

# Thor, Janusz

---

## Dzieje techniki raketowej

---

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 10/1-2, 216-219

---

1965

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.



## BREMEŃSKA KOGA Z XIV W.

W numerze 1/1964 hamburskiego miesięcznika „Hansa“ inż. E. de Jong zamieścił artykuł *Die Bremer Kogge*, podający nieco informacji o kodze z XIV w., znalezionej w końcu 1962 r. podczas prac pogłębiarskich w porcie bremeńskim.

Z. Br.

## ALEKSIEJ KRYŁOW — ADMIRAŁ NAUK OKRĘTOWYCH \*

W numerze 8/1963 miesięcznika „Morskoj Fłot“ ukazał się artykuł inż. I. Tumma pod charakterystycznym tytułem *Admirał korabielnoy nauki*, poświęcony setnej rocznicy urodzin Aleksieja Nikołajewicza Kryłowa (1863—1945), wybitnego matematyka, mechanika, autora ponad 300 prac. Dotyczyły one przede wszystkim teorii okrętu, a szczególnie pływalności, stateczności i niezatapialności okrętu — opublikowana w 1893 r. praca o nowej metodzie obliczania podwodnej części okrętu stanowi, zdaniem historyków okrętownictwa, epokę w teorii okrętu — oraz budownictwa okrętowego i instrumentów nawigacyjnych. Pierwsza opublikowana praca Kryłowa, z 1886 r., dotyczyła rozstawienia magnesów w róży kompasowej, a w 1941 r. za prace z zakresu teorii dewiacji kompasu i teorii żyrokompasu otrzymał on Nagrodę Stalinowską I klasy. Kryłow był od 1914 r. członkiem korespondentem, a od 1916 r. członkiem rzeczywistym Akademii Nauk, w latach 1890—1941 — profesorem Akademii Wojennomorskiej w Leningradzie, wykładał też w innych tamtejszych wyższych uczelniach. W 1943 r. otrzymał tytuł Bohatera Pracy Socjalistycznej.

W polskiej prasie setna rocznica urodzin Kryłowa minęła nie zauważona. W 1951 r. Wydawnictwo MON wydało *Wybór prac* Kryłowa (przy czym wydawca jego imię, Aleksiej, zmienił na Aleksander!); był to wybór niektórych szkiców z książki Kryłowa *Wspominanija i oczerki* (Moskwa 1949), przetłumaczonych przez Brunona Dzmicza (pseudonim literacki kontradmirała Włodzimierza Steyera, byłego dowódcy Marynarki Wojennej). W 1954 r. Wydawnictwo MON wydało *Wspominania i szkice* Kryłowa — przekład całości wydania rosyjskiego w tłumaczeniu Z. Boczkowskiego i B. Dzmicza, poprzedzony przekładem szkicu S. Sztrajcha *Życie i działalność A. Kryłowa* (ss. 5—122). Wśród tych szkiców Kryłowa jeden jest całkowicie poświęcony historii rozwoju okrętu; historii nauki i techniki dotyczą także niektóre inne szkice lub ich fragmenty. Kryłow zajmował się również historią matematyki, fizyki, astronomii, a szczególnie interesował się Eulerem.

Z. Br.

## DZIEJE TECHNIKI RAKIETOWEJ

Amerykański kwartalnik „Technology and Culture“, organ Towarzystwa Historii Techniki<sup>1</sup>, poświęcił cały zeszyt (nr 4/1963) historii techniki raketowej. Na zeszyt złożyło się 10 artykułów obrazujących narodziny i rozwój historyczny współczesnej techniki raketowej; 3 z nich były referowane podczas dorocznej konferencji Towarzystwa w Filadelfii w grudniu 1962 r. Redaktorem zeszytu, a równocześnie autorem

\* Por. notatkę bibliograficzną o wydaniu wspomnień Kryłowa w niniejszym numerze, s. 182.

<sup>1</sup> Por. informację o Towarzystwie w nrze 1/1959 „Kwartalnika“.

wstępu, jest dr E. M. Emme, historyk zatrudniony w amerykańskim Urzędzie Astrofizyki i Przestrzeni Kosmicznej (NASA).

Pierwszy artykuł, G. E. Pendraya, poświęcony pionierskim pracom amerykańskim, obejmuje okres od pierwszych lat stulecia do końca drugiej wojny światowej. Autor podkreśla na wstępie zasługi trzech pierwszych pionierów współczesnej techniki raketowej i astronautyki: samouka z Kaługi Konstantego Ciolkowskiego, który pierwszą pracę o podróżach kosmicznych ogłosił w 1903 r.; amerykańskiego profesora fizyki Roberta H. Goddarda, autora klasycznej dziś pracy *A Method of Reaching Extreme Altitudes* (1919 r.) oraz Niemca pochodzącego z Rumunii, Hermanna Obertha, którego praca *Die Rakete zu den Planetenräumen* ukazała się w 1923 r.; najszerzej omówiona została twórczość Goddarda.

Goddard nie ograniczał się do teorii; przez 30 lat zajmował się budową raket i uzyskał 241 patentów z dziedziny techniki raketowej. Już w 1899 r. jako siedemnastoletni młodzieniec opracował projekt badań górnej atmosfery i przestrzeni kosmicznej za pomocą raket. Ale jeszcze w 1907 r. praca Goddarda na ten temat odrzucona została jako nierealna i fantastyczna przez kilka czasopism naukowych i popularnonaukowych, m. in. przez znany miesięcznik „Scientific American”. W 1909 r. Goddard zajmował się zastosowaniem ciekłego tlenu i ciekłego wodoru do napędu raket oraz koncepcją rakiety wielostopniowej, na którą w późniejszych latach uzyskał patent.

Pracę doświadczalną rozpoczął Goddard w 1914 r. na uniwersytecie w Worcester (w stanie Massachusetts), gdzie później wykładał fizykę. W latach pierwszej wojny światowej zbudował on kilkanaście raket na paliwo stałe, a w 1925 r. rozpoczął pracę nad raketami napędzanymi paliwem ciekłym, które w roku następnym odbyły pierwsze loty; według autora artykułu były to pierwsze na świecie rakiety na paliwo ciekłe. W lipcu 1929 r. rakietę Goddarda, zaopatrzoną w przyrządy pomiarowe (barometr, termometr i aparat fotograficzny), osiągnęła wysokość 30 m, pokonując odległość 60 m.

Goddard, dzięki poparciu Ch. Lindbergha, bohatera pierwszego przelotu z Nowego Jorku do Paryża, w 1929 r. uzyskał pomoc finansową fundacji Guggenheima i przez następnych lat jedenaście pracował nad ulepszeniem konstrukcji rakiety na paliwo ciekłe. Szczytowym osiągnięciem Goddarda była budowa rakiety, która w 1941 r. na poligonie w stanie Nowy Meksyk osiągnęła wysokość 3000 m. Goddard doszedł do rozwiązań analogicznych do wprowadzonych później przez Niemców w rakiecie V-2; stosował on sterowanie żyroskopowe, baterie silników, turbinowe pompy paliwa, kardanowe zawieszenie części tylnej pozwalające na sterowanie „pokładowe” instrumenty pomiarowe i badawcze.

W tym samym czasie konstrukcją raket zajmowało się również Amerykańskie Towarzystwo Raketowe (American Rocket Society), które korzystało z doświadczeń niemieckiego Towarzystwa Podróży Kosmicznych (Verein für Raumschiffahrt). Do najbardziej zasłużonych konstruktorów tej grupy należeli: G. E. Pendray, autor omawianego artykułu, oraz W. Ley.

Autor drugiego artykułu, były niemiecki generał W. R. Dornberger — w czasie wojny jeden z kierowników zakładów w Peenemünde — jest obecnie zatrudniony w przemyśle raketowym Stanów Zjednoczonych. Opisuje on historię wczesnych niemieckich doświadczeń raketowych z lat trzydziestych, stwierdzając, że postęp techniczny doprowadził już w latach dwudziestych do potencjalnej możliwości stworzenia nowoczesnej rakiety. Najważniejsze znaczenie miały: umasowienie i potaniejanie produkcji lekkich metali konstrukcyjnych, odkrycie wydajnych utleniaczy oraz powstanie sprawnie działającej aparatury elektronicznej. Dzięki tym właśnie osiągnięciom pojawiły się równocześnie w kilku krajach niezależne od siebie a podobne koncepcje i projekty.

Opisując następnie historię budowy niemieckiej rakiety V-2, autor stwierdza, że Hitler nie wierzył w broń raketową aż do lipca 1943 r.; w pierwszym okresie wojny zatem doświadczenia raketowe prowadzone były bez jego wiedzy i bez pełnego poparcia czynników rządowych. Dornberger poświęca wiele uwagi rozważaniom na temat: dlaczego niemiecka broń raketowa nie odegrała poważniejszej roli i nie zadecydowała o wyniku wojny? Główną przyczyną było, według niego, opóźnienie. Pierwsza raketa wystrzelona została 6 IX 1944; łącznie wyrzucono 3743 sztuki, ostatnią — 27 III 1945. Zdaniem autora, raketa V-2 pojawiła się za późno, a w chwili użycia prace konstrukcyjne nie były jeszcze zakończone: do najważniejszych usterek należał brak celności (tylko 44% rakiet upadło w promieniu 10 km od celu) oraz wadliwy zapalnik (część pocisków nie wybuchała).

W pracy następnej, R. C. Halla, poświęconej wczesnym amerykańskim projektom uruchomienia satelity Ziemi, widoczne są wysiłki autora, aby wyjaśnić przyczyny amerykańskich niepowodzeń i opóźnień w rozwoju techniki raketowej (podobne tendencje widoczne są zresztą również w innych artykułach). Autor, historyk zatrudniony przez zakłady Lockheada, zajmuje się okresem od końca drugiej wojny światowej do października 1957 r., tj. do wyrzucenia pierwszego „Sputnika”. W chwili zakończenia wojny Stany Zjednoczone znajdowały się u szczytu potęgi przemysłowej i politycznej; ośrodki naukowo-techniczne i zakłady przemysłowe były nie tylko nietknięte przez wojnę, ale poważnie rozbudowane. Jak doszło do tego, że w rozwoju techniki raketowej Stany Zjednoczone zostały wyprzedzone? Według autora, przyczyną były błędne decyzje wojskowych i polityków amerykańskich w latach 1945—1949, którzy sądzili, że wszelkie pomysły rakiet zdolnych do przeniesienia pocisku z kontynentu na kontynent są nierealne i nie warto poświęcać im uwagi<sup>2</sup>.

W okresie tym prowadzono jednak prace teoretyczne nad projektem sztucznego satelity Ziemi. Autor twierdzi, że gdyby prace te uzyskały poparcie czynników rządowych i wojskowych, amerykańskiego sztucznego satelitę uruchomiono by już w 1951 r. W szczególności badania rozpoczęte w 1946 r. w ramach tzw. projektu RAND przewidywały bardzo realistycznie przyszłe zastosowania sztucznych satelitów. Opracowano również dokładny projekt techniczny wielostopniowej rakiety nośnej, zdolnej do wyrzucenia satelity o masie 250 kg na orbitę na wysokości 500 km.

Twórcy projektu RAND w 1947 r. wierzyli, że amerykański sztuczny satelita zademonstruje przed światem wyższość amerykańskiej nauki i techniki, odegra wielką rolę psychologiczną i polityczną, a w szczególności wpłynie na zmianę polityki radzieckiej. Autor dodaje komentarz, że prognozy projektu RAND sprawdziły się dosłownie, lecz — na odwrót: loty „Sputnika I” i „Sputnika II” wykazały wyższość radzieckiej techniki raketowej i zmieniły decydująco poglądy ludzi kierujących polityką Stanów Zjednoczonych.

Dalsze 4 artykuły opisują kolejno historię powstania pierwszych rakiet dla badań górnej atmosfery: „Aerobee” i „Viking” oraz pierwszego sztucznego satelity „Vanguard” (autor: J. P. Hagen); budowy amerykańskich rakiet nośnych: „Redstone”, „Jupiter”, „Juno” (autor: W. von Braun); raket: „Atlas”, „Thor” i „Tytan” (autor: R. L. Perry) oraz pocisku „Polaris” (autor: W. D. Miles).

Punktem wyjścia wszystkich amerykańskich powojennych prac raketowych były zdobyczne rakiety niemieckie. Bezpośrednio po wojnie rozpoczęto na poligonie doświadczalnym White Sands w stanie Nowy Meksyk badania górnej atmosfery za pomocą rakiet V-2, których większą liczbę przywieziono z zajętych przez wojska amerykańskie podziemnych zakładów produkcji rakiet w Turynii. Dopiero po wy-

<sup>2</sup> Por. cytowane przez R. C. Halla (s. 411) oświadczenie dyrektora Biura Badań i Rozwoju Naukowego, dra V. Busha, w grudniu 1945 r.

czerpaniu się zapasu tych rakiet przystąpiono do budowy nowych typów („Aerobee“ i „Viking“), przeznaczonych specjalnie do badań pogranicza atmosfery.

Wszystkie 4 artykuły zawierają dużo ciekawych danych technicznych, które zagubione są jednak w ogromnej masie wiadomości i szczegółów administracyjno-organizacyjnych, dotyczących amerykańskich instytutów naukowych i urzędów powołanych do prowadzenia różnego typu badań i prac konstrukcyjnych. Dużo miejsca zajmują opisy trudności, wywołanych rywalizacją pomiędzy trzema rodzajami broni, z których każda prowadzi własne, niezależne badania i prace raketowe. Jednakże w historii wszystkich amerykańskich prac raketowych powtarza się jedna magiczna data: 4 X 1957. Od tej chwili bowiem wszystkie prace zostały przyspieszone, uzyskały pierwszeństwo w dostawach, dodatkowe kredyty itp.

Następne 2 artykuły dotyczą pogranicza techniki raketowej. Praca R. D. Roacha *The First Rocket-Belt* opisuje budowę małego aparatu (składającego się z rakiety i urządzenia sterującego), który — przypięty na plecach — pozwala na krótkotrwałe loty czy raczej skoki, w chwili obecnej na odległość do kilkudziesięciu metrów. Zdaniem autora, urządzenie to nadaje się do komunikacji po powierzchni Księżyca. Artykuł W. J. Mayo-Wellsa omawia początki telemetrii przewodowej z połowy ubiegłego wieku oraz współczesne systemy radiotelemetrii używane przy badaniach górnej atmosfery i w łączności kosmicznej.

W ostatnim artykule G. A. Tokaty, profesor Northhampton College of Advanced Technology w Londynie, zajmuje się historią rozwoju techniki raketowej w Związku Radzieckim<sup>3</sup>. Autor ostro rozprawia się m. in. z rozpowszechnioną na Zachodzie legendą o niemieckich specjalistach technicznych, którzy mieli być rzekomo twórcami radzieckiego przemysłu raketowego, stwierdzając, że „w strefie radzieckiej nie pozostał ani jeden z wybitniejszych niemieckich techników raketowych“. Zażęcie przez wojska radzieckie zakładów w Peenemünde przyniosło jedynie drobne korzyści: technicy i robotnicy tych zakładów pomogli specjalistom radzieckim w rozwiązaniu niektórych szczegółowych zagadnień techniki produkcji rakiet.

Wspólną wadą wszystkich artykułów zeszytu jest fakt, iż autorzy ograniczają się na ogół do powtarzania swych zapisków lub relacjonowania wspomnień; każdy z autorów traktuje przy tym temat odmiennie. Zgromadzone w „Technology and Culture“ prace stanowią więc sumarycznie jedynie interesujący materiał źródłowy, który posłuży kiedyś właściwemu opracowaniu historycznemu.

Janusz Thor

<sup>3</sup> Praca ta była już drukowana w nrze 2/1963 czasopisma „Spaceflight“.