad budową trójkąta fortyfikacji Warszawa–Modlin–Zegrze. W Zegrzu rozpoczęto realizację rozległego fortu i mniejszych dzieł strzegących przeprawy. Na linii łączącej Warszawę z Zegrzem zrealizowano trzy forty z sześciu projektowanych. Pomiędzy Zegrzem a Modlinem przystąpiono do budowy fortu Dembe. Zaplanowano również fort łącznikowy w Jabłonnie, wzmacniający linię Wisły między Warszawą a Modlinem.

Klęska Rosji w wojnie z Japonią lat 1904–1905 spowodowała daleko idące zmiany w rosyjskim planowaniu strategicznym. W nowych planach wojennych teren Królestwa stawał się strategicznym przedpolem Rosji. Nową barierę fortyfikacyjną miały tworzyć unowocześnione bądź nowo wzniesione twierdze w Kownie, Grodnie, Brześciu i fortyfikacje Wołynia. Na obszarze Królestwa przewidywano jedynie utrzymanie i dalszą rozbudowę Modlina oraz Osowca. Pozostałe umocnienia miały być rozbrojone i zlikwidowane. W rezultacie zostały zdemilitaryzowane twierdze w Warszawie i Dęblinie, przy czym w Warszawie wysadzono urządzenia obronne fortów. Tym samym linia środkowej Wisły przestała istnieć. Natomiast w planowaniu poczęto stopniowo przywracać znaczenie linii Narwi, decydując się w końcu na utrzymanie jej w nieukończonym stanie istniejącym, a w końcu nawet na wzmocnienie fortów Łomży i dalszą rozbudowę Osowca.

Od 1910 r. trwała rozbudowa Modlina. Na zachodnim, północnym i wschodnim froncie twierdzy wzniesiono zewnętrzny obwód umocnień. Składał się on z trzech grup warownych, siedmiu fortów i ośmiu dzieł pośrednich. Dobrze dopasowane do terenu grupy warowne zaprojektował prof. Bujnicki.

W Osowcu wzniesiono w tym czasie nowy, rozległy fort na zachód od istniejących umocnień, a na północ od Fortu Centralnego. Na Górze Skobielewa wybudowano po 1912 r. rodzaj fortu rozproszonego, wyposażonego w jedyną w rosyjskich fortyfikacjach lądowych pancerną wieżę artyleryjską. Projektowana przez prof. Bujnickiego na wschód od twierdzy grupa warowna pozostała na papierze.

Obwód twierdzy Kowno rozszerzono ku północy przez budowę dwóch nowych fortów. Międzypola fortów pierścienia obronnego wyjątkowo wzmocniono przez budowę stałych, przeważnie betonowych baterii.

W Grodnie zaprojektowano budowę nowego, rozległego obwodu zewnętrznego, złożonego z trzynastu fortów i dwudziestu trzech dzieł pośrednich. Do 1914 r. zdołano zrealizować jedynie cztery forty.

Front zachodni Brześcia został osłonięty nową zewnętrzną linią umocnień, złożoną z dziesięciu fortów.

Łuck został rozbudowany jako przedmoście nad Styrem, osłonięte siedmioma fortami. Wokół Równego wzniesiono zamknięty pierścień, złożony również z siedmiu fortów o podobnym charakterze.

Forty rosyjskie z lat 1890–1914 były projektowane na podstawie planów modelowych opracowanych m.in. przez fortyfikatorów: Wieliczkę, Bujnickiego, Małkow-Panina i Miaskowskiego. Cechą wspólną tych projektów było położenie szczególnego nacisku na flankowanie niezabudowanych międzypól z tradytorów fortu. Wbrew pozorom, realizowane forty nie stanowiły niewolniczego naśladownictwa oficjalnych wzorów, lecz ich twórczą modyfikację, z reguły dobrze dostosowaną do terenu. Przewidziano i stosowano etapowanie budowy fortu:

1) koszary z tradytorami;
2) fosa z urządzeniami flankującymi;
3) wykończenie wału wraz z budową schronów dla jego obsady.

W konstrukcji dzieł fortyfikacyjnych zastosowano od 1912 r. sklepienia żelbetonowe. Wystrój architektoniczny gładkich, betonowych elewacji został u schyłku XIX w. ograniczony do rozbudowanego, dekoracyjnego gzymsu i raczej sporadycznego akcentowania otworów wejściowych i okiennych. Z biegiem czasu zrezygnowano z bogatszych zwieńczeń elewacji, zachowując wszakże najprostszą formę gzymsu.

W 1914 r. Rosja przystępowała do wojny z nadal zdezorganizowanym systemem fortyfikacji granicy zachodniej. Nowa linia twierdz (Kowno–Wołyń) była nadal w budowie, a umocniona linia Narwi była od południa całkowicie odsłonięta. W zamian za to podjęto dla potrzeb ofensywnych przygotowania do rozbudowy kolejowych węzłów wyładowczych w Warszawie, Dęblinie i Brześciu.

W zaborze austriackim po 1885 r. rozpoczęto prace przy budowie przedmości na Sanie i Dniestrze. Utworzone z pierścieni ziemnych szańców rozległe przyczółki mostowe, wzniesiono w Jarosławiu, Radymnie, Haliczu i Mikołajewie.

Także Lwów otrzymał w 1888 r. zabezpieczający obwód obronny, złożony z dziewięciu ziemnych fortów. Do ochrony mostów kolejowych pod Tarnowem i Leżajskiem wzniesiono kilka pojedynczych dzieł, w tzw. manierze Riegera.

Rozbudowa przemyskiej twierdzy rozpoczęła się już w 1886 r. i trwała z przerwami po rok 1900. Prace – według projektów inż. M. Brunnera – skoncentrowały się głównie na północnym i wschodnim froncie twierdzy. Obwód obronny w części północnej został wzmocniony dwoma potężnymi fortami pancernymi. Następnie przystąpiono do realizacji ośmiu małych fortów pancernych, dziesięciu fortów piechoty i kilkudziesięciu baterii. Trzy starsze forty artyleryjskie zaopatrzono w wieże pancerne artylerii. W pierścieniu fortecznym zostały wyodrębnione grupy umocnień, złożone z dzieła głównego – zwykle starego fortu artyleryjskiego i wzniesionych w jego sąsiedztwie nowych mniejszych fortów i baterii. Najrozleglejszą z nich była grupa Siedliska – złożona z fortu artyleryjskiego jako śródszańca, osłoniętego czterema fortami pancernymi nowego typu i tyluż fortami piechoty. Dawne szańce obwałowania centralnego wzmocniono betonowymi schronami i stanowiskami artylerii.

W Krakowie główny okres rozbudowy fortyfikacji pierścienia zewnętrznego przypadł na lata 1896–1902. Również tutaj wzniesiono najpierw na froncie północnym dwa wielkie forty pancerne według projektu inż. Brunnera, a następnie przystąpiono do budowy mniejszych fortów pancernych i piechoty, tworzących wraz ze starymi fortami artyleryjskimi grupy umocnień o układzie dostosowanym do lokalnych warunków topograficznych. Wzniesiono w tym okresie łącznie trzynaście fortów pancernych, pięć piechoty oraz kilkadziesiąt stałych i polowych baterii artyleryjskich. W latach 1908–1912, po likwidacji ciągłego obwodu fortyfikacji miasta, przystąpiono do rozbudowy nowej wewnętrznej linii obronnej, wykorzystując w tym celu linię dawnych szańców piechoty, przebudowanych po części na niewielkie forty. W latach 1912–1914 obwód zewnętrzny twierdzy uzupełniono pojedynczym fortem rozproszonym.

W tym okresie rozszerzono obszar objęty fortyfikacjami Lwowa, wznosząc nowy obwód obronny złożony z jedenastu fortów.

Linią trzech wysuniętych fortów osłonięto przedmoście Halicz, a trzynaście szańców utworzyło zewnętrzną pozycję przyczółka Jarosław.

Twierdze i przedmościa austriackie przełomu XIX i XX w. miały obwody obronne złożone z licznych dzieł fortyfikacyjnych różnej wielkości, usytuowanych w niewielkiej odległości od siebie. W większości dzieła te były dostosowane do obrony okrężnej. W planach fortów udatnie powiązano wytrzymałe konstrukcje ceglano-betonowe bloków koszarowych i pancerne, z przeważnie czołowo bronionymi, pozbawionymi kaponier fosami. Wystrój architektoniczny fasad został zarzucony, pewien element plastyki wprowadzało jedynie zestawienie ceglanej ściany tylnej z betonową czapą dachu.

System fortyfikacji austriackich Galicji stanowił w 1914 r. wspólną całość.

W Rzeszy Niemieckiej kolejne zmiany w systemie fortyfikacji nastąpiły po 1889 r. Rozbrojono wówczas twierdzę Nysa, stare obwarowania Malborka i umocnienia nadbrzeżne Kołobrzegu. Kłodzko i Głogów zostały zaliczone do twierdz przewidzianych do utrzymania w dotychczasowym stanie. Spadło również wyraźnie znaczenie Gdańska, coraz bardziej ograniczając się do umocnień nadbrzeż-

nych. Pojawiły się projekty budowy nowych obwodów obronnych wokół Wrocławia i Grudziądza.

W Kostrzynie, tracącym z wolna na znaczeniu, spiesznie kontynuowano prace przy budowie zapoczątkowanego w 1883 r. obwodu zewnętrznego, zredukowanego do czterech zaledwie fortów. Ukończono je dopiero po 1890 r.

Najsilniej została rozbudowana pograniczna twierdza fortowa Toruń. W latach 1887–1897 pierścień obronny został uzupełniony jednym fortem pancernym, pięcioma fortami piechoty, kilkudziesięcioma schronami dla piechoty, artylerzystów i amunicji oraz podobną liczbą ziemnych baterii. Starsze forty artyleryjskie, a nawet budowle rdzenia twierdzy, zostały wzmocnione warstwą betonu. Południowy front zewnętrznego obwodu umocnień został w latach 1898–1902 silnie wzmocniony przez budowę trzech baterii pancernych.

Modernizacja Poznania, przeprowadzona równocześnie z Toruniem, objęła również wzmocnienie betonem istniejących budowli oraz wzniesienie sześciu fortów piechoty, kilkudziesięciu schronów i ziemnych baterii.

Identyczny charakter miała rozbudowa Królewca, gdzie poza schronami i bateriami wzniesiono trzy nowe forty piechoty i wykończono dwunasty fort główny.

Dzieła budowane podówczas w modernizowanych twierdzach fortowych, stanowiły dokładne odbicie projektów wzorcowych przygotowywanych przez Komitet Inżynierski Sztabu Generalnego, z nielicznymi jedynie wyjątkami obiektów nietypowych. W fortach wszystkich tych twierdz wprowadzono pancerne punkty obserwacyjne dla artylerii i piechoty.

W twierdzach nadmorskich – Piławie, Gdańsku i Świnoujściu – przebudowywano istniejące i budowano nowe baterie nadbrzeżne. W Gdańsku od 1894 r. rozpoczęła się stopniowa likwidacja bastionowych umocnień miasta, poczynając od wewnętrznego frontu zachodniego.

Wokół Wrocławia, na obu brzegach Odry, zbudowano w latach 1889–1901 pierścień dziewiętnastu schronów piechoty. Miały one otrzymać obwałowania ziemne i zostać przekształcone w punkty oporu piechoty podczas mobilizacji twierdzy.

Pod Grudziądzem przystąpiono do budowy rozległego przedmościa na prawym brzegu Wisły. W wyniku prac prowadzonych w latach 1889–1902 wzniesiono pierścień umocnień złożony z siedmiu małych fortów piechoty, dwu półpancernych baterii oraz fortów rozproszonych, w tym jeden opatrzono pancerną baterią haubic.

Po 1900 r. nastąpiły dalsze zmiany w systemie fortyfikacji niemieckich. W miejsce dotychczasowych pojedynczych twierdz powstały linie obronne wzdłuż poważniejszych przeszkód wodnych, złożone z twierdz i przedmości. Twierdzą centralną Prus Wschodnich pozostał Królewiec, a do osłonięcia ich obszaru przed kawalerią rosyjską zaplanowano umocnienie przesmyków jezior mazurskich, ze śródszańcem w Giżycku. Linię Wisły tworzyły: Gdańsk, Malbork, Grudziądz, Chełmno i Toruń, wraz z bateriami na jej lewym brzegu. Linia Odry składała się z Kostrzyna, Głogowa i Wrocławia, połączenia między systemami obronnymi obu rzek strzegła twierdza Poznań. Na Śląsku utrzymano nadal fortyfikacje Kłodzka,

natomiast Nysa została rozbrojona. W Piławie, Gdańsku i Świnoujściu nieustannie modernizowano umocnienia nadbrzeżne.

Najwięcej uwagi poświęcono fortyfikacjom dolnej Wisły. W latach 1902–1908 zbudowano obwód umocnień przedmościa Chełmna, złożony z ośmiu fortów piechoty, czterech schronów i dwu baterii. Równocześnie ufortyfikowano przedmoście Malborka, wznosząc dziesięć fortów piechoty i osiem baterii. W Grudziądzu zbudowano dwa dalsze forty piechoty i dwie baterie.

W Prusach Wschodnich została zrealizowana przesłona jezior mazurskich, złożona ze słabych punktów oporu piechoty na przesmykach jezior oraz linii drewnianych i betonowych wież strzegących zasieków w Puszczy Piskiej.

Schrony piechoty północnego brzegu Odry pod Wrocławiem przebudowano na małe forty piechoty. W Głogowie prowadzono prace przygotowawcze do budowy rozległego przedmościa na prawym brzegu Odry.

Po 1903 r. rozpoczęto rozbiórkę fortyfikacji miejskich Głogowa, a następnie również Poznania.

W 1913 r. podjęto decyzję o budowie ogromnych, na wzór Metzu, twierdz fortowych Grudziądza i Poznania, jednak do 1914 r. zdołano jedynie przygotować wstępne projekty i zapoczątkować prace w terenie.

Jesienią 1914 r. przystąpiono do wojennej rozbudowy twierdz. Wokół Malborka, Chełmna, Torunia, Poznania, Kostrzyna i Wrocławia wzniesiono od kilkunastu do kilkudziesięciu nowych schronów różnego typu na linii istniejących obwodów obronnych. Pod Głogowem zbudowano nowe przedmoście na prawym brzegu Odry, a Grudziądz otoczono zewnętrznym pierścieniem kilkudziesięciu schronów piechoty.

Fortyfikacje niemieckie początku XX w. udatnie łączyły elementy fortyfikacji stałych w postaci ciężkich, odpornych na bombardowanie schronów w fortach, z wywodzącymi się z umocnień polowych z lat 1878–1885 ich niskimi wałami obronnymi i płytkimi trójkątnymi fosami. Do ich cech charakterystycznych należy powszechne stosowanie w obwodach twierdz dzieł zasadniczych, zdolnych do samodzielnej obrony fortów, i pomocniczych, niesamodzielnych schronów różnego typu, baterii itp. Podstawowym materiałem konstrukcyjnym w latach 1867–1870 był beton, choć w niektórych częściach budowli (sklepienia) stosowano również żelbeton. Występujące jeszcze u schyłku XIX w. urozmaicane boniowaniem elewacje, poczynają ustępować miejsca gładkim fasadom betonowym, z czasem zatracającym nawet motyw gzymsu.

Polscy inżynierowie wojskowi, wykształceni wówczas w technicznych szkołach wojskowych Austrii i Rosji, stworzyli w odrodzonej Polsce trzon korpusu saperów i inżynierów wojskowych. Do licznej ich grupy należeli m.in.: A.W. Aleksandrowicz, J.L. Jastrzębski, K. Biesiekierski, M. Spałek, M. Romeyko, K. Haller. Również pierwszy szef V Departamentu (inżynierii i saperów) Ministerstwa Spraw Wojskowych, gen. inż. E. Gołogórski, miał za sobą służbę w armii austriackiej, gdzie był m.in. projektantem trzech oryginalnych fortów twierdzy Kraków – Lasówki, Kosocic Wschodnich i Pękowic.

Rozdział VII

POLSKA DZIAŁALNOŚĆ NA POLU WOJSKOWEJ TECHNIKI LOTNICZEJ 1795–1914

Pierwszy wzlot na balonie wykonał w Polsce w 1789 r. Francuz Piotr Blanchard. Był to jednak tylko pokaz nowego wynalazku (z 1783 r.), jakim był balon. Pierwsze propozycje użycia balonu w Polsce do celów wojskowych przypadają na okres powstania listopadowego. W 1831 r. przyjechał do Warszawy doświadczony aeronauta francuski Jan Garnerin wraz ze swym balonem i zwrócił się do Rządu Narodowego z propozycją przeprowadzenia z balonu obserwacji wojsk nieprzyjaciela. Jednakże wódz naczelny nie widział potrzeby skorzystania z tej propozycji, w szczególności że żądania finansowe były dość wygórowane.

Pierwszym polskim projektem technicznym wybiegającym naprzód w dziedzinie baloniarstwa, był projekt sterowca Kajetana Łączyńskiego (1770–1837) księdza i profesora matematyki w Liceum Hosjanum w Braniewie. W 1833 r. opublikował on po niemiecku i francusku pracę *Theorie der Aëronautik oder mathematische Abhandlung über die Leitung der Aërostaten*, zawierającą metody obliczeń, obliczenia i projekt smukłego sterowca ze śmigłami napędzanymi siłą mięśni kilkuosobowej załogi. Bardzo interesujący był pomysł nadawania kierunku lotu nie tylko za pomocą sterów, lecz także zmiany kierunku ciągu śmigieł, co zarazem ułatwiało wznoszenie lub opadanie. Pomysł ten został zastosowany dopiero w 1979 r. w brytyjskim sterowcu Skyship 500. Sterowiec Łączyńskiego miał być wyposażony w stół nawigacyjny z kompasem i lunetą.

Opublikowany w 1853 r. przez Aleksandra Hryszkiewicza (1809–1863) pomysł parolotu, czyli samoloto-skrzydłowcowo-balonu, nie był realny i nie wniósł niczego do myśli technicznej.

Najwybitniejszym konstruktorem polskiego pochodzenia w zakresie balonów w XIX w. był Tadeusz Lowe-Sobieski (1832–1913), który w Stanach Zjednoczonych w latach 1852–1862 zbudował 9 balonów. Pierwszy z nich Great Western o pojemności 240 000 m^3 i wysokości 63 m był przeznaczony do lotu przez Atlantyk, jednak przed tym lotem uległ zniszczeniu przez wichurę. Podczas wojny domowej, z polecenia Lincolna, T. Lowe-Sobieski zorganizował oddział balonowy

nazwany Army Baloon Corps. Na pierwszym z ośmiu balonów wykorzystanych przez ten oddział, nazwanym Enterprice, użytym w bitwie pod Manussas, po stwierdzeniu potrzeby łączności między obserwatorem a ziemią, Sobieski zainstalował telegraf, a 24 kwietnia 1861 r. jako pierwszy użył telegrafu do korygowania z balonu ognia artylerii w pobliżu frontu Corcoran w Waszyngtonie. W listopadzie 1861 r. balon Washington uwiązany do barki Parke Custis lecąc na wysokości 300 m ciągnął ją przez 20 km wzdłuż rzeki Potomac, wykonując lot zwiadowczy. Barka ta była pierwowzorem lotniskowca. Inną konstrukcją Sobieskiego była przewoźna (na kołach) wytwornica wodoru do balonów, zbudowana w trzech egzemplarzach. Do produkcji wodoru używano w niej opiłków żelaza i kwasu. Stała się później wzorem dla podobnych urządzeń budowanych w Europie. Balony kuliste Sobieskiego były wypełnione wodorem i miały pojemność od 5 000 do 10 000 m^3. Ich powłoki były malowane na kolory ochronne.

Polak Robert Chodasiewicz (1832–1896) jest uznany za jednego z prekursorów aeronautyki argentyńskiej. Ten wojskowy inżynier podczas wojny krymskiej przeszedł z armii rosyjskiej do angielskiej, a następnie walczył w wojnie secesyjnej w Stanach Zjednoczonych po stronie Północy. W Argentynie zasłynął jako budowniczy fortyfikacji i twórca oddziałów saperskich. W 1866 r. zbudował balon kulisty napełniony wodorem. W lipcu 1866 r. podczas wojny argentyńsko-paragwajskiej, Chodasiewicz przeprowadził tym balonem zwiad pozycji przeciwnika.

Szczególnie zasłużonym dla rozwoju techniki lotniczej był konstruktor rosyjskich elektrycznych łodzi podwodnych prof. inż. Stefan Drzewiecki (1844–1938), który w latach 1883–1896 ogłosił teorię śmigła (z której skorzystali twórcy pierwszego udanego samolotu bracia Wright, zaś śmigła jego projektu stosował na swych samolotach Bleriot w latach 1909–1911), teorię lotu samolotu oraz projekt samolotu samostatecznego. Był też inicjatorem budowy w 1909 r. tunelu aerodynamicznego Eiffla w Paryżu. W 1913 r. został zbudowany samolot samostateczny Canard jego konstrukcji, lecz nie spełnił pokładanych w nim nadziei.

W latach 1903–1905 inż. Józef Lipkowski (1863–1949), dyrektor Putiłowskich Zakładów Metalurgicznych i Mechanicznych (a w niepodległej Polsce generał i organizator polskiego przemysłu zbrojeniowego), opracował koncepcję śmigłowca i zaprojektował cztery jego odmiany o 2, 4, 8 i 12 wirnikach nośnych. Przewidywał możliwość użycia śmigłowca do zwiadu lotniczego. Próby przeprowadzone z doświadczalnym wirnikiem o średnicy 16 m na początku 1905 r. wykazały, że daje on zbyt małą siłę nośną. Brak lekkiego silnika o wymaganej mocy przekreślił dalsze prace nad śmigłowcem. W latach 1895–1902 znany wynalazca Jan Szczepanik opracował projekt samoloto-śmigłowca (tzw. dziś rotodyny) o nazwie Aeromobil. Jednak próby z jego modelami nie dały zadowalających wyników.

Pierwsze polskie samoloty zbudowali w latach 1910–1911 Stefan Kozłowski, Stanisław Cywiński i Czesław Zbierański oraz Edmund Libański. Był to jednak okres pionierski, w którym samoloty jeszcze nie miały żadnego przeznaczenia, a celem ich budowy było pokonanie problemów technicznych i sam fakt wzniesienia się w powietrze. Jedynie w Austrii konstruktor polskiego pochodzenia, Adolf Warchałowski, w latach 1910–1913 wyprodukował kilkanaście samolotów będą-

cych rozwinięciem francuskiego Farmana III, które zostały użyte przez armię austriacką.

Warszawskie Towarzystwo Lotnicze, które zorganizowało na ziemiach polskich pierwszą wytwórnię samolotów, w latach 1911–1912 zbudowało około 10 samolotów typu Farman Awiata i Bleriot XI, z których kilka zakupiła armia carska. Likwidacja Awiaty w marcu 1912 r. spowodowała, że wszystkie jej samoloty przejęła carska armia. W 1911 r. w Kielcach inż. Stefan Borucki zbudował samolot Borucki II zbliżony do typu Farmana. Po próbach w locie samolot zakupiła armia carska.

We Francji bracia Piotr i Gabriel Wróblewscy, noszący pseudonim Salvez, w 1913 r. zbudowali w wytwórni Berthaud w Lyonie dwumiejscowy samolot opancerzony. Była to jedna z pierwszych konstrukcji tego rodzaju na świecie. Pierwszy ich lot na tym samolocie zakończył się katastrofą, po której pamiątką jest pomnik stojący na lotnisku w Lyon–Bron.

Ostatnim w tym okresie polskim samolotem o zastosowaniu wojskowym był samolot Tadeusza Floriańskiego zbudowany we Lwowie w latach 1913–1914. Jego budowa została zakończona w momencie wybuchu pierwszej wojny światowej. Po zajęciu Lwowa w 1914 r. przez armię rosyjską, samolot został zabrany przez carskie lotnictwo, w którym wykonał szereg lotów i następnie został rozbity.

Rozdział VIII

FORTYFIKACJE NA ZIEMIACH POLSKICH W ROKU 1914

1. ZARYS STRONY INŻYNIERYJNO-TECHNICZNEJ TWIERDZ FRONTOWYCH

Po wojnach napoleońskich trzej zaborcy Rosja, Prusy i Austria nastawiają się na utrzymanie swego stanu posiadania i utrwalenie swych rządów na ziemiach polskich. Temu celowi m.in. służyła budowa twierdz. Początkowo dominują tzw. obozy warowne, polegające na tym, że oprócz załogi posiadały kilkakrotnie silniejszą armię, która pod osłoną twierdzy mogłaby manewrować. Stopniowo głównym elementem twierdz w XIX w. stają się forty. Koncepcję fortów zaopatrzonych w silną artylerię i wysuniętych daleko przed wały twierdzy stworzył francuski generał Rene Montalembert (1714–1800). Pojedyncze forty miały zadanie odsunąć zbyt silną artylerię od rdzenia twierdzy i własnym ogniem uniemożliwić zakładanie baterii nieprzyjacielskich. Po doświadczeniach wojny krymskiej (1853–1856) zanika dotychczasowy fort redutowy (bo wzrósł zasięg dział), a pojawiają się koszary szyjowe. Przełom techniczny stanowił wynalazek w 1859 r. działa gwintowanego – masowo zastosowanego w wojnie francusko-pruskiej 1870–1871 r. Formy fortów uległy wówczas zasadniczym zmianom. Punkt ciężkości obrony przenosi się z wieloboku fortecznego (przeważnie poligonalnego) na wysunięte w przedpole forty, których liczba gwałtownie wzrasta. Pierścień fortów jest już umieszczany nie 1–2, ale 3–5 km, przed obwałowaniami głównymi. Rozwiązanie to prowadziło do absurdu, gdyż po upływie zaledwie 20 lat nowa linia fortów, odległa od rdzenia twierdzy 5–7 km, nie zabezpieczała go przed zwiększonym zasięgiem ognia artylerii, zaś w początkach XX w. odległość tę zwiększono do 8–12 km.

Po 1871 r. na wałach fortów, by zabezpieczyć załogi dział i piechotę, wprowadzono poprzecznice kryjące wewnątrz schrony. W latach 1871–1885 dominują duże forty typu ześrodkowanego – będące wielką działobitnią. Ziemie polskie stają się istnym poligonem fortyfikacyjnym. Wobec ogromnej średnicy pierścienia zewnętrznego fortów obowiązywała zasada stosowana do dziś: „ciągłości ognia, lecz nieciągłości obsady".

Według Janusza Bogdanowskiego[1] największy przełom techniczny fortyfikacji dokonał się ok. 1880 r. Kończy się okres doprowadzania do perfekcji mechanizmu obronnego fortu ześrodkowanego. Skończył się także okres montalembertowskich twierdz szkieletowych, w których osamotnione forty wokół rdzenia tworzyły samodzielne bastiony pozbawione kurtyn. Po 1880 r. zaczyna się burzliwy i pogmatwany okres poszukiwań nowych rozwiązań drogą ciągłych modernizacji. Stopniowo miejsce fortu uniwersalnego zastępuje parę dzieł mocno już zróżnicowanych i połączonych w „grupę warowną" (nazwa J. Bogdanowskiego[2]), potoczna zaś – „grupy fortowe". Następuje rozdział na obronę bliską i daleką. Unowocześnienie dawnego fortu ześrodkowanego dokonano przez wyrzucenie artylerii z fortu do baterii usytuowanych po jego bokach. To rozśrodkowanie obrony prekursorsko wprowadziła szkoła austriacka, zaś później nieco, tzw. nowopruska.

Jeszcze się to nie utrwaliło, gdy dalszy przewrót w fortyfikacji wymuszają zmiany w artylerii. W 1885 r. wprowadzono pocisk moździerzowy 22-centymetrowy o działaniu minowym. Miał on niespotykaną siłę wybuchu; przebijał sześciometrowy wał ziemny i jednometrowy strop ceglany lub jednometrowe koleby lane z betonu. Pojawiają się działa 150 mm z oporopowrotnikiem.

Wynalazki karabinu powtarzalnego (1861) i maszynowego (1883) spowodowały także konieczność ochrony przed zwiększoną siłą ognia piechoty. Budownictwo fortyfikacyjne weszło w kryzys, gdyż stosowana cegła i ziemia lub sporadycznie beton, nie mogły się oprzeć działaniu nowych pocisków. Już z paru kilometrów artyleria mogła zniszczyć fort ześrodkowany. Technika odpowiada biernym sposobem obrony – wprowadzając odporniejsze na zniszczenie beton wzmocniony szynami stalowymi i kopuły pancerne – lub czynnym – rozpraszając w terenie środki obrony fortu. Beton i pancerz stworzyły nowe, niespotykane możliwości konstrukcyjne.

Po 1885 r. pojawiają się duże forty pancerne, wprowadzone najpierw i najpowszechniej przez szkołę austriacką (wg J. Bogdanowskiego[3]), sporadycznie nowopruską (wg Jerzego Stankiewicza[4]), a przez rosyjską dopiero po 1910 r. w formie ograniczonej (wg Andrzeja Gruszeckiego[5]). Obok fortu pancernego występują już osobno baterie (odkryte, czasem pancerna). Fort staje się ośrodkiem obrony bliskiej. Otrzymuje tradytory ukryte przed atakiem czołowym, a przeznaczone do obrony międzypól. Kaponiery przeznaczone do obrony fos przenosi się ze skarpy do przeciwskarpy (tzw. kojca), gdzie trudniej je zniszczyć. Ważne są narodziny małych fortów piechoty (w wersji pancernej wyposażono je w 1–5 dział przeciwszturmowych). Forty te z reguły posiadały fosy o spłaszczonym stoku bez kaponier. Obok nich szkoły nowopruska i austriacka wprowadzają na międzypole duże

[1] J. Bogdanowski, *Fortyfikacja austriacka na ziemiach polskich w latach 1850–1914*, SMHW, 1966, t. 12, cz. 1.

[2] J. Bogdanowski, *Warownia i zieleń Twierdzy Kraków*, Kraków 1979.

[3] Idem, *Fortyfikacja austriacka...* op. cit.

[4] J. Stankiewicz, *Ze studiów nad fortyfikacjami pruskimi na ziemiach polskich*, SMHW, 1966, t. 12, cz. 1.

[5] A. Gruszecki, *Twierdze rosyjskie na ziemiach polskich*, SMHW, 1966, t. 13, cz. 1.

schrony ceglane i betonowe dla piechoty i artylerii, natomiast rosyjska wprowadza schrony dopiero po 1912 r.

Walki o Port Artura (1904–1905) wykazały większe znaczenie obrony bliskiej, ciągle mało docenianej, w stosunku do artylerii. Spowodowały to nowe środki ogniowe piechoty – granaty, karabiny maszynowe, szybkostrzelne działka małokalibrowe. Zwiększono więc ich rolę, aby w obronie skompensować niedostatek artylerii. Uznano, że wobec siły ognia szrapnelowego konieczne są wieże pancerne dla obserwatorów i cekaemów oraz wprowadzono żelbeton. Uwzględnienie tych doświadczeń było najważniejsze dla fortyfikacji. Prowadziło do ostatecznego wyodrębnienia się ok. 1905 r. ośrodków oporu w postaci „grup warownych", będących odpowiednikiem rozproszonego na znaczącym obszarze fortu, z podzieloną funkcją obrony. W skład „grupy warownej" (francuska – *ouvrage*, tworząca jakby wielką kaponierę lub niemiecka – *Feste*, będąca wielką działobitnią) wchodził: duży fort (będący środkiem oporu), mały fort (zwany też punktem oporu), tradytor, baterie i schrony. Całość połączoną drogami, otaczały okopy i system przeszkód. Tuż przed wybuchem wojny wszystkie szkoły już stosują punkty oporu (zróżnicowane w formie, wchodzące w skład „grup warownych" lub występujące samodzielnie) oraz schrony.

W okresie mobilizacyjnym 1914 r. stały szkielet obrony wszystkich twierdz wypełniało mnóstwo urządzeń polowych i półstałych, takich jak: okopy, schrony, punkty oporu, stanowiska artylerii, pola minowe, zapory i zasieki. Wszystko to zaplanowane wcześniej, zbudowane w ostatniej chwili, by nie zdradzić lokalizacji wywiadowi.

Wartość obronna fortyfikacji jest zawsze względna, zależna nie tylko od ich wartości techniczno-inżynieryjnej, ale przede wszystkim od dopasowania ich do ogólnego planu wojny, a co za tym idzie – ścisłego współdziałania z frontami i naturalnie woli walki obrońców. Stronę taktyczno-operacyjną twierdz zbyt słabo przebadano w Polsce międzywojennej, stąd narosło sporo nieporozumień. Niezbędna jest więc charakterystyka planów wojny ukazująca zadania poszczególnych twierdz i zapór.

2. FORTYFIKACJE ROSYJSKIE

Rosja, posiadająca jako zaborca największą część ziem polskich, uzyskała po wojnach napoleońskich łuk linii granicznej praktycznie niemożliwy do obrony. Linia graniczna Rosji od Morza Czarnego do Morza Białego wynosiła ok. 3000 km, w tym Królestwo stanowiło 600-kilometrowy występ, oskrzydlany głęboko niemal na tyłach przez Prusy od północy i Austrię od południa. Stąd Rosjanie w planach fortyfikacyjnych zrezygnowali z obrony przedpola do linii rzek: Narew–Wisła–San. Rosja do obrony przed Prusami i Austrią, nie czując się pewnie w podbitym kraju, zrealizowała w latach 1832–1880 budowę dwóch linii obronnych: fort obrony pierwszej linii – oparty na Wiśle – stanowiły twierdze Modlin, Warszawa i Dęblin, zaś w drugiej linii zaplecze – Brześć nad Bugiem. Te najstarsze twierdze rosyjskie były podobne do siebie. Wszystkie posiadały cytadele z koszarami dla

były podobne do siebie. Wszystkie posiadały cytadele z koszarami dla wielotysięcznej załogi i pełniły funkcję policyjno-więzienną.

Zawarte w 1879 r. przymierze Niemiec i Austro-Węgier pogarszało sytuację strategiczną Rosji. W 1873 r. opracowano plan wojny, jednak dopiero w 1880 r. szczegółowy plan działań obronnych opracował szef Sztabu Generalnego gen. Obruczew. Plan ten – korygowany później – opierał się na założeniu, że Niemcy, w związku z rozwojem kolei, wyprzedzą znacznie w mobilizacji Rosję. Stąd początkowo musi ona przejść do obrony opartej na twierdzach w Królestwie, które zaopatrzone w silne garnizony, osłonią koncentrację w Rosji. Obruczew przyjął operacyjną ideę przegrupowania sił. Armie Niemna i Wisły miały związać przeważające siły niemieckie, Armia Bugu w odwodzie, zaś najsilniejsza Wołyńska – wykonać atak na Galicję. Po pokonaniu Austro-Węgier, Rosja zamierzała zwrócić siły przeciwko Niemcom. Podstawą planu z 1880 r. były, wg Andrzeja Gruszeckiego[6], 3 istniejące silne twierdze na Wiśle: Modlin, Warszawa, Dęblin. Postanowiono je rozbudować, gdyż zapewniały swobodę manewru na obu brzegach Wisły, Bugo-Narwi i Wieprza oraz tworzyły przedmościa do przyszłych operacji na lewym brzegu Wisły. Z lewobrzeżnego rejonu Wisły, dogodnego do działań manewrowych, prowadziły najkrótsze drogi: na Berlin – przecięta tylko przeszkodą Odry, do odcięcia Prus Wschodnich lewym brzegiem dolnej Wisły z obejściem silnych fortyfikacji linii Wisły oraz na Wiedeń – przez Kraków i przełęcze karpackie. Lecz niebezpieczeństwem dla sił rosyjskich umieszczonych w Królestwie była możliwość oskrzydlenia. Aby zapewnić ekonomię sił własnych do takiego układu operacji i ustrzec się oskrzydlenia konieczne stały się nowe fortyfikacje. Bez tego wysunięty front na Wiśle mógłby ulec zawaleniu. Dlatego postanowiono w pierwszej kolejności ufortyfikować linię Narew–Biebrza (zamykając nieliczne przeprawy przez bagnistą dolinę tych rzek), wznieść nad Niemcami twierdze Grodno i Kowno oraz od strony Galicji osłonić się trójkątem twierdz wołyńskich Dubno–Równe–Łuck. Przewidywano więc początkowo obronę od strony Prus Wschodnich i Poznańskiego i ofensywę na słabe Austro-Węgry.

Carat traktował Królestwo Polskie jako pomost strategiczny do spodziewanych rozgrywek. Dlatego inaczej traktowano teren po obu stronach Wisły. Prawobrzeżny przygotowano jako zaplecze fortu, lewobrzeżny jako poligon przyszłego starcia zbrojnego. Barierą rozdzielającą była szerokość toru z prawego i lewego brzegu Wisły, aby nieprzyjaciel nie mógł z niej skorzystać. Kawaleria rosyjska, która była po lewej stronie (zwłaszcza w Kaliszu), cofając się, miała zniszczyć tory. Jedynie kolej Dąbrowsko-Dęblińska i Kaliska (wyprowadzająca na twierdzę niemiecką w Głogowie) otrzymały tor szeroki. Rozbudowując koleje żelazne z punktu widzenia obronności (a nie ekonomii), zabezpieczono w pierwszym rzędzie połączenia kolejowe do twierdz i fortów, łącząc je także między sobą. Twierdze strzegły dostępu do linii kolejowych i drogowych. Usytuowano je nad przeszkodami wodnymi typu operacyjnego, zabezpieczając nimi główne węzły komunikacyjne.

[6] Ibidem.

W 1898 r. minister wojny Wannowski, w związku z cofnięciem koncentracji za linię Bugu i Niemna, wysuwa (wg Jana Ciałowicza[7]) projekt ufortyfikowanego czworoboku, który mógłby związać poważne siły niemieckie i rozdzielić połączone siły niemiecko-austriackie. Boki tego czworoboku miały stanowić fortyfikacje: od zachodu Modlina, Warszawy i Dęblina, od północy Zegrza, Serocka, Pułtuska, Różana, Ostrołęki, Łomży i Osowca, od południa Dęblina i Włodawy – oraz od wschodu Brześcia i Włodawy. Większość tych fortyfikacji była już realizowana od 1882 r., budowano także drogi i magazyny. Teraz powiązano wszystko z nowym, czysto obronnym planem operacyjnym. Cały ciężar obrony miał spoczywać na twierdzach, aż mobilizująca się armia przejdzie do ataku na Austro-Węgry, a później przeciwko Niemcom.

Postulaty sztabu francuskiego zmierzały do nadania fortyfikacjom rosyjskim charakteru zaczepno-obronnego; na ten cel przyznano kredyty. Na podstawie tych postulatów gen. Wannowski w 1898 r. wysunął projekt wzmocnienia rejonu obronnego Warszawa–Modlin–Zegrze przez wybudowanie przedmościa Dembe i kilku fortów od wschodu na linii Zegrze–Wawer. Było to rozwinięcie koncepcji rosyjskiego Sztabu Generalnego (wysuniętej w 1873 r., a opartej na wcześniejszych projektach polskich gen. Prądzyńskiego), polegającej na stworzeniu trójkąta twierdz: Modlin–Warszawa–Zegrze.

Ufortyfikowany rejon Warszawa–Modlin–Zegrze, dogodny jako teren wypadowy, był obronny z natury. Ujęty Bugo-Narwią i Wisłą, chroniony bagnami Kanału Królewskiego miał stanowić (wg A. Gruszeckiego[8]) drugi *plac d'arme* Królestwa; pierwszy *plac d'arme* stanowił Brześć. Rozwijając to trzeba zauważyć, że trójkąt ten stanowiąc mocne zakończenie całego skrzydła północnego (opartego na twierdzach linii Narwi i Biebrzy) najważniejszego dla Rosji, wisiałby nad frontem niemieckim jak młot, gotowy do uderzenia frontalnego na Prusy lub skrzydłowego w kierunku Brześcia, w przypadku przełamania przez Niemców linii Narwi. Jednak brak konsekwencji i kredytów uniemożliwił dokończenie fortyfikacji tego dogodnego terenu wypadowego. Zrealizowano do 1904 r. forty w Beniaminowie, Kawęczynie, Wawrze i Dębe; planowanych jeszcze 4 nie wykonano. Natomiast skrzydło południowe, choć pozbawione większych przeszkód naturalnych, pozostawiono słusznie nieufortyfikowane ze względu na planowany atak na Austro-Węgry.

Doświadczenia wojny rosyjsko-japońskiej i komplikacje polityczne powodują liczne zmiany w rosyjskich planach operacyjnych, pogłębione stałą rotacją szefów Sztabu Generalnego. Odstąpiono od poprzedniej doktryny obronnej wypracowanej w ciągu 35 lat. Minister wojny Suchomlinow, niechętny fortyfikacjom, uznał w 1909 r., że słaba Francja nie odciągnie większych sił, a przeciwnicy pod osłoną twierdz pruskich i galicyjskich przypuszczą dwustronny atak skrzydłowy w podstawę Rejonu Nadwiślańskiego (szerokiego na 400 km). Z oceny tej wynikło cofnięcie obszaru koncentracji za linię Bugu, choć była to przesądna kalkulacja sił,

[7] J. Ciałowicz, *Fortyfikacje na ziemiach polskich w czasie pierwszej wojny światowej*, SMHW, 1966, t. 12, cz. 1.

[8] A. Gruszecki, op. cit.

zwłaszcza Austro-Węgier. Wobec tej decyzji, ewakuacji Królestwa, twierdze straciły sens. Suchomlinow uznał, że twierdze winny pełnić rolę pomocniczą, by nie wiązać sił. Konsekwencją był wydany w 1909 r. rozkaz kasaty twierdz w Dęblinie, Warszawie, Modlinie, Zegrzu Pułtusku, Różanie, Ostrołęce, Łomży oraz rozwiązanie dobrze wyszkolonej piechoty fortecznej. Nową linię obronną miały stworzyć twierdze w Kownie, Grodnie, Osowcu i Brześciu. Radykalność tego posunięcia przekreśliły dalsze chwiejne decyzje.

W lipcu 1912 r., gdy rozpatrywano sprawę strategicznego rozmieszczenia wojsk w pobliżu granicy z Niemcami, Francja domagała się ofensywy przeciw Niemcom i naciskała na rozbudowę kolei szerokotorowej poza linię Wisły. Uważano, że przyszła wojna będzie „wojną kolejową", zaś linie kolejowe Rosji miały za małe zdolności przewozowe w stosunku do potrzeb. Za mało było węzłów, urządzeń załadowczych i wyładowczych, co utrudniało przerzuty wojsk, skazując tym samym na walkę w osamotnieniu. (Te same problemy techniczne odziedziczył po 1918 r. sztab polski). Za pożyczki francuskie Rosja usiłuje rozbudować pospiesznie 3 wielkie węzły kolejowe – Brześć, Grodno i Dęblin. Sugeruje to rejony koncentracji i kierunki uderzenia. Wobec nowych planów ofensywnych – powrotu do Królestwa – postanowiono najpierw przywrócić Modlin, później Dęblin, na koniec całą linię Narwi. Pospieszono się jednak z wysadzeniem kaponier fortów. Potężnie rozbudowany tuż przed wojną Modlin pozostał osamotniony, Dęblin zaś zaczęto rozbudowywać, gdy zbliżała się ofensywa austriacka, co nie dało rezultatów.

W sumie po wojnie z Japonią rosyjska myśl strategiczna uległa niebezpiecznym wahaniom. Rosja przystępuje do wojny ze zdezorganizowanym i nie w pełni przygotowanym inżynieryjnie najważniejszym odcinkiem frontu zachodniego. Plan rosyjski stał się w 1914 r. ofensywny (równoczesny atak na Galicję i Prusy), a twierdze dopasowane do pierwotnego planu obronnego pozostawiono sobie, nie wiążąc je ściśle z frontami. Stąd twierdze rosyjskie, niezależnie od swych wartości technicznych, przeważnie izolowane, skazane były wcześniej czy później na zdobycie.

Modlin

Twierdza francuska w widłach Bugo-Narwii i Wisły, przejęta po czasach napoleońskich przez Rosję (była wówczas trójkątnym obozem warownym) i modernizowana parokrotnie w ciągu stu lat istnienia, stała się w 1915 r. najsilniejszą twierdzą rosyjską w Królestwie i jedną z silniejszych w Europie. Twierdza Modlińska, będąca najważniejszym węzłem ziem polskich, składała się z trzech pierścieni obrony:

1. Najstarszy podwójny pierścień obronny (śródszaniec lub rdzeń) stanowiła cytadela złożona z wieńca 5 bastionów. Wnętrze jej wypełniały koszary (najdłuższy budynek w Polsce – o 3 km obwodu, mogący pomieścić 26-tysięczną załogę – wzniesiono po 1864 r.). Obwód zewnętrzny był oddalony od cytadeli o 600 m. Składał się z frontów bastionowo-poligonalnych.

2. Drugi pierścień – środkowy – wzniesiony w latach 1878–1890 w odległości 4–6 km od cytadeli na obwodzie 30 km, składał się z 8 betonowych fortów (ponumerowanych od I do VIII). Do obrony przeciwszturmowej fortów zastosowano

przeważnie w przeciwskarpie jeden kojec podwójny i dwa pojedyncze. Przerwy między fortami wynosiły 1–4 km; wzniesiono na nich nieliczne dzieła pośrednie.

3. Trzeci pierścień – zewnętrzny – wzniesiono w latach 1912–1915 w odległości 5–8 km od cytadeli na obwodzie aż 50 km. Składał się on z 10 betonowych fortów (ponumerowanych od IX do XVIII) i 10 dzieł pośrednich (ponumerowanych od 1 do 10) typu polowego, wzniesionych pomiędzy nimi.

Najnowsze forty modlińskie, uwzględniając siłę ognia artyleryjskiego i broni maszynowej (doświadczenia wojny rosyjsko-japońskiej), wzniesiono w systemie rozproszonym. Są to dzieła piechoty bez artylerii ciężkiej wysuniętej na międzypola, natomiast karabiny maszynowe i stosowana sporadycznie artyleria przeciwszturmowa miały być pod pancerzem. Generał Bujnicki realizuje „grupy fortowe" (warowne) podobne do niemieckich *Feste*. W Modlinie zrealizowano 3 takie grupy: „Fortu XV", „Janówek" i „Goławicka". Grupy składały się przeciętnie z zespołu dwóch punktów oporu, trzech dzieł piechoty, baterii dział ciężkich i lekkich usytuowanych poza fortami oraz okopów. Forty wyróżniają się dużą grubością betonowych stropów i ścian zagrożonych dochodzącą do 4 m, co zabezpieczało przed pociskami kalibru do 42 cm. Rozbudowane tradytory i pojedyncze kopuły na cekaemy stały się ich główną siłą; pojawiły się przeciwskarpowe kojce. Mimo iż roboty prowadzono do lipca 1915 r., prace przy pierścieniu zewnętrznym nie były w pełni ukończone.

Pierścień środkowy fortów był obliczony na załogę 40-tysięczną, a zewnętrzny z 1915 r. na ponad 80-tysięczną. W planie wojny 1912–1913 r. Modlin miał stanowić bazę operacyjną dla lewego skrzydła 2. armii rosyjskiej, działającej przeciwko Prusom. Na wypadek ofensywy niemieckiej, wychodzącej z rejonu Poznania i Torunia, miał z fortyfikacjami linii Narwi tworzyć filar narożny frontu północnego na Narwi i zachodniego na Wiśle.

Warszawa

Twierdza obejmująca centrum administracyjne i węzeł komunikacyjny. Starsze fortyfikacje – cytadela bastionowa z koszarami (z lat 1832–1834) i osłaniające ją na prawym brzegu Wisły Fort Śliwickiego oraz na lewym brzegu pierścień pięciu fortów i jednej baterii (zbudowanych 300 m od cytadeli w latach 1849–1865) – nie były brane pod uwagę. Pełniły one funkcję policyjną wobec miasta. Od roku 1883 i w roku 1885 rozpoczęto w Warszawie prawie równoczesną budowę dwóch pierścieni fortów:

1. Pierścień wewnętrzny, złożony z 5 fortów ceglanych i kilku małych dzieł pośrednich, znajdował się 2–4 km od skraju zwartej zabudowy. Wszystkie obiekty tego pierścienia ok. 1890 r. połączył stok 15-kilometrowego wału z fosą.

2. Pierścień zewnętrzny, na lewym brzegu Wisły w obwodzie 30 km, składał się z 11 fortów ceglanych (nr I–X) usytuowanych 4–7 km od miasta. Na prawym brzegu – praskim – na obwodzie ok. 15 km wzniesiono 5 fortów (nr XI–XIV) i 2 wysunięte – Wawer i Kawęczyn.

Wadą twierdzy Warszawa były duże międzypola, wynoszące 2–3 km, w dodatku pozbawione prawie dzieł pośrednich i schronów. Jednak wartość realną posia-

dało 5 fortów pierścienia wewnętrznego, połączonych między sobą wałem ciągłym (potwierdzili to później obrońcy Warszawy w 1939 r., opierając się na tych fortach). Zaskakującą była decyzja kasaty twierdzy w 1912 r. i wysadzenie elementów obronnych.

Dęblin

Twierdza pierścieniowa zabezpieczająca skrzydło od strony Austrii, usytuowana w węźle komunikacyjnym przy przeprawie przez Wisłę i Wieprz. Rdzeń twierdzy stanowiła stara bastionowa cytadela (wzniesiona w latach 1837–1845, z ciągłymi koszarami obronnymi). W 1847 r. wzniesiono przyczółek mostowy na lewym brzegu Wisły – fort Gorczakowa, następnie przed cytadelą 3 lunety i 2 reduty.

W 1878 r. zaczęto budowę pierścienia 7 fortów ceglanych usytuowanych w odległości ok. 2,5 km od cytadeli na ok. 20-kilometrowym obwodzie. Forty I–IV wzniesiono na lewym brzegu Wisły, zaś V–VII na prawym. Po 1890 r., gdy Dęblin stał się węzłem kolejowym, kazamaty, kaponiery i poterny fortów wzmocniono betonem.

Twierdza Dęblin (zdaniem J. Ciałowicza[9]) jest przykładem niezdecydowania i zmienności operacyjnych planów rosyjskiego Sztabu Generalnego. Żadna twierdza nie przeszła tylu zmian. Gdy w 1909 r. zapadła decyzja zniesienia twierdz w Królestwie, Dęblin został opuszczony, urządzenia obronne wysadzone. W roku następnym przywrócono mu zadania obrony, ale stan twierdzy był fatalny. W 1914 r. rosyjski gen. Schwarz wznosi doraźnie nową linię obronną, wysuniętą 4 km przed forty, złożoną z polowych punktów oporu piechoty i osłoniętych stanowisk dla artylerii. Obronność wzmocniło zalanie dawnego koryta Wisły i zasieki z drutu kolczastego. Artyleria twierdzy liczyła łącznie 360 dział.

Brześć

Osłaniał najważniejszy węzeł kolejowy i drogowy linii komunikacyjnych zbiegających się tu z korytarzy północnego i południowego. Dzięki swemu położeniu na skraju bagien poleskich rozciągających się na 400 km i dzielących front na dwa główne kierunki operacyjne, Brześć miał zasadnicze znaczenie jako łącznik tych dwóch odrębnych teatrów wojny.

Urządzenia obronne Brześcia w 1914 r. (wg J. Ciałowicza[10]) uchodziły za jedne z najsilniejszych w Europie dzięki naturalnym warunkom obronnym (położenie u ujścia Muchawca do Bugu i osłonie od wschodu bagnami). Twierdza Brześć składała się z trzech pierścieni umocnień:

1. Rdzeń twierdzy wewnętrzny stanowiła stara cytadela (1833–1936) na wyspie z ciągłymi koszarami o obwodzie 1,8 km, otoczona obwarowaniami trzech przedmości: Terespolskiego, Kobrzyńskiego i Wołyńskiego. Linia obrony przedmości (złożona przeważnie z bastionów, rawelinów, lunet i śródszańców) po rozbudowie zakończonej w 1856 r. dochodziła do 6 km. Do osłony linii kolejowej w 1869 r.

[9] J. Ciałowicz, op. cit.
[10] Ibidem.

zbudowano fort Berga i kilka redut. Pierścień wewnętrzny składał się z 10 ceglanych fortów (I–X). Zbudowano go w latach 1871–1885 w odległości 3–5 km od cytadeli na obwodzie 25 km.

2. Główny pierścień zewnętrzny o promieniu 6–8 km i obwodzie ok. 40 km powstał w latach 1885–1914. Składał się z 10 nowoczesnych fortów artyleryjskich i 4 dzieł pośrednich. Twierdza otrzymała wówczas ostateczny kształt. Forty zbudowano z cegły o stropach i ścianach 2–2,5 m grubości, wytrzymałych na działanie artylerii ciężkiej. Forty za wałem posiadały otwarte stanowiska artylerii.

3. Dodatkową wysuniętą pozycję polową zbudowano w latach 1914–1915, głównie na przedmościu Terespolskim. Składała się ona z ośrodków i punktów oporu. Według źródeł niemieckich[11] obwód twierdzy wzrósł do 55 km, zaś obronę miały stanowić dwie dywizje piechoty i 400 dział.

Grodno

Twierdza miała zadanie zabezpieczyć przeprawy przez Niemen i stanowić *plac d'arme* dla koncentracji przeciwko Prusom. Składała się z dwóch pierścieni. Pierścień wewnętrzny stanowiło 7 fortów ziemnych poligonalnych, zbudowanych w latach 1873–1885 w promieniu 2–3 km od miasta. Pierścień zewnętrzny zaczęto budować od 1912 r. pod wpływem sugestii francuskich. Według J. Ciałowicza[12] pierścień zewnętrzny o obwodzie 60 km, usytuowany 6–11 km od miasta, był niegotowy. Składał się tylko z 4 nowoczesnych fortów piechoty o betonowych stropach i ścianach grubości 3,2–3,9 m (planowano budowę 13 fortów i 23 dzieł pośrednich). Mimo nieukończenia twierdza uchodziła za silną. Składała się na to duża odporność fortów na działanie najcięższej artylerii, urządzenie międzypól i umiejętne rozmieszczenie silnej artylerii liczącej ok. 200 dział w trzech rzutach. Natomiast wg *Denkschrift...* pierścień zewnętrzny składał się z 50 fortów i dzieł pośrednich skupionych w grupy warowne.

Łuck–Równe–Dubno

Trójkąt twierdz wołyńskich, mających osłaniać kierunek na Kijów, skupił w sobie wszystkie ujemne cechy rosyjskich planów fortyfikacyjnych. Wobec braku zdecydowania co do jego ostatecznej roli w operacji przeciw Austro-Węgrom, z początkowego charakteru zaczepnego przekształcił się w twierdzę wyłącznie obronną oraz z powodu niezakończenia prac nie odegrał żadnej roli. Wszystkie te twierdze pełniły faktycznie rolę ufortyfikowanego przedmościa.

[11] *Denkschrift über die polnische Landesbefestigung*, Berlin 1941.
[12] J. Ciałowicz, op. cit.

FORTYFIKACJE LINII NAREW–BIEBRZA

Dębe

Fort łącznikowy fortyfikacji Modlina i Zegrza wzniesiony na prawym brzegu Narwi w latach 1901–1904 (wg Jana Jastrzębskiego[13]). Był to nowoczesny betonowy fort (zbudowany wg typowego projektu prof. Wieliczki), zaopatrzony w galerę przeciwskarpową, połączoną poterną z koszarami czołowymi fortu. Dwa tradytory betonowe z uskokami ochronnymi służyły do ostrzału międzypola.

Zegrze

Przedmoście w łuku Narwi, oparte na ramionach rzeki, złożone z fortu głównego, dzieł pośrednich, punktów oporu i stanowisk artylerii. Budowę rozpoczęto po 1883 r. w związku z rozbudową trójkąta obronnego Warszawa–Modlin–Zegrze. Obwód obrony wynosił 2 km i składał się z dzieł wzniesionych z betonu.

Serock

Przedmoście na prawym brzegu Narwi u ujścia Bugu, wchodziło także w skład trójkąta obronnego. Składało się z fortu dwuwałowego (wał niższy dla piechoty, wyższy dla artylerii), wzniesionego po 1883 r. Dębe, Zegrze i Serock miały ze sobą wzajemną łączność ogniową.

Pułtusk

Przedmoście zbudowane w latach 1900–1904 na prawym brzegu Narwi, zamykające kierunek na Wyszków. Składało się z 2 fortów typu półstałego odsuniętych od przeprawy 2–3 km.

Różan

Przedmoście na prawym brzegu Narwi złożone z 4 fortów odległych ok. 1 km od przeprawy. Zaprojektowane w 1899 r., ukończone w 1905 r. Forty I–III nowoczesne betonowe na rzucie zbliżonym do trójkąta, kojce przeciwskarpowe z poternami i betonowe koszary szyjowe parterowe z kaponierą. Forty doskonale wkomponowane w teren. Fort IV ziemny, przy przeprawie mieścił w środku ceglane koszary.

Ostrołęka

Przedmoście rozbudowane zapewne w formie półstałej zapory, opartej z jednej strony na rzece Omulew, a z drugiej na rzece Rozga. (Jest to typowy przykład sporej liczby umocnień, które nie doczekały się jeszcze opracowania). Dojścia do przeprawy chronił fort ziemny z końca XIX w. Rozbudowując obronę w 1914 r. wykonano pozycje dla 16 dział, okopy i małe schrony betonowe (pozycje te w okresie międzywojennym rozebrała ludność).

---

[13] J. Jastrzębski, *Rosyjska fortyfikacja stała na ziemiach polskich*, „Przegląd Wojskowo-Techniczny" 1932, t. 12, z. 3–5.

Łomża

Przedmoście dwustronne nad Narwią. Na lewym brzegu rzeki w latach 1896–1900 dwie wcześniejsze reduty ziemne przebudowano na forty IV i V, wzmocnione betonem z kojcami przeciwskarpowymi i galerią. W 1902 r. (wg J. Jastrzębskiego[14]) na prawym brzegu zaczęto wznosić forty I, II, III (zwane punktami oporu) oraz połączono je ciągłym wałem i rowem w odległości 1,5 km od przeprawy. W 1909 r. kasata twierdzy, od 1912 r. ponowna przebudowa. Nowoczesne betonowe forty Łomży mają narys czworoboku (tylko fort I pięcioboku). Koszary szyjowe parterowe mają strop betonowy 1,5 m grubości. Fosę bronią kojce przeciwskarpowe połączone galerią i poterną z wałem fortu; na wale 2 schrony dla dział polowych. W 1914 r. twierdza liczyła 36 dział średniego i 8 ciężkiego kalibru.

Osowiec

Był twierdzą kończącą fortyfikacje linii Narew–Biebrza, stanowiąc jej filar wschodni. Blokował szosę i linię kolejową Ełk–Białystok. Osowiec jest świetnym przykładem twierdzy zaporowej, trudnej do obejścia. Silną stroną twierdzy były wspaniałe warunki naturalne wynikające z posadowienia w bagnistej dolinie Biebrzy. Twierdza składała się z 4 fortów zbudowanych w odmianie ośrodkowej systemu rozproszonego, po 1882 r. Fort I – najstarszy, stanowił cytadelę. Forty III i IV – nowy (zbudowany po 1891 r.) wraz z baterią i prochownią – znajdowały się po tej samej stronie Biebrzy, zaś Fort II za rzeką. Forty I i III łączył wał w kształcie stoku płaskiego, tworząc plac broni o długości frontu 4 km i głębokości 3 km.

Po wybuchu wojny rozbudowano wysunięte pozycje polowe, opierając ich skrzydła na bagnach. Pierwsza pozycja znajdowała się 9 km na północ od twierdzy. Słabością jej było pozbawienie wsparcia ogniowego z twierdzy, jakie posiadały pozycje bliższe. Druga pozycja znajdowała się 4 km od twierdzy, zaś trzecia, przy Forcie II, osłaniała mosty na Biebrzy. Zdaniem M. Rogalskiego i Z. Zaborowskiego[15] trzy pozycje polowe w Osowcu były na początku 1915 r. pierwszym na świecie przykładem zastosowania obrony głębokiej, która dobrze też zdała egzamin praktyczny.

OCENA OGÓLNA FORTYFIKACJI ROSYJSKIEJ

Rosyjska szkoła fortyfikacyjna rozwija się własną drogą. Potrafi tworzyć twierdze wzorowe. W połowie XIX w. (po zakończeniu pierwszego etapu rozbudowy wg Jana Jastrzębskiego[16]) Modlin był jedną z najsilniejszych twierdz w Europie. Fortyfikacja rosyjska stosowała dużo podwalni. Po doświadczeniach wojny rosyjsko-tureckiej 1877 r., opierając się na wzorach francuskich, Rosjanie opraco-

[14] Ibidem.

[15] M. Rogalski, Z. Zaborowski, *Fortyfikacja wczoraj i dziś*, Warszawa 1978.

[16] J. Jastrzębski, *Obrona Modlina w 1915 r.*, „Saper i Inżynier Wojskowy" 1926, z. 5–7 i 9.

wali typ fortu dwuwałowego: wał niski dla piechoty i wał wyższy, za nim, dla artylerii.

Gdy wynaleziono pocisk minowy (1885 r.), obok betonu zastosowano w Europie pancerz. W Rosji sprzeciwił się pancerzom prof. Konstanty Wieliczko. Uznał on, że prostsze i tańsze jest przeniesienie artylerii do baterii, zaś pancerz winien być punktem oparcia pozycji. Stąd pancerz aż do ostatnich lat przed pierwszą wojną nie znalazł tam zastosowania (dopiero po 1910 r. w niewielkiej ilości). Druga połowa lat osiemdziesiątych odznaczała się w Rosji dużą liczbą projektów fortyfikacyjnych. Choć wiele z nich było trafnych, wszystkie pozostały na papierze i twierdze rosyjskie pozostały nadal „twierdzami szkieletowymi". Dużo lepiej sprawa wypełnienia międzypól przedstawiała się w Niemczech (np. Toruń, Poznań) i Austrii.

Po walkach o Port Artura, Rosjanie uznali, że aby sprostać sile ognia artylerii i piechoty trzeba jednak wprowadzić wieże pancerne do obserwacji i dla cekaemów. Uznano także znaczenie polowych pozycji wysuniętych i konieczność stosowania żelbetonu. Rosyjska szkoła fortyfikacyjna postanowiła robić zespoły punktów oporu złożone z 2–3 dział piechoty oraz baterii dział ciężkich i lekkich, połączonych okopami i wspólną przeszkodą. Były to rosyjskie „grupy fortowe" – podobne do festy.

Po 1912 r. prace fortyfikacyjne koncentrują się w Modlinie, Brześciu, Grodnie i Kownie. Nowa linia fortów, odsunięta od starych o 3–6 km, miała się składać z punktów oporu i nowoczesnych urządzeń międzypól. Rosjanie uzyskali dane o niemieckim moździerzu 42-centymetrowym i zaczęli opracowywać nowe normy wytrzymałościowe dla fortyfikacji (ilustracje budowlane realizowane od 1914 r., np. w Modlinie). Wojna zastaje rosyjskie fortyfikacje w trakcie rozbudowy, nieprzystosowane do walki. Oznaczało to ogromne marnotrawstwo olbrzymich środków.

3. FORTYFIKACJE NIEMIECKIE

Podstawą niemieckiego planu strategicznego od 1892 r. stał się tzw. plan Schlieffena. Plan ten zakładał równoczesną wojnę na dwa fronty przeciw Francji i Rosji. Feldmarszałek Alfred von Schlieffen uznał, że Francja, zwarta obszarami o lepszej sieci komunikacyjnej niż Rosja, szybciej się zmobilizuje i zagrozi nadreńskiemu przemysłowi. Należy więc główne siły rzucić najpierw przeciwko Francji, a nie przeciw Rosji, jak zamierzały poprzednie plany. By obejść od północy francuskie przygraniczne „zasłony fortyfikacyjne" Verdun–Toul i Epinal–Belfort, zaplanował wielki manewr oskrzydlający. Manewr ten prowadzony prawym skrzydłem przez Belgię, wymagał zabezpieczenia lewego skrzydła. Miały to uczynić fortyfikacje-festy budowane od roku 1889 na linii Metz–Thionville, a także zabezpieczyć koncentrację niemiecką i osłonić oś manewru.

Komentując plan niemiecki wojny dwufrontowej można zauważyć, że opierał się on na trzech równorzędnych elementach technicznych: fortyfikacjach, liniach kolejowych i silnej artylerii. Te ściśle współdziałające ze sobą rzeczy, zapewniały

element manewru głównej masie wojsk mających wygrać wojnę. Najważniejsze dla przerzutu wojsk były linie kolejowe o kierunku zachód–wschód, a następnie linie łączące z Austro-Węgrami. Koleje te żelaznymi ramionami z północy i południa oskrzydlały Królestwo. Licząc się z koniecznością przełamania obcych fortyfikacji, niemiecki Sztab Generalny przygotował (po 1905 r.) „tajną broń", jaką okazała się najcięższa artyleria kalibru 305–420 mm, której użycie zaskoczyło przeciwnika. Uważano, że kaliber dział użytych przeciwko twierdzom nie przekroczy 270 mm.

W rezultacie plan Schlieffena – i późniejsza jego modyfikacja przez Helmuta Moltkego – przyznawał dużą rolę fortyfikacjom niemieckim tak zachodnim, jak i wschodnim. Fortyfikacje niemieckie (podobnie jak austriackie i rosyjskie) są nasadzone na główne węzły kolejowe i usytuowane nad przeszkodami wodnymi. Na froncie wschodnim Schlieffen zamierzał użyć do obrony tylko 1/8 sił. Przy tym założeniu należało się liczyć ze znaczną przewagą Rosji w pierwszej fazie działań. Obronę miały umożliwić fortyfikacje Poznania, linii dolnej Wisły i Wielkich Jezior Mazurskich. Fortyfikacje niemieckie miały więc zapewnić ekonomię sił obrony, by umożliwić skoncentrowanie sił głównych do ataku. Stąd zadanie nie długotrwałej obrony, ale przetrwania w defensywie do czasu przerzutu koleją sił głównych, które podejmą ofensywę łącznie z Austrią. Do tego była potrzebna czynna obrona Prus Wschodnich, gdyż bierna, wobec przewagi atakujących, byłaby skazana na niepowodzenie.

Zaporą, która rozdzielała siły rosyjskie i miała umożliwić zniszczenie ich częściami, były jeziora mazurskie i ich fortyfikacje (budowane po 1839 r.). Jeziora, lasy i bagna kanalizowały ruchy nieprzyjaciela i ograniczały mu swobodę manewru do działań z dwóch nie współdziałających ze sobą linii: Grodno–Kowno i Narwi. Zdobycie umocnionych przesmyków i przepraw wymagało czasu i dużych sił. Dawało to dowództwu niemieckiemu czas na przerzut sił, by bić częściami siły przeciwnika. Jednak szef niemieckiego sztabu gen. Moltke liczył się z przejściowym oddaniem Prus aż do Wisły, będącej przeszkodą operacyjną. W tym przypadku dalsze postępy przeciwnika miała zatrzymać linia obronna dolnej Wisły. Zadaniem jej było nie tylko odparcie ataku, ale stworzenie warunków, by po koncentracji przejść do działań zaczepnych. Dlatego linię tę (jak wykazały badania terenowe Krzysztofa Biskupa) zaopatrzono w twierdze pierścieniowe, przedmościa i baterie nadwiślane. Walki o zdobycie lub utrzymanie mostów i przepraw, określały charakter działań. Stąd najważniejszą częścią linii dolnej Wisły i śródszańcem wschodniopruskim, pełniącym rolę wielkiego ofensywnego przyczółka, był trójkąt twierdz: Toruń–Chełmno–Grudziądz. Trójkąt ten od strony południowo-wschodniej zabezpieczał dojścia do dolnej Wisły, oskrzydlając leżący bezpośrednio na prawej krawędzi doliny rzeki „korytarz nadwiślański" – dogodny do ataku mogącego odciąć Prusy Wschodnie. W jego pobliżu leżały dogodne do starć zbrojnych wysoczyzny: Płocka i Ciechanowska.

Niemcy i Austro-Węgry posiadały wspólny plan obrony. Zakładał on utrzymanie Prus Wschodnich na podstawie korzystnych warunków obronnych i manewrowych tego teatru działań. Prusy dzięki skrzydłowemu położeniu i zagrożeniu od

północy komunikacji Królestwa utrudniały uderzenie rosyjskie znad środkowej Wisły przez Poznań na Berlin. Obrona Prus wiązała siły rosyjskie i równocześnie odciążała Austriaków. W razie powodzenia obrony planowano ofensywę z Prus na Narew i dalej na Siedlce. Łączność między Armią niemiecką w Prusach a armiami austro-węgierskimi w Galicji miał zapewnić korpus niemiecki osłaniający Górny Śląsk. Natomiast 4 armie austro-węgierskie miały swym lewym skrzydłem z rejonu Przemyśla działać ofensywnie w kierunku na Lublin, zaś prawe skrzydło (w rejonie Krakowa) osłaniać tę operację, aby uniemożliwić armiom rosyjskim zagrożenie Śląska i Moraw lub Budapesztu.

Poznań

Twierdza pierścieniowa Poznań właściwy kształt uzyskała w latach 1876–1896. W zasadzie składała się z dwóch ośrodków obrony:

1. Wewnętrzny rdzeń obronny stanowił potężny Fort Winiary, usytuowany na wzgórzu w rozlewisku Warty. Redutę Koszarową (*Kernwerk*) wzniesiono w latach 1828–1834, natomiast prace nad wielkim obwodem fortu, złożonym od północy z 2 rawelinów, 2 półrawelinów i 3 małych fortów poligonalnych, przeciągnęły się do 1869 r. Ponadto do starszych zachowanych fortyfikacji wewnętrznych zaliczały się forty: Radziwiłła, św. Rocha, Reformatów i Colomb.

2. Pierścienia zewnętrznego fortów oddalonych od miasta 3–5 km, wzniesionego w latach 1876–1896 na obwodzie prawie 30 km. Składał się on ostatecznie z 18 dzieł. Były to ceglane forty główne (ponumerowane od I do IX) i pośrednie (Ia–IXa).

Forty główne standardowe (typowe) pięciokątne, otoczone suchą obmurowaną fosą, posiadają dwa ciągi pomieszczeń koszarowych połączonych krytą poterną. Fosę broniły trzy kaponiery skarpowe (czołowa i dwie barkowe). Na skrzydłach fortu umieszczono baterie ziemne po 6 dział każda i po 9 murowanych schronów na wałach fortu. Fort o przeciętnych wymiarach 330x130 m miał załogę ok. 800 ludzi.

Forty pośrednie – mniejsze i nowocześniejsze – wzniesione później, są lepiej wkomponowane w teren. Zbudowano je na planie trapezu i zaopatrzono w 2 kojce ukryte już w przeciwskarpie fosy. Fort o przeciętnych wymiarach 150x120 m był obliczony na ok. 500-osobową załogę i 4–6 dział na wałach.

Stropy wszystkich fortów posiadają konstrukcję warstwową, już przykrytą od góry betonem. Po 1880 r. wypełniając luki, pomiędzy fortami wzniesiono 58 typowych ceglanych schronów piechoty (na jedną kompanię), artyleryjskich i amunicyjnych. Ponownie wzmocniono międzypola fortów, gdy wzniesiono na nich masywne schrony betonowe otoczone okopami. Ponadto w okresie mobilizacyjnym (1914 r.) wzniesiono kilkadziesiąt małych schronów z betonu i blachy falistej. Załoga wojenna twierdzy liczyła ok. 55 000 ludzi i dysponowała ok. 500 działami.

Twierdzę Poznań, usytuowaną na kierunku warszawsko-berlińskim, zaprojektowano i rozbudowano jako plac koncentracji do wypadu przeciw Rosji – na Warszawę. Nowy plan wojny Schlieffena-Moltkego zmienił rolę Poznania na czysto obronną – miał osłaniać kierunek berliński. W przypadku podjęcia obrony na wschodzie, Poznań miał stanowić śródszańce pozycji obronnej ciągnącej się

wzdłuż dolnej Wisły – z twierdzami Grudziądz, Chełmno, Toruń przez jezioro Pakoskie i inne – do środkowej Warty. Twierdza włączona mocno w system frontu, łączyła armie wschodniopruskie z armią Śląska.

Głogów

Miasto nad Odrą – poza obszarem operacyjnym – posiadało XVII-wieczne fortyfikacje bastionowe, modernizowane w XVIII w. i do połowy XIX w. W 1914 r. w okresie mobilizacyjnym zbudowano ok. 20 dużych schronów betonowych, wstawionych w dawne wały kleszczowo-bastionowe oraz na prawym brzegu Odry (umocnienia te są nieopracowane).

Wrocław

Duże miasto nad Odrą (także poza obszarem operacyjnym) zagradzające drogę ku głównym ośrodkom Saksonii: Dreźnie i Lipsku. W latach 1891–1905 wokół miasta wzniesiono ok. 20 punktów oporu typu grudziądzkiego oraz pewną liczbę schronów artyleryjskich i amunicyjnych. Ponadto poza obszarem operacyjnym znajdowały się jeszcze trzy nieduże, niezmodernizowane twierdze – Kostrzyn, Świnoujście i Kłodzko.

FORTYFIKACJE WSCHODNIOPRUSKIE

Istotą wschodniopruskiego teatru wojny były: duży śródszaniec Półwyspu Sambijskiego z pierścieniową Twierdzą Królewiec i linią obronną na rzekach Dejma i Pregoła osłoniętą bagnami, zapora Wielkich Jezior Mazurskich ciągnąca się na długości 100 km oraz trudna do sforsowania linia dolnej Wisły, wraz z twierdzami i bateriami na niej usytuowanymi.

Linia dolnej Wisły

Toruń

Usytuowany nad Wisłą, 10 km od granicy z Rosją, posiadał stare fortyfikacje bastionowe. W 1824 r. otrzymał silny przyczółek mostowy na lewym brzegu rzeki i od 1828 r. cytadelowy Fort św. Jakuba na górze panującej nad miastem.

Budowa twierdzy pierścieniowej następuje w tym czasie (1879–1892), co Poznania, wkrótce też modernizacja i stopniowa zabudowa międzypól. Ogółem na obwodzie 22 km wzniesiono: 7 fortów głównych, 6 pośrednich i 1 dużą baterię ze schronami, 32 duże schrony ceglane dla piechoty (po 6 komór każdy) i 52 schrony dla baterii polowych (z tego 26 dla artylerzystów i 26 dla amunicyjnych – są to schrony 3-komorowe i 5-komorowe). Później nieco (1898 r.) zbudowano 2 baterie pancerne haubic 10 i 15 cm na lewym brzegu rzeki (rej. Podgórza) oraz 1 odkrytą z betonowymi stanowiskami dla dział. Około 1910 r. powstały grupy schronów betonowych innej konstrukcji, usytuowane w ukryciach terenowych za linią fortów.

Forty główne i pośrednie są identyczne jak poznańskie dziełami standardowymi. Różnią się jednak nieco wielkością i szczegółami. Otrzymały także betonowe wzmocnienia stropów. Cztery forty zaopatrzono w baterie skrzydłowe (I, VII, IX i XII).

Wyróżnia się Fort I, nieco później zbudowany na nadwiślańskim wzgórzu Buchta, tuż przy granicy. Był to już fort z potężną baterią pancerną haubic 210 mm. Jego obrotowe wieże pancerne o średnicy 5 m mają grubość pancerza 27 cm (są zachowane). Obrotowe dwie wieże pancerne i trzy nieruchome służyły do obserwacji. Po obu stronach Fortu I są ziemne baterie skrzydłowe, a na zapleczu fortu dwie baterie z betonowymi odkrytymi stanowiskami dla dział. Fort I – wraz z towarzyszącymi bateriami, schronami i systemem przeszkód, reprezentując tendencje systemu rozproszonego – tworzył właściwie feste.

Toruń, najsilniejszy nad Wisłą, służył jako południowy filar trójkąta twierdz Toruń–Chełmno–Grudziądz, zabezpieczając dojście do dolnej Wisły. W planach armii niemieckiej (wg J. Ciałowicza[17]) Toruń miał być bazą wyjściową i zaopatrzeniową dla działań w operacjach nad jeziorami mazurskimi. W razie sukcesów wojsk rosyjskich miał być ogniwem w długim łańcuchu obrony, ciągnącym się od jezior mazurskich do dolnej Wisły przez Grudziądz. Zadaniem tego łańcucha twierdz i zapór było wstrzymanie naporu armii rosyjskich do czasu nadejścia posiłków z frontu zachodniego.

Grudziądz

Po kasacie w Grudziądzu XVIII-wiecznej twierdzy pruskiej, zapadła w 1889 r. decyzja wzniesienia obozu warownego w formie potężnego przyczółka mostowego. Wkrótce rozpoczęto budowę nowoczesnych fortyfikacji na obwodzie 14 km. Do 1907 r. w różnej odległości od starej cytadeli, od 1,5 do 7 km, powstało: 9 punktów oporu piechoty, 3 baterie i w centrum 2 duże ośrodki oporu – festy.

Podstawowym elementem punktów oporu były duże betonowe schrony na jedną kompanię z pomieszczeniami (załogi, magazynem i kuchnią) wychodzącymi na wspólny korytarz. Schronom tym, o 3-metrowej grubości stropów, towarzyszyły małe wartownie. Całość otaczał wał uformowany w stok płaski chroniony zasiekami i przeszkodami. Punkty oporu wzniesiono w systemie rozproszonym; pozbawione kosztownych kaponier utraciły narys poligonalny na rzecz owalnego, lepiej wkomponowanego w teren. Trzy samodzielne baterie posiadały po 3 działa kalibru 10 cm każda. W rozwidleniu linii kolejowej umieszczono dwie festy: „Wielka Księża Góra" obejmowała (wg J. Stankiewicza[18]) 4 schrony piechoty, opancerzoną baterię 4 haubic 15 cm, baterię 12 cm i 5 baterii dwudziałowych 5 cm. „Mała Księża Góra" posiadała 2 schrony, baterię 12 cm, baterię 9 cm i baterię 5 cm.

Dalsza modernizacja twierdzy grudziądzkiej (w latach 1914–1915) przyniosła budowę nowej zewnętrznej linii oporu już po obu stronach Wisły. Pierścień zewnętrzny o obwodzie 30 km składał się z 45 dużych betonowych schronów pie-

[17] J. Ciałowicz, op. cit.

[18] J. Stankiewicz, *Twierdza grudziądzka*, „Rocznik Grudziądzki" 1970, t. 5–6.

choty, ze ścianą wejściową flankowaną kazamatą. Schrony te wraz ze schronami amunicyjnymi miały stanowić szkielet sfery zaporowej złożonej z pól minowych, zasieków, okopów, baterii i pojedynczych dział oraz wież wartowniczych. Grudziądz w 1914 r. miał dysponować 600 działami.

Chełmno

Budowane w latach 1902–1911 jest zbliżone do grudziądzkiego obozu warownego. Stanowiło obszerne przedmoście na prawym brzegu Wisły o obwodzie ok. 16 km. Linia obrony – odległa od przeprawy 6–7 km – składała się (wg K. Biskupa[19]) z 8 punktów oporu piechoty, 2 baterii oraz ok. 20 schronów piechoty i amunicyjnych, wkomponowanych w międzypola.

Malbork

Najdalej na północ wysunięte przedmoście linii dolnej Wisły. Zbudowane zapewne po 1900 r. Składało się (wg K. Biskupa[20]) z 10 punktów oporu piechoty, zbliżonych do grudziądzkich. W 1914 r. w czasie rozbudowy mobilizacyjnej wzniesiono dodatkowo 4 schrony piechoty i kilka schronów dla artylerzystów oraz amunicyjnych.

Gdańsk

Niezmodernizowana twierdza fortowa o znaczeniu ograniczonym do rejonu nadmorskiego. Modernizacja ograniczyła się do budowy standardowych baterii nadbrzeżnych, złożonych z kazamatowych betonowych trawersów opancerzonych stanowisk dla dział 15 i 21 cm.

Baterie nadwiślane

Znajdowały się poczynając od południa w: Fordonie – most na Wiśle zabezpieczony blokhauzami i dwiema bateriami, Topólnie – bateria polowa i schron amunicyjny, Saratowicach Nowych, Opaleniu koło Gniewu i na północy Małym Garcu – na 6 dział 10 cm, schronem betonowym załogi i schronami amunicyjnymi w porzecznicach (trawersach).

Zapory na jeziorach mazurskich

Projekt budowy zapór na Wielkich Jeziorach Mazurskich powstał w 1893 r. Umocnienia zaczynały się w rejonie Węgorzewa i przechodziły przez jezioro Mamry dochodząc do najważniejszego przesmyku pod Giżyckiem. Przesmyk zamykała twierdza „Boyen", bastionowo-kleszczowa, zbudowana w latach 1843–1851. Po modernizacji twierdzę otoczono 20-kilometrowym pasem betonowych schronów.

---

[19] K. Biskup, *Linia dolnej Wisły na przełomie XIX i XX w.* [maszynopis referatu wygłoszonego na sesji fortyfikacyjnej w Zamościu w 1983 r.].

[20] Ibidem.

Następny kompleks obrony stanowił obszar pomiędzy jeziorami Niegocin a Śniardwy, osłonięty mniejszymi jeziorami rynnowymi. Na przesmykach i kanałach znajdowały się schrony dla piechoty i baterii. Wnętrze obrony skierowanej na wschód i zachód stanowił obszar zawarty między jeziorami Jagodne, Ryńskie i Dejguny (węzły obrony: Ryn, Szymonka i Mikołajki). Całość tego terenu pomiędzy jeziorami stanowiła obszar warowny Giżycko.

Od Mikołajek skrajem jezior i przez łączące je kanały linia obrony Mikołajek dochodziła do Rucianego-Nidy. Tuż przed wojną przedłużono ją o 35-kilometrowy odcinek od Rucianego do Szczytna.

Zapory na jeziorach mazurskich skupione głównie przy mostach składały się z dużych betonowych schronów piechoty 1,5–2 m grubości ścian i stropów, otoczonych wałem ziemnym (lunety) ze stanowiskami dla strzelców, betonowych schronów dla baterii, blokhauzów, umocnień polowych i przeszkód. Leśny odcinek od Rucianego do Szczytna osłaniały zapory z drutu kolczastego, zasieki i betonowe blokhauzy na karabiny i cekaemy. Najsłabszy był odcinek między Szczytnem a Toruniem umocniony w okresie mobilizacyjnym. Znajdowały się tu okopy i pojedyncze blokhauzy, zwłaszcza wzdłuż linii kolejowej Olsztyn–Iława–Grudziądz (utrzymanie tej linii było niezbędne do przerzutu wojsk). Główną siłą umocnień jezior mazurskich były przeszkody naturalne: jeziora, bagna i lasy. Dawały one ogromną ekonomię sił: obsadzała ją tylko jedna dywizja piechoty. Ponadto były to fortyfikacje stosunkowo oszczędne i tanie.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA FORTYFIKACJI NIEMIECKICH

Panująca w Niemczech szkoła pruska (nazwana i wyodrębniona przez Jerzego Stankiewicza[21]) stworzyła najwięcej dzieł standardowych (typowych); upraszczało to budowę i obniżało jej koszty. Poznań i Toruń mają charakterystyczne dla pruskich obozów warownych z lat siedemdziesiątych XIX w. standardowe forty ceglano-ziemne o narysie bastionu. Rozbudowa twierdz sprowadza się do zagęszczenia międzypól przez budowę fortów pośrednich o narysie trapezu, mniejszych i lepiej wkomponowanych w teren. Toruński Fort I ceglano-betonowy wybudowany w latach 1882–1892 różni się już szczegółami od fortów sprzed dziesięciu lat. Wychodząc naprzeciw zmianom technicznym, szkoła nowopruska poddaje twierdze modernizacji. Przez wzmocnienie wszystkich stropów betonem, uzyskano ciekawą konstrukcję warstwową: cegły 1,0 m, piasku 1,0 m i 1–1,2 m betonu oraz nasyp ziemny. Przebudowano w znacznej części kaponiery skarpowe na bezpieczniejsze przeciwskarpowe, wzniesiono betonowe stanowiska obserwacyjne z kopułami. Przy fortach zbudowano baterie skrzydłowe, aby rozśrodkować artylerię. Natomiast „grupy fortowe" (warowne – zwane festami, liczne na pograniczu z Francją) złożone z dzieł obronnych różnego typu, występują na wschodzie w formie bardzo

[21] J. Stankiewicz, *Ze studiów...* op. cit.,

uproszczonej, znanej z Torunia i Grudziądza. Pod względem technicznym wyróżniają się w Toruniu i Grudziądzu betonowe baterie z 4 kopułami pancernymi na haubice 15 cm.

Najistotniejszym jednak elementem szkoły nowopruskiej są schrony dla piechoty i baterii polowych. Wznosząc je licznie na międzypolach fortów, zmierzano do rozśrodkowania obrony, aby zabezpieczyć przed ciągle rosnącą siłą ognia ludzi i działa. Austriacy nie stosują schronów aż tak często, a Rosjanie tylko sporadycznie. Schrony poznańskie i toruńskie projektowane u schyłku lat osiemdziesiątych były wzniesione z cegły; sklepienia ich wzmocniono betonem. Projektowane w latach dziewięćdziesiątych punkty oporu o wymiarach około 120x70 m, są już oszczędnościowym odpowiednikiem małych fortów piechoty, owalnych w kształcie ze stokiem płaskim pozbawionym kaponier. Podstawą punktów oporu są schrony betonowe. Występują one w Grudziądzu, Chełmnie, Malborku i rejonie jezior mazurskich. Wznosząc nowe twierdze, Prusacy nie budują już dużych pracochłonnych fortów (co nadal czynią Rosjanie). Brak skutecznych w obronie, ale kosztownych tradytorów (jak u Austriaków i Rosjan), kompensują częściowo stosowaniem przenośnych opancerzonych kopuł z działem 5 cm (tzw. *Fahrpanzer*). Najnowocześniejsze są schrony betonowe wykonane w początkach XX w. (np.: Grudziądz, Chełmno, Malbork, jeziora mazurskie). Otaczał je, w zależności od warunków, wał ziemny ze stanowiskami strzeleckimi lub tylko system okopów i zapór. Tak wg oceny J. Stankiewicza[22] powstało samodzielne założenie obronne, zbliżone formą do umocnień półstałych o charakterze polowym. Była to zapowiedź nowego okresu fortyfikacji rozproszonej, nawiązującej do późniejszych doświadczeń pierwszej wojny światowej, gdy opierając się na niewielkich schronach rozproszonych w terenie, zaczęto zakładać pasma rejonów umocnionych.

4. FORTYFIKACJE AUSTRIACKIE

Południową część Polski zajmowała austriacka Galicja. W 1850 r. Główna Komisja Fortyfikacyjna uznała cały obszar na północ od Karpat za „obszar manewrowy" i wyznaczyła na miejsca budowy obozów warownych Kraków i Przemyśl oraz Tarnów, Lwów i Zaleszczyki – do budowy umocnień pośrednich. Na kanwie tego planu odbywa się budowa fortyfikacji. Aby zwiększyć skuteczność obrony, postanowiono odpowiednio rozbudować zaplecze. Stąd umocnienia Lwowa w 1875 r., rozbudowa Przemyśla i Krakowa oraz rozbudowa rokady kolejowej Kraków–Przemyśl i zdublowanie jej drugą linią kolejową bezpieczniejszą, osłoniętą wałem Beskidów.

Lata 1885–1905 przynoszą dalszą rozbudowę istniejących twierdz i w rozwinięciu planu z 1850 r. budowę serii przyczółków mostowych na Sanie w Sieniawie i Jarosławcu oraz na Dniestrze w Mikołajewie, Haliczu, Jezupolu, Niżniowie i Zaleszczykach. Fortyfikacje zajmują ciągle ważne miejsce w austriackiej doktry-

[22] Idem, *Twierdza grudziądzka...* op. cit.

nie wojennej. Armie broniące stolicę monarchii miały działać na galicyjskim polu manewrowym, opierając się na dwóch kluczowych twierdzach: silniejszej Kraków – osłaniającej przedpole Wiednia i słabszej Przemyśl – osłaniającej przedpole Węgier. Uznano trafnie, że z racji usytuowania terenowego i wynikłej stąd roli operacyjnej, Kraków będzie stanowić pierwszy punkt ataku ze strony Rosji.

Po wojnie rosyjsko-japońskiej (1904–1905) położono nacisk na fortyfikację polową, pozycje wysunięte i zabudowę międzypól oraz staranność maskowania; w fortyfikacji austriackiej mamy jednak chwilowy zastój. Szef sztabu Conrad von Hötzendorf jest niechętny fortyfikacji stałej, zwraca uwagę na fortyfikacje polowe ściśle związane z działaniami armii. Plan umocnień przełęczy karpackich upadł w 1910 r. z powodu braku funduszy. Dopiero w 1911 r. szybko wzrastają dotacje na fortyfikacje. W tym czasie – najistotniejszym dla modernizacji – wzmocniono Przemyśl i zmodernizowano Kraków. Jarosław otrzymał kilka nowych szańców, Halicz trzy forty.

Ogółem w 1914 r. cały galicyjski „obszar manewrowy" monarchii Austro-Węgierskiej rozporządza jedynie dwiema silnymi twierdzami: Kraków i Przemyśl. Twierdza przemyska jest nie w pełni gotowa i zmodernizowana. Natomiast twierdza krakowska, potraktowana jako poważna przeszkoda na osi spodziewanej ofensywy wymierzonej w Wiedeń lub Wrocław, miała zapewnić łączność z armią niemiecką na Śląsku. Rozbudowana (wg Janusza Bogdanowskiego[23]) jako jedna z największych twierdz pierścieniowych Europy, była w pełni zmodernizowana przez liczne unowocześnienia i gotowa nawet do samodzielnej obrony.

W planach wojennych państwa centralne zakładały, że Austro-Węgry podejmą główny ciężar walki obronnej z Rosją do czasu pokonania Francji przez Niemcy, które na razie na wschodzie będą się bronić, by odciążyć Austriaków.

Kraków

Na zrębie dawnego szkieletu osamotnionych fortów blokujących w głąb po obu stronach Wisły tylko główne kierunki, powstała w latach 1896–1902 nowa jakościowo, pierścieniowa twierdza Kraków. Twierdza składała się jak dawniej z trzech linii umocnień:

1. Wewnętrzną stanowił rdzeń z lat 1856–1865, zmieniony przez skasowanie części starszej i rozbudowany od południa (tj. Pogórza w latach 1888–1890) o nowe forty i baterie połączone wałami oraz (w latach 1908–1914) ku północnemu wschodowi.

2. Wokół rdzenia w odległości 1–2 km znajdował się dawniej wzniesiony (w 1849–1856) i zmodernizowany pierścień wewnętrzny, złożony z 25 szańców standardowych i 5 fortów. Szańce te w latach 1908–1914 przekształcono w małe forty piechoty, m.in. wstawiając w nie betonowy schron piechoty.

3. Wokół pierścienia wewnętrznego, 5–6 km od niego, a 7–8 km od rdzenia, zamyka się główny pierścień zewnętrzny na obwodzie 55 km. Dzielił się na 8 „obszarów warownych" – ukształtowanych dolinami rzek. Główny pierścień składał się:

[23] J. Bogdanowski, *Warownie i zieleń*... op. cit.

a) ze zbudowanych w latach 1874–1885 fortów artyleryjskich ześrodkowanych – typowych i nietypowych – oraz baterii i szańców;

b) z nowoczesnych fortów rozproszonych, ukształtowanych w latach 1896–1902 w grupy warowne. Były to duże forty pancerne, małe forty pancerne piechoty i średnie forty piechoty (np. Skotniki 52). Duże betonowe forty pancerne wyposażono w kilkanaście dział pod pancerzem każdy, małe posiadają narys owalny i spłaszczony stok broniony czołowo. Z tego czasu pochodzą kopuły pancerne, prochownie, liczne nowe drogi (dobiegowe i rokady) oraz linie kolejowe;

c) z małych fortów piechoty, schronów przydrożnych, wartowni, ostrogów, wałów i okopów, tj. wszystkich form drobnych zabudowy międzypól obszarów warownych, pochodzących z czasu ostatniej modernizacji twierdzy w latach 1908–1914.

Najsilniejsza grupa pancerna znajdowała się od strony północno-wschodniej, ze względu na usytuowanie w pobliżu dawnej granicy (do ciekawszych należą: Węgrzyce 47a; Dłubnia 49a, Grębałów 49¼H i Winnica 53a).

Przemyśl

Rozbudowa twierdzy Przemyśl była prowadzona w czasie wojny krymskiej równocześnie z twierdzą krakowską. Miasto otoczono wałem ziemnym, wzniesionym w systemie poligonalnym i zaopatrzonym w bastiony, kleszcze i forty. W 1878 r., gdy Przemyśl stał się głównym ogniwem we wschodnim systemie obronnym Austro-Węgier (tzw. Brama Węgier), ruszyły prace na wzgórzach odległych od centrum 4–10 km. Przemyśl ponownie rozbudowano w latach 1886–1890. Wzniesiono wówczas z betonu forty pancerne ześrodkowane. Dalsze zmiany na przełomie wieków przyniosło stworzenie „grup fortowych" (np. Siedliska i Orzechowice) złożonych z 5–6 fortów i 2–3 baterii osłoniętych pancerzem lub żelbetonem.

W 1914 r. twierdza podzielona na 8 odcinków obrony składała się z:

1. Wewnętrznego pierścienia obrony – rdzenia, w obwodzie 16 km (zbudowanego po 1853 r. i później modernizowanego). Wzniesiono tu 18 fortów, 3 szańce i 4 baterie. Śródszaniec obrony stanowiły 2 forty na wzgórzach cytadelowych: Zniesienie i Winna Góra.

2. Sześciu fortów wspierających, wysuniętych przed rdzeń od południa i wschodu (z lat 1877–1883).

3. Głównego pierścienia zewnętrznego o obwodzie 45 km. Wybudowano w nim 15 fortów głównych (nowoczesnych pancernych, przebudowanych artyleryjskich i starych artyleryjskich) i 29 fortów małych pozbawionych kaponier (pancernych i piechoty). Między fortami umieszczono 25 baterii artyleryjskich (nowych i starych). Najsilniejszy odcinek obrony – wschodni, stanowiła „grupa Siedliska"; z 13 fortów tu wzniesionych 5 było pancernych. Także od północy, gdzie teren był płaski, podejścia osłaniały silne forty pancerne. Wyposażenie fortów pancernych stanowiły: działa 53 mm, haubice 150 mm i moździerze 210 mm. Najciekawsze forty pancerne to: Fort IX – Brunner, Fort X – Orzechowice i Fort XIII – San Rideau.

Kraków i Przemyśl miały podobne, blisko 40-tysięczne załogi i po ok. 900 dział. Nieco silniejsza załoga Przemyśla wynikała z mniejszej ilości kopuł pancernych i niepełnej modernizacji fortów. Do załóg tych twierdz celem obsadzenia międzypól, doszły prawie 100-tysięczne armie.

Jarosław

W 1899 r. uformowano Jarosław jako podwójny przyczółek mostowy. Miasto otoczono pierścieniem 13 fortów na zachodnim brzegu Sanu i 6 fortów na wschodnim. Od 1913 r. wzniesiono od wschodu drugi pierścień nowych 13 fortów, skupiając je w grupy warowne.

Lwów

Stolica Galicji była również po 1900 r. rozbudowana sposobem polowym i półstałym w obszar warowny. Ponadto pojedyncze ostrogi wzniesiono do strzeżenia linii kolejowych (Tarnów–Leżajsk). Odnośnie licznych przyczółków mostowych (np. w Sieniawie) brak dokładniejszych opracowań.

OGÓLNA OCENA FORTYFIKACJI AUSTRIACKIEJ

Austriacka szkoła fortyfikacyjna prezentuje czołówkę fortyfikacji europejskiej (wg opracowań J. Bogdanowskiego[24]). Stworzyła najwięcej dzieł o mocno zróżnicowanych formach, ciągle modernizowanych zgodnie z postępem techniki. Austriacy szybko stosowali nowinki techniczne, jak: kopuły pancerne już po 1880 r., sklepienia – koleby z lanego betonu, wzmacniane następnie kształtownikami stalowymi i blachą falistą. Austriacy jako prekursorzy wprowadzili „grupy warowne" i stworzyli tak unikalne dzieło, jak twierdza krakowska (wg J. Bogdanowskiego[25]). Forma grupy warownej kształtuje się w Austrii po 1885 r. Istota jej w wersji austriackiej polegała na rozdzieleniu funkcji fortu artyleryjskiego na 4 różne dzieła, współdziałające ze sobą i rozrzucone w terenie. Były to przeważnie: duży fort, często pancerny – będący głównym elementem obrony, fort piechoty do obrony bliskiej i bateria pancerna. Narys grupy warownej zatraca kształty geometryczne, miejsce dawnej fosy zajmuje fosa o stoku spłaszczonym, broniona czołowo lub za pomocą schronów. Całość połączoną siecią dróg otaczają okopy i przeszkody. Forty główne i pancerne były wyposażone w instalację elektryczną, dźwigi, wentylatory, telefony, pompy i reflektory. Austriacy zastosowali najwięcej kopuł pancernych i różnorodnych pancerzy pionowych firmy „Skoda" (dużo więcej niż Niemcy, najmniej zaś Rosjanie). Forty pancerne były bardzo kosztowne, ale zapewniały ekonomię sił w obronie. (Taki duży fort kosztował milion koron, tj. tyle, ile monarchia przeznaczała rocznie na wojska saperskie).

Najwyżej trzeba ocenić modernizację wykonaną po doświadczeniach wojennych 1905 r. Uwzględnia je fortyfikacja austriacka. Na podkreślenie zasługuje nastawienie systemu obronnego na obronę czynną (a nie bierną), co się wyraża właściwym stosunkiem do roli umocnień polowych. W rezultacie doszło do ciągłej zabudowy międzypól przez różne formy drobne, połączone pasmem okopów. Było to trafne nawiązanie do późniejszych form linii okopów, zaopatrzonych w małe schrony i przeszkody.

---

[24] Ibidem.
[25] Ibidem.

WYKAZ WYKORZYSTANYCH ŹRÓDEŁ I OPRACOWAŃ

I. ŹRÓDŁA

A. ŹRÓDŁA RĘKOPIŚMIENNE

Archiwum Główne Akt Dawnych w Warszawie
Archiwum Skarbu Koronnego,
Akta Skarbowo-Wojskowe:
- dział 82, nr 8/I,
- dział 85, nr, nr: 4, 5, 10, 11, 15–17, 19, 21, 22, 24–32, 34–36, 38–42, 44–45, 47–63, 66, 93, 147;
- dział 86, nr, nr: 6a, 8, 9, 12/IV, 12IB, 17, 32;
- Rachunki królewskie, nr, nr: 25, 28, 32, 42, 380/1/2;
- Rachunki nadworne, nr 6.

Archiwum Publiczne Potockich w Wilanowie, rkps nr 44, AWCP 1830/31, vol. 74, f. 56.
Metryka Koronna.

Wojewódzkie Archiwum Państwowe w Gdańsku
sygn. Miasto Gdańsk, rękopisy 300 R/B 9, 300 B/b 9a–d.

Wojewódzkie Archiwum Państwowe w Krakowie
Archiwum Potockich w Podhorcach, fasc. 15.1X.1/1,
Archiwum Sanguszków w Podhorcach, 162.

Biblioteka im. Czartoryskich w Krakowie
rkpsy nr, nr 128, 1515, 1815, 223 IV, nr 11.

Biblioteka Jagiellońska w Krakowie
sygn. 53463.

Biblioteka Narodowa w Warszawie
Zbiory wilanowskie – Biblioteka Ignacego Potockiego (syna Marii z Kątskich Potockiej), sygn. 22879.

Biblioteka PAN w Gdańsku
sygn.: Sb 8403, Uph 2°1664, Uph 1664, Vb 4815, Vc 2871, Vc 2889, Vc 2893, Vc 2905, Vc 2906, Vc 2907, Vc 3015, Vc 3040, Vc 3041, Vc 3056, Vc 3759, Vc 4815.

Biblioteka PAN w Kórniku
rkpsy nr, nr: 663, 664, 1538 nr 1, 10.

Biblioteka PAN im. Raczyńskich w Poznaniu
rkps nr 233.

Biblioteka Uniwersytetu Warszawskiego
Stare druki, sygn.: 28.5.2:5, 12.7:6.12, 142067,
Obce: XVI, 2°, 472.

Centralna Biblioteka Wojskowa w Warszawie
sygn.: 8002, 8006, 8007, 8008, 8409, 84848.

Muzeum Narodowe w Krakowie. Zbiory Czartoryskich
MNK–XIV–631, 632, 633, 634.

B. ŹRÓDŁA DRUKOWANE

1. Wydawnictwa źródeł

Acta Aleksandra (1501–1506), wyd. F. Papee, Kraków 1927.

Acta Tomiciana, t. 3, 5, wyd. T. Działyński i L. Koenig, Poznań 1854.

A i g n e r P., *Krótka nauka o pikach i kosach*, Warszawa 1830.

A q u a A., dell', *Praxis ręczna działa*, wyd. T.[M.] Nowak, Wrocław–Warszawa–Kraków 1969.

Archieograficzeskij sbornik dokumientow ostnosjaszczichsja k istorii sjewierozapadnoj Rusi, t. 4, Wilno 1867.

Archiw Jugo-Zapadnoj Rossi, cz. 6, t. 1, Kijew 1886–1890.

B e m J., *Uwagi o rakietach zapalających*, wyd. T.[M.] Nowak i J. Lasota, Warszawa 1953.

B i e l s k i M., *Kronika polska*, t. 2, Sanok 1856.

B i e l s k i M., *Sprawa rycerska*, Kraków 1569.

B r o d o w s k i S., *Artykuły wojenne*, Elbląg 1755.

B y s t r z o n o w s k i W., *Informacyja artyleryjna*, [w:] idem, *Informacyja matematyczna*, Lublin 1743.

D e c j u s z J.L., *Księga o czasach króla Zygmunta*, Warszawa 1960.

Dekret Rządu Narodowego o zmianie taktyki wojennej, Warszawa 1863.

Diariusz Sejmu z 1830–1831 r., t. 3, wyd. M. Rostworowski, Warszawa 1902.

Diariusze sejmowe r. 1587, wyd. A. Sokołowski, Kraków 1907.

Dokumenty Komitetu Centralnego Narodowego i Rządu Narodowego 1862–1864, Wrocław 1968.

Dokumenty Wydziału Wojny Rządu Narodowego 1863–1864, Wrocław–Moskwa 1973.

D ü r e r A., *Etzliche underricht zu befestigung der Statt, Schloß und Flecken*, Nürnberg 1527.

Elementa ad Fontium Ediotiones, t. 13, Romae 1965, t. 20, Romae 1969.

Generała Ignacego Prądzyńskiego Memoriał o wojnie Rosji z Austrią i Prusami, wyd. W. Łopaciński, Warszawa 1923.

G e n t i l i n i E., *La real instruttione di artiglieri sperimentata et composta da ... dove si contiene la esamina usato dallo strenuo Zaccharia Schiavina*, Wenecja 1606.

G l o s k o w s k i M., *Geometria peregrinans*, [b.m. i b.r.].

G n a l t e r u s R., *Der Fürnembsten nothwendigsten der gantzen Architektur angahörigen mathematiischen und mechanischen Kunst eigentlicher Bericht*, Norymberga 154.

G r z e p s k i S., *Geometryja, to jest miernicka nauka*, [w:] *Źródła do dziejów nauki i techniki*, t. 50, Wrocław 1957.

H n i ł k o A., *Inwentarz cekhauzu kamienieckiego z roku 1789*, „Przegląd Historyczno-Wojskowy" 1932, t. 5.

H o n d i u s, *Description et bréve declaration*, Haga 1625.

H o n d i u s, *Korte beschrijvinge ande afbeeldinge van de generale regelen der Fortificatie de Artillerie, Munition ende Vivres*, Haga 1624.

Instrukcja pierwiastkowa dla oddziałów powstańczych w województwach krakowskim i sandomierskim, [Kraków] 1863.

Instrukcje wojskowe dla oddziałów organizujących się w Galicji Wschodniej. 1. Służba piechoty, 2. Służba kawalerii, [w:] *Wydawnictwo materiałów do historii powstania 1863–1864*, t. 3, Lwów 1890.

Inwentarz twierdzy dubieńskiej z 1759 roku, wyd. T. Opas, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej", R. 33, 1985, nr 3.
Jakubowicz A., *Wiadomości ściągające się do wojskowej palnej broni ręcznej*, Warszawa 1824.
Jasnowski J., *Materiały do działalności wojskowej Floriana Zebrzydowskiego*, „Przegląd Historyczno-Wojskowy" 1939, t. 9.
Katalog der Raczynskischen Bibliothek in Posen, bearbeitet von M.E. Sosnowski und L. Kurtzmann, t. 1, Poznań 1885.
Katalog zabytków sztuki w Polsce, t. 10, z. 24, Warszawa 1973.
Kieniewicz S., *Rok 1848 w Polsce. Wybór źródeł*, Wrocław 1948.
Kodeks karny dla wojska polskiego, Warszawa 1815.
Kopernik M., *De lateribus et angulis triangulorum, tum planorum rectilinearum, tum sphaericorum*, wyd. J.J. Retyk, Wittenberga 1542.
Krasiński J., *Polska czyli opisanie topograficzno-polityczne*, tłum. S. Budziński, Warszawa 1852.
Kraszewski J.I., *Wilno od początków jego do roku 1750*, t. 2, Wilno 1840, t. 3, Wilno 1841.
Krótki rys służby polowej [Warszawa] *VII–VIII 1863*, [w:] *Dokumenty Wydziału Wojny Rządu Narodowego 1863–1864*, Wrocław–Moskwa 1973.
Kutrzeba S., *Polskie ustawy i artykuły wojskowe od XV do XVIII w.*, Kraków 1937.
Lengnich G., *Ius publicum Civitatis Gedanensis oder der Stadt Danzig Verfassung und Rechte*, wyd. O. Gunther, Danzig 1900.
Lewandowski W., Kozłowski E., Krwawicz M., *Polska sztuka wojenna w latach 1815–1831*, Warszawa 1959, *Wypisy źródłowe do historii polskiej sztuki wojennej*, z. 12.
Lubomirski S.H., *De vanitate consiliorum*.
Łaszczyńska O., *Rachunki generalne Seweryna Bonera 1545*, Kraków 1955.
Malthe F., de, *Traité de feux anificiels pour la guerre*, Paryż 1640.
Matricularium Regni Poloniae Summaria, t. 3, wyd. T. Wierzbowski, Warszawa 1908.
Mierosławski L., *Instrukcja powstańcza*, opr. E. Halicz, Warszawa 1958.
Mierosławski L., *Regulamin piechoty, kawalerii i artylerii wraz z instrukcją dla powstania służby obozowej*, Paryż 1846.
[Mierosławski L.], *Regulamin piechoty, jazdy i artylerii i służba obozowa*, Paryż 1861.
Mierosławski L., *Służba obozowa*, Paryż 1861.
Mieth M., *Artileriae recentior pars*, Frankfurt–Leipzig 1638.
Monumenta Poloniae Vaticana, t. 4, Kraków 1915.
Naronowicz-Naroński J., *Budownictwo wojenne*, wyd. J. Nowakowa, Warszawa 1957.
Nauka podająca sposoby bicia się na bagnety, Warszawa 1827.
Nowak T.[M.], *Polskie wojskowe piśmiennictwo techniczne do roku 1764*, Warszawa 1961.
Praca Andrzeja dell'Aqua: O zgromadzeniu i szkole puszkarzów, wyd. T.[M.] Nowak, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1958, t. 4.
Pamiatniki gradostroitielstwa i architiektury Ukrainskoj SSR, t. 3, Kijów 1985.
Paszkowski J., *Nauka praktyczna kanoniera*, Warszawa 1830.

P a w i ń s k i A., *Początki panowania w Polsce Stefana Batorego 1575–7*, [w:] wyd. idem, *Źródła Dziejowe*, t. 4, Warszawa 1877.
P a w i ń s k i A., *Stefan Batory pod Gdańskiem w 1576–1577*, [w:] wyd. idem, *Źródła Dziejowe*, t. 3, Warszawa 1877.
P i s t o r i u s J., *Poloniae historiae corpus*, t. 3, Basel 1582.
Polska działalność dyplomatyczna 1863–1864. Zbiór dokumentów, t. 1, red. A. Lewak, Warszawa 1937.
Przepis frontowej służby dla artylerii pieszej, Warszawa 1824.
Przepis frontowej służby dla jazdy wydany z rozkazu Jego Cesarsko-Królewskiej Mości, Warszawa 1819.
Przepis musztry i manewrów piechoty stosownie do rozkazu Jego Cesarzewiczowskiej Mości Wielkiego Księcia Konstantyna ułożonym, Warszawa 1815.
Przepis powinności, porządku i karności dla wojska polskiego, Warszawa 1815.
Rachunki dworu królewskiego 1544–1567, wyd. A. Chmiel, [w:] *Źródła do historii sztuki i cywilizacji w Polsce*, t. 1, Kraków 1911.
Regulamin jazdy. Obozowanie, służba forpocztowa i marsze, Paryż 1864.
Regulamin jazdy wydany przez Rząd Narodowy powstania w roku 1863, [w:] *Dokumenty Wydziału Wojny Rządu Narodowego 1863–1864*, Wrocław–Moskwa 1973.
Regulamin jazdy wydany przez Rząd Narodowy powstania w r. 1863, Warszawa [1863].
Regulamin piechoty wydany przez Rząd Narodowy powstania z r. 1863, [b.m.] 1863.
R i a b i n i n J., *Materiały do historii miasta Lublina 1317–1792*, Lublin 1938.
S i e m i e n o w i c z K. *Artis Magnae Artilleriae pars prima*, Amsterdam 1650.
S i e m i e n o w i c z K., *Wielkiej sztuki artylerii część pierwsza*, wyd. T. Nowak, Warszawa 1963.
S k r z y ń s k i S., *Inwentarz Archiwum Artylerii Koronnej z 1765 r.*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1960, t. 6, cz. 1.
Snemy moravske z let 1515–1527, [w:] *Archiv česky*, t. 11, wyd. F. Kamenicek, Praga 1892.
S p i e r a l s k i Z., *Polska sztuka wojenna w latach 1554–1562*, Warszawa 1958, *Wypisy źródłowe do historii polskiej sztuki wojennej*, z. 4.
S p i e r a l s k i Z., W i m m e r J., *Polska sztuka wojenna w latach 1563–1647*, Warszawa 1961, *Wypisy źródłowe do historii polskiej sztuki wojennej*, z. 5.
S t e f a ń s k i K., *„Strzelba" miejska Kalisza w roku 1622*, „Broń i Barwa", R. 1, 1934.
Stosunki z Mendli-Girejem chanem Tatarów Perekopskich (1469–1515), Akta a listy, wyd. K. Pułaski, Kraków–Warszawa 1881.
Summarius armaty koronnej produkowany na rachunkach sejmowych roku 1640 przez Pawła Grodzickiego, starszego nad armatą, „Pamiętnik Lwowski" 1817.
T a r n o w s k i J., *Consilium rationis belilacae*, Tarnów 1558.
U f a n o D., *Tratado dela artilleria*, Bruksela 1613.
U f a n o D., *Archeley, das ist gründlicher und eigentlicher Bericht von Geschütz und aller Zubehör*, Frankfurt n. Menem 1614 (następnie Zutphen 1621 i 1630).
U f a n o D., *Archelia*, Leszno 1643.
Volumina legum – przedruk zbioru praw staraniem xx Pijarów w Warszawie od roku 1732 do roku 1782 wydanego, wyd. J. Ohryzko, t. 2, 3, 4, Petersburg 1859.
W a l l h a u s e n J.J., von, *Archilery Kriegskunst*, Hanau 1617.
W a p o w s k i B., *Kroniki część ostatnia, czasy podługoszowe obejmująca*, wyd. J. Szujski, [w:] *Scriptores Rerum Polonicarum*, t. 2, Kraków 1874.
Wypisy źródłowe do historii polskiej sztuki wojennej, z. 8^{B}.

Zsigmond lengyel herczeg Budai szamadasai (1500–1502, 1505), wyd. A. Diveky, [w:] *Magyar Tonenelmi Tar*, t. 26, Budapest 1914.
Źródła do dziejów wojny polsko-rosyjskiej 1830–1831 r., wyd. B. Pawłowski, t. 1–4, Warszawa 1932.

2. Pamiętniki i wspomnienia

Berg M., *Zapiski o polskich spiskach i powstaniach*, cz. 5, Warszawa 1906.
Berg M., *Zapiski o powstaniu polskim 1863–1864 r. i poprzedzającej powstanie epoce demonstracji*, t. 3, Kraków 1900.
Białkowski A., *Pamiętnik starego żołnierza 1806–1814*, Warszawa 1903.
Chłapowski D., *Pamiętniki*, Poznań 1899.
Daniłowski W., *Notatki do pamiętników*, wyd. J. Czubek, Kraków 1908.
Deskur B., *Z pamiętników Bronisława Deskura „Dla moich wnuków"*, [w:] *Wydawnictwo materiałów do historii powstania 1863–1864*, t. 2.
Diariusz podróży Najjaśniejszego Stanisława Augusta króla polskiego na Ukrainę i bytność w Krakowie aż do powrotu do Warszawy dnia 22 lipca 1787, Warszawa 1787.
Heidenstein R., *De bello Moscovitico commentariorum libri sex*, Kraków 1585.
Heyduk B., *Dahlbergh w Polsce: Dziennik i ryciny szwedzkie z dziejów „Potopu" 1656–1657*, Wrocław 1971.
Janczewski Z., *Dwie zapiski o wyrobie i zakupie broni*, [w:] *Zbiór zeznań śledczych o przebiegu powstania styczniowego*, Wrocław 1965.
Janowski J.K., *Pamiętniki o powstaniu styczniowym*, t. 1, Lwów 1923.
Jonsac, de, *Histoire de Stanislas Jablonowski castellan de Cracovie*, Lipsk 1774.
Kalita K. [Rębajło], *Ze wspomnień krwawych walk*, wyd. A. Medyński, Lwów 1913.
Komorowski J., *Wspomnienia podchorążego z czasów Wlk. Ks. Konstantego*, Lwów 1863.
Mężyński L., *Wspomnienia z powstania styczniowego i sybirskiej katorgi*, Tarnopol 1910.
Mierosławski L., *Powstanie poznańskie w roku 1848*, Paryż 1852.
[Konstanty z Ostrowicy], *Pamiętniki Janczara czyli kronika turecka ... napisana między r. 1496 a 1501*, wyd. J. Łoś, Kraków 1912.
Petelski J., *Wspomnienia wojskowe Józefa Petelskiego z lat 1823–31*, Wilno 1914.
Piotrowski J., *Dziennik wyprawy Stefana Batorego pod Psków*, wyd. A. Czuczyński, Kraków 1894.
Prądzyński I., *Pamiętniki*, t. 1–4, Kraków 1909.
[Radziwiłł A.S.], *Pamiętniki ... kanclerza wielkiego litewskiego*, wyd. E. Raczyński; t. 1–2, Poznań 1839.
Smarzewski M., *Pamiętnik 1809–1831*, Warszawa–Wrocław–Kraków 1962.
Wójcik Z., *Eryka Lassoty i Wilhelma Beauplana opisy Ukrainy*, Warszawa 1972.
Wspomnienia Bolesława Anca o Zygmuncie Chmieleńskim, [w:] *W czterdziestą rocznicę powstania styczniowego (1863–1903)*, Lwów 1903.
Z pamiętników Romana (Rogińskiego) 1859–1863, Kraków 1898.
Zapałowski W., *O Chmieleńskim i Bosaku*, [w:] *Rok 1863. Obrazy i wspomnienia*, Warszawa 1916.
Zeznania śledcze o powstaniu styczniowym. Z. Janczewski, K. Majewski, O. Awejde, W. Daniłowski, oprac. i przyg. do druku S. Kieniewicz, Wrocław 1956.

II. OPRACOWANIA

A d a m c z y k W., *Gospodarka finansowa Lublina w latach 1569–1580*, Lublin 1939.

A l b e n r a n d i J., *Panowanie Henryka Walezego i Stefana Batorego, królów polskich*, Kraków 1849.

A l e x a n d r o w i c z S., *Plan obozu wojska koronnego w Zbarażu z 1649 roku*, [w:] *Litwa i jej sąsiedzi od XII do XX wieku. Studia ofiarowane prof. dr. hab. Jerzemu Ochmańskiemu w sześćdziesiątą rocznicę urodzin*, red. G. Błaszczyk i A. Kijas, Poznań 1994.

A l e x a n d r o w i c z S., *Rozwój kartografii Wielkiego Księstwa Litewskiego od XV do połowy XVIII wieku*, Poznań 1989.

A l e x a n d r o w i c z S., O l e j n i k K., *Charakterystyka polskiego teatru działań wojennych*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1983, t. 26.

A n t o n i [J ó z e f R o l l e], *Zameczki podolskie na kresach multańskich*, t. 2, Warszawa 1880.

Atlas historyczny miast polskich. Elbląg, oprac. R. Czaja, Z. Kozieł, Toruń 1993.

B a d e c k i K., *Leonard Herle, ludwisarz i jego lwowskie dzieła*, Lwów 1932.

B a d e c k i K., *Ludwisarstwo lwowskie za Zygmunta I*, Lwów 1921.

B a d e c k i K., *Melchior Herle i Jan Milner, lwowscy ludwisarze renesansu 1572–1588*, „Ziemia Czerwieńska", R. 1, 1938.

B a r a n o w s k i B., *Organizacja wojska polskiego w latach trzydziestych i czterdziestych XVII w.*, Warszawa 1957.

B a r a n o w s k i L., *Przemysł polski w XVI w.*, Warszawa 1919.

B a r r e, *Des fusées de guerre*, „Revue historique de l'armee", R. 12, 1956, nr 4.

B a r s z c z e w s k a A., *Organizacja 1 i 2 pułku Mazurów w powstaniu listopadowym*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1964, t. 10, cz. 1.

B a r s z c z e w s k a A., *Straż bezpieczeństwa i gwardia ruchoma. Z dziejów formacji rezerwowych w 1831 r.*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1968, t. 14, cz. 2.

B a r y c z H., *Dzieje nauki w Polsce w epoce Odrodzenia*, wyd. 2, Warszawa 1957.

B a r z y k o w s k i S., *Historia powstania listopadowego*, t. 3, Warszawa 1929.

Bastejowe fortyfikacje w Polsce, red. E. Małachowicz, Wrocław 1975.

B e c k h e r m C., *Geschichte der Befestigungen Königsbergs*, „Altpreussische Monatsschrift" 1890, neue Folge, t. 27.

B e h r i n g W., *Zur Geschichte der Befestigung Elbings in der polnischen Zeit*, „Elbinger Jahrbuch" 1921/1922, t. 2.

Beiträge zur Geschichte der frühneuzeitlichen Garnisons- und Festungsstadt, wyd. H.-W. Hermann i F. Irsigler, Saarbrucken 1983.

B e l o s t y k R., *Budowa fortyfikacji na ziemiach Księstwa Warszawskiego podczas wojny 1806–1807*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1982, t. 25.

B e l o s t y k R., *Fortyfikacja wzorcowa Napoleona*, „Przegląd Historyczny" 1980, t. 71, nr 1.

B e r s o h n M., *Dawna zbrojownia książąt Radziwiłłów w Nieświeżu*, Warszawa 1904.

B i e r n a c k i M., *Kawaleria powstania styczniowego*, „Przegląd Kawaleryjski" 1938, t. 15.

B i e s i e k i e r s k i K., *Historia fortyfikacji na ziemiach polskich w dobie porozbiorowej*, „Saper i Inżynier Wojskowy" R. 5, 1926, z. 6–8.

B i e s i e k i e r s k i K., *Historia fortyfikacji stałej*, Warszawa 1924.

B i e s i e k i e r s k i K., *Zarys rozwoju fortyfikacji w Polsce niepodległej*, „Saper i Inżynier Wojskowy" R. 3, 1924, z. 3.

Birkenmajer L., *Mikołaj Kopernik*, Kraków 1900.
Birkenmajer L., *Udział Polski w uprawianiu i rozwoju nauk ścisłych*, [w:] *Polska w kulturze powszechnej*, t. 2, Kraków 1918.
Biskup K., *Der Bau der Festung Giżycko/Lötzen*, [w:] *Schriftenreihe Festungsforschung*, t. 5, Wesel 1986.
Biskup K., *Fortyfikacje dolnej Wisły w przededniu I wojny światowej*, „Konserwatorska Teka Zamojska", [w druku].
Biskup K., *Linia dolnej Wisły na przełomie XIX i XX w.*, maszynopis referatu wygłoszonego na sesji fortyfikacyjnej w Zamościu w 1983 r..
Biskup K., Narębski J., *Fort pośredni IX w Toruniu*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej" 1981, nr 321.
Biskup K., Stankiewicz J., *Miasto-twierdza – przemiany obrazu architektonicznego w XIX wieku*, [w:] *Sztuka XIX wieku w Polsce*, Toruń 1979.
Biskup M., *„Wojna pruska" czyli walka Polski z zakonem krzyżackim z lat 1519–1521*, Olsztyn 1991.
Bleyl W., *Silberberg. Die Passfestung Schlesiens*, Breslau 1939.
Bocheński Z., *Próba określenia genezy polskiej zbroi husarskiej*, „Muzealnictwo Wojskowe" 1964, t. 2.
Bocheński Z., *Dwa nieznane działka Oswalda Baldnera*, „Broń i Barwa" R. 4, 1937.
Bocheński Z., *W sprawie wawelskich działek Baldnera*, „Broń i Barwa" R. 4, 1937.
Bocklitz K., *Hamburgische Festungsanlagen, Studien zur Topographie Hamburgs*, „Beiträge zur Geschichte Hamburgs", Bd. 14, Hamburg 1979.
Bodniak S., *Pierwsi strażnicy morza*, [w:] *Księga pamiątkowa ku czci W. Sobieskiego*, t. 1, Kraków 1932.
Bodniak S., *Plan utworzenia portu w Pucku w r. 1561*, „Kwartalnik Historyczny" 1933, t. 47.
Bodniak S., *Z dziejów pierwszego okrętu zbudowanego przez Polskę (1570–1577)*, Poznań 1934.
Bodniak S., *Żołnierze morscy Zygmunta Starego (1517–1522)*, „Rocznik Gdański" 1937, t. 9–10.
Bogdanowski J., *Fortyfikacja austriacka na ziemiach polskich w latach 1850–1914*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1966, t. 12, cz. 1.
Bogdanowski J., *Fortyfikacje łańcuckie na tle małopolskiej sztuki obronnej*, Łańcut 1976.
Bogdanowski J., *Fortyfikacje przemyskiej twierdzy*, „Ziemia" 1965.
Bogdanowski J., *Problemy rewaloryzacji fortyfikacji systemu rozproszonego z przełomu XIX i XX w.*, „Konserwatorska Teka Zamojska", cz. 2, Warszawa–Zamość 1984.
Bogdanowski J., *Warownie i zieleń Twierdzy Kraków*, Kraków 1979.
Bogucka M., *Gdańsk jako ośrodek produkcyjny w XIV–XVII w.*, Warszawa 1962.
Boguski J., *Kazimierz Siemienowicz artylerzysta polski epoki Wazów i jego pogląd na walkę pociskami trującymi*, „Przegląd Artyleryjski" 1930, t. 10, nr 4.
Boras Z., *Flota wojenna Zygmunta Augusta i jej związki z domem handlowym Loitzów w Gdańsku i Szczecinie*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu im. A. Mickiewicza", „Historia" 1967, z. 7.
Borejsza J., *Emigracja polska po powstaniu styczniowym*, Warszawa 1968.

Borkiewicz A., *Działania Langiewicza przed dyktaturą*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1962, t. 8, cz. 2.
Bottet M., *La Manufacture d'Armes de Versailles*, Paris 1903.
Boudriot J., *Armes a feu françaises modeles réglementaires 1717–1836*, z. 10, Paris 1963.
Brensztejn M., *Zarys dziejów ludwisarstwa na ziemiach b. Wielkiego Księstwa Litewskiego*, Wilno 1924.
British Museum, Catalogue of printed Books, t. 6, London 1886.
Broniewski T., *Albrecht Dürer, „Niektóre pouczenia o umacnianiu miast, zamków i osiedli"*, [w:] *Bastejowe fortyfikacje w Polsce*, red. E. Małachowicz, Wrocław 1975.
Brunner M., *Fortyfikacja stała w terenie manewrowym*, „Bellona" 1927, t. 37.
Buchwald-Pelcowa P., *Książki z dziedziny architektury w księgozbiorze Bogusława Radziwiłła*, [w:] *Podług nieba i zwyczaju polskiego. Studia z historii architektury, sztuki i kultury ofiarowane Adamowi Miłobędzkiemu*, Warszawa 1988.
Bukal G., *Twierdza kłodzka 1620–1900*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki" R. 31, 1986, z. 3–4.
Bystrzycki A., *Twierdza Dęblin (1837–1915)*, „Rocznik Mazowiecki" 1976, t. 6.
Chojnacki M., *„Naczelny puszkarz" Egidius Colette*, „Arsenał" 1958, nr 3.
Ciałowicz J., *Fortyfikacje na ziemiach polskich w czasie pierwszej wojny światowej*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1966, t. 12, cz. 1.
Ciałowicz J., *Od Kościuszki do Sikorskiego*, Kraków 1971.
Cichowicz J., *Rosyjski plan wojny z Niemcami i Austrią opracowany w 1912 i 1913 roku*, „Bellona" 1922, t. 5.
Cichowicz J., *Strategiczne położenie Rosji podczas okresu mobilizacyjnego w 1914 r. Pierwsze dyrektywy*, „Bellona" 1922, t. 5.
Ciechanowiecki A., *Z dziejów budowy zamku w Birżach*, ;„Kwartalnik Architektury i Urbanistyki" 1959, t. 4, z. 1–2.
Cieślak E., *W obronie tronu króla Stanisława Leszczyńskiego*, Gdańsk 1986.
Crombie A.C., *Nauka średniowieczna i początki nauki nowożytnej*, t. 2, Warszawa 1960.
Cynk J.B., *Polish aircraft 1893–1939*, London 1971.
Czapliński W., *Dwa sejmy w roku 1652*, Wrocław 1955.
Czapliński W., Długosz J., *Życie codzienne magnaterii polskiej w XVII w.*, Warszawa 1976.
Czarniawska T.I., *Architiektura Witiebska*, Mińsk 1980.
Czerniak W., *Młodość Jerzego Lubomirskiego (1616–1636)*, „Kwartalnik Historyczny" R. 8, 1894.
Czołowski A., *Dawne zamki i twierdze na Rusi Halickiej*, [w:] *Teka Grona Konserwatorów Galicji Wschodniej*, t. 1, Lwów 1892.
Czołowski A., *Kudak. Przyczynki do założenia i upadku twierdzy*, „Kwartalnik Historyczny" R. 40, 1926.
Czołowski A., *Marynarka w Polsce*, Lwów 1922.
Czołowski A., *Zabytki krakowskie w Szwecji*, „Rocznik Krakowski" 1902, t. 5.
Czołowski A., Janusz B., *Przeszłość i zabytki województwa tarnopolskiego*, Tarnopol 1926.
Dąbrowski J.K., *Wielka wojna 1914–1918*, t. 1–2, Warszawa 1937.
De la Croix H., *The Literature on Fortification in Renaissance Italy. Technology and Culture*, t. 4, Detroit 1963.

Denkschrift über die polnische Landesbefestigung, Berlin 1941.
Deutschland im ersten Weltkrieg, t. 1–3, Berlin 1968–1969.
D i a n n i J., *Jan Brożek*, Warszawa 1949.
Die Entwicklung des deutschen Festungssystems seit 1870, Berlin 1910–1913.
Die russische Befestigungen gegen Deutschland und russische Grundsatze in Festungskrieg, Berlin 1914.
D i n t e r, mjr, *Die deutsche Landesbefestigung bei Ausbruch des Weltkrieges*, „Vieneljahreshefte für Pioniere" 1936, z. 1.
D ł u g o s z S., *Czachowski*, Poznań 1924.
D o b r o w o l s k a W., *Młodość Jerzego i Krzysztofa Zbarskich*, Przemyśl 1926.
D o l l e c z e k A., *Geschichte der österreichischen Artillerie*, Wien 1887.
D o l l e c z e k A., *Monographie der k. u. k. öster. -ung. blanken und Handfeuerwaffen*, Graz 1970.
D r a b i ń s k i N., *Z dziejów okupacji szwedzkiej Elbląga w latach 1626–1635*, „Rocznik Elbląski" 1963, t. 2.
D u n i n - W ą s o w i c z K., *Marcin Borelowski „Lelewel", blacharz, pułkownik powstania 1863 r.*, Warszawa 1964.
D u r d i k J., *Vojenska hotovost vesta Chebu r. 1512*, „Historie a Vojenstvi" 1969, nr 5.
D u t k i e w i c z J., *Wojsko i sztuka wojenna w okresie Królestwa Kongresowego i powstania listopadowego (1815–1831)*, [w:] *Zarys dziejów wojskowości polskiej do 1864*, t. 2, *1648–1864*, Warszawa 1966.
D y b a ś B., *Dzieje wojskowe Torunia w latach 1548–1660*, [w:] *Historia Torunia*, red. M. Biskup, t. 2, cz. 2, Toruń 1994.
D y b a ś B., *Fortece Rzeczypospolitej. Studium z dziejów budowy fortyfikacji stałych w państwie polsko-litewskim w XVII wieku*, Toruń 1998.
D y b a ś B., *Henryka Strobanda projekt organizacji „fabryki wałów" (walgebewde) w Toruniu w końcu XVI wieku*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1995, t. 37.
D y b a ś B., *Koncepcja ufortyfikowania Pisza z początku XVII wieku. Przyczynek do projektowania nowożytnej twierdzy bastionowej*, „Komunikaty Mazursko-Warmińskie" 1995, nr 4.
D y b a ś B., *Początki nowożytnych fortyfikacji Torunia w świetle źródeł pisanych*, „Zapiski Historyczne" 1994, t. 59, z. 1.
D y b a ś B., *Podróż Tymoteusza Josta. Przyczynek do kształcenia budowniczych w wielkich miastach Prus Królewskich*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zabytkoznawstwo i Konserwatorstwo", t. 25, Toruń 1994.
D y b a ś B., *Problem budowy i funkcjonowania fortyfikacji stałych w Rzeczypospolitej w okresie wojen w połowie XVII wieku*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Historia", t. 28, Nauki Humanistyczno-Społeczne, z. 259, Toruń 1993.
D y b a ś B., *Problematyka budowy i utrzymania fortyfikacji stałych w opiniach i działaniach sejmików województw: krakowskiego i ruskiego w okresie wojen w połowie XVII wieku*, [w:] *Rzeczpospolita w latach potopu*, red. J. Muszyńska, J. Wijaczka, Kielce 1996.
D z i e w a n o w s k i B., *Husarze – ubiór, oporządzenie i uzbrojenie*, „Broń i Barwa" R. 5–6, 1938–1939.
D z i e w a n o w s k i W., *O koncerzach*, „Broń i Barwa" R. 1, 1934.
D z i e w a n o w s k i W., *Zarys dziejów uzbrojenia w Polsce*, Warszawa 1935.

Eckardt W., Morawietz O., *Die Handwaffen des brandenburgisch-preussisch--deutschen Heeres 1640–1945*, Hamburg 1957.
Ehrhardt T., *Die Brückenkopfbefestigungen der Weichsellinie*, „Westpreussens Jahrbuch" 1969, t. 19.
Ehrhardt T., *Geschichte der Festung Königsberg/Pr. 1257–1945*, Würzburg 1960.
Eimer G., *Die Stadtplanung im schwedischen Ostseereich 1600–1715. Mit Beiträgen zur Geschichte der Idealstadt*, Stockholm 1961.
Ekkert J., *Bitwa pod Sokołowem 2 V 1848 roku*, Poznań [b.r.].
Encyklopedia wojskowa, red. O. Laskowski, t. 1–8, Warszawa 1930–1939.
Ennen E., *Die Festungsstadt als Forschungsgegenstand – die Herausbildung der Festungs – und Garnisonstadt als Stadttyp*, [w:] *Beitrage zur Geschichte der frühneuzeitlichen Garnisons- und Festungsstadt*, red. H.-W. Hermann i F. Irsigler, Saarbrücken 1983.
Favé, *Etudes sur le passée et l'avenir de l'artililleríe*, t. 3, Paryż 1862.
Fiedorow W., *Ewolucja strełkogo oružija*, cz. 1, Moskwa 1938.
Foltz M., *Geschichte der Danziger Stadthaushalts*, Danzig 1912.
Förster W., *Graf Schlieffen und der Weltkrieg*, Berlin 1952.
Franke J.N., Jakubowski A., *Maciej Głoskowski, matematyk polski XVII w.*, [w:] *Rozprawy, PAU, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy*, t. 5, Kraków 1878.
Frankiewicz C., *Działania wojenne w Wielkopolsce w roku 1848*, cz. 1–2, Poznań 1926.
Gajewski J., *Sztuka w prymasowskim Łowiczu*, [w:] *Łowicz. Dzieje miasta*, Warszawa 1986.
Gause F., *Die Geschichte der Stadt Königsberg*, t. 1, Köln 1965.
Gawarecki H., *Mury obronne miasta Lublina*, „Ochrona Zabytków" R. 7, 1954, nr 3.
Gembarzewski B., *Artyleria polska w dobie powstania listopadowego*, „Przegląd Artyleryjski" 1938, nr 9.
Gembarzewski B., *Broń w dobie powstania listopadowego*, „Broń i Barwa" 1938, nr 5.
Gembarzewski B., *Husarze, ubiór, oporządzenie i uzbrojenie 1500–1775*, „Broń i Barwa" 1938–1939.
Gembarzewski B., *Uzbrojenie i rodzaje broni*, [w:] T. Korzon, *Dzieje wojen i wojskowości w Polsce*, wyd. 2, t. 3, Lwów 1923.
Gembarzewski B., *Wojsko Polskie 1807–1814*, Warszawa 1905.
Gembarzewski B., *Wojsko Polskie 1815–1830*, Warszawa 1903.
Gembarzewski B., *Wyroby płatnerskie i rusznikarskie Collette'a w Warszawie*, „Broń i Barwa" 1938, nr 1.
Gerber R., *Fabrykacja dział w powstaniu listopadowym*, „Przegląd Historyczno-Wojskowy" 1930, t. 3.
Gieraths G., *Breslau ols Garnison und Festung 1241–1941*, Hamburg 1961.
Gierdziejewski K., *Zarys dziejów odlewnictwa polskiego*, Stalinogród 1954.
Giergielewicz J., *Przegląd działalności inżynierów wojskowych w epoce królów elekcyjnych (do chwili utworzenia korpusu inżynierów)*, „Saper i Inżynier Wojskowy" 1925, t. 4.
Giergielewicz J., *Zarys historii korpusów inżynierów w epoce Stanisława Augusta*, Warszawa 1933.
Gilewicz A., *Twierdza Przemyśl w XIX i XX w.*, „Rocznik Przemyski" 1968, t. 12.

Giller A., *Historia powstania narodu polskiego 1861–1864 r.*, t. 1, Paryż 1867.
Glass A., *Polskie konstrukcje lotnicze 1893–1939*, Warszawa 1976.
Glass A., *Polskie skrzydła*, Warszawa 1984.
Glinkowski W., *Układ przestrzenny, obwarowania i zabudowa miasta*, [w:] *Dzieje Piotrkowa Trybunalskiego*, Łódź 1989.
Głoskowski M., *Geometria peregrinans*, [b.m. i b.r.].
Gnatowskij N.L, Szorin P.A., *Istoria rozwitja oteczestwiennego strełkogo orużja*, Moskwa 1959.
Góra B., *Uzbrojenie oddziałów powstańczych w latach 1863–1864*, [w:] *Powstanie styczniowe 1863–1864. Aspekty militarne i polityczne*, red. nauk. J. Wojtasik, Warszawa 1995.
Górski K., *Historia artylerii polskiej*, Warszawa 1902.
Górski K., *Historia jazdy polskiej*, Kraków 1894.
Górski K., *Historia piechoty polskiej*, Kraków 1893.
Górski K., *Sztuka wojenna w Polsce za Zygmuntów*, „Biblioteka Warszawska" 1890, t. 4.
Gohlke W., *Geschichte der gesamten Feuerwaffen bis 1850*, Leipzig 1911.
Gorgosz W., *Oblężenie i obrona Przemyśla w roku 1914/1915*, „Bellona" 1933, t. 41.
Grabiec J., *Rok 1863*, Poznań 1913.
Grobicki J., *Kawaleria powstańcza w 1863 r.*, „Przegląd Kawaleryjski" 1926, nr 1–2.
Grodecki K. Staryków, *Kolczuga*, Warszawa 1934.
Grodzicka M., *Armaty Władysława IV na Wawelu*, „Arsenał" 1957–1958.
Grodzicka M., *Zabytkowe działa spiżowe w zbiorach polskich*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1960, t. 6, cz. 2.
Gruszecki A., *Bastionowe zamki w Małopolsce*, Warszawa 1962.
Gruszecki A., *Cytadela Warszawska*, „Ochrona Zabytków" R. 12, 1959, z. 3–4.
Gruszecki A., *Fortyfikacje zamku w Nieświeżu*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki" 1965, t. 10, z. 2.
Gruszecki A., *Metoda i wyniki badań fortyfikacji bastionowej zamku w Tykocinie*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1966, t. 12, cz. 1.
Gruszecki A., *Odkrycie w Ogrodzieńcu beluardu i systemów obronnych z wczesnego okresu wykształcania się fortyfikacji nowożytnej*, [w:] *Bastejowe fortyfikacje w Polsce*, red. E. Małachowicz, Wrocław 1975.
Gruszecki A., *Rozważania na temat fortyfikacji Zamościa i ich nowoczesności*, „Konserwatorska Teka Zamojska" 1983, nr 1.
Gruszecki A., *Twierdza Dęblin*, [w:] *Katalog Zabytków Sztuki IS PAN. Powiat Ryki.*
Gruszecki A., *Twierdze rosyjskie na ziemiach polskich*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1966, t. 13, cz. 1.
Gruszecki A., *Uwagi na temat bastei tureckich (bizantyjska geneza bastejowych zamków na Podolu)*, [w:] *Bastejowe fortyfikacje w Polsce*, red. E. Małachowicz, Wrocław 1975.
Guerquin B., *Zamek jazłowiecki*, Warszawa 1960.
Guerquin B., *Zamki w Polsce*, Warszawa 1974.
Halicz E., *Koncepcje militarne polskich powstań narodowych XVIII–XIX wieku*, [w:] *Pamiętnik X Powszechnego Zjazdu Historyków Polskich w Lublinie 17–21 września 1968. Referaty*, cz. 1, Warszawa 1968.
Halicz E., *Polska Szkoła Wojskowa w Genui i Cuneo (1861–1862)*, „Biuletyn Wojskowej Akademii Politycznej", seria historyczna, 1959 nr 3.

Halicz E., *Problem uzbrojenia w powstaniu styczniowym w momencie wybuchu*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1966, t. 12, cz. 2.
Herbst S., *Trzy przyczynki do dziejów fortyfikacji XVII wieku*, „Biuletyn Historii Sztuki i Kultury" R. 10, 1948.
Herbst S., *Twierdze napoleońskie nad Odrą i Wisłą*, [w:] *Architectura Perennis*, Warszawa 1971.
Herbst S., Walicki M., *Obraz bitwy pod Orszą*, „Rozprawy Komisji Historii Sztuki TNW", t. 1, Warszawa 1949.
Herbst S., Zachwatowicz J., *Twierdza Modlin*, [w:] *Sprawozdania z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, Wydziału II*, R. 42, 1949.
Herbst S., Zachwatowicz J., *Twierdza Zamość*, Warszawa 1936.
Historia sztuki wojennej do roku 1939, red. P.A. Rotmistrow, Warszawa 1967.
Hniłko A., *Brodowski Samuel*, [w:] *Polski słownik biograficzny*, t. 2, Kraków 1936.
Horn M., *Powinności wojenne Żydów w Rzeczypospolitej w XVI i XVII wieku*, Warszawa 1978.
Howard M., *Wojna w dziejach Europy*, Wrocław 1990.
Hryckiewicz A.P., *Warowne miasta magnackie na Białorusi i Litwie*, „Przegląd Historyczny" 1970, t. 61.
Hubert W., *Kule łańcuchowe*, „Broń i Barwa" R. 4, 1937, nr 1.
Jähns M., *Geschichte der Kriegswissenschaften vornehmlich in Deutschland*, t. 1–2, München–Leipzig 1889.
Jaklewicz J., *Zarys historii szkół artyleryjskich w dawnej Polsce*, „Przegląd Artyleryjski" R. 8, 1930, nr 2, t. 11.
Janczykowski J., *Bastionowe fortyfikacje zamku w Pilicy*, „Forteca" 1997, nr 1.
Januszewski S., *Rodowód polskich skrzydeł*, Warszawa 1981.
Januszkiewicz C., *Dawne taryfy cen dla mieczników*, „Broń i Barwa" R. 6, 1939.
Jastrzębski J., *Obrona Modlina w 1915 r.*, „Saper i Inżynier Wojskowy" 1926, z. 5–7 i 9.
Jastrzębski J., *Rosyjska fortyfikacja stała na ziemiach polskich*, „Przegląd Wojskowo-Techniczny" 1932, t. 12, z. 3–5.
Jastrzębski J., *Twierdze w układzie pierścieniowym*, „Przegląd Wojskowo-Techniczny" 1927, t. 2.
Jegorow J.A., *Gradostroitielstwo Belorussi*, Moskwa 1954.
Kajzer L., *Dwory obronne wieluńskiego w XIII–XVIII wieku*, Łódź 1984.
Kajzer L., *Studia nad świeckim budownictwem obronnym województwa łęczyckiego w XIII–XVII wieku*, Łódź 1980.
Kajzer L., Augustyniak J., *Wstęp do studiów nad świeckim budownictwem obronnym sieradzkiego w XIII–XVII/XVIII wieku*, Łódź 1986.
Kamieński B., *Rzut oka na stan przemysłu metalowego w ogóle, a przemysłu wojennego w szczególe w Polsce od połowy XVIII stulecia do 1831 r.*, „Przegląd Artyleryjski" 1931, t. 12.
Kamiński Z., *Płody kopalne Galicji*, [w:] *Polska w kulturze powszechnej*, t. 2, Kraków 1918.
Karbowski W., *Ludwik Narbutt*, Grodno 1935.
Karbowski W., *Polska Szkoła Wojskowa we Włoszech*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1962, t. 8, cz. 2.
Karbowski W., *Zygmunt Padlewski 1835–1863*, Warszawa 1963.

K a t a f i a s z T., P o l a k B., *Technika polska w służbie idei niepodległości narodu*, [w:] *Polska myśl techniczno-wojskowa 1918–1939*, Koszalin 1985.
Katalog wystawy zabytków z czasów króla Stefana i Jana III, Warszawa 1933.
K ą d z i o ł k a J., *Finanse miasta Poznania 1501–1648*, Poznań 1960.
K ą s i n o w s k i A., *Fortyfikacje Zamościa z XVI–XVIII wieku w świetle ostatnich badań*, „Konserwatorska Teka Zamojska" 1983, nr 1.
K e y s e r E., *Die Baugeschichte der Stadt Danzig*, Köln–Wien 1972.
K ę d e r W., *Jasna Góra wobec przemian politycznych w Rzeczypospolitej w latach 1661–1813*, „Studia Claromontana" 1993, t. 13.
K i e n i e w i c z S., *Powstanie styczniowe*, Warszawa 1972.
K i e n i e w i c z S., *Społeczeństwo polskie w powstaniu poznańskim 1848 r.*, Warszawa 1960.
K i e r s n o w s k i A., *Historia rozwoju artylerii*, Toruń 1925.
K i l e s s o S.K., *Kiiw architekturnyj*, Kiiw 1987.
K l e c z k e K., W y s z y ń s k i W., *Fortyfikacja stała*, Warszawa 1937.
K l e c z k o w s k i A., *Rejestr budowy galeony*, Kraków 1915.
K l i n g C., *Geschichte der Bekleidung, Bewaffnurig und Ausrüstung des Königlich – preussischen Heeres*, t. 111, Weimar 1904.
K l o s e A., *Festung Neisse*, Hagen 1980.
K o b e r d o w a I., *Polityka czartoryszczyzny w okresie powstania styczniowego*, Warszawa 1957.
K ö h l E., *Die Geschichte der Festung Glatz*, [w:] *Ostdeutsche Beiträge aus Göttinger Arbeitskreis*, 1972, t. 51.
K ö h l e r G., *Die Geschichte der Festungen Danzig und Weichselmunde bis zum Jahre 1814 in Verbindung mit der Kriegsgeschichte der freien Stadt Danzig*, t. 2, Breslau 1893.
K ö h l e r M., *Der Aufstieg der Artillerie bis zum Grossen Kriege*, München 1938.
K o l a n k o w s k i, *Roty koronne na Rusi i Podolu 1492–1572 r.*, „Ziemia Czerwieńska" 1935.
K o ł a c z k o w s k i J., *Wiadomości tyczące się przemysłu i sztuki w dawnej Polsce*, Lwów 1905 (wyd. pierwsze 1888).
K o n i e c z n y K., *Ręczna broń palna w Polsce XV–XVI w.*, „Muzealnictwo Wojskowe" 1964, t. 2.
K o n o p c z y ń s k i W., *Chronologia sejmów polskich 1493–1793*, Kraków 1948.
K o r z e l K., *Zdobycie Prałkowic w pierścieniu głównym twierdzy przemyskiej*, „Bellona" 1926, t. 22.
K o r z o n T., *Dzieje wojen i wojskowości w Polsce*, t. 3, Kraków 1912.
K o s t o c z k i n W.W., *Gosudarew master Fedor Kon'*, Moskwa 1964.
K o ś c i e l n i a k W., *O obronności miasta Kalisza*, Kalisz 1983.
K o t a r s k i H., *Wojsko polsko-litewskie podczas wojny inflanckiej 1576–1582. Sprawy organizacyjne*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1970, t. 16, cz. 2; 1971, t. 17, cz. 1 i 2; 1972, t. 18, cz. 1 i 2.
K o t u l a F., *Warownie chłopskie XVII w. w ziemi przemyskiej i sanockiej*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1962, t. 8, cz. 1.
K o w a l c z y k J., *Biblioteka Jana Szymona Wolffa, inżyniera księcia Janusza Wiśniowieckiego na Zbarażu*, „Biuletyn Historii Sztuki" R. 23, 1961, nr 1.
K o w a l c z y k J., *Bramy Zamościa z czasów hetmańskich*, „Konserwatorska Teka Zamojska" 1983, nr 1.

K o w a l c z y k J., *Dole i niedole inżyniera Andrea dell'Aqua w służbie Tomasza Zamoyskiego*, „Konserwatorska Teka Zamojska" 1987, nr 2.
K o w a l c z y k J., *Sebastiano Serlio a sztuka polska. O roli traktatów architektonicznych w dobie nowożytnej*, Wrocław 1973.
K o w a l e w s k a Z., *Dzieje powstania lidzkiego. Wspomnienia o Ludwiku Narbucie*, Wilno [1934].
K o z i ń s k i W., *Proces inwestycyjny w Zamościu*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki" 1980, t. 25, z. 2.
K o z ł o w s k i A., *Historia 1-go potem 9-go Pułku Wielkiego Księstwa Warszawskiego*, Kraków–Poznań 1887.
K o z ł o w s k i E., *Bitwy pod Chruśliną i Żyrzynem w 1863 r.*, „Wojskowy Przegląd Historyczny" 1959, nr 1.
K o z ł o w s k i E., *Zarys historii militarnej powstania styczniowego*, [w:] *Powstanie styczniowe 1863–1864. Wrzenie. Bój. Europa. Wizje*, red. S. Kalembka, Warszawa 1990.
K o z ł o w s k i E., *Od Węgrowa do Opatowa, 3 II 1863–21 II 1864. Wybrane bitwy z Powstania styczniowego*, Warszawa 1962.
K o z ł o w s k i E., *Piechota w powstaniu 1863–1864 r.*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1963, t. 9, cz. 2.
K o z ł o w s k i E., *Wojskowość polska w latach 1832–1864*, [w:] *Zarys dziejów wojskowości polskiej do roku 1864*, t. 2, Warszawa 1966.
K o z ł o w s k i E., W r z o s e k M., *Historia oręża polskiego 1795–1939*, Warszawa 1984.
K o z o l u b s k i J., *O prowadzeniu wojny 1863 r.*, „Przegląd Historyczny" 1937–1938, t. 34.
K r a u s J., *Das Militärwesen der Reichsstadt Augsburg 1548–1806. Vergleichende Untersuchungen über städtische Militäreinrichtungen in Deutschland vom 16–18 Jahrhunden*, Augsburg 1980.
K r a u s h a r A., *Dzieje Krzysztofa z Arciszewa Arciszewskiego*, t. 2, Petersburg 1893.
K r a w c o w S.R., *O układzie przestrzennym miasta Brody w XVI–XVII w.*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki" 1992, t. 37, z. 1.
K r a w c o w S.R., *Stanisławów w XVII-XVIII w. Układ przestrzenny i jego symbolika*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki" 1993, t. 38. z. 1
K r o l l m a n n Ch., *Die Begründung des Defensionswerks im Herzogtum Preussen unter den: Markgrafen Georg Friedrich*, Berlin 1904.
K r o l l m a n n Ch., *Das Defensionswerks im Herzogtum Preussen*, t. 2, Berlin 1909.
K r ó l A., *Zarys budownictwa obronnego i wojskowego w dawnej Polsce*, [w:] *Budownictwo wojskowe 1918–1935*, Warszawa [1936].
K r w a w i c z M., *Walki w obronie polskiego wybrzeża w roku 1627 i bitwa pod Oliwą*, Warszawa 1955.
K r z y ś J., *Oblężenie Grudziądza w 1659 roku*, „Rocznik Grudziądzki" 1985, t. 9.
Ku czci poległych lotników, red. M. Romeyko, Warszawa 1933.
K u k i e l M., *Wojna 1812 r.*, t. 1, Kraków 1937.
K u k i e l M., *Zagadnienia wojskowe powstania styczniowego*, „Teki Historyczne" 1962–1963, t. 12.
K u k i e l M., *Zarys historii wojskowości w Polsce*, wyd. piąte, Londyn 1949.
K u l a W., *Królewska rusznikarnia w Kozienicach. Szkice o manufakturach w Polsce XVIII w.*, Warszawa 1956.

K u ś n i e r z K., *Sieniawa. Założenia rezydencjonalne Sieniawskich. Rozwój przestrzenny w XVII oraz XVIII wieku*, Rzeszów 1984.
K u z m a M., *Zygmuntowskie obwarowania Warszawy*, „Biuletyn Historii Sztuki i Kultury" 1947, t. 9, nr 1/2.
K w i t n i c k a j a E., *Planirowka Grodno w XVI–XVIII ww.*, „Architekturnoje Nasledstwo", t. 17, Moskwa 1964.
L a b u d a G., *Inwentarze starostw puckiego i kościerskiego z XVII w.*, Toruń 1954.
L a s k o w s k i O., *Polska sztuka wojenna XVI–XVII wieku*, Londyn 1955.
L e c h M.J., *Materiały do dziejów fortec Prus Królewskich w dobie saskiej*, „Zapiski Historyczne" 1961, t. 26, z. 3.
L e p s z y K., *Dzieje floty polskiej*, Gdańsk 1947.
L i l e y k o J., *Zamek warszawski 1569–1763*, Wrocław 1984.
L i n e t t e R., *Stan badań nad twierdzą w Zbąszyniu*, „Biuletyn Historii Sztuki" R. 30, 1988, nr 1.
L i n e t t e R., *Twierdza w Zbąszyniu*, [w:] *Studia nad renesansem w Wielkopolsce. Prace Komisji Historii Sztuki PTPN*, t. 8, cz. 3, Poznań 1970.
Ł a b i n o w i c z A., *Wyroby Manufaktury Wersalskiej M.N. Bouteta w zbiorach Muzeum Narodowego w Krakowie*, [w:] *Studia do dziejów dawnego uzbrojenia i ubioru wojskowego*, cz. 3, Kraków 1967.
Ł e p k o w s k i T., *Warszawa w powstaniu listopadowym*, Warszawa 1957.
Ł o b o c k i J.M., *Plan Lwowa Fryderyka Getkanta z 1635 roku i jego interpretacja*, „Studia i Materiały do Teorii i Historii Architektury i Urbanistyki" 1992, t. 16.
Ł o ś R., *Artyleria Królestwa Polskiego 1815–1831*, Warszawa 1969.
Ł o ś R., *Artyleria polska w powstaniu listopadowym i jej udział w walce zbrojnej*, [w:] *Powstanie listopadowe 1830–1831. Geneza, uwarunkowania, bilans, porównania*, Wrocław 1983.
Łowicz. Dzieje miasta, Warszawa 1986.
Ł o w m i a ń s k a M., *Wilno przed najazdem moskiewskim 1655 roku*, Wilno 1929.
Ł u k a s i e w i c z M., *Armia Księcia Józefa 1813*, Warszawa 1986.
Ł u k a s z e w s k i J., *Zabór pruski w czasie powstania styczniowego 1863–1864*, Jassy 1870.
M a c i e j e w s k i M., *Broń palna wojsk polskich 1797–1831*, Warszawa 1980.
M a j e w s k i A., *Zamek w Pieskowej Skale*, „Teka Konserwatorska" 1953, z. 2.
M a j e w s k i W., *Sztuka wojenna powstania listopadowego na tle sztuki wojennej przełomu XVIII i XIX w.*, [w:] *Powstanie listopadowe 1830–1831. Geneza, uwarunkowania, bilans, porównania*, Wrocław 1983.
M a j e w s k i W., T e o d o r c z y k J., *Wojsko*, [w:] *Polska w epoce Odrodzenia. Państwo – społeczeństwo – kultura*, red. A. Wyczański, Warszawa 1970.
M a l i n o w s k i M., *Stanisława Łaskiego, wojewody sieradzkiego, prace naukowe i dyplomatyczne*, Wilno 1864.
M a ł a c h o w i c z E., *Fortyfikacje Wilna*, „Teka Komisji Urbanistyki i Architektury" 1989/1990, t. 23 i 1990, t. 24.
M a ł o w i s t M., *Rzemiosło polskie w okresie Odrodzenia*, Warszawa 1954.
Mały słownik terminologiczny dawnej architektury obronnej w Polsce, opr. J. Bogdanowski, Z. Holcer, M. Kornecki, A. Swaryczewski, Wkładka do „Teki Komisji Urbanistyki i Architektury", wyd. 1., Kraków 1974–1979, wyd. 2., Kraków 1986.
M a n u c y A., *Artillery trough the ages*, Washington 1949.

Marcinek R., *Okopy Świętej Trójcy*, „Teka Komisji Urbanistyki i Architektury" 1995, t. 27.
Marcinek R., *Inwentarze cekhauzu w Okopach św. Trójcy z I połowy XVIII w.*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego" 1990, t. 943, Prace Historyczne, z. 92.
Marczewski E., *Rozwój matematyki w Polsce*, Kraków 1948.
Markowski F., *Zamek Mikołaja Krzysztofa Radziwiłła Sierotki w Nieświeżu*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki" 1964, t. 9, z. 2.
Markus S., *Czarny proch strzelniczy*, „Broń i Barwa" R. 3, 1936, nr 2.
Martin J., *Armes feu de à l'armée française 1860 à 1940*, Paris 1974.
Marwitz U., *Staatsräson und Landesdefension. Untersuchungen zum Kriegswesen des Herzogtums Preussen 1640–1655*, Boppard am Rhein 1984.
Matuszewski R., *Broń i produkcja zbrojeniowa podczas powstania*, [w:] *Powstanie kościuszkowskie 1794. Dzieje militarne*, t. 1, red. T. Rawski, Warszawa 1994.
Matuszewski R., *Fortyfikacje Warszawy 1830–1831*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1981, t. 24.
Mawrodin W.M., Mawrodin W.W., *Iz istorii oteczestwiennogo strełkogo orużja. Russkaja wintowka*, Leningrad 1984.
Medeksza S., *Bastejowe fortyfikacje zamku w Janowcu*, [w:] *Bastejowe fortyfikacje w Polsce*, red. E. Małachowicz, Wrocław 1975.
Meyer S., *Genealogia szabli polskiej*, „Broń i Barwa" R. 2, 1935.
Mierosławski L., *Rozbiór krytyczny kampanii 1831*, t. 1–2, Paryż 1845.
Miłobędzki A., *Architektura polska XVII wieku*, Warszawa 1980.
Miłobędzki A., *Budownictwo militarne miast polskich w okresie nowożytnym*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej" 1978, nr 1.
Miłobędzki A., *Nowo odkryte Varsaviana w Archiwum Tylmana z Gameren*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki" 1961, t. 6, z. 1.
Miłobędzki A., *Tajemnica zamku w Zbarażu*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki" 1956, t. 1.
Miłobędzki A., *Zamek w Mokrsku Górnym i niektóre problemy małopolskiej architektury XV i XVI w.*, „Biuletyn Historii Sztuki" 1959, nr 1.
Modzelewski Z., *Tło społeczne nauki polskiej w dobie Odrodzenia*, Warszawa 1954.
Moliński J., *Przygotowania wojskowe do wybuchu powstania styczniowego (w okresie luty 1841 – początek stycznia 1863)*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1962, t. 8, cz. 2.
Moos S., von, *Turm ubd Bollwerk. Beiträge zu einer politischen Ikonographie der italienischen Renaissancearchitektur*, Zürich–Freiburg i. Br. 1974.
Moraczewski A., *Pułki „Dzieci Warszawskich", 5 strzelców pieszych i 6 ułanów w powstaniu listopadowym*, [w:] *Studia z dziejów Warszawy 1830–1831*, Warszawa 1937.
Nadolski A., *Uwagi o problematyce i metodach badań nad historią uzbrojenia*, „Muzealnictwo Wojskowe" 1959, t. 1.
Nadolski A., Dankowa J., *Uwagi o składzie polskiej jazdy rycerskiej w latach 1350–1450*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1983, t. 26.
[Neugebauer M.] Szczęsny M., *Taktyka partii Dionizego Czachowskiego*, „Zarzewie" 1911, nr 4–5.
Niesiołowski A., *Ussarze*, „Przegląd Kawaleryjski" 1929, z. 1.
Nouvelle biographie generale, t 11, Paris 1856.

N o w a k T.[M.], *Cztery wieki polskiej książki technicznej*, Warszawa 1961.
N o w a k T.M., *Fortyfikacje i artyleria Kamieńca Podolskiego w XVIII w.*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1973, t. 19, cz. 1.
N o w a k T.M., *Józef Naronowicz-Naroński i jego praca o fortyfikacji*, [w:] idem, *Z dziejów techniki wojennej w dawnej Polsce*, Warszawa 1965.
N o w a k T.[M.], *Polska sztuka wojenna w czasach Odrodzenia*, Warszawa 1955.
N o w a k T.[M.], *Polska technika wojenna XVI–XVIII w.*, Warszawa 1970.
N o w a k T.[M.], *Polska technika wojskowa XVI–XVII w. Teoria i praktyka artylerii i inżynierii*, [w:] *Technika a wojna X–XX w.*, red. P. Matusak i J. Piłatowicz, Siedlce 2000.
N o w a k T.M., *Polski atlas wojskowy z lat 1634–39*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1969, t. 15, cz. 2.
N o w a k T.M., *Próba założenia wojskowej uczelni technicznej w Polsce w XVII w.*, [w:] idem, *Polska technika wojenna XVI–XVIII w.*, Warszawa 1970.
N o w a k T., *Przegląd polskiego piśmiennictwa z dziedziny artylerii od połowy XVI do połowy XVII w.*, „Studia i Materiały do Historii Sztuki Wojennej" 1958, t. 4.
N o w a k T.M., *Recepcja europejskiej literatury wojskowej w Polsce XVI–XVIII w.*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1989, t. 32.
N o w a k T.[M.], *Zagadnienia techniki rakietowej w drukowanym piśmiennictwie europejskim XVI w.*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1971, t. 17, cz. 2.
N o w a k T.[M.], *La technique des fusées en Pologne jusq'a la moitia du XX siecle. Sources, problemes et état des recherches*, [w:] *Histoire militaire de la Pologne. Problemes choisis*, Varsovie 1970.
N o w a k T.[M.], *Z dziejów techniki wojennej w dawnej Polsce*, Warszawa 1965.
N o w a k T.[M.], *Zagadnienia teorii i praktyki artyleryjskiej i inżynierii wojskowej w Polsce w XVI–XVII w.*, [w:] *VIII Powszechny Zjazd Historyków Polskich w Krakowie*, t. 11, cz. 8, *Historia wojskowości*, Warszawa 1960.
N o w a k T.[M.], *Zagadnienie ujednolicenia sprzętu artylerii i zasady obliczania kalibrów dział w Polsce w połowie XVII w.*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości 1960, t. 5.
N o w a k T.[M.], *Ze źródeł do dziejów polskiej artylerii koronnej w połowie XVII w.*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1961, t. 7, cz. 1.
N o w a k T.[M.], W i m m e r J., *Dzieje oręża polskiego do 1793 r.*, Warszawa 1968.
N o w a k Z.H., T o m c z a k A., *Rękopiśmienne plany miast dawnej Rzeczypospolitej w zbiorach Biblioteki Królewskiej w Kopenhadze*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki" 1971, t. 16, z. 2–3.
O c h m a ń s k i J., *Organizacja obrony w Wielkim Księstwie Litewskim przed napadami Tatarów krymskich w XV–XVI wieku*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1960, t. 5.
O l e j n i k K., *Grody i zamki w Wielkopolsce*, Poznań 1976.
O l e j n i k K., *Rozwój polskiej myśli wojskowej do końca XVII wieku*, Poznań 1976.
O l s z e w i c z B., *Kartografia polska XVII w.*, Lwów–Warszawa 1931.
O r ł o w s k i B., *Nie tylko szablą i piórem...* Warszawa 1985.
O s t r o w s k i B., *Pospolite ruszenie szlachty smoleńskiej w XVII wieku*, „Acta Baltico-Slavica" 1980, t. 13.
P a c h o ń s k i J., *Generał Jan Henryk Dąbrowski 1755–1818*, Warszawa 1981.
P a c h o ń s k i J., *Legiony Polskie. Prawda i legenda 1754–1807*, t. 1–4, Warszawa 1969–1980.
Pamiać. Gistoryka – dakumenntalna chronika liachawickago rajona, Mińsk 1989.

P a t a j S., *Artyleria lądowa*, Warszawa 1975.
P a w l a k M., *Z dziejów świetności Gimnazjum Elbląskiego w epoce Odrodzenia i Baroku*, Gdańsk 1985.
P a w l i s z c z e w M., *Siedmicy polskowo miateża 1861–1864*, Petersburg 1887.
P a w ł o w s k i B., *Historia wojny polsko-austriackiej 1809 roku*, Warszawa 1935.
P a z d u r J., *Postęp techniczny w Polsce doby Odrodzenia*, Warszawa 1954.
P a z d u r J., *Przemysł zbrojeniowy Zagłębia Staropolskiego do połowy XIX w.*, „Rocznik Świętokrzyski" 1962, t. 1.
P e t e r s o h n J., *Die Landesdefension im Herzogtum Preussen zu Beginn des 17. Jahrhunderts*, „Zeitschrift für Ostforschung" 1961, t. 10.
P i a n o w s k i G., *Wawel obronny. Zarys przemian fortyfikacji grodu i zamku krakowskiego w IX–XIX w.*, Kraków 1991.
P i e c h o w i a k P., *Twierdza Poznań*, „Mówią Wieki" 1979, nr 12.
P i l a r c z y k Z., *Obronność Poznania w latach 1253–1793*, Warszawa–Poznań 1988.
P i l a r c z y k G., *Znaczenie obronne budowli sakralnych w Polsce XVI i XVII wieku (na wybranych przykładach)*, [w:] *Pax et bellum*, red. K. Olejnik, Poznań 1993.
P i ł s u d s k i J., *Zarys historii militarnej powstania styczniowego*, Warszawa 1929.
P l e w c z y ń s k i M., *Daj nam, Boże, sto lat wojny. Dzieje niemieckich lancknechtów 1477–1559*, Warszawa 1997.
P l e w c z y ń s k i M., *Ludzie Wschodu w wojsku ostatnich Jagiellonów*, Warszawa 1995.
P l e w c z y ń s k i M., *Materiały do zagadnienia liczebności i organizacji wojska polskiego w latach 1506–1572*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1988, t. 31.
P l e w c z y ń s k i M., *Mikołaj Sieniawski, Jerzy Jazłowiecki*, [w:] *Hetmani Rzeczypospolitej Obojga Narodów*, red. M. Nagielski, Warszawa 1995.
P l e w c z y ń s k i M., *Obertyn 1531*, Warszawa 1994.
P l e w c z y ń s k i M., *Polsko-pomorska współpraca wojskowa w latach 1517–1569*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1995, t. 37.
P l e w c z y ń s k i M., *Skład chorągwi jazdy koronnej w latach 1501–1572*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1993, t. 35.
P l e w c z y ń s k i M., *Udział obrony potocznej w walkach na południowo-wschodnim pograniczu Rzeczypospolitej w latach 1531–1573*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1983, t. 26.
P l e w c z y ń s k i M., *Wkład Serbów w rozwój staropolskiej wojskowości (1450–1570)*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1994, t. 26.
P l e w c z y ń s k i M., *W służbie polskiego króla. Z zagadnień struktury narodowościowej armii koronnej w latach 1500–1574*, Siedlce 1995.
P l e w c z y ń s k i M., *Znaczenie badań społecznych w studiach nad uzbrojeniem dawnego wojska polskiego*, „Muzealnictwo Wojskowe" 1989, t. 4.
P l e w c z y ń s k i M., *Żołnierz jazdy obrony potocznej za czasów Zygmunta Augusta. Studia nad zawodem wojskowym w XVI w.*, Warszawa 1985.
P ł o s k i S., *O taktyce oddziałów powstańczych*, „Przegląd Historyczny" 1937–1938, t. 34.
P o d o s k i J., *Broń palna ręczna w powstaniach narodowych*, „Broń i Barwa" 1936, nr 2.
P o d o s k i J., *Pierwszy polski karabin*, „Broń i Barwa" 1934, nr 2.
P o k l e w s k i T., *Odnowienie fortyfikacji Kalisza w XVI wieku po pożarze miasta w 1537 roku*, „Konserwatorska Teka Zamojska", cz. 2, Warszawa–Zamość 1984.
P o k l e w s k i T., *Śląskie przykłady wiejskich fortyfikacji bastejowych z 2. połowy XVI i 1. połowy XVII w.*, „Konserwatorska Teka Zamojska", cz. 2, Warszawa–Zamość 1988.

Poklewski T., Wierstakow A., Żemigała M., *Przykościelny mur obronny z XVI wieku w Międzyborzu na Śląsku*, [w:] *Studia nad kulturą materialną wieków od XIV do XVI*, red. T. Poklewski, Wrocław 1986.
Polska technika wojskowa do 1500 roku, red. A. Nadolski, Warszawa 1994.
Popielowa K., *Dekar Jan*, [w:] *Polski słownik biograficzny*, t. 5, Kraków 1939–1946.
Poznańskie pod względem wojennym, Warszawa 1559.
Poznańskie fortyfikacje, red. B. Polak, Poznań 1988.
Prądzyński L., *Czterej ostatni wodzowie polscy przed sądem historii*, t. 2, Warszawa 1907.
Przewalski S., *Bitwa pod Białołęką 24–25 II 1831 r.*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1961, t. 7, cz. 2.
Przewalski S., *Bitwa pod Boremlem 15–20 IV 1831*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1963, t. 1, cz. 2.
Przewalski S., *Bitwa pod Grochowem 20–25 lutego 1831*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1970, t. 16.
Przewalski S., *Bitwa pod Grochowem*, [w:] *Powstanie listopadowe 1830–1831. Dzieje wewnętrzne. Militaria. Europa wobec powstania*, Warszawa 1980.
Przewodnik po Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie, Warszawa 1957.
Przyborowski W., *Dzieje 1863 roku*, t. 4, Kraków 1905.
Putkowska J., *Fortyfikacje Warszawy z pierwszej połowy XVII wieku*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki" 1980, t. 25, z. 1.
Puzyrewski A., *Russko-polskaja wojna 1831 goda*, Petersburg 1886.
Rakowski K., *Powstanie poznańskie w 1848 r.*, Lwów–Warszawa 1914.
Ratajczyk L., *Partyzantka gen. Bosaka w powstaniu styczniowym*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1960, t. 6, cz. 2.
Ratajczyk L., *Polska wojna partyzancka 1863–1864. Okres dyktatury Romualda Traugutta*, Warszawa 1968.
Rathgen B., *Das Aufkommen der Pulverwaffe*, München 1925.
Rogalski M., Zaborowski M., *Fortyfikacja wczoraj i dziś*, Warszawa 1978.
Rosołowski S., *Z dziejów kultury intelektualnej Wojska Polskiego*, Warszawa 1980.
Różański J., *Twierdza Przemyśl*, Rzeszów 1983.
Rutkowski J., *Historia gospodarcza Polski (do r. 1864)*, Warszawa 1953.
Rutkowski J., *Historia gospodarcza Polski*, t. 1, Poznań 1947.
Rybarski R., *Handel i polityka handlowa Polski w XVI w.*, t. 1–2, Poznań 1928–1929.
Rybicki S., *Zygmunt Chmieleński i działalność jego w powstaniu 1863 roku*, Warszawa 1916.
Rydłowski J., *Z dziejów organizacji i działań nowych formacji piechoty w wojnie polsko-rosyjskiej 1830–1831*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1965, t. 10, cz. 1.
Sadowski J., *Co wiedzieli Niemcy o fortyfikacji rosyjskiej przed obecną wojną*, „Bellona" 1921, t. 4.
Sawa-Sroczyńska B., *Proces inwestycyjny w Zamościu na początku wieku XVII na podstawie „Postanowienia Porządku Munitiey..." z 1606 roku*, [w druku].
[Sawicki-Stella J.], *Pułkownik Struś, ludzie i wypadki z 1861–1865 r.*, cz. 1, Lwów 1894.
Schütte U., *„Architectura civilis" und „Architectura militaris"*, [w:] *Architekt und Ingenieur. Baumeister in Krieg und Frieden*, Wolfenbüttel 1984.

Semkowicz W., *Popis wojska polskiego z lat 1561–1564 i wyobrażone na nim piętna końskie*, Kraków 1928–1929.
Seroczyńska B., *Zamojska twierdza w pierwszym dziesięcioleciu Królestwa Polskiego 1815–1825*, „Konserwatorska Teka Zamojska", Warszawa–Zamość 1986.
Sikorski J., *Zarys historii wojskowości powszechnej do końca XIX w.*, Warszawa 1972.
Skarbek J., *Gwardia Ruchoma piesza województwa lubelskiego podczas powstania listopadowego*, „Przegląd Historyczny" 1971, z. 4.
Słownik polskich pionierów techniki, Katowice 1984.
Sommer H., *Die Festung Posen und ihre preussischen Kommandanten,* Poznań [b.r.], (Sonderabdruck aus Heft 13 der Deutschen Wissenschaftlichen Zeitschrift für Polen).
Sosnowski U., *Studium pierwotnego założenia (1586) i obwarowania (1630–1635) miasta Brodów*, „Biuletyn Historii Sztuki i Kultury" R. 2, 1933/34.
Spałek W., *Obrona Osowca*, „Saper i Inżynier Wojskowy" 1926, t. 22.
Spieralski Z., *Kampania obertyńska 1531 r.*, Warszawa 1962.
Spieralski G., *Wojskowość polska w okresie Odrodzenia*, [w:] *Zarys dziejów wojskowości polskiej do roku 1864*, t. 1: *do roku 1648*, Warszawa 1965.
Stamm E., *Geometria Kopernika*, „Wiadomości Matematyczne" 1934, nr 37.
Stamm E., *Miary długości w dawnej Polsce*, „Wiadomości Służby Geograficznej" R. 9, 1935.
Stankiewicz J., *Rozwój fortyfikacji miasta Gdańska w XVI i XVII w. na tle współczesnych osiągnięć sztuki fortyfikacyjnej w Europie*, [w:] *VIII Powszechny Zjazd Historyków Polskich. Historia Wojskowości,* Warszawa 1960.
Stankiewicz J., *Strakowscy. Fortyfikatorzy, architekci i budowniczowie gdańscy*, Gdańsk 1955.
Stankiewicz J., *System fortyfikacyjny Gdańska i okolicy w czasie wojny 1655–1660*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1976, t. 20.
Stankiewicz J., *Twierdza grudziądzka*, „Rocznik Grudziądzki" 1970, t. 5–6.
Stankiewicz J., *Twierdza Kostrzyn. Zarys dziejów*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1966, t. 12, cz. 1.
Stankiewicz J., Biskup K., *Twierdza Toruń*, „Zapiski Historyczne", cz. 1, t. 37 (1972), z. 4; cz. 2, t. 38 (1973), z. 1; cz. 3, t. 38 (1973), z. 4; cz. 4, t. 43 (1978), z. 4.
Stankiewicz J., *Ze studiów nad fortyfikacjami pruskimi na ziemiach polskich*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1966, t. 12, cz. 1.
Staszewski J., *Polacy w osiemnastowiecznym Dreźnie*, Wrocław 1986.
Stefańska Z., *Działo „orszańskie"*, „Muzealnictwo Wojskowe" 1959, t. 1.
Stefańska G., *Próba ustaleniu typów i nazw dział artylerii polskiej XVI i XVII wieku*, „Muzealnictwo Wojskowe" 1959, t. 1.
Steinitz E., Brosh T., *Die Reichsbefestigung Oesterreich-Ungarns zur Zeit Condars von Hoetzendorf,* Sonderdruck der „Militärwissenschaftlichen Mitteilungen", Wien 1937.
Studia z dziejów kolei żelaznych w Królestwie Polskim, red. R. Kołodziejczyk, Warszawa 1970.
Subotowicz M., *Kazimierz Siemienowicz i jego wkład do nauki o rakietach*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki", t. 2, z. 3.
Subotowicz M., *Polskie tradycje rakietowe*, „Problemy" 1955, nr 9.
Sujkowski A., *Starszyzna artylerii dawnych wojsk polskich*, „Przegląd Artyleryjski" R. 12, 1934, nr 4, 5, 6.

Sujkowski A., *Szkolnictwo artyleryjskie w dawnej Polsce*, „Przegląd Artyleryjski" R. 9, 1931, t. 12, nr 5.
Szablewski S., *Bój pod Żyrzynem, d. 9 VIII 1863 r.*, „Przegląd Piechoty" 1934.
Szczęśniak A., *Działania partyzanckie w Augustowskiem i Płockiem w 1830–1831 r.*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1961, t. 7, cz. 2.
Szkoła Rycerska Stanisława Augusta Poniatowskiego (1765–1794), Wrocław 1961.
Szlezynger P.S., *Fortyfikacje klasztoru Karmelitów Bosych w Wiśniczu Nowym*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki" 1983, t. 28, z. 2.
Szlezynger P.S., *Fundacje architektoniczne Stanisława Lubomirskiego, wojewody i starosty generalnego krakowskiego*, Kraków 1994.
Szpak J., *Odlewanie kul działowych w Ryjewie. Przyczynek do dziejów przemysłu zbrojeniowego za Stefana Batorego*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej" R. 16, 1968.
Targosz K., *Jana Sobieskiego nauki i peregrynacje*, Wrocław 1985.
Taylor T.L., *The and of War in Italy 1494–1529*, Cambridge 1921.
Teodorczyk J., *Bitwa pod Gniewem (22 IX–29 IX–1 X 1926)*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1966, t. 12, cz. 2.
Teodorczyk J., *Broń i oporządzenie polskie w świetle cennika z 1628 r.*, „Muzealnictwo Wojskowe" 1964, t. 2.
Tkaczow M.A., *Abaronczia zbudawanni zachodnich ziamel Belarusi XIII–XVIII st. st.*, Mińsk 1978.
Tkaczow M.A., *Zamki i ludzi*, Mińsk 1991.
Tokarz W., *Armia Królestwa Polskiego (1815–1830)*, Piotrków 1917.
Tokarz W., *Sprawa broni i amunicji w powstaniu listopadowym*, „Bellona" 1918, z. 1.
Tokarz W., *Wojna polsko-rosyjska 1830 i 1831*, Warszawa 1930.
Tomczak A., *O najdawniejszych planach miasta Torunia*, „Zapiski Historyczne" 1980, t. 45, z. 3.
Tomczak A., *Źródła kartograficzne do oblężenia przez Szwedów Torunia w 1703 r.*, „Zapiski Historyczne" 1982, t. 47, z. 4.
Tomkiewicz W., Witwicki J., *Obwarowania śródmieścia Lwowa i ich przemiany do XVIII wieku*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki" 1971, t. 16, z. Z–3.
Tomkowicz S., *Ołyka*, Prace Komisji Historii Sztuki PAU, t. 3, 1923.
Tregubowa T.O., *O urbanistyce i architekturze Szarogrodu*, „Biuletyn Historii Sztuki" R. 57, 1995, nr 3–4.
Trippenbach M.J., *Johann Jacobi von Wallhausen*, Aschaffenburg 1940.
W czterdziestą rocznicę powstania styczniowego 1863–1903, Lwów 1903.
Wagner J., *Szwedzi w Warszawie 1655–1657*, Warszawa 1936.
Warszawa w latach 1526–1795, Warszawa 1984.
Warszawski S., *Przemysł wojenny podczas powstania listopadowego (1830–1831 r.)*, „Przegląd Historyczno-Wojskowy" 1930, t. 3.
Wasilewski T., *Budowa zamku i rezydencji Radziwiłłów w Birżach w latach 1586–1654*, [w:] *Podług nieba i zwyczaju polskiego. Studia z historii architektury, sztuki i kultury ofiarowane Adamowi Miłobędzkiemu*, Warszawa 1988.
Wasilewski T., *Zarys dziejów Bogusława Radziwiłła*, [w:] *Bogusław Radziwiłł. Autobiografia*, Warszawa 1979.
Wawrzkiewicz E., *Cytadela Aleksandrowska w Warszawie*, Warszawa 1920.
Wegner J., *Łowicz w okresie 1525–1655*, [w:] *Łowicz. Dzieje miasta*, Warszawa 1986.

Wieliczko-Wielicki M., *Dawne celowniki artyleryjskie*, „Broń i Barwa" R. 6, 1939, nr 7.
Wieliczko-Wielicki M., *Jedyne w Polsce łoże działowe z XVII w.*, „Broń i Barwa" R. 6, 1939, nr 5–6.
Wieliczko-Wielicki M., *Rozwój sprzętu artyleryjskiego i metod strzelania artylerii w zarysie, ze specjalnym uwzględnieniem rozwoju artylerii polskiej*, [w:] *Szkoła Podchorążych Artylerii. Ku uczczeniu dziesięciolecia 1923–1933*, Toruń 1933.
Wieliczko-Wielicki M., *Technika artyleryjska w XVI w.*, „Przegląd Artyleryjski" R. 8, 1930.
Wieliczko-Wielicki M., *Technika artyleryjska w XVII stuleciu*, „Przegląd Artyleryjski" R. 9, 1931.
Wieliczko-Wielicki M., *Zapomniany rękopis z r. 1624*, „Przegląd Artyleryjski" R. 15, 1937.
Wierzbowski T., *Vademecum*, wyd. 11, Lwów–Warszawa 1926.
Wimmer J., *Historia piechoty polskiej do roku 1864*, Warszawa 1978.
Wimmer J., *Siły zbrojne Korony za Zygmunta Augusta*, [w:] *Studia Historyczne Stanisławowi Herbstowi na 60-lecie urodzin*, „Zeszyty Naukowe Wojskowej Akademii Politycznej", seria historyczna nr 15/48, 1967.
Wimmer J., *Wojsko polskie w drugiej połowie XVII wieku*, Warszawa 1965.
Wisner H., *Polska sztuka wojenna pierwszej połowy XVII wieku. Wątpliwości i hipotezy*, „Kwartalnik Historyczny" R. 84, 1977, nr 2.
Wisner H., *Wojsko litewskie I połowy XVIII wieku*, cz. 1, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1973, t. 19, cz. 1.
Wojciechowski P., *Fortyfikacje nowożytne twierdzy kłodzkiej w XVII i w XVIII w.*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej" 1968, seria „Architektura" nr 7.
Wojciechowski P., *Zarys rozwoju fortyfikacji miasta Poznania*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej" 1981, nr 321, seria „Architektura" nr 20.
Wojtasik J., *Powstanie listopadowe 1830–1831*, [w:] *Polskie tradycje wojskowe*, t. 3, Warszawa 1995.
Wojtasik J., *Uzbrojenie a sztuka wojenna w polskich powstaniach narodowych lat 1794–1864*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1979, t. 22.
Wojtasik J., *Warszawa w powstaniu listopadowym 1830–1831*, [w:] *Z militarnych dziejów Warszawy*, Warszawa 1996.
Woliński J., *Oblężenie Kamieńca w 1672 roku*, „Zeszyty Naukowe Wojskowej Akademii Politycznej" 1966, nr 14(44).
Woltanowski A., *„Okopy warszawskie" kwiecień–czerwiec 1794 r.*, [w:] *Francja – Polska XVIII–XIX w. Studia z dziejów kultury i polityki poświęcone prof. Andrzejowi Zahorskiemu*, Warszawa 1983.
Woźniak R. *Fortyfikacje w dawnych Prusach Królewskich w pierwszej połowie XVII wieku*, „Studia i Materiały do Teorii i Historii Architektury i Urbanistyki" 1974, t. 12.
Wysocki W.J., *Niedoszły rokosz łowicki 1672–1673 (Sobieskiego związki z Łowiczem)*, Łowicz 1984.
Zahorski A., *Uzbrojenie i przemysł zbrojeniowy w powstaniu kościuszkowskim*, Warszawa 1957.
Zahorski A., *Warszawa w powstaniu kościuszkowskim*, Warszawa 1967.
Zajonczkowskij A.M., *Podgotowka Rosii k mirowej wojnie w miezdunarodnom otnoszenii*, Moskwa 1926.

Zalewski W., *Przygotowania rosyjskie do wojny światowej*, „Bellona" 1921, t. 4.
Zamość miasto idealne. Studia z dziejów rozwoju przestrzennego i architektury, red. J. Kowalczyk, Lublin 1980.
Zarębska T., *Plan Warszawy z pierwszej połowy XVII wieku*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki" 1964, t. 9, z. 3.
Zarębska T., *Początki polskiego piśmiennictwa urbanistycznego*, wyd. 2, Warszawa–Łódź 1986.
Zarnoczki A., *Matyas Kiraly katonai*, Budapest 1992.
Zarys dziejów wojskowości polskiej do roku 1864, t. 1–2, Warszawa 1965–1966.
Zastrow A., von, *Geschichte der beständigen Befestigung oder Handbuch der vorzüglichster Systeme and Manieren der Befestigungskunst*, Leipzig 1854.
Zawadzki H., *Fabryka broni w Końskich-Pomykowie*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1971, t. 16, cz. 1.
Zgórniak M., *Nieznany plan Kamieńca Podolskiego z 1713 r.*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1992, t. 34.
Zientara B., *Z dziejów małopolskiego hutnictwa żelaznego XIV–XVII w.*, Warszawa 1954.
Zimmermann O., *Das Defensionswerk im Herzogtum Preussen unter dem Kurfürsten Georg Wilhelm*, Königsberg Pr. 1933.
Ziółek J., *Mobilizacja nowej jazdy na lewobrzeżu Wisły w czasie wojny 1830–31*, „Przegląd Historyczny" 1972, z. 4.
Ziółek J., *Piechota nowej organizacji w powstaniu listopadowym*, „Studia i Materiały do Historii Wojskowości" 1976, t. 20.
Zubryk R., *Gospodarka finansowa miasta Lwowa w latach 1624–1635*, Lwów 1930.

INDEKS OSÓB

Adamczyk W. 40
Aigner Piotr 250, 261
Aigner P. 250
Albeltrandi J. 132
Albrecht Hohenzollern 120, 129
Aleksander Jagiellończyk 96, 98, 120
Aleksander I 236
Aleksander II 279
Alexandrowicz S. 20, 33, 38, 59, 88
Alfonce A. 295
Algar Jerzy 128
Anc B. 285
Anders Sebastian 194
Anthonisz Adriaen 14
dell'Aqua Andrea (Andrzej) 20, 60, 61, 63, 139, 146, 149, 151, 161–165, 192
dell'Aqua A. 162
Arciszewski Krzysztof 157–160, 167, 168, 174, 184
Arciszewski Mikołaj 194
Aster 303
August II Mocny 15, 20, 31, 40, 77, 83, 91
Augustyniak J. 75
Axamitowski Wincenty 229

Badecki K. 173
Bakałowicz Jan 32, 83, 300
Baldner Oswald 141
Balicki Stanisław 106
Bałaban Aleksander 78
Bałaban Majer 72
Baraquay d'Hilliers Ludwik 213
Baranowski B. 153, 172, 192
Barré 195
Barszczewska A. 258, 262
Barycz H. 166
Barynowscy 99
Barynowski Iwonia 98
Barynowski Waśka 98
Barzykowski S. 265
Baszta Jan 121, 150
Beauplan Wilhelm de 39, 63, 79, 81, 86
Becchi Stanisław 280
Beckherrn C. 24, 27
Behem Hans 128
Behem Sebald 128
Behring W. 23, 25, 26
Bem Józef 255, 266
Bem J. 195
Bema Szymon 139
Beneszowski z Drahotusz Wawrzyniec 114
Benoit Charles 64
Bentkowski Władysław 280
Berens Jan 37
Berg M. 272,286
Bernadotte Jan 233
Bernardone Jan Maria 55
Berthier Ludwik Aleksander 229
Bertrand 228, 229
Bezkiszkin Matwiej 280
Białkowski Antoni 228, 234
Białkowski A. 228, 229, 234
Białoskórski Feliks 268, 271
Bielawski Stefan 131
Bieliński S. 307
Bielski Marcin 98, 100, 146
Bielski M. 98, 115
Bieniaszewski Wawrzyniec 113
Biernacki M. 277, 284
Biesiekierski Kazimierz 319
Biesiekierski K. 33
Birkenmajer L. 174
Biskup Krzysztof 8, 335, 339
Biskup Marian 138
Biskup M. 30, 101, 113, 121
Blanchard Piotr 320
Bleriot Ludwik 321
Blesson 300
Błaszczyk G. 59
Bocheński Z. 132
Bochwicz (Buchwicz) Szymon 128, 141
Bocklitz K. 23
Bodniak S. 121, 128, 130
Bodzanowski Jakub 110
Bogdanow Paweł 280
Bogdanowski Janusz 31, 51, 52, 87, 88, 324, 342, 344
Bogdanowski J. 11, 12, 14, 31, 32, 33, 49, 51, 324, 342
Boguski J. 196
Bona 72
Boner Seweryn 48

Bontemps Piotr 240, 246, 248, 258, 299
Boras Z. 130
Borejsza J. 275
Borelowski-Lelewel Marcin 280, 272
Borkiewicz A. 285
Borucki Stefan 322
Borys Godunow 38, 41
Borzęcki K. 307
Bosch van den Korneliusz 25
Bottet M. 217
Boudriot J. 201, 216, 217, 221
Bousmard Henryk Jan 290
Boutet Mikołaj 212, 218
Brechtel Franciszek Joachim 164
Breitfuss Jakub 128
Breitfuss Job 141
Brensztejn M. 129
Brese J. von 302, 303
Bretfuss Job 79
Breut Jan 168, 169, 183
Breutelt Jan 141
Brialmont Aleksander Henryk 307, 314
Brodowski Samuel 154, 300
Broniewski Stanisław 123
Broniewski T. 10
Brożek Jan 166, 174
Brühl Alojzy Fryderyk 154
Brühl Fryderyk Alojzy Józef 83
Brune Wilhelm Maria 212
Brunner M. 317
Bry Teodor de 192
Bry T. de 161
Brzeżański Augustyn 268
Buchwald-Pelcowa P. 19
Buczaccy 45, 74
Budziński S. 123
Budziszewski Jan 268
Budzowski Wawrzyniec 109
Bujnicki N.A. 315, 316, 329
Burck Konrad 27
Bylicki Andrzej 117
Bystrzonowski W. 161

Caboga August von 305
Caccio Jan 142
Cacciowie 147, 174
Carlson 176
Carnot Łazarz Mikołaj 16, 294, 297, 301, 306
Cellarius Andreas 14
z Centy Proczek Mały 114
Cernin z Chudenic Jan 111

Chabriolle Józef 280
Chasseloup-Laubat Franciszek de 292, 293, 294
Chansteler 290
Chłapowski Dezydery 228, 245, 250, 263, 264
Chłapowski D. 228, 229, 244, 245
Chłopicki Józef 232, 249, 255, 257, 259, 262, 263
Chmiel A. 129
Chmieleński Zygmunt 284
Chmielnicki Bohdan 48, 57, 65
Chodasiewicz Robert 321
Chodkiewicz Jan Karol 56, 66
Chodkiewiczowie 66
Choisy 31
Chojnacki M. 249
Chrzanowski Wojciech 263
Ciałowicz Jan 327, 330, 331, 338
Ciałowicz J. 327, 330, 331, 338
Ciechanowiecki A. 54
Ciepłowski Jan 110
Cieślak E. 92
Ciświcki Abraham 48, 192
Coehorn van Menno 15
Colette Egidiusz 249
Collado Ludwik 163
Collado L. 163
Colomb Fryderyk August 270
Conrad von Hötzendorf Franz 342
Contriner 204
Cormontaigne Ludwik 16
Corossini Franciszek 64, 83
Croix de la H. 10
Crombie A.C. 162, 165
Cywiński Stanisław 321
Czachowski Dionizy 280, 284
Czaja R. 24
Czapliński W. 19, 20, 32
Czarniawska T.I. 38
Czarnobylski Filon Kmita 123
Czarny Jan 116
Czartoryscy 58
z Czchowa Szczęsny 115
Czema Achacy 101
Czengieri (Czengery) Ksawery 284
Czerniak W. 20
Czołowski Aleksander 46, 47, 63, 74, 81
Czołowski A. 46, 58, 59, 63, 74, 81, 82, 130, 162, 183, 185, 187, 189
Czuczyński A. 133
Czystwicz Melchior 119

Ćwieciński 286
Ćwierczakiewicz Józef 273

Daendels Herman 296
Dahlberg Eryk 15, 23, 39, 53, 85
Dahlke Krystian 64
Daniłłowiczowie 74
Daniłowski Władysław 272, 277
Daniłowski W. 272, 277
Dankowa J. 95
Davout Ludwik 228, 229
Dąbrowski Florian 271
Dąbrowski Jan Henryk 211–213, 215, 217–221,223, 227, 229, 230, 233, 236
Dąbrowski Jarosław 277, 307
Decaen Karol 220
Decjusz J.L. 97
Dehn Jan I. 301, 302
Dekan Jan 161, 192
Dembiński Henryk 262
Derśniak Stanisław 122
Deskur B. 286
Desraux 37
Dianni J. 174
Diveky A. 112
Długosz J. 19, 20
Długosz S. 284
Dłuszek 96
Dobrosielski Stefan 106
Dobrosołowski Stanisław 109
Dobrowolska W. 166
Doegen Matthias 14
Dohna Abraham 30
Dohna Fabian von 85
Dojak 204
Dolleczek A. 189, 190, 204, 214–217, 221
Drabiński N. 23, 26
Dreyse 270
Drucki-Lubecki Ksawery 259
Drzewiecki Stefan 321
Dunin-Wąsowicz K. 272
Durdik J. 113
Durdik J. 113
Dürer Albrecht 10
Dürer A. 10
Dutkiewicz J. 254, 263, 264
Dwernicki Józef 250, 255, 263, 264
Dyakowski Jan (Iwan) 110
Dybaś Bogusław 7
Dybaś B. 20, 24, 28–30, 37, 40, 41, 77, 82, 85, 86
Dybicz Iwan 263, 264, 266
Działyński T. 100
Dzieduszycki Jerzy 36
Dziewanowski W. 132–134

Eblé Jan Baptysta 220–222
Eckardt W. 201, 204, 206, 231
Eggers von Jakub 28
Eimer G. 15
Ekkert J. 270, 271
Elrich Daniel 195
Eminowicz Władysław 280
Engbricht 297
Ennen E. 23
Erklens Jan 141
Errard de Bar le'Duc Jan 50
Esterhazy Otto 280
Estreicher S. 191, 194
Evans 259

Fave 182, 191
Feldman 301
Ferdynand d'Este 233, 234
Fiodorow W. 208, 209, 237, 240, 249
Fiszer Stanisław 229
Floriański Tadeusz 322
Flint Adrian 121
Foissac Franciszek Filip 218
Folard Jan Karol 287
Folkierski W. 314
Foltz M. 28, 29
Franc Jan 210
Frank 159
Franke Jerzy 141
Franke J.N. 174
Franke Kasper 141
Frankiewicz C. 168, 270, 271
Frazik J.T. 47
Fredro Andrzej Maksymilian 43, 78, 86
Freytag Adam 14, 15, 19, 51
Fronsperger Leonard 162, 163
Frühwirth 204
Fryderyk II Wielki 205, 291
Fryderyk August 234
Fryderyk Orański 182
Fryderyk Wilhelm (Wielki Elektor) 30
Furttenbach Józef 165

Gajewski J. 53
Galileusz (Galileo Galilei) 165
Gallois Le 250

Garczyński Józef 268
Garnerin Jan 320
Gasztołdowie 79
Gause F. 24, 27
Gawarecki H. 41
Gekel 298
Gembarzewski B. 132, 232, 234, 237, 238, 241, 242, 248–250, 252, 258, 259, 265
Gembicki Wawrzyniec 53
Gentilini Eugeniusz 164
Gentilini E. 164
Gerber R. 252, 259
Gerstenzweig Aleksander 272
Getkant Fryderyk 33, 35, 37, 80, 81, 86, 142, 174, 194, 196
Giełgud Antoni 245, 250, 264, 292
Gieppart Wojciech 210
Gierdziejewski K. 173
Giergielewicz J. 83, 84
Giergielewicz J. 32, 83, 191
Gibboni 147, 148
Giller A. 273, 282
Giorgio di Francesco 10
Girard 249
Girzyk 98
Gitntther O. 29
Glass Andrzej 8
Glinkowski W. 44, 70
Glixelli 249
Głoskowski Maciej 174
Gnatowskij N.I. 207, 209
Gnojeński (Gnoyeński) Lambert 117–119
Gnojeński Leonard 114
Godebski Cyprian 222
Godlewski 274
Gohlke W. 181, 182, 189
Golscy 45
Gołogórski E. 319
Gołoński A. 301
Gorgas John Gornes 85
Gothard Stanisław 103
Gouvion-Saint Cyr Wawrzyniec 218
Góra Bronisław 273, 278
Góra B. 252, 272, 273, 278
Gorecki Maciej 122
Górski A. 296
Górski Konstanty 115, 154, 159, 176–178
Górski K. 97, 98, 103, 114, 115, 118, 121, 123, 126, 128, 129, 132–135, 156–159, 173, 176, 177–179, 185, 190, 194
Górski Stanisław 100
Grabiec J. 283
Grabiński Józef 223, 224
Gregoire 259
Gribeauval J.B. 202
Grobicki J. 277
Grodzicka Maria 167
Grodzicka M. 167–170
Grodzicki Krzysztof 157–159
Grodzicki Paweł 155–157, 159, 160, 174, 184, 185
Gronostajski 245
Grunebergk Jan 192
Gruszecki Andrzej 48–50, 53, 55, 79, 324, 326, 327
Gruszecki A. 10, 14, 18, 48–50, 53, 55, 60, 79, 324, 327
Grzepski Stanisław 174
Grzepski S. 174
Guerquin Bohdan 11, 12, 46, 74
Guerquin B. 11, 12, 46, 53, 74
Gustaw II Adolf 26, 55, 90, 175, 189, 190
Guttry Aleksander 274

Halicz E. 252, 272, 273, 277
Halimbek 132
Haller K. 319
Hancz Jan 210
Haxo 292, 294
Hauke Maurycy 229, 255, 296, 299, 300
Hauke-Bosak Józef 276, 277, 280, 283
Hauwicz Szymon 128, 141
Hawryło 132
Heidenreich-Kruk Michał 280, 285
Heidenstein Reinhold 151
Heidenstein R. 132, 133
Henzelet Jan Appier 164
Herbst Stanisław 60, 61, 63, 81
Herbst S. 59, 50, 81
Herburt Marcin 123
Herle Leonard 141
Herle Melchior 141
Hermann H.-W. 23
Hess 305
Heyduk B. 39
Hilaire S. 219
Hincz 259
Hirschmann 260
Hniłko A. 154, 168, 169, 183, 187–189
Hoff 119
Hohenzollernowie 119
Holcer Z. 11

Holzapfel 24
Hondius Henryk 165, 182, 188, 189
Hondius H. 165, 185
Hondius Jodok 165
Hondius Wilhelm 165
Hondius [rytownik] 38
Horain M. 307
Horn Maurycy 72
Horn M. 72
Hornowska M. 161
Hornung Zbigniew 63
Hostkowic Jan 115, 117
Howard M. 9
Hryckiewicz 65
Hryckiewicz A.P. 55, 56, 65
Hryszkiewicz Aleksander 320
Hubert W. 178

Irsigler F. 23
Iskrzycki Mikołaj 116–118
Iwan IV Groźny 38
Iwaszkowski 110

Jabłonowski Stanisław 37, 61, 68, 81
Jabłonowski Władysław 280
Jacewicz Onufry 259
Jacimirski Leonard 116, 117
Jacobi von Wallhausen Jan 164, 165, 182
Jacobi von Wallhausen J. 188
Jähns M. 164, 196
Jähns M. 153, 161–165, 181, 182, 188, 192, 193, 195
Jaklewicz J. 178
Jakubowicz 239
Jakubowicz A. 238, 239, 243
Jakubowski A. 174
Jan I Olbracht 96, 97
Jan II Kazimierz 70, 82, 153, 176, 188
Jan III Sobieski 57, 58, 68, 74, 77
Janczewski Zdzisław 272, 274
Janczewski Z. 272
Janczykowski J. 50
Janowski J.K. 274, 278
Janusz Bohdan 74
Janusz B. 46, 58, 59, 82
Jarda 98
Jaroszewicz Jan 61
Jasieński Piotr 113–115
Jasnowski J. 128, 129
Jastrząb Jędrych 115
Jastrząb Piotr 115
Jastrzębski Jan[J.L.] 319, 332, 333
Jazłowiecki Hieronim 46
Jazłowiecki Jerzy 124
Jazłowiecki Mikołaj 46
Jegorow J.A. 39
Jegorow J.A. 38, 65, 66, 72
Jerzy Fryderyk 84
Jeziorański Antoni 280
Jodko-Narkiewicz L. 297, 300
Jonh 301
Jonsac F.G. de 37, 61
Jordan Zygmunt 280
Józef Bonaparte 224
Jung de Blanckenheim 280

Kajzer Leszek 75
Kajzer L. 75
Kalckreuth 292
Kallembka S. 278
Kalinowski Marcin 46
Kalita-Rębajło Karol 280, 285
Kalita-Rębajło K. 285
Kałusz z Brodu Jan 112
Kamenicek F. 114
Kamieniecki Mikołaj 99
Kamieński B. 252
Kamieński Henryk 280
Kamieński H. 248
Kamiński Z. 174
Kampian 36
Karbowski W. 277, 278, 280, 285
Karol V (cesarz) 153
Karol VIII (kr. franc.) 9
Karol IX (kr. szwedz.) 189
Karwowski A. 219
Katafiasz T. 261, 266, 277, 281
Kazimierz Jagiellończyk 97
Kazimierz Wielki 35, 49, 88
Kądziołka J. 40
Kąsinowski A. 60
Kątski Marcin 81, 164, 165
Kellerman Franciszek 225
Kempen Jakub von 28
Keyser E. 28, 29
Kęder W. 70
Kieniewicz S. 268–270, 272–275, 278, 279
Kiersnowski A. 182
Kijas A. 59
Kijewski Jan Chryzostom 260
Kilesso S.K. 39
Kilmaine 213

Kleczkowski A. 130
Kling C. 231
Kniaziewicz Karol 217, 218, 220, 221, 223
Koberdowa I. 279
Koenig L. 100
Köhler G. 23, 28
Köhler M. 189
Kolankowski L. 126
Kołaczkowski Klemens 293, 295, 299, 300
Komorowski J. 238
Koniecpolski Aleksander 46
Koniecpolski Stanisław 46, 62, 63, 67, 68, 79, 81, 90
Konieczny K. 134
Koniński Aleksander 123
Konopczyński W. 153, 156, 184
Konstanty 236, 238, 249, 253, 255
Kopernik Mikołaj 174
Kornecki M. 11
Korzon Tadeusz 177
Korzon T. 132, 133, 176, 238
Kosiński Antoni Amilkar 229, 292
Kostelak Jan 113, 114
Kostiukowie Wołodyjowscy 74
Kostka Jan 130
Kostoczkin W.W. 38, 85
Kościelecki Andrzej 96–98
Kościelniak W. 70
Kościuszko Tadeusz 20, 83, 86, 220
Kotarski H. 123, 126, 128, 129, 132–135
Kotula Franciszek 73
Kotula F. 73
Kowalczyk J. 19, 20, 60, 61
Kowalewska Z. 285
Kownacki Andrzej 211
Kozak Iwan 110
Kozak Olechno 110
Kozak Siemion 110
Kozieł Z. 24
Koziński W. 60
Kozłowski A. 228
Kozłowski E. 254, 269, 270, 275, 276, 278, 279, 282–286
Kozłowski Stefan 321
Kozolubski J. 252, 277–279
Koźmiński Jan 129
Kramer Jan 24
Krasiński J. 123
Krasiński Wincenty 236
Krasowski 313
Kraszewski J.I. 33
Kraszewski J.I. 34
Kraus J. 23
Kraushar Aleksander 159
Kraushar A. 157–160, 177, 180, 181, 194
Krawcow Siergiej R. 63, 64
Krawcow S.R. 63
Kray Paweł 218
Krollmann Ch. 84
Król Aleksander 72
Król A. 12, 20
Krüger Oswald 161, 190, 191
Krwawicz M. 196
Krysiński Jan 255, 300
Krysiński Karol 280, 285
Krzyś J. 85
Kukiel Marian 235
Kukiel M. 235, 253, 258, 270, 278
Kula W. 211
Kuropatnicki Józef 156
Kurtzmann L. 155, 192
Kuryłowski Wojciech 110
Kuszel Antoni 245
Kuśnierz K. 52, 58, 74
Kutrzeba Stanisław 154
Kutrzeba S. 104, 105
Kuzma M. 32
Kwiatkowski Józef 274
Kwitnickaja E.D. 85

Labuda G. 171
Lagustyn (Lagostini) Franciszek (Antoni) 141
Lampe Hans 139
Lanckorońscy 45
Lanckoroński Hieronim 109
Lanckoroński Przecław 109
Lanckoroński Stanisław 99
Langiewicz Marian 273, 277, 278, 280, 285
Laskowski 313
Laskowski O. 132
Lassota Eryk 39
Lebedyński 286
Lech M.J. 83
Lefebvre Franciszek 230, 292
Lelewel J.P. 297, 300, 307
Lemke Włodzimierz 274
Lengnich G. 29
Leopold von Dessau 201
Lepszy K. 121, 130
Leśniowolski Stanisław 123
Lewak A. 275
Lewandowski Walenty 280

Lewiński Jakub 255
Libański Edmund 321
Ligęza Mikołaj Spytek 52, 73
Lileyko J. 32
Lincoln Abraham 320
Lindener 289
Linette R. 49
Link Jan Michał 61, 62
Linsenbarth 297, 300
Lipkowski Józef 321
Lisiecki Michał 260
Lowe-Sobieski Tadeusz 320
Lubecki-Drucki Ksawery 248
Lubomirscy 50, 57, 58, 70, 167, 169, 171
Lubomirski Aleksander 20
Lubomirski Hieronim Augustyn 52
Lubomirski Jerzy Sebastian 45, 52
Lubomirski Stanisław 50, 51
Lubomirski Stanisław 32
Lubomirski Stanisław Herakliusz 19, 52
Ludwik XIV 87
Ludziccy 45

Łambinowicz A. 218
Łapiński Franciszek 258
Ławrynowicz Lucjan 110
Łazowski J. 292
Łączyński Kajetan 320
Łepkowski T. 257, 258, 260
Łobocki J.M. 37
Łobocki J.M. 35
Łopaciński W. 262
Łopacki Andrzej 280
Łoś J. 99
Łoś R. 256, 260, 262, 266, 267
Łowmiańska M. 85
Łowmiańska M. 33, 85
Łubieński Maciej 53
Łubieński Tomasz 255, 265
Łukasiewicz M. 235
Łukaszewski J. 273

Macdonald Stefan Aleksander 218
Maciejewski M. 203, 206, 208, 213, 214, 216, 220–222, 228, 231
Majewski A. 49
Majewski Karol 272, 275
Majewski W. 126, 252, 263, 264
Makowski Tomasz 54, 55
Maksymilian 31, 78
Malinowski S. 162
Mallet-Malletski Jan 255, 293, 295, 297, 299, 300
Malthé F. de 296
Malthus Tomasz 196
Małachowicz Edmund 33
Małachowicz E. 10, 33
Małachowscy 248
Małachowski Kazimierz 255
Małachowski Onufry 247
Małkow-Panin 316
Małowist M. 172
Marchi Franciszek de 13
Marcinek R. 82
Marcinowski Piotr 106
Marczewski E. 183, 174
Marion Jan de 81
Markowski F. 55
Markowski F. 55
Marolois Samuel 14
Martin J. 201, 216, 231
Marwitz U. 84
Maszkowski Stanisław 110
Matusak P. 129
Matuszewski Roman 8
Matuszewski R. 252, 254, 256
Maurycy A. 189
Maurycy Orański 19, 27, 182
Maurycy Saski 287
Mawrodin W.M. 200
Mawrodin W.W. 209
Meciszewski Filip 300
Medeksza S. 47
Medyński A. 285
Merkator (Kaufmann Mikołaj) 165
Mężyński L. 286
Miaskowski 316
Michajłowicz Konstanty z Ostrowicy 99, 104
Michajłowicz Konstanty z Ostrowicy 99, 104
Michałkowski Piotr 248
Mierosławski Ludwik 267–271, 277, 278, 280, 281, 288
Mierosławski L. 263, 267, 268, 271, 272, 277
Mieroszewski Krzysztof 19, 31, 51, 86
Mieth M. 182
Mikołaj I 240, 260, 263, 301
Miller Józef 255
Milowicz Włodzimierz 273
Miłkowski Zygmunt 280
Miłobędzki Adam 59, 75
Miłobędzki A. 19, 32, 47, 54, 59
Miniewicz Janusz 8

Mleczko Mikołaj 119
Młodawski Kasper 123
Modzelewski Z. 174
Moliński J. 272, 273
Moltke Helmut (mł.) 335, 336
Moltke Helmut (st.) 308
Moltzfeld Herman 141
Montalembert René 16, 290, 291, 297, 298, 306
Montecuccoli Raimondo 287
Moos S. von 10, 12
Moraczewski A. 262
Morando Bernardo 60, 61
Morawietz O. 201, 204, 206, 231
Morawski Franciszek 250
Moreau Jan 220
Moskwicin Jura 109
Murat Joachim 223
Muszyńska J. 77

Nadolski Andrzej 7
Nadolski A. 9, 95
Nagielski M. 105
Nalewajko Semen 65
Napoleon I Bonaparte 206, 212, 224, 227, 232, 234–236, 253, 262, 293, 295
Narbutt Ludwik 285
Naronowicz-Naroński Józef 19, 76, 151, 193
Naronowicz-Naroński J. 19, 161, 193
Neubauer Christian 28
Neugebauer M. [Szczęsny M.] 284
Niemiec R. 161
Niepokoyczycki 247
Niesiołowski A. 132
Nieszokoć Wincenty 260
Nikiforow 280
Noskowski Hieronim 116, 117
Nothardt 206, 228, 231
Nowak Tadeusz Marian 7
Nowak T.M. 19, 20, 34, 35, 80, 83, 121, 129, 130, 135, 160–162, 166–171, 195, 196
Nowak Z.H. 85
Nowakowa J. 19, 161
Nullo Franciszek 280
Nyary Edward 280

Obberghen Antoni van 24, 28
Obruczew Włodzimierz 326
Ochmański J. 39, 59, 88
Ogiński Gabriel 245
Ohryzko J. 176
Olejnik K. 39, 48, 49, 70, 88
Olelkowiczowie-Słuccy 65
Olszewicz B. 165
Opaliński Łukasz 75
Opaliński Piotr 78
Opas T. 57
Oppermann K. 294, 298, 302
Orlik Stanisław 108
Ossoliński Jerzy 194
Ossoliński Krzysztof 52
Ossowski Sebastian 147
Österlein 204
Ostroróg Jan 105
Ostrowski B. 38
Ostrowski Stanisław 109
Otto 163
Oxiński Józef 280
Ożarowski Stanisław 117

Pachoński Jan 274
Pachoński J. 211–213, 218–220, 222, 223, 228, 230, 233
Padlewski Zygmunt 277, 278, 280
Pancer Feliks 300, 307
Papee F. 98
Passarotti Aureli 36
Paszkowski Józef 260
Paszkowski J. 238, 247
Pawiński A. 135
Pawlak M. 26
Pawliszczew M. 272
Pawłowski B. 230, 233, 244–248, 258
Pazdur J. 172–174, 252
Pelletier Jan 294
Perret Jakub 63
Petelski J. 241–244
Petersohn J. 85
Pianowski Z. 31
Piasecki Dawid 106
Pickel 204
Pierzchnicki Stanisław 106
Pilarczyk G. 70, 71
Pilarczyk Z. 40
Pilecki Jan 106
Piłatowicz J. 129
Piłsudski J. 277, 278
Piotr I Wielki 39, 207, 209
Piotrowski Hynek 117
Piotrowski J. 133, 134
Pirck (Pirch) de 58
Piron de Jan Chrzciciel 44

Pisarski Jan 119
Pistorius J. 133
Plater Jan 153, 154, 167, 183, 185
Pleitner Jan 31, 38, 80, 86
Plewczyński Marek 7
Plewczyński M. 95, 97, 98, 100, 101, 105, 107–109, 112–114, 116, 118, 119, 123, 126, 128, 134
Płoski S. 252, 275, 282, 284–286
Podhaluzin Mitrofan 280
Podoski J. 211, 275
Poitevin 296
Poklewski Tadeusz 43
Poklewski T. 43, 71
Polak B. 40, 261, 266, 277, 281
Polak Wojciech z Leśnicy 117–119
Polanowski Jan 106
Polewski Karol 84
Polfranceschi 223
Poniatowski Józef 233, 236
Popielowa K. 192
Potiebnia Andrzej 280
Potoccy 58, 64
Potocka Maria z Kątskich 164
Potocki Andrzej 77
Potocki Ignacy 164
Potocki Jędrzej 62, 63, 64, 68, 79, 83
Potocki Józef 64
Potocki Mateusz 109
Potocki Mikołaj 109, 122
Potocki Stanisław 64, 254
Prażmowski Mikołaj 53
Prądzyński Ignacy 262–265, 293, 295, 297, 300
Prądzyński I. 262, 263, 264, 266
Pretwicz Bernard 110, 111, 123
Preuss 163
Przewalski S. 263, 266
Przyborowski Walery 275
Przyborowski W. 275, 286
Przyjemski Zygmunt 157–159, 190
Pudłowski Stanisław 166, 174
Pufendorf S. 176
Pułaski K. 113
Putkowska J. 32
Puzyrewski A. 266

Rac Michał 98
Rac Miklos 99
Racz Leonard 97
Raczyński E. 153
Raczyński Jerzy 11
Radziwiłł Albrycht Stanisław 153
Radziwiłł Bogusław 19, 55, 65
Radziwiłł Janusz 82
Radziwiłł Krzysztof „Piorun" 54, 67
Radziwiłł Krzysztof II 54
Radziwiłł Michał 225
Radziwiłł Mikołaj Krzysztof „Sierotka" 55
Radziwiłłowie 14, 65, 167, 170
Radziwiłłówna Ludwika Karolina 58, (55)
Rakoczy Jerzy II 52
Rakowski K. 268–271
Ramotowski Konstanty 280
Rapp J. 296
Ratajczyk L. 278, 279, 283
Rathgen B. 155
Rawski T. 252
Redel Jakub 295
Reiff Walter 163
Retyk Joachim J. 174
Riabinin J. 40
Rimpler Georg 25, 28
Rivius G. 163
Rochebrunne Franciszek 280
Rogalski M. 333
Rogiński Roman 280
Rogiński R. 274
Rolle J. [Antoni] 35
Romeyko M. 319
Rosołowski S. 261
Rossmann 297
Rostworowski M. 259
Rotmistrow P.A. 253
Rouget M. 295, 300
Rożniecki Aleksander 223, 255
Różycki Samuel 264
Rucki Józef 280, 285
Rusiecki Balcer 116, 117
Rutkowski J. 173, 179, 180
Rybicki S. 285
Rydłowski J. 258, 261, 265
Rydzewski 302
Rymkiewicz Franciszek Ksawery 212, 218
Rzeszowski Jan 106

Salis Soglio Daniel 312
Sangallo da Antonio (mł.) 13
Sangallo da Giuliano 10
Sanmicheli Michele 10, 13
Sapieha Kazimierz Jan 66
Sapieha Lew 66

Sapiehowie 56, 66
Sarnicki Stanisław 31, 149, 151
Sauer Karol Teodor 313
Sawa-Sroczyńska B. 60
Sawicki-Stella J. 285
Scamozzi Vincenzo 59
Scharping Mateusz 129
Schlieffen von Alfred 334, 335, 336
Schneider von Lindau Hans 28
Schomberg Teofil 34
Schorndorff Jan Schmidlap von 163
Schott R. 12
Schultz A. 297, 298, 300, 307
Schütte U. 15
Schwarz 330
Secygniowski Jakub 109
Semkowicz W. 123, 128
Senes Wawrzyniec 53
Senfftenberg 191
Siemienowicz Kazimierz 145, 146, 149, 161–166, 174, 177, 193–197
Siemienowicz K. 161, 162, 193–197
Sieniawscy 58, 74
Sieniawski Adam Mikołaj 46
Sieniawski Aleksander 109, 122
Sieniawski Hieronim 124
Sieniawski Mikołaj 58, 105, 108, 122
Sieniawski Mikołaj Hieronim 52, 58, 68
Sienieński Jan 58
Sienieński-Gołogórski Jan 106
Sierakowski Karol 299
Sierakowski Zygmunt 280
Sikorski J. 201, 253
Skarbek J. 262
Skrzynecki Jan 263
Skrzyński S. 154
Slyński z Wyzowic Mikołaj 114
Słowak Paweł 118
Smarzewski Marcin 235
Smarzewski M. 235
Sobiescy 58
Sobieski Jakub 57
Sobieski Marek 57
Sokolnicki Michał 220, 223, 230, 295
Sokołowski A. 132
Sokólski F. 307
Sołtyk Roman 250
Sosnowski M.E. 155, 192
Sosnowski Oskar 62, 63
Sosnowski O. 62
Sowiński Józef 299
Spałek M. 319
Spieralski Zdzisław 117
Spieralski Z. 95, 105, 116, 121, 129, 130
Spinola Ambroży 19
Spirydonow M. 56
Stamm E. 174, 195
Stanisław August Poniatowski 20, 32, 77, 82, 83
Stanisław Leszczyński 56
Stankiewicz Jerzy 11, 24–26, 80, 88, 324, 338, 340, 341
Stankiewicz J. 9, 12, 20, 23, 25–27, 80
Starynkiewicz Sokrates 313
Staszewski J. 20
Stefan Batory 30, 33, 38, 40, 89, 127, 130, 131, 133–135, 139, 179
Stefańska Z. 171
Stevin Simon 14
Stolzman Karol Bogumił 280
Strakowski Jan 20, 25
Strakowski Jerzy 20
Strauss Johannes 27
Stroband Henryk 19, 24, 29, 77
Struś Stanisław 110
Stryjeński A. 307
Strzemeski Jakub 110
Subotowicz M. 195
Suchomlinow Włodzimierz 327, 328
Suchtelen von 290, 294
Sujkowski A. 178
Sulima Iwan 81
Suworow Aleksander 218, 287
Suzin Paweł 280
Swaryczewski A. 11
Szablewski S. 286
Szafrański Mateusz 210
Szczepanik Jan 321
Szczęśniak A. 264
Szczygieł R. 60
Szlegelmilch Mateusz 210
Szlezynger P.S. 51
Szorin P.A. 207, 209
Szreder 301
Szydłowiecki Mikołaj 100, 101

Taczanowski Edmund 275, 277, 280
Targosz K. 20
Tarnowski Jan 51, 67, 104–109, 118–120, 127, 171
Tarnowski J. 119, 128
Tartaglia Mikołaj 13, 162, 163, 165

Taylor T.L. 9
Temruk 132
Teodorczyk J. 126
Teszlak Krzysztof 96
Tęczyński Jan 48
Tęczyński Stanisław 106
Thelott 183, 184, 189
Thome Henryk 26
Thuring Tomasz 128
Tim Daniel 141, 159, 167–169, 183–189
Tkaczow M.A. 65, 72
Tkaczow M.A. 55, 56, 65, 72, 86
Todtleben Edward 309, 313, 314
Tokarz Wacław 265
Tokarz W. 248–250, 252, 253, 256–263, 265–267
Tomaszewski 272
Tomczak A. 27, 85
Tomkiewicz Władysław 36, 37
Tomkiewicz W. 35
Tomkowicz S. 57
Trapola Maciej 51
Traugutt Romuald 279
Tregubowa T.O. 62
Trębicki Stanisław 254
Trippenbach M.J. 164
Turno K. 255
Tworowski Jan 99

Ufano Diego 161–163, 170, 188, 189, 192, 193
Ufano D. 161, 170, 171, 185, 189, 191
Ulanicki Stanisław 109
Umiński Jan 255

Vauban de le Prestre Sebastian 15, 87, 291, 307, 309
Vernander A.P. 313
Vignolle 213, 217
Ville Antoni de 50
Vorbeck-Lettow Maciej 20

Wagner 285
Wagner J. 176
Walrave Gerhard 16
Wannowski Piotr 327
Wapowski B. 98
Warchałowski Adolf 321
Warszawski S. 252, 260, 261
Warszycki Stanisław 49, 50, 68
Wasilewski Tadeusz 55
Wasilewski T. 54, 65
Wąsowicz Stanisław 126
Wegner J. 53
Weiss 204
Wenecjanin Jan Baptysta 71
Wereszczyński Józef 39
z Weseli Mateusz 114
Westphal 303
Weyher Ernest 135
Wichrowski Krzysztof 45
Wichtendahl Ludwik 141, 168, 183, 185–189
Widawski Jarosław 9
Wielhorski Józef 212, 223
Wieliczko Konstanty 316, 332, 334
Wieliczko-Wielicki Michał 172, 177
Wieliczko-Wielicki M. 172, 177, 178, 182, 183, 190, 191, 196
Wierstakow A. 71
Wierzbowski T. 98, 156, 184
Wijaczka J. 77
Wimmer J. 83, 111, 119, 121, 128, 130, 135, 220, 223, 230, 232–235, 237, 242, 261
Winterfeldt von 304
Wisner Henryk 77
Wisner H. 77, 88, 90
Wiśniowieccy 45
Witold-Aleksandrowicz A. 319
Witwicki J. 35
Władysław Jagiellończyk 97
Władysław Jagiełło 36
Władysław IV 19, 20, 32. 36, 38, 70, 77, 80–82, 86, 90, 140, 142, 152–154, 167, 175, 176, 180, 182–184, 188, 192–194
Wojciechowski P. 40
Wojciński Jan 110
Wojczyński Stanisław 211
Wojtasik Janusz 8
Wojtasik J. 252, 254–264, 268, 272, 280
Wolfram Józef 210
Wolfram Marcin 210
Woliński J. 35
Woltanowski A. 32
Wołodkowicz Henryk 224
Wolff Fromhold de Ludinghaus 154
Woźniak R. 12
Wójcik Z. 39
Wright, bracia 321
Wrona Jakub 97
Wróblewski Gabriel 322
Wróblewski Piotr 322
Wrzosek M. 254

Wybicki Józef 233
Wyczański A. 126
Wydrychiewicz Kazimierz 286
Wysocki Józef 273, 280
Wysocki W.J. 53
Zaborowski Z. 333
Zachwatowicz Jan 60
Zachwatowicz J. 60
Zahorski A. 210, 252, 261
Zajączek Józef 224, 230
Zamoyscy 169
Zamoyski Jan 31, 60, 62, 67
Zamoyski Maciej 62
Zamoyski Tomasz 20, 60,
Zapałowski W. 285
Zarębska T. 19, 32, 60
Zarnoczki A. 98
Zastrow von A. 300
Zastrow von A. 12, 15
Zawadzki H. 210, 248, 252
Zawisza Mikołaj 106
Zbarascy 45, 59
Zbaraski Janusz 45
Zbaraski Jerzy 59
Zbaraski Krzysztof 59, 166
Zbąski Abraham 48
Zbierański Czesław 321
Zebrzydowski Florian 123, 125, 126
Zebrzydowski Jan z Dębicy 115
Zebrzydowski Michał 49
Zebrzydowski Mikołaj 133
Zejdlic 301
Zgórniak M. 35
Zieliński Adam 285
Zieliński Józef 285
Ziemicki Feliks 117, 119
Zientara B. 173, 174
Zimmermann O. 84
Ziółek J. 243, 246, 262
Zlat M. 47
Zubyk Roman 37
Zubyk R. 37
Zwierzdowski Ludwik 280
Zych G. 227, 229, 231–234
Zygmunt I Stary 79, 96, 107, 112, 113, 121, 170
Zygmunt II August 122, 123, 126, 128–130, 140, 166–170, 183, 187
Zygmunt III Waza 30, 38, 40, 72, 77, 167, 179, 182
Żemigała M. 71
Żółkiewski Stanisław 62
Żółtowski Jan Wojsław 81
Żychliński Ludwik 280
Żychowski M. 167, 269, 270
Żygulski Z. (jun.) 100, 113, 121, 123, 132–134, 199
Żymirski Franciszek 236, 255

INDEKS NAZW GEOGRAFICZNYCH

Afryka Północna 199
Agłona (rz.) 54
Alpy 10
Ameryka 199
Amsterdam 161, 164, 193, 194
Anglia 173, 196, 249, 253, 267, 269, 273, 275, 276
Antwerpia 193, 307
Apulia 224
Arcis sur Aube 236
Argentyna 321
Atlantyk 320
Aubagne 219
Auerstädt 227
Augsburg 23, 165
Austria (Austro-Węgry) 84, 200–205, 211, 223, 224, 234, 236, 249, 253, 262, 267, 297, 305, 308, 315, 319, 321, 323, 325–328, 330, 331, 334, 335, 342–344
Awinion 64
Azja 125
Azja Mniejsza 307

Badenia 206
Balwa 273
Bałkany 307
Bałtyk 129, 303
Bar 67, 79, 110, 145, 156, 156
Batoh 32
Belfort 309, 334
Belgia 273, 276, 334
Beniaminów 327
Berczów 211
Beresteczko 187
Bergamo 174
Berlin 227, 228, 267, 268–270, 326, 336
Beskidy 341
Białogoń 247, 248, 256, 259
Białołęka 265, 266
Białoruś 72, 276
Białowieża 245
Białystok 333
Biebrza (rz.) 312, 314, 315, 326, 327, 333
Biecz 70, 78
Birże 54–56, 58, 67, 68, 88
Bliski Wschód 199
Blizne 73
Bobrujsk 294, 298
Bobrza 142, 147, 148
Bochnia 103
Boh (rz.) 108
Boreml 266
Bosco 218, 222
Bracławszczyzna 78, 125
Brama Przemyska 51
Brandenburgia 111
Braniewo 320
Breda 19
Brescja 219, 223
Brno 128
Brochów 71
Brod 112
Brody 54, 62–64, 67, 68, 88
Bruksela 192, 281
Brunszwik 139
Brzeg 289, 294
Brześć (Litewski, n. Bugiem) 34, 39, 40, 158, 185, 263, 297, 301, 302, 308, 312, 313, 315, 316, 325, 327, 328, 330, 334
Brzeżany 54, 57–59, 88
Brzozów 73
Buczacz 45, 46, 74
Budapeszt 336
Budzanów 46
Bug (rz.) 35, 57, 60, 263, 293, 294, 302, 325–327, 330, 332
Bugo-Narew 293, 297, 315, 326–328
Bunzelwitz 291
Bydgoszcz 229, 230, 281
Bystrzyca (rz.) 63
Bzura (rz.) 53, 71

Callao 314
Calvi 217
Castel Franco 224
Cecora 32
Centa 114
Charleville 203
Cheb 113, 114
Chełmno 295, 318, 319, 335, 337–339, 341
Chęciny 128, 256
Chile 314

Chłopice 73
Chocim 82, 109, 119
Chruślina 286
Chudenice 111
Cierne 284
Cisalpińska Republika 212, 213, 219, 223
Cuneo 213, 280
Czarci Ostrów 290
Czaśniki 123
Czchów 115
Czechy 111, 113, 114, 118
Częstochowa 70, 78, 83, 84, 86, 88, 91, 128, 233, 296, 297
Czortków 45, 72

Ćmielów 248, 256, 259

Dania 121, 129, 236
Danków 50, 68, 88
Dejguny (jez.) 340
Dejma (rz.) 337
Dembe (Dębe) 315, 327, 332
Dembe Wielkie 266
Denków 248, 256
Dęblin 277, 286, 301, 302, 313, 315, 316, 325–328, 330
Dniepr (rz.) 64, 66, 80, 81, 88, 121, 150
Dniestr (rz.) 35, 57, 62, 63, 81, 108, 109, 316, 341
Drahotusze 114
Drezno 128, 337
Dubienka 92
Dubno 54, 57, 62, 141, 312, 315, 326, 331
Dubrowno 113
Dunaj 97, 220
Dyneburg 294, 298
Dźwina 90, 298

Egipt 307
Elba 223
Elbląg 20, 21, 23–26, 28, 30, 35, 41, 42, 83, 85, 88, 90, 92, 121, 135
Ełk 333
Epinal 334
Etrurii Królestwo 223
Europa 8, 14, 15–19, 21, 28, 67, 76, 89, 118, 125, 175, 189, 190, 199, 205, 211, 253, 310,313, 321, 328, 330, 333, 334, 342
Europa Środkowowschodnia 18
Europa Zachodnia 15, 129, 148, 196, 240, 273

Fajsławice 287
Falari 217
Falenty 234
Feriach 204
Ferrara 213, 219
Fontainebleau 236
Fordon 339
Francja 10, 15, 15, 23, 87, 145, 196, 200–202, 204, 206, 207, 211, 219, 223, 224, 231, 232, 236, 249, 253, 260, 267, 273, 307, 322, 327, 328, 334, 340, 342
Frankfurt n. M. 161–163, 192–195
Frydland 230

Gaeta 217
Galicja 233, 234, 259, 273, 285, 286, 295, 317, 326, 328, 336, 341, 344
Gdańsk 17, 20, 21, 23–26, 28–30, 35, 41, 43, 68, 88, 90–92, 115, 120, 121, 128, 130, 131, 135, 139, 141, 145, 147, 151, 164, 174, 183, 185, 191, 207, 225, 230, 232, 235, 290, 292, 295, 296, 298, 304, 308, 311, 317–319, 339
Gdańska Głowa 26, 91
Genua 223, 280
Giżycko 303, 311, 318, 339, 340
Głogów 228, 232, 289, 292, 294, 296, 298, 304, 311, 317–319, 326, 337
Gniema (rz.) 59
Gniew 26, 230, 339
Gołogóry 72
Goszków 211
Gotha 275
Gowarczów 211
Grochów 250, 264–267
Grodno 21, 72, 85, 294, 312, 313, 315, 316, 326, 328, 331, 334, 335
Grodzisk 192
Grudziądz 85, 230, 290–292, 311, 318, 319, 335, 337–341
Grybów 145
Gryzonia 53
Grzymałów 45
Gülekbogary 307

Haczów 73
Haga 165
Halicz 63, 77–79, 83, 316, 317, 341, 342
Hamburg 23, 249, 258
Hanau 164
Hel 86, 88, 130

Hesja 206
Hiszpania 232, 234, 235
Hohenlinden 220
Husiatyn 72
Hyżne 73
Ida (rz.) 229
Iganie 266
Iława 340
Iława Pruska 84
Inflanty 17, 27, 38, 88, 90, 122, 124–127
Iżewsk 210

Jabłonna 315
Jagielnica 45
Jagodne (jez.) 340
Janowiec n. Wisłą 47
Japonia 315, 328
Jarocin 269
Jarosław 71, 73, 233, 316, 317, 342, 344
Jarosławiec 270, 341
Jasło 145
Jazłowiec 46
Jelenia Góra 139
Jena 227
Jeziorko 284
Jezupol 341
Jędrzejów 265
Jordanów 145
Jülich 224, 308

Kadapa 273
Kalisz 23, 43, 70, 145, 233, 255, 295, 326
Kałuszyn 244, 250, 262
Kamieniec Podolski 21, 23, 34, 35, 37, 41, 43, 83, 90–92, 109, 112, 145, 153, 160, 176
Kamienna (rz.) 256, 259
Kanał Augustowski 300
Kanał Królewski 327
Kania Wola 286
Karlsbad 204
Karpaty 305, 341
Karyntia 128
Kawęczyn 327, 329
Kazimierz 31, 116, 250, 265
Kiejdany 245
Kielce 322
Kiełbaśna (rz.) 62
Kijowszczyzna 78
Kijów 23, 34, 39, 81, 294, 331
Kitowiszki 245
Kleck 98
Klimkówka 73
Kłajpeda (Memel) 85, 86
Kłodzko 289–292, 311, 317, 318, 337
Kock 265
Kojdanów 72
Kołobrzeg 290–292, 298, 311, 317
Końskie 210, 248, 256, 259
Końskie - Pomyków 210
Kopyś 54
Kosin 52
Kostrzyn 233, 236, 290, 292, 296, 298, 308, 311, 318, 319, 337
Koszniów 211
Kowno 312, 313, 315, 316, 326, 328, 334, 335
Kozienice 210, 211
Koźle 289, 298, 311
Kórnik 161–163
Kraków 23, 30–32, 35, 37, 41, 42, 68, 78, 83, 84, 97, 116, 120, 128, 141, 145, 160, 174, 176, 183, 186, 249, 274, 277, 290, 305–307, 312, 313, 317, 319, 326, 336, 341–343
Krasiczyn 47
Krasnystaw 307
Królewiec 23, 27, 30, 31, 41, 84, 85, 290, 303, 304, 311, 318, 337
Krupe 47, 307
Kryłów 47
Krym 105, 113
Krzemieńczuk 68
Krzepice 50, 78, 88
Krzyczew 113
Książ 268, 269, 271
Kubań (rz.) 132
Kudak 67, 80–82, 86, 90, 156, 185
Kujawy 75
Kurlandia 54
Kurów 266
Kwidzyń 147

La Punta 314
Lachowicze 54–56, 64, 88, 91
Landau 224
Lejda 14
Lesko n. Sanem 47
Leszno 162, 192, 193
Leśnica 117, 119
Leśniów 72
Leżajsk 72, 316, 344

Lida 72
Liége 269, 274, 275
Liguria 218, 219
Limanowa 145
Linz 305
Lipsk 61, 236, 267, 337
Litwa (Wielkie Księstwo Litewskie) 17, 18, 33, 37, 50, 54, 59, 64–66, 72, 77, 88, 89, 97, 111, 112, 124, 125, 127, 132, 133, 138, 152–154, 184, 187, 193, 245, 259, 263, 264, 273, 276, 285
Livorno 223
Lombardia 211
Londyn 161, 194, 258
Lubelszczyzna 287
Lublin 23, 40, 44, 70, 72, 116, 233, 286, 336
Lubowla 78
Luneville 221, 223
Lwów 23, 31, 34–37, 40–43, 57, 62, 68, 70, 77, 91, 112, 115, 120, 128, 141, 145, 160, 174, 176, 184, 249, 305, 306, 316, 317, 322, 341, 344
Lyon 322

Łabuńka (rz.) 61
Łańcut 51, 52, 73, 88
Łapy 272
Łęczyca 78, 290, 291
Łomża 250, 263, 315, 327, 328, 333
Łodygowice 49
Łopuszna 112, 120
Łowicz 45, 53, 70, 90
Łuck 72, 316, 326, 331
Łużyce 111

Magnano 218
Maida 224
Malbork 26, 34, 88, 142, 160, 186, 188, 290, 293, 311, 317–319, 339, 341
Malejowce 72
Małomożejków 72
Małopolska 12, 48–51, 54, 68, 74, 88, 145, 233
Mały Garzec 339
Mantua 212, 213, 215, 217–219
Manussas 321
Marienhaus 273
Marsylia 219
Maubeuge 203
Mazowsze 74
Mątowska Głowa 26
Mediolan 163, 211–213, 218, 219, 223
Mełchów 284
Mestre 213
Metz 220, 319, 334
Michałów 211
Miechów 256
Mierzeja Wiślana 80, 81
Mierzeja Helska 80
Międzyrzecz Ostrogski 71
Mikołajew (Mikołajów) 315, 316, 341
Mikołajki 340
Miłosław 269–271
Mińsk 39
Mińsk Mazowiecki 262
Modlin 233, 235, 241, 242, 255, 263, 265, 277, 278, 290, 293–298, 300–302, 304, 307, 312, 315, 325–329, 332–334
Moguncja 224
Mohylów 113
Mokrsk Górny 47
Mollwitz (Małujowice) 201
Mołdawia 98, 99
Moraszka (rz.) 62
Morawy 113, 114, 118, 336
Morze Białe 325
Morze Czarne 81, 290, 325
Morze Śródziemne 199
Moskwa (państwo) 33, 37, 99, 100, 120–122, 126
Moskwa (miasto) 235
Motława (rz.) 25
Mścisław 113
Muchawiec (rz.) 302, 330

Narew (rz.) 263, 293, 315, 316, 327–329, 332, 333, 335, 336
Nasielsk 265
Neapol 217, 224, 227
Nicea 218
Niderlandy 10, 14, 20, 21, 28, 84, 163, 193, 194
Nidzica 139
Niegocin (jez.) 340
Niemcy (Rzesza Niemiecka) 10, 23, 28, 109, 118, 121, 124, 163, 220, 232, 236, 267, 269, 273, 311, 317, 326, 328, 334, 335, 340, 342
Niemen (rz.) 55, 64, 312, 313, 326, 327, 331
Nieśwież 54–56, 58, 64, 67, 88, 91, 141
Niżniów 341
Nogat 293

Norymberga 163, 164, 224
Novi 218
Nowa Wieś 266
Nowe Saratowice 339
Nowosielce 73
Nowosiółka Kostiukowa 74
Nowy Koniecpol 68
Nur 266
Nurzec 294
Nysa 207, 289, 311, 312, 317, 319

Obertyn 106, 109, 117, 120
Ociesęki 285
Odra (rz.) 290, 292, 294, 295, 298, 304, 311, 318, 319, 326, 337
Odrowąż 248, 256
Ogrodzieniec 48
Ojców 260
Okopy Św. Trójcy 80–83, 86, 91, 92
Olchowiec (rz.) 46
Olesko 74
Oleszyce 74
Oliwa 196
Olkusz 128, 260
Olsztyn 340
Olsztyn (k. Częstochowy) 78
Ołyka 54, 57, 68
Omulew (rz.) 332
Opaleń 339
Opatów 52, 71
Opoczno 128
Oposzcz (rz.) 54
Orsza 96, 99, 100, 112, 113, 120, 121, 142, 150
Osowiec 312–316, 327, 328, 333
Ostaszyn 72
Ostenda 193
Ostrołęka 250, 265–267, 315, 327, 328, 332
Ostrowica 99, 104
Ostrowiec 248, 256, 259
Ostróda 304
Ostrów (wyspa) 292, 293
Ostrówek 233
Oświęcim 145

Pakoskie jez. 337
Paryż 83, 218, 220, 273, 274, 295, 321
Pasłęk 101, 115
Peschiera 219
Petersburg 168, 210
Phalsbourg 220
Pieniężno 114
Pieskowa Skała 49, 260
Pilica 50, 68, 88
Piława (Pilawa) 85, 86, 290, 303, 311, 318, 319
Piotrków (Trybunalski) 23, 43, 44, 70, 98
Pisz (Johannisburg) 85
Pleszew 268
Plewna 313
Płock 234, 278
Poczajów 72
Poczdam 206, 228
Podgórzany 72
Podhorce 68, 154
Podkamień 72
Podlasie 277
Podole 17, 35, 46, 47, 49, 51, 54, 57, 62, 74, 78, 89, 95, 109, 110, 122, 145
Podzameczek 45, 74
Polska (Rzeczpospolita, Korona) 11, 12, 16–22, 37, 42, 60, 71, 75, 82, 84, 85, 87, 89, 90, 92, 93, 97, 98, 101, 111, 114, 116, 118, 124, 126–128, 130–132, 134, 135, 136, 138, 142, 144, 145, 147–150, 152–154, 161, 163, 165, 166, 172–175, 178, 180, 189, 190, 192, 193, 205, 211, 212, 224, 264, 289, 290, 319, 320, 321, 325, 328, 341
Polska (Księstwo Warszawskie) 8, 206, 210, 211, 225, 230–237, 248, 289, 292–295, 297
Polska (Królestwo Polskie, Kongresowe) 8, 210, 211, 236, 237, 240, 243, 246–249, 253–258, 261, 263, 264, 266, 267, 269, 272–275, 277, 278, 282, 289, 297, 299–301, 313, 315, 325–328, 330, 335, 336
Połąga 264
Połock 21, 23, 34, 38, 39, 85
Połonne 57
Połtawa 92
Pomorzany 54, 57–59
Pomorze 124, 142, 229, 230
Pomorze (szwedzkie) 92
Pomorze Gdańskie 225
Pomorze Zachodnie 290
Poniewież 264
Pont a Mousson 164
Porębka 145
Port Artur 325, 334
Potomac (rz.) 321

Poznań 23, 34, 39–43, 70, 83, 91, 92, 139, 145, 155, 227–229, 233, 268, 269, 274, 302, 304, 307, 311, 318, 319, 329, 334–356, 340
Poznańskie (Wielkie Księstwo) 267, 268, 273
Praga 32, 84, 263, 290, 291, 293, 297
Praga (czeska) 204
Prądnik 260
Prądnik Czajowicki 260
Pregoła (rz.) 27, 337
Proszowice 145
Prusy 16, 23, 201, 204, 205, 207, 210, 224, 226, 227, 231, 235, 236, 250, 253, 267, 289, 290, 295, 297, 300, 304, 308, 323, 325, 327–329, 331, 335, 336
Prusy (kraina) 102, 109
Prusy Królewskie 15, 17, 20, 21, 23–25, 27, 91, 147, 157
Prusy Książęce 17, 27, 30, 84, 86
Prusy Wschodnie 230, 290, 318, 319, 326, 335
Prypeć (rz.) 55, 57, 62, 64
Przemyśl 47, 78, 79, 91, 305, 306, 312, 336, 341–343
Przeworsk 52, 73
Przyborów 247, 248, 259
Ptkanów 71
Puck 80, 88, 91, 130, 135, 142, 151, 160, 188
Pułtusk 315, 327, 328, 332
Puszcza Białowieska 264
Puszcza Piska 319

Rabsztyn 260
Racławice 265, 281, 287
Radom 128
Radymno 316
Raszyn 233
Rawa 180
Ren (rz.) 295
Rokiszki 260
Rosienie 264
Rosja 17, 18, 40, 42, 54, 77, 79, 88, 89, 91, 129, 168, 170, 208, 209, 235, 236, 253, 257, 263, 270, 278, 290, 297, 300, 315, 316, 319, 323, 325–328, 334–337, 342
Rozga (rz.) 332
Rożnów 12, 51, 68
Równe 316, 326, 331
Różan 327, 328, 332
Ruciane-Nida 340
Ruś 51, 54, 58, 74, 89, 98, 126, 274
Rutki 265
Ryga 23, 24, 90, 290, 294
Ryjew 147
Ryn 340
Ryńskie (jez.) 340
Rzecziew 284
Rzeczpospolita Krakowska 267
Rzeszów 51, 52, 73, 88
Rzym 217

Saara 207
Saint Dizier 236
Saint Etienne 203
Saksonia 111, 204, 258, 337
Sambijski Półwysep 337
Sambor 71
Samsonów 258, 256, 257, 259
San (rz.) 35, 51, 60, 316, 325, 341, 344
San Domingo 223
San Leo 213, 217
Sandomierz 128, 233, 294, 295
Sanok 71, 73
Sącz 78
Schönbrunn 234
Serock 233, 290, 293, 297, 315, 327, 332
Sewastopol 306, 309, 314
Sicz Zaporoska 80
Sidorów 46
Siedlce 336
Sielec 47
Sieniawa 51, 52, 74, 88, 91, 341, 344
Siestrorieck 210
Skała (n.Zbruczem) 45
Skałat 45
Słowacja 118
Słuck 54, 55, 64–66, 68, 88, 91
Słucz 65
Słupsk 26, 230
Smoleńsk 17, 23, 34, 37, 38, 41, 43, 80, 85, 86, 89, 91, 153, 186
Smoleńszczyzna 38
Smotrycz (rz.) 34
Sochaczew 71
Sokal 71, 100, 102
Sokołowo 270, 271, 288
Sokołów 244
Sonina 73
Spandau 206
Spisz 141
Srebrna Góra 289, 293, 308

Stanisławów (Iwano-Frankiwsk) 54, 62–64, 83, 88, 91
Stany Zjednoczone 280, 320, 321
Stara Odra (rz.) 298
Starogard 115, 230
Stary Bychów 54, 64, 66, 67, 88
Stasiów 211
Stefanków 284
Steyr 204
Stoczek 266
Strasburg 220, 223, 309
Strzyżów 145
Styr (rz.) 316
Suchedniów 241, 248, 256, 257, 259, 272
Sudety 114
Swoszowice 174
Suhl 207
Sutkowce 72
Synkowicze 72
Syria 307
Szarogród 54, 62, 72
Szczecin 225, 233, 290, 392, 294, 296, 304, 311
Szczekociny 265, 287
Szczytno 340
Sztokholm 15
Sztum 147
Szwajcaria 307
Szwecja 15, 17, 23, 42, 52, 79, 80, 84, 87–91, 126, 129, 175, 189
Szydłowa 145
Szydłów 72, 78, 260
Szymonka 340
Szypka 313

Śląsk 49, 68, 111, 119, 232, 318, 336, 337, 342
Śląsk Dolny 71, 204
Śląsk Górny 119, 336
Śniadów 263
Śniardwy (jez.) 290, 340
Środa 268
Świątniki 211
Świdnica 289, 292, 295, 308
Świlcza 73
Świna (rz.) 304
Świnoujście 311, 318, 319, 337

Tarnopol 72
Tarnowskie Góry 119
Tarnów 316, 341, 344
Taurus (góry) 307
Tczew 115, 230, 293
Telsze 264
Tenczyn 48
Terek (rz.) 132
Tęczynek 260
Thionville 334
Toki 45
Topólno 339
Toruń 14, 19, 21, 23, 24, 26–28, 30, 41, 65, 68, 77, 85, 88, 90, 91, 128, 138, 139, 233, 274, 290, 293, 296, 298, 304, 311, 318, 319, 329, 334, 335, 337, 338, 340, 341
Toskania 218, 223
Toul 334
Trebbia 218
Trembowla 45, 72, 78, 79
Troki 264
Tuligłowy 73
Tulle 203
Tuła 209, 237, 240
Turcja 17, 18, 42, 54, 82, 83, 89–90, 92, 173
Turyn 223
Tykocin 79, 128, 134, 139
Tylża 206, 292

Ujazd 52
Ukraina 39, 44, 54, 59, 67, 72, 109, 124, 145, 157
Ulm 128, 165, 220, 222
Uniejów 53
Upa (rz.) 209
Urzędów 286
Uściany 273
Utrecht 14

Vallegio 220
Verdun 334
Villefranche 218, 219

Wadowice 145
Warszawa 23, 30, 32, 40, 42, 78, 84, 90–92, 96, 112, 128, 139, 141, 151, 153, 145, 159, 170–172, 176, 183, 184, 186, 228, 230, 233, 235, 239, 241, 242, 244, 245, 247–250, 255, 257–261, 263, 265, 272, 278, 286, 287, 293, 295, 297, 300, 301, 307, 308, 312, 313, 315, 316, 320, 325–330, 332, 336
Warta (rz.) 290, 303, 311, 336, 337
Waszyngton 321

Wawer 266, 327, 329
Wąchock 248, 259
Weissenhorn 222
Wenecja 59, 162–164, 224
Wesela 114
Wesenthal 204
Węgorzewo 339
Węgrów 282, 288
Węgry 50, 97, 100, 109, 113, 128, 141, 147, 267, 342, 343
Wiedeń 204, 235, 274, 326, 342
Wiedźma (rz.) 56
Wielkie Jeziora Mazurskie 335, 337, 339
Wielkopolska 17, 74, 233
Wieluń 78, 128
Wiener-Neustadt 204
Wieprz (rz.) 294, 297, 326, 330
Wierzbak (rz.) 303
Wilno 18, 21, 23, 30, 32, 33, 42, 85, 91, 120, 128, 138, 139, 141, 161, 191, 266, 312
Wisła (rz.) 17, 26, 27, 30, 35, 47, 60, 80, 85, 88, 90, 91, 172, 230, 242, 263, 290, 292–295, 297, 298, 301, 302, 304, 311, 313–315, 318, 319, 325–330, 335–339, 342
Wisła-Leniwka 293
Wisłoujście 24–26, 290, 292, 295
Wiśnicz 50, 70
Witebsk 23, 34, 38
Włochy 8-10, 18, 163, 165, 212, 218, 220, 224, 227, 236, 280
Włodawa 327
Włoska Republika 223
Wołoszczyzna 145
Wołyń 47, 49, 51, 54, 57, 62, 78, 124, 125, 263, 264, 295, 315, 316
Wornie 259
Wrocław 139, 269, 274, 289, 294, 318, 319, 337, 342
Wronów 250, 265
Września 268
Wysoczyzna Ciechanowska 335
Wysoczyzna Płocka 335
Wyszków 332
Wyszogród 294
Wyszyn k. Turku 48
Wyzowice 114

Zahajce 72
Zahorce 315
Zaleszczyki 341
Zalew Szczeciński 304
Zalew Wiślany 303
Załuże 72
Zambrów 263
Zamość 54, 60–62, 64, 66–68, 88, 91, 233, 235, 241, 255, 290, 293, 295–297, 300, 301, 308
Zasław 72
Zbaraż 54, 57–59, 71, 72, 88, 90, 159
Zbąszyn 48
Zborów 159
Zbrucz (rz.) 81
Zegnano 218
Zegrze 263, 315, 327, 328, 332
Zelwa 72
Złoczów 54, 57–59, 88
Złota Lipa (rz.) 58

Żadwajny 261
Żmudź 259, 261, 264, 276
Żółkiew 72
Żuławy 292
Żurawiczki 73
Żyrzyn 286
Żywiec 49, 121, 150

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Akademii Obrony Narodowej
Nr ewid.
54331

NAJNOWSZE PUBLIKACJE AKADEMII OBRONY NARODOWEJ

do nabycia w Wydziale Wydawniczym AON
al. gen. A. Chruściela 103, bl. 2
00-910 Warszawa, tel./faks 681 37 52

- H. Binkowski, A. Ciupiński – **Polityka obronna i siły zbrojne partnerów Polski z Grupy Wyszehradzkiej**
- R. Bojarski – **Operacja obronna**
- R. Bojarski – **Główne problemy działań operacyjnych**
- J. Brzozowski – **Metodyka zajęć grupowych**
- J. Czaja – **Stolica apostolska wobec integracji europejskiej**
- A. Dawidczyk – **Nowe wyzwania, zagrożenia i szanse dla bezpieczeństwa Polski u progu XXI w.**
- W. Drążczyk – **Logistyka sił powietrznych w działaniach wielonarodowych**
- **Działania (operacje) połączone.** Materiały z konferencji naukowej
- M. Gąska, A. Ciupiński – **Międzynarodowe prawo humanitarne**
- M. Gąska – **Obronność w aktach prawnych Rzeczypospolitej Polskiej**
- J. Groskrejc – **Antropologiczne i aksjologiczne aspekty edukacji oficerów**
- J. Groskrejc – **Nauczyciel w edukacji. Funkcje – kompetencje – koncepcje kształcenia**
- H. Herman – **Działania specjalne w wojnach i konfliktach zbrojnych po II wojnie światowej**
- M. Huzarski (red.) – **Taktyka ogólna wojsk lądowych**
- K. Jałoszyński – **Terroryzm antyizraelski**
- K. Jałoszyński – **Terroryzm czy terror kryminalny w Polsce?**
- K. Jałoszyński – **Zagrożenie terroryzmem w wybranych krajach Europy Zachodniej oraz w Stanach Zjednoczonych**
- J. Janczak – **Zakłócanie informacyjne**
- T. Jemioło – **Globalizacja. Szanse i zagrożenia**
- J. Kardas, K. Loranty – **Wybrane problemy bezpieczeństwa i obronności państwa w opiniach pracowników administracji publicznej**
- W. Kitler (red.) – **Obrona cywilna (niemilitarna) w obronie narodowej III RP**
- W. Kitler – **Obrona narodowa w wybranych państwach demokratycznych**
- Z. Klawitter – **Wybrane aspekty systemu dowodzenia brygady zmechanizowanej (pancernej) w działaniach taktycznych**
- S. Korzeniowski – **Żandarmeria wojskowa**
- M. Koziński – **Umowa offsetowa i inne formy udziału państwa w międzynarodowym obrocie gospodarczym**
- M. Kozub – **Lotnictwo w operacjach połączonych**
- S. Kurinia – **Współczesna brytyjska myśl obronno-ekonomiczna**
- R. Kwećka – **Informacja w walce zbrojnej**
- Z. Lach, J. Skrzyp, A. Łaszczuk – **Wojskowo-geograficzna charakterystyka Niemiec**
- L. Łukaszuk – **Europejskie prawo pokoju i bezpieczeństwa**
- J. Marczak (red.) – **Samoorganizacja społeczeństwa na rzecz bezpieczeństwa powszechnego. Samoobrona powszechna III RP**
- Z. Maślak, K. Kozłowski, P. Krawczyk – **Podstawy użycia lotnictwa myśliwskiego**
- W. Michalak – **Dominacja z powietrza**
- I. Nowak – **Wybrane problemy historii polskiej techniki wojskowej XX wieku. Sprzęt i środki wojsk chemicznych**

- M. Obrusiewicz – **Wielonarodowe połączone siły zadaniowe CJTF**
- J. Pawłowski, A. Ciupiński (red.) – **Umiędzynarodowiony konflikt wewnętrzny**
- J. Płaczek – **Ewolucja polskiej myśli obronno-ekonomicznej w latach 1976–2000**
- J. Płaczek (red.) – **Gospodarka obronna Polski w końcu lat dziewięćdziesiątych. Szanse i zagrożenia**
- K. Przeworski – **Ewakuacja jako sposób ochrony ludności**
- A. Radomyski – **Zagrożenie śmigłowcowe dywizji zmechanizowanej**
- A. Rejmak – **Ratownictwo lotnicze**
- P. Sienkiewicz – **5 wykładów**
- A. Skrabacz – **Kobiety w obronie narodowej Polski u progu XXI wieku**
- Z. Skwarek – **Powietrzne systemy wczesnego wykrywania i powiadamiania**
- K. Słaboń – **Sytuacja jeńców wojennych w konflikcie iracko-irańskim (1980–1988)**
- J. Słowik – **Dowodzenie brygadą zmechanizowaną (pancerną) w natarciu**
- **Słownik terminów z zakresu psychologii** (praca zbiorowa)
- M. Sołoducha, P. Malinowski – **Użycie artylerii w szczególnych rodzajach działań bojowych**
- H. Spustek – **Wybrane zagadnienia badań operacyjnych i modelowania liniowego**
- Z. Stachowiak – **Metodyka i metodologia pisania prac kwalifikacyjnych (licencjackich, magisterskich i podyplomowych)**
- M. Strzoda, N. Prusiński – **System dowodzenia. Terminologia. Cz. I**
- R. Szpyra – **Powietrzna sztuka operacyjna wybranych państw**
- J. Wołejszo, Z. Fiołna – **Dowodzenie brygadą zmechanizowaną (pancerną) w obronie**
- J. Wojtasik (red.) – **Studia z dziejów polskiej techniki wojskowej od XVI do XX wieku**
- J. Zieliński (red.) – **Podstawowe założenia dydaktyki sztuki operacyjnej**
- J. Zuziak – **Dzieje Instytutu Józefa Piłsudskiego w Londynie 1947–1997**

w przygotowaniu:

- A. Ciupiński, R. Białoskórski – **Wczesne ostrzeganie i zapobieganie współczesnym konfliktom zbrojnym w strategii Sojuszu Północnoatlantyckiego**
- J. Gotowała – **Lotnictwo XXI wieku**
- J. Halik – **Metodyka opracowania pracy magisterskiej i studyjnej**
- T. Jemioło, K. Malak (red.) – **Bezpieczeństwo zewnętrzne Rzeczypospolitej Polskiej**
- L. Kanarski, B. Rokicki (red.) –**Teoria i praktyka przywództwa wobec wyzwań edukacyjnych**
- E.J. Nalepa – **Wojsko wobec polskiego października '56**
- **Prawo w stosunkach międzynarodowych** (praca zbiorowa)
- S. Sadowski – **Podstawowe zagadnienia teorii walki zbrojnej**
- R. Stępień (red.) – **Edukacja w wyższych szkołach wojskowych**
- J. Wołejszo – **Wybrane aspekty projektowania struktury organizacyjnej zespołu dowodzenia stanowiska dowodzenia BZ**
- W. Zawadzki, T. Majewski, N. Prusiński – **Informacyjne uwarunkowania procesu decyzyjnego**
- B. Zdrodowski, M. Marszałek – **Operacje pozawojenne sił powietrznych**

Zamówienia przyjmujemy telefonicznie lub pisemnie

ISBN 83-88062-67-0

AON Wydział Wydawniczy