

Todericiu, Doru

Nieznany mechanik z XVI wieku prekursorem nowoczesnej rakiety : rękopis "Varia II 374" z Rumuńskiego Archiwum Państwowego w Sibiu, ważny dokument historii nauki

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 14/3, 475-486

1969

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Doru Todericiu

NIEZNANY MECHANIK Z XVI WIEKU PREKURSOREM NOWOCZESNEJ RAKIETY

REKOPIS VARIA II 374 Z RUMUŃSKIEGO ARCHIWUM PAŃSTWOWEGO
W SIBIU — WAŻNY DOKUMENT HISTORII NAUKI*

Przed ośmiu laty, w czasie podróży naukowej do siedmiogrodzkiego miasta Sibiu, mającej na celu poszukiwania starych rękopisów z dziedziny pirotechniki lub balistyki, potrzebnych mi do zdobycia danych z dziedziny historii chemii w Rumunii¹, zetknąłem się po raz pierwszy ze starym manuskrytem *Varia II 374*, napisanym po niemiecku przez trzech kolejnych autorów w latach 1400—1569. W katalogach archiwum miejskiego figurował on jako dawny rękopis na temat balistyki i pirotechniki. Już wstępne zbadanie manuskryptu przekonało mnie jednak bardzo szybko, że chodzi tu o dzieło o wiele bardziej złożone; porzuciwszy zatem cel pierwotny, zabrałem się do dokładnych studiów nad treścią rękopisu.

HISTORIA NOWOCZESNEJ RAKIETY JEST DAWNIEJSZA NIŻ SIĘ PRZYPUSZCZA

Powszechnie sądzi się, że rakietka jest wynalazkiem nowoczesnym. Osiągnięcia ostatnich lat wykazały, że może ona wynieść w przestrzeń kosmiczną aparaty naukowe, a nawet załogę ludzką. Dalekonośna rakietka jest może najważniejszym osiągnięciem technicznym naszego wieku, urealnia ona bowiem dążenia do opanowania innych poza Ziemią planet Układu Słonecznego. Nie zmienia to jednak faktu, że historia rakiety jest wielowiekowa, i to nie tylko rakiety w ogóle, ale również nowoczesnej rakiety wielostopniowej, której pierwowzory były wykonywane i wypróbowywane od czasów średniowiecza.

* Nadesłany na prośbę redakcji „Kwartalnika” artykuł inż. D. Todericiu, wykładowcy uniwersytetu w Bukareszcie, tłumaczyła Helena Szaciłowska. Pierwszą informację o rękopisie z Sibiu czytelnicy „Kwartalnika” otrzymali z opartego o inną pracę D. Todericiu artykułu doc. M. Subotowicza *K. Haas (1529—1569) — V. Biringuccio (1540) — J. Schmidlap (1561) — K. Siemienowicz (1650): Rakiety wielostopniowe, baterie raketowe, stabilizatory typu delta*, opublikowanego w nrze 4/1968; do artykułu tego były dodane fotokopie szkiców rakiet z rękopisu Konrada Haasa z Sibiu oraz zestawienie rysunków rakiet Haasa, Schmidlapa i Siemienowicza (według publikacji D. Todericiu z 1967 r.), dlatego też obecnie wymienionych ilustracji w „Kwartalniku” nie powtarzamy. Por. też w nrze 1/1969 (s. 224) informację J. Thora *Rękopis z Sibiu*. (Przypis redakcji).

¹ Siedmiogród, jeden z trzech krajów rumuńskich, osiągnął w epoce odrodzenia poważny rozkwit kulturalny wobec upadku Węgier, zmiażdżonych przez Turków w 1526 r. w bitwie pod Mohaczem, i wobec rozwoju dążeń do niezawisłości Siedmiogrodu w ścisłym związku z księstwami Wołoszczyzny i Mołdawii oraz pod wspólnym z nimi zwierzchnim władztwem tureckim.

Przed paru laty, na konferencji na temat mechaniki w Bukareszcie 27—30 września 1965 r., w referacie przedstawionym sekcji historii mechaniki, podałem zupełnie nowe materiały o stworzeniu już w 1529 r. rakiety trójstopniowej i o wypróbowaniu zasad jej działania w 1555 r. w Sibiu, ważnym ośrodku miejskim Siedmiogrodu. Materiały te zreferowałem również we wrześniu 1966 r. w Brunzshwiku, na dorocznej konferencji Niemieckiego Towarzystwa Historii Medycyny, Przyrodoznawstwa i Techniki oraz sekcji historycznej Stowarzyszenia Niemieckich Inżynierów, a następnie opublikowałem w Rumunii i za granicą liczne artykuły o rękopisie z Sibiu, w 1969 r. zaś wydałem o nim książkę².

STARE W NOWYM

„Rakieta jest szaloną córką prochu” — te lub mniej więcej podobne słowa zawarte są w średniowiecznym rękopisie na tematy saletry. Tę sól chemiczną, wchodzącą w skład prochu, wymienia również pesymistyczna replika Szekspira:

„Że wielka, bardzo wielka była szkoda,
Iż ludzie z Ziemi wnętrzości niewinnych
Umieli dobyć tę brzydką saletrę,
Co tyle pięknych zabiła wyrostków
Nikczemną zdradą...”³.

Od VII w. saletry używano zapewne (wraz z naftą, siarką i wapnem niegaszonym) do produkcji ognia greckiego. Jak relacjonuje historyk Paweł Diakon, tym właśnie „straszny” środkiem zniszczenia Bizantyjczycy w siedemdziesiątych latach VII w. zniszczyli flotę arabską.

W następnych wiekach kroniki bizantyjskie i inne średniowieczne piszą o *vasa*, rodzaju wyrzutni, z której wylatywały płonące groty. Vasę opierano na poziomej drewnianej platformie, a prymitywny celownik i lunetę wysuwano czasem przez otwory fortyfikacji. Skutek tej nowki, a nawet tajemnej broni był przerażający:

„Pewnego wieczoru, gdy nocą pełniliśmy straż przy machinach wojennych, przyprowadzono przeciw nam machinę, zwaną miotaczem kamieni, [...] i włożono ogień grecki do prochu w machinie. Działanie ognia greckiego było takie, że wylatywał wielki jak beczka wina, a ogon, który z niego wychodził, był wielkości wielkiej włóczni. Wylatując czynił taki huk, iż wydawało się, że to piorun z nieba, był zaś podobny do smoka lecącego w powietrzu. Rzucił taką jasność, że widno było dookoła jak w dzień dzięki wielkiej jasności ognia, który rozsiewał ogromny blask. Za każdym razem, gdy nasz święty król słyszał, że rzucali w nas ogniem greckim, zrywał się na łożu i wyciągał ręce do Pana i mówił płacząc: Dobry Panie Boże, zachowaj mi moich ludzi!”⁴.

² Por. m. in.: D. Todericiu, *The Sibiu Manuscript*, „Revue Roumaine d'histoire”, nr 3/1967, ss. 333—356; tenże, *Raketentechnik im 16. Jahrhundert. Bemerkungen zu einer in Sibiu (Hermannstadt) vorhandenen Handschrift des Conrad Haas*. „Technikgeschichte”, nr 2/1967, ss. 97—114; tenże, *Preistoria rachetei moderne. Manuscrisul de la Sibiu (1400—1569)*. București 1969.

³ W. Szekspir, *Dzieła dramatyczne*. T. 3. Warszawa 1958, s. 217 (*Henryk IV*, cz. 1, akt 1).

⁴ Przekład z tekstu francuskiego dzieła: J. de Joinville, *Histoire de Saint Louis*. Paris 1874.

Saletra bardzo dobrze też była znana Chińczykom i używana przez nich do produkcji ogni sztucznych. Zanim użyczyła ona całej swej mocy związkom zapalnym typu ognia greckiego, stała się „duszą” „latającego bambusa” oraz „piorunującego bambusa”, przodków rakiety i działa⁵.

„Pamiętaj, że latający bambus musi być wąski i długi, wypełniony prochem bardzo dobrze ubitym [...], pamiętaj, że w każdym bambusie trzeba zrobić małą dziurkę, aby zapalić wierzchnią mieszaninę”.

Słowa te pochodzą z rozdziału o ogniach lotnych sławnej *Księgi o ogniach* napisanej w średniowieczu przez Marka Greka⁶ na podstawie źródeł bizantyjskich, arabskich, a z pewnością i chińskich.

Powodując przede wszystkim całkowite zgorzenie, ogniowy proch, o którym mówi *Księga o ogniach*, mimo że ma ten sam skład jakościowy co proch armatni, nie może jeszcze dostarczyć energii wyzwalonej przez prawdziwy wybuch. Dopiero po 1240 r. proch, spreparowany w sposób dokładnie opisany przez Rogera Bacona w *Opus maius*, staje się prawdopodobnie materiałem wybuchowym. Anagram: *Sed tamen salis petra LUR VORO VIR CAN UTRIET sulphuris et sic facies tonitrum*, zawiera zaszyfrowane określenie składu owej „diabelskiej” mieszaniny, która nieco później miała być uznana przez Ariosta za wynalazek „potworny”. Wreszcie proch — mieszanina pewnych ilości saletry, siarki i węgla drzewnego, otworzył wrota wynalazkowi rakiety.

Zastosowane w pirotechnice, zwłaszcza jako ognie sztuczne, zwykle rakiety zostały użyte również w walce. Historia rakiety bojowej jest długa. Zaczyna się w Chinach: kroniki chińskie zawierają wzmianki o użyciu rakiet w 1232 r. w czasie oblężenia Pekinu przez Mongołów. Ok. 1240 r., w traktacie uczonego arabskiego Ibn al-Baytara, mówi się szeroko o użyciu rakiet bojowych. Polska kronika Jana Długosza z XV w. w relacji o bitwie pod Legnicą w 1241 r. mówi o rakietach tatarskich wyrzucanych za pomocą urzędzenia w kształcie głowy smoczycy⁷. W końcu zaś XIV w. bliżej nie znany mnich Seweryn, benedyktyn z klasztoru w Legnicy, miał skonstruować „rurę poruszaną za pomocą prochu”⁸.

Rakiety, używane jako broń palna w wiekach XIII—XV, zaopatrzone były w długie ogony drewniane, aby mogły utrzymać się w locie.

Pośród tych, którzy w owej epoce pisali o rakietach, wymienić należy sławnego inżyniera wojskowego Konrada Kyesera. W jego rękopiśmie z 1405 r. znajduje się rysunek prymitywnej platformy, przeznaczonej do wyrzucania latającej broni poruszanej prochem^{8a}.

Wszystkie jednak rakiety, przedstawione w rękopisach z tej epoki, są tylko prymitywnymi urządzeniami przeznaczonymi do „niesienia ognia” i wraz z platformami do ich wysyłania stanowią zespoły służące do poziomego jedynie napędu, zwłaszcza smug ognia. Historia techniki uważa przy tym, że w ciągu wielu wieków, które oddzielają wszystkie te urządzenia od nowoczesnych rakiet i ich wyrzutni, postęp pocisków

⁵ Chińskie nazwy prochu są: zielony nenufar, światło Księżyca, lek ognisty, kwiat jaśminu itp.

⁶ Por. np.: Marcus Graecus, *Liber ignium* [...]. Paris 1804.

⁷ O takiej interpretacji tekstu Długosza por.: T. Przytkowski, *Dowody wczesnego stosowania rakiet na ziemiach polskich*. „Astronautyka”, nr 1—2/1959, s. 5.

⁸ T. Przytkowski, *Po drodze w kosmos*. Warszawa 1961, s. 226.

^{8a} Por.: C. Kyeser aus Eichstätt, *Bellifortis*. Düsseldorf 1967, karta 102.

odrzutowych był hamowany przez stosowanie prochu jako czynnika napędowego. Napęd bowiem uzyskiwany dzięki prochowi nie był wystarczający do osiągnięcia dużych prędkości pocisków lub innych nowoczesnych balistycznych urządzeń odrzutowych, nie pozwalając także na osiągnięcie wielkiej wysokości. Konieczne było zatem użycie innych środków napędowych niż proch oraz skonstruowanie urządzenia, które dzięki kolejnym bodźcom, dawanym coraz to zmniejszającym się członom lecącego sprzętu, mogłoby pozwolić na prawdziwy lot kosmiczny.

Lepsze zużytkowanie prochu lub zastąpienie go innymi środkami napędu, a zwłaszcza koncepcja wielu stopni, charakterystyczna dla nowoczesnej rakiety — oto co istotnie nowego wniosła współczesna nam technika do wielowiekowej historii rakiety, przeobrażając w ten sposób broń klasyczną w pojazd najbardziej nowoczesny.

Z tą jednak samą pasją, jaką przejawiał William James, gdy pisał, że tym co nas interesuje, co podnieca naszą ciekawość, nie jest tylko stare lub tylko nowe, ale stare w nowym, historycy techniki szukali nowego w przeszłości raketnictwa i doszli do wniosku, że to Polak Kazimierz Siemienowicz (Semenovius) w księdze *Artis magnae artilleriae pars prima*, która ukazała się w 1650 r. w Amsterdamie, opisał po raz pierwszy rakiety wielostopniowe zaopatrzone w lotki o kształcie litery delta⁹. Pomysłowy Polak oświadcza w swoim dziele, że skonstruował rakiety o dwóch czy trzech stopniach, a także baterię rakiet, i to rakiet bez ogona, wyposażonych w lotki. Dzieło Siemienowicza, stanowiące jedno z najbardziej wyjątkowych osiągnięć techniki raketowej przystosowanej do celów wojskowych, nadało mu tytuł doskonałego artylerzysty i zapewniło wielką sławę.

Dopiero na początku XIX w. Brytyjczyk Congreve podjął koncepcję rakiet (za pomocą jego prostych rakiet Anglicy bombardowali z morza port w Boulogne w latach 1805—1806, Kopenhagę w 1807 r. i Gdańsk w 1813 r.). Rakiety zostały też użyte pod Lipskiem w 1813 r. przeciwko Napoleonowi, a także w bitwie pod Waterloo. Nieco później Józef Bem, wówczas kapitan artylerii konnej wojska polskiego, napisał w 1819 r. pracę *Uwagi o raketach zapalających*¹⁰.

W tym stadium rozwojowym rakiety, pod koniec XIX w., urządzenie o napędzie odrzutowym wkroczyło w nowy okres rozwoju dzięki pracom teoretycznym K. Ciołkowskiego (1883 r., Rosja)¹¹ i H. Ganswindta (1891 r., Niemcy), których śladami poszli dwudziestowieczni uczeni i twórcy pojazdów kosmicznych.

Za wielkiego ich prekursora uznano K. Siemienowicza.

Jednakże z taką samą pasją, usprawiedliwioną w historii nauki i techniki owym poszukiwaniem starego w nowym, specjaliści zabrali się do poszukiwania poprzedników tego prekursora. Dowiedzieli się w ten sposób, że inny Polak, Marcin Bielski, pisał o raketach prostych w 1569 r., że Niemiec J. Schmidlap opisał w 1590 r. stabilizatory rakiet (i że koncepcję lotek podtrzymujących stworzył już w 1561 r.), że archi-

⁹ Por. w „Kwartalniku” m.in. artykuły: M. Subotowicz, *Kazimierz Siemienowicz i jego wkład do nauki o raketach* (nr 3/1958, ss. 485—513); J. Thor, *Tłumaczenie „Artis magnae artilleriae” K. Siemienowicza* (nr 1/1968, ss. 91—102).

¹⁰ Oryginał: *Notes sur les fusées incendiaires*, napisany po francusku, nie był wydany; w 1820 r. ukazał się przekład niemiecki, a tłumaczenie polskie wydano w Warszawie w 1953 r.

¹¹ Por. w nrze 4/1957 (ss. 637—649) „Kwartalnika” artykuł: E. Olszewski, *W stulecie urodzin Konstantego Ciołkowskiego*.

tekt wojskowy Wrocławia Walenty Sebisz (1577—1657) opisał w swych notatkach próby konstrukcji baterii rakiet, zaopatrzonych w drewniane lotki, że weneccjanin A. dell'Aqua, będący w polskiej służbie, zajmował się również raketami ok. 1637 r. itd.¹².

Mocno ustalona sława Siemienowicza wydawała się jednak przez długi czas nie do obalenia i historia nauki i techniki stwierdzała zdecydowanie, że jest on pierwszym prekursorem w dziedzinie budowy rakiet wielostopniowych.

Tymczasem nowe odkrycie cofnęło o więcej niż sto lat narodziny nowoczesnej rakiety: na arenę wkroczył rękopis z Sibiu.

NIESPODZIANKI PEWNEGO RĘKOPISU

Wolumen o formacie zwykłego zeszytu, ale znacznej grubości, z 391 kartkami z pospolitego, poźółkłego od starości papieru, z wieloma pustymi miejscami pozostawionymi prawdopodobnie dla późniejszych dopisków, zapisany trzema różnymi charakterami pisma — oto ogólny wygląd rękopisu, który miał się stać owym sławnym manuskryptem z Sibiu na temat techniki raketowej. Stało się zaś tak na skutek jego powtórnego odkrycia; powtórnego — ponieważ rękopis *Varia II 374* znany był od dawna i nawet wymieniany przez licznych autorów, i to bardzo cenionych. Trzeba jednak brać pod uwagę to, że wszyscy oni, widząc w nim cechy, których w istocie nie miał, i powtarzając pomyłki pierwszych powierzchownych opisów, postarali się o zapewnienie mu doskonałego zabezpieczenia pyłem niepamięci, nieświadomi jego prawdziwej doniosłości.

Pierwszym odkrywcą rękopisu był historyk G. D. Teutsch, profesor liceum w Sighișoara koło Sibiu, który w 1857 r. opublikował w „*Deutsche Anzeiger für Kunde der Vorzeit*” (szpalty 401—402) artykuł o dziełach z dziedziny sztuki wojskowej, napisanych w wiekach XV i XVI. Zaniedbawszy ostatnią poświęconą raketom część rękopisu z Sibiu, Teutsch ograniczył się do porównania kilku rysunków drugiej części rękopisu z niektórymi ilustracjami starego kodeksu niemieckiego z Monachium (*Codex Germanicus 734*) i niemieckim wydaniem z 1475 r. dzieła Vegetiusa *Epitome rei militaris*. Następnie F. Zimmermann, historyk z Sibiu, w dwóch opisach archiwów tego miasta (ukazały się one w 1887 r. w Sibiu i w 1901 r. w Wiedniu) zamieścił nieco ogólnych informacji o rękopisie z Sibiu. Podobnie jak poprzednik, Zimmermann utrzymywał, że jest to „stara księga, poświęcona zagadnieniom pirotechniki, sporządzona przez wielu kolejnych autorów w ciągu przeszło półtora wieku”.

W latach 1889—1962 autorzy wyspecjalizowani w literaturze technicznej średniowiecza, powtarzając opisy Teutsch'a i Zimmermanna, wspominali rękopis z Sibiu, ustalając porównania i wyprowadzając z nich opinie krytyczne, które, niestety, opierały się na danych niekompletnych lub nawet fałszywych, wynikających z niepełnych lub omyłkowych stwierdzeń odkrywców rękopisu. Spośród tych autorów wymie-

¹² Por.: M. Bielski, *Sprawa rycerska*. Kraków 1569; J. Schmidlap, *Künstliche und rechtschaffene Feuerwerck*. Nürnberg 1561, 1590, 1591, 1608; A. dell'Aqua, *Praxis ręczna dział*. Wrocław—Warszawa—Kraków 1969. O notatkach Sebisza por. dwie cytowane prace T. Przytkowskiego: *Dowody [...]*, s. 6 i *Podroże w kosmos*, ss. 226—229.

nić można znanego specjalistę dziejów niemieckiej techniki wojskowej M. Jähnsa (1889 r.), nie mniej znanego historyka techniki F. M. Feldhausa (1931 r.), a następnie profesorów: W. Stammlera (1936 r.) i G. Eisa (1962 r.). Nawet rumuński specjalista historii wojskowości R. Rosetti, choć podał w 1927 r. kilkuwierszową wzmiankę o rękopisie, znał go tylko z opisu Zimmermanna.

Przeprowadzone natomiast przeze mnie badania doprowadziły do innych wniosków. Oprawiony w latach 1460—1530 w jeden wolumen, rękopis w rzeczywistości składa się z kilku zeszytów, będących dziełem co najmniej trzech różnych autorów. Według adnotacji na czołowej karcie manuskryptu, pierwszy z nich, Hans Haasenwein, żył w XV w. i pisał w latach 1417—1460¹³, nic nie wiadomo o drugim, który pisał w latach 1460—1529, trzecim zaś i najważniejszym był Konrad Haas rodem z Dornbachu pod Wiedniem, naczelnik arsenału w Sibiu w latach 1529—1569.

W pierwszej części rękopisu¹⁴ szeroko omawia się saletrę i sposób posługiwania się nią przy wyrobie prochu armatniego¹⁵. Tekst informuje, że został on sporządzony pod bezpośrednim wpływem Bertolda Schwarza. Istnienie tego legendarnego alchemika z XIV w., rzekomego wynalazcy prochu armatniego, jest kwestionowane przez historyków, wiadomo dziś bowiem, że proch był znany w Europie od początku XIII w., tj. na sto lat przed przypuszczalnym okresem życia Schwarza.

Druga część rękopisu poświęcona jest poszczególnym rodzajom broni artyleryjskiej ówczesnej epoki. Spiżowe armaty i machiny obłężnicze następują kolejno po sobie, rysowane jaskrawymi kolorami, niejednokrotnie z dużą precyzją.

Ostatnia wreszcie część rękopisu — ta, którą zawdzięczamy Konradowi Haasowi (ryc. 1 i 2) — zawiera przedstawienie rakiet jako sprzętu wojennego, a także rozrywkowego. Tam właśnie znajduje się opis doświadczeń z 1555 r. z rakieta wielostopniową, kiedy to skonstruowano i wypróbowano „włócznie latającą na dużą odległość”, jak również „dommek” wyrzucony w powietrze serią rakiet (jest to jakby naiwny pierwowzór kabiny kosmicznej) itd. Poza prochem armatnim pomysłowy autor z Sibiu interesuje się również wyrobem różnych mieszanek zapalnych. W przeciwieństwie przy tym do wielu innych rękopisów z owej epoki, które nie wnoszą nic nowego, lektura pracy Haasa przynosi wiele niespodzianek dzięki nowym pomysłom, które zawiera.

Trzeba bowiem stwierdzić, że w zakresie techniki raketowej autor z Sibiu jest wybitnym prekursorem. Przysługuje mu niezaprzecalnie pierwszeństwo w dziedzinie rozwoju rakiet dzięki doświadczeniom z rakieta wielostopniową, dzięki nowym sposobom kierowania rakieta za pomocą skrzydeł w kształcie ogona jaskółki, a wreszcie dzięki poglądom na istotę lotu rakiety. Tego samego wprawdzie, a nawet nieco więcej (w tym, co dotyczy poglądów na lot rakiety) dokonał Siemienowicz, lecz było to po upływie wieku od prac Haasa.

¹³ Adnotacje te są częściowo mylne, gdyż pierwsza część rękopisu zaopatrzona jest na ostatniej stronie datą 1400 r. Sądzę zatem, że Haasenwein był autorem drugiej części rękopisu, co wydaje się prawdopodobne z punktu widzenia chronologii.

¹⁴ Część ta pisana jest w dwóch kolorach, czerwonym i czarnym, na prymitywnym papierze.

¹⁵ Treść tej części rękopisu jest zbliżona do treści manuskryptu oprawionego łącznie z *Bellifortis* K. Kyesera i znajdującego się w Bibliotece Uniwersyteckiej w Getyndze (Mss. Philos. nr 63).

Badania rękopisu Konrada z Sibiu, przechowywanego w archiwum tego miasta od 4 wieków, skłoniły mnie do szukania wyjaśnienia podobieństw między raketami z Sibiu a raketami Siemienowicza. W trakcie tych poszukiwań natrafiłem niespodziewanie na pośrednika. Okazało się, że choć koncepcje Haasa po złożeniu rękopisu do archiwum nie były już dostępne, znalazły one jakby odzwierciedlenie w dziele pirobolisty



Рис. 1. Jedna ze stron (235v) rękopisu Konrada Haasa

Рис. 1. Один из листов (235v) рукописи Конрада Хааса

Fig. 1. Un des feuilletts (235v) du manuscrit de Conrad Haas

(specjalisty raketnictwa — w języku owej epoki) Johanna Schmidlapa, który w 1561 r., a potem w 1590 r. wydał drukiem u Cathariny Gerlachin w Norymberdze książkę o *Sztucznych ogniach* (*Künstliche und rechtschaffene Feuerwerck*).

Na podobieństwo książki Schmidlapa i rękopisu Haasa, choć układ treści w obu dziełach jest inny, wskazuje zestawienie tytułów ich rozdziałów, a także fragmentów tekstu:

KONRAD HAAS

JOHANN SCHIDLAP

Strona 202 (ryc. 2).

*Wie du die spacia der
buchstaben verstehen solt
in vorgehenden Figuren.
Das spacium A bedeut [...]*

Strona 186

*Hernach folgen die
beschreibungen der
feuerwerck.
Reuchkertzlein von [...]*

Strona 190 verso

*Wie du solt machen gar
schöne Racketten die da
von [...]*

Strona 204

*Wie du diese foerm
verstehen solt. A bedeut [...]
itd.*

Strona 26

*Wie du die spacia der
buchstaben verstehen solt
in vorgehenden Figuren.
Das Spacium A bedeut [...]*

Strona 7

*Hernach folgen die
beschreibungen der
Feuerwerck.
Reuchkertzlein von [...]*

Strona 14

*Wie du solt machen gar
schöne Racketten die da
von [...]*

Strona 29

*Wie du diese foerm
verstehen solt. A bedeut [...]
itd.*

Ilustracje podane przez Schmidlapa na stronach: 12, 16, 18, 20, 23, 25, 35, 36, 37, 39, 41, 52, 54, 58, 63, 65, 68 są prawie identyczne z rysunkami rękopisu Haasa, a ilustracje ze stron 6, 29, 32, 45, 46 są nawet identyczne z rysunkami na stronach 201, 204, 216, 217, 221 rękopisu z Silbiu.

Z tego, że osiągnięcia Konrada Haasa z okresu po 1554 r. nie znajdują odzwierciedlenia w książce Schmidlapa, można wnioskować, że przeciek informacji nastąpił w latach 1553—1554. Za wnioskiem tym przemawia fakt, że materiały analogiczne jak u Haasa znaleźć można także w rozdziale o raketach ósmej księgi dzieła przyjaciela Schmidlapa, Leonharda Frönspergera *Von Geschütz und Feuerwerck*, wydanego we Frankfurcie nad Menem w 1557 r. Frönsperger pisał przy tym tę książkę w latach 1555—1557, a wykorzystany przez niego materiał Haasa jest datowany w rękopisie Haasa na lata 1529—1536.

Dotychczas przypisywano J. Schmidlapowi pierwszeństwo opublikowania książki na temat użycia sprzętu pirotechnicznego w celach niewojskowych, wynalezienia raket wielostopniowych, ustalenia proporcji między różnymi wymiarami raket (proporcje określone przez Schmidla-

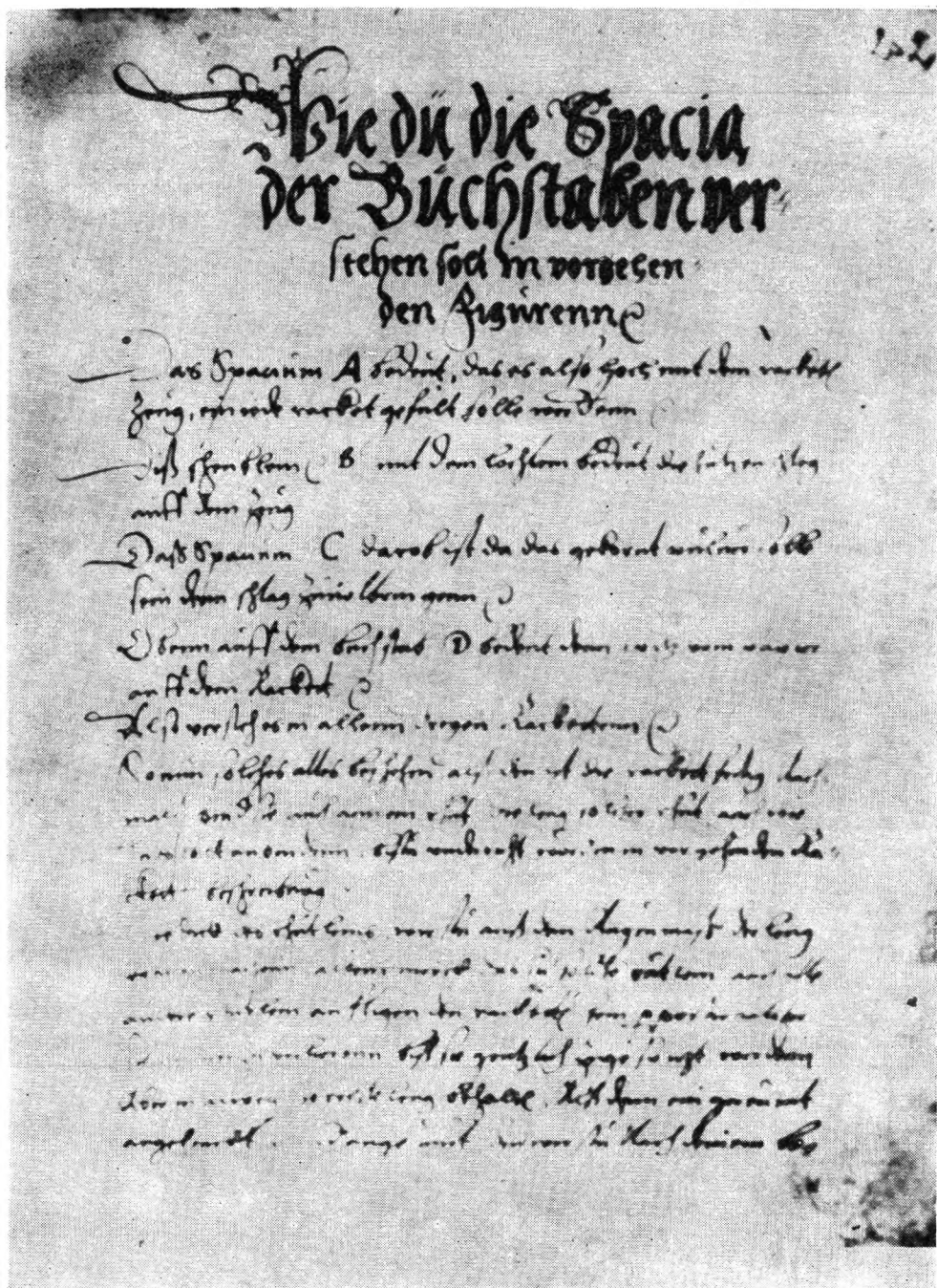


Рис. 2. Inna strona (202) rękopisu Konrada Haasa

Рис. 2. Другой лист (202) рукописи Конрада Хааса

Fig. 2. Un autre feuillet (202) du manuscrit de Conrad Haas

pa były zresztą surowo — i słusznie — skrytykowane przez Siemienowicza), a również wynależenia czteronożnej wyrzutni rakiet¹⁶. Wszystkie te osiągnięcia znaleźć jednak można w rękopisie Konrada z Sibi, opatrzone przez autora następującymi datami: rakietka dwustopniowa — 1529 r., rakietka trójstopniowa — 1529 r., bateria rakiet — 1529 r., „dźwazek ognia” lub „latający domek” — 1536 r.

Oprócz tego do oryginalnych pomysłów i realizacji Konrada, datowanych na 1555 r. (a zatem nie znanych ani Schmidlapowi, ani Frönspergerowi), należą: wypróbowanie zasady kolejnego zapalania w rakiecie wielostopniowej, użycie stabilizatorów o kształcie litery delta i użycie nowej wyrzutni.

Badając zatem działalność Konrada Haasa w dziedzinie techniki rakietowej, poznajemy nowy, zaskakujący etap historii rakiet, który rozpoczął się przed czterema z górą wiekami w Sibi i który był kontynuowany później m. in. przez Schmidlapa. Nie ulega wątpliwości, że ważny dla historii nauki i techniki rękopis z Sibi jest najdawniejszym znanym dziś dokumentem dziejów rakietki wielostopniowej.

НЕИЗВЕСТНЫЙ МЕХАНИК XVI ВЕКА — ПРОВОЗВЕСТИК СОВРЕМЕННОГО РАКЕТОСТРОЕНИЯ

Изобретение ступенчатой ракеты историки до сих пор приписывали деятельности пиротехников и пироболлистов первой половины XVII в. Основателем этой отрасли техники, по их мнению, был знаменитый польский военный инженер Казимеж Семенович, который в своем главном произведении *Artis magnaе artilleriae pars prima*, изданном в Амстердаме в 1650 году, дает описание ступенчатых ракет и ракет-батарей. Он подвергает правильной критике экспериментальные исследования прежних пироболлистов и ставит вопрос о математизации конструкции ракет. При этом он исходит из правил, основанных на определенных соотношениях величин отдельных элементов ракет.

Однако следует подчеркнуть, что у самого Семеновича были предшественники в области техники ракетостроения. Среди них Валенты Себиш — выдающийся военный архитектор города Вроцлава, а также зарубежные инженеры, в том числе Конрад Хаас — начальник арсенала румынского города Сибю в Трансильвании (в то время город носил немецкое название Германштадт).

Деятельность Конрада Хааса в Сибю приходится на 1529—1569 гг. Он написал тогда сочинение по пиротехнике, которое не было издано и которое сохранилось в рукописном виде вместе с двумя другими работами. Первые упоминания о трактате Хааса относятся к 1857 г. В 1962 году автор начал анализ этой работы Хааса. На основании проведенных исследований он пришел к выводу о том, что Конрад Хаас является автором следующих изобретений и экспериментов:

- двух- и трехступенчатой ракеты, созданной в 1529 г.;
- ракеты-батареи, построенной в том же году;
- экспериментального метода проверки принципа последовательного зажигания в ступенчатых ракетах, использованного в 1555 году;
- применения стабилизаторов полета в виде большой буквы дельта.

Следует отметить, однако, что почти аналогичное описание такого рода технических изобретений содержится также в трудах двух видных пироболлистов

¹⁶ Por.: J. Du hem, *Histoire des idées aéronautiques avant Montgolfier* (praca doktorska). Paris 1943, ss. 287—288; W. Le y, *Rockets, Missiles, and Space Travel*. New York 1961, ss. 56—60.

(J. Schmidlap, *Künstliche und rechtschaffene Feuerwerck* [...], Nürnberg 1561, и L. Frönsperger, *Von Geschütz und Feuerwerck*. Frankfurt am Main 1557). Оба изобретателя цитируются авторами работ, относящихся к последующим столетиям, а даже самим Семеновичем в его главной работе об артиллерии.

Изучая деятельность Конрада Хааса мы знакомимся с ранним и притом очень интересным периодом в истории ракетостроения, начало которого было заложено 400 лет тому назад в городе Сибиу, периодом, который благодаря трудам Шмидлапа и Фронспергера способствовал развитию ракетной техники и созданию современных ракет нашего времени.

По мнению автора, перед историками науки стоит новая задача — найти источник технических изобретений К. Хааса. Книга о деятельности Хааса издана в этом году Румынской академией наук в Бухаресте.

UN MÉCANICIEN INCONNU DU XVI^{ème} SIÈCLE — PRÉCURSEUR DE LA FUSÉE MODERNE

L'histoire de la science attribuait jusqu'à présent la création de la fusée cigogne (fusée composite à plusieurs étages d'ignition) à l'activité des pyrotechniciens et pyrobolistes de la première partie du XVII^{ème} siècle et désignait comme précurseur en cette matière le célèbre ingénieur militaire polonais Kazimierz Siemienowicz qui dans son ouvrage principal: *Artis magnae artilleriae pars prima*, paru en 1650 à Amsterdam, décrivait des fusées composites et des fusées batteries.

Notamment, dans ce traité l'auteur critiquait, et c'est à juste titre, l'activité empirique des pyrobolistes antérieurs et a mis le problème de la mathématisation de la construction des fusées, tout en établissant des règles appuyées sur de rapports dimensionaux fixés entre les différents éléments de la fusée.

Toutefois, il faut remarquer que Siemienowicz a eu lui-même de sérieux précurseurs, soit Polonais (par exemple l'éminent architecte militaire de la ville de Wrocław, Walenty Sebisz), soit étrangers. Parmi ces derniers une place importante occupe Conrad Haas, chef de l'arsenal de la ville de Sibiu (alors nommée par les Allemands Hermannstadt) en Transylvanie.

Conrad Haas était actif à Sibiu entre 1529 et 1569, et dans le courant de toute cette période il rédigeait un ouvrage resté en manuscrit référant la pyrotechnie qui nous est parvenu lié dans un seul code avec deux autres traités manuscrits. Mentionné depuis 1857 plusieurs fois, le traité de Haas ne fut analysé du point de vue de son contenu qu'à partir de 1962 par l'auteur du présent article.

Les recherches que l'auteur a faites ont abouti à constater que nous sommes redevables à Conrad Haas des inventions et des expériences suivants:

- les fusées à deux et à trois étages d'ignition réalisées en 1529;
- la batterie de fusées réalisée aussi en 1529;
- la vérification expérimentale du principe d'ignition successive dans la fusée à plusieurs étages, effectuée en 1555;
- utilisation des ailerets de stabilisation en forme de delta majuscule et d'un nouveau dispositif de lancement, appliqués en 1555.

Cependant, il est à noter qu'une partie de ces réalisations techniques se trouvent reproduites à peu près au pied de la lettre dans les oeuvres de deux pyrobolistes allemands très populaires (J. Schmidlap, *Künstliche und rechtschaffene Feuerwerck* [...]. Nürnberg 1561; L. Frönsperger, *Von Geschütz und Feuerwerck*. Frankfurt am Main 1557). Tous les deux ont été cités par des auteurs ultérieurs et même par Siemienowicz dans son oeuvre célèbre sur l'artillerie.

Découvrant l'activité de Conrad Haas nous faisons la connaissance d'une

précoce et surprenante étape de l'histoire de la fusée, étape qui s'était épanouie il y a plus de quatre cents ans dans la ville de Sibiu, et laquelle, par l'intermédiaire des Schmidlap et Fronsperger, a apporté sa contribution aux progrès de la technique des fusées en préparant l'apparition de la fusée moderne, celle de nos jours.

Évidemment, une tâche nouvelle se pose dès maintenant devant l'historien de science: de trouver un précurseur au précurseur, ce dont l'auteur s'occupe à présent, cherchant les sources de l'inspiration technique de Haas. Un livre sur son activité a paru en 1969 dans les Éditions de l'Académie à Bucarest.