

Krzysztof TATARKIEWICZ

## ARCHIMEDES: LEGENDY I PRAWDA (W ŚWIETLE ŹRÓDEŁ I ZDROWEGO ROZSĄDKU)

### Streszczenie

W pracy omawia się legendę Archimedesesa. Ustala się, że na zasadzie źródeł możemy tyle tylko powiedzieć, iż urodził się on w I połowie III a.Ch.n. (raczej bliżej jej środka niż jej krańców), zaś zginął zaraz po zdobyciu Syrakuz przez Rzymian, które miało miejsce gdzieś w latach 213 - 209 a.Ch.n. (= -212 - -208), najprawdopodobniej na przełomie 211 i 210 roku a.Ch.n. (-210 - -209). Okoliczności jego śmierci są legendarne. Zginął albo przypadkiem, albo też — co jest prawdopodobniejsze — w ramach świadomej egzekucji elity miasta przeprowadzonej przez Rzymian. Legendy o jego cudownych mechanicznych urządzeniach wojskowych są co najmniej przesadzone, zaś te o optycznych, nie znajdują potwierdzenia ani w źródłach, ani w prostych i elementarnych rozważaniach fizycznych.

## ARCHIMEDES: LEGENDS VERSUS TRUTH (IN THE LIGHT OF OUR SOURCES AND OF THE COMMON SENSE)

### Summary

The legend of Archimedes is considered. Our sources allow us only to state that he was born in the first half of the III century B.C. (It is probable that it was the near of the half of this half-century). He was killed after that the Romans have captured Syracuse, and this has taken place in the period 213 - 209 B.C. (= -212 - -208), most probably in the end of the year 211 B.C. or in the beginning of the year 210 B.C. (= -210 - -209). We don't know the real circumstances of his death — all what is said is a legend without scriptural evidence. He was killed in the confusion that followed the capture of Syracuse or — what is more probable — he was executed willfully by the Romans as a member of the *élite* of his city. Legends, on his achievement in constructions of military mechanical devices are — at least — exaggerated and for existence of optical devices there is no evidence in our sources (and their existence can be excluded by simplest considerations).

## ARCHIMÈDE: LES LÉGENDES ET LA VÉRITÉ (DU POINT DE VUE DE NOS SOURCES ET DU BON SENS)

### Resumé

Nous considérons la légende d'Archimède. Nos sources ne permettent qu'affirmer qu'il était né dans la première moitié du III siècle av. J.-C. (plutôt vers son milieu) et qu'il fut tué après la prise de Syracuses par les Romains. Cette dernière a eu place dans les années 213 - 211 av. J.-C. (= -212 - -208). Le plus probable est qu'il fut tué vers la fin de l'année 211 av. J.-C. ou bien au commencement de l'année 210 av. J.-C. (= -210 - -209). Il fut tué ou bien par un malheureux hasard dans la confusion qui a régné après la prise des Syracuses, ou bien il fut (c'est qui est bien plus probable) sciemment exécuté par les Romains (comme membre de l'élite de sa cité). Les légendes — au moins — exagèrent l'importance de ses constructions mécaniques militaires. Et les légendes de ses constructions militaires optiques n'ont aucun support dans nos sources et — en plus — sont contraires aux données physiques les plus rudimentaires.

Jeśli chodzi o słuchaczy, to dzieło moje,  
pozbawione baśni wyda się im może mniej  
interesujące, lecz wystarczy mi, jeśli uznają je oni  
za pożyteczne ...

Tukidydes, *Wojna Peloponeska*, I, 22

## 1. Wprowadzenie

Legendy o twórcach mają często różny charakter: mogą dotyczyć ich osiągnięć, mogą też odnosić się do samych życiorysów. Do pierwszych legend należy na przykład stworzona przez Piotra Duhema legenda, że Nicole (Mikołaj) Oresme był prekursorem Mikołaja Kopernika. Ale wyjaśnienia tego rodzaju legend, na ogół, wymagają daleko idącego wprowadzenia w osiągnięcia naukowe osoby omawianej oraz stan nauki w okresie jego działalności. Dlatego też omówię w tym referacie legendę drugiego typu, a mianowicie legendę o życiu i działalności praktycznej Archimedesesa.

W niemal każdej (ogólnej) encyklopedii znaleźć można taką mniej więcej wzmiankę:

Archimedes — najwybitniejszy fizyk i matematyk starożytności; twórca statyki i hydrostatyki; wynalazca techniczny. Żył i działał w Syrakuzach na Sycylii (287 - 212 p.n.e.).

W podręcznikach historii — nie tylko historii matematyki, ale i ogólnej „historii” — (a także w obszernych encyklopediach) do tych informacji dodaje się zwykle, że był kuzynem władców Syrakuz, że korespondował z Erastotenesem, że w czasie oblężenia Syrakuz przez

Rzymian wymyślał różne wyrafinowane sposoby, by szkodzić oblegającym (lustra, którymi za pomocą promieni słonecznych podpalał okręty oblegających, dźwignie, które te okręty niszczyły, etc.) i — wreszcie — najbardziej znana historia „*noli tangere cículos meos*” („zechciej nie ruszać moich okręgów”) i śmierć Archimedesesa.

Większość tych wiadomości — jak się okazuje — jest bałamutna. Zawsze uważałem, że nie ma co walczyć z informacjami encyklopedii i popularnych podręczników — korzystają one przecież z informacji z czwartej czy dalszej ręki. Ale te informacje o Archimede-sie powtórzone są nawet w podstawowej monografii G. Sartona (patrz [18]). Wprawdzie wszystkie one zaopatrzone są klauzulą „... is said that ...” („... mówi się, że ...” lub może raczej „... podobno ...”), ale nie jest podane, skąd te informacje pochodzą. Dlatego warto może zająć się bliżej prawdą i legendą w życiorysie Archimedesesa.

Referat jest utrudniony przez to, że wprawdzie istniał starożytny życiorys Archimedesesa (napisany przez jego rówieśnika lub tylko może mało co młodszego niż on — niejakiego Herakleidesa), ale niestety zaginął (acz istniał on jeszcze w VI AD).

## 2. Data śmierci

Zacznijmy więc od ram każdego życiorysu, to jest od dat jego urodzenia i śmierci. Z powodów, które później okażą się oczywiste, zacznijmy „od końca”, to jest od daty śmierci Archimedesesa.

Wszystkie starożytne źródła są zgodne, że Archimedes zmarł gwałtowną śmiercią, że wówczas był już starym człowiekiem (potwierdza to, między innymi, Polibiusz), i że nastąpiło to zaraz po (czy niedługo po) zdobyciu Syrakuz przez Rzymian, którymi dowodził Marcellus (Marcus Claudius Marcellus). Sęk w tym, że nie znamy dokładnej daty zdobycia Syrakuz. Po prostu zaginęły — w znacznej części — „Dzieje” Polibiusza. Były one pisane około - 150 roku<sup>1</sup>. W całości ocalały księgi 1 - 5, z pozostałych, w szczególności z księgi 8 opisującej oblężenie i zdobycie Syrakuz, zostały się tylko wyciągi-excerpty (patrz [17a] i [17b], s. 370 - 373, 391 - 392).

Wprawdzie odpowiednie księgi Liwiusza, to jest księgi 24 i 25 (który nota bene korzystał z dzieła Polibiusza, a przynajmniej dobrze je znał), zachowały się (patrz [13a], lub [13c], lub [13d], s. 203 do 268). Były one jednak pisane dopiero po roku 0 oraz zawierają często dość bałamutne wiadomości, ewentualnie wiadomości wewnętrznie sprzeczne lub sprzeczne z zachowanymi fragmentami Polibiusza. Nie dostarczają więc one bardziej dokładnych danych, które umożliwiłyby nam lepszą datację zdobycia Syrakuz. Dlatego też jedni historycy przyjmują rok -210 (211 a. Ch. n.). Przyjmuje tak, na przykład prof.

<sup>1</sup>Stosuję zapis „z minusem”, przyjmując rok zerowy, odpowiadający 1 a.Ch.n. - daje to zależność: -n jest rokiem n + 1 a.Ch.n. Zamiast n.p. rok 5 A.D. będziemy też pisać +5 lub, po prostu, 5.

M. Jaczynowska [10a], s. 100, [10b], s. 97 lub prof. A. Krawczuk [12], s. 103. Ale inni — szczególnie dawniejsi — wierzą, że nastąpiło to już w roku -211 (= 212 a.Ch.n.) — patrz, na przykład, H. Dieter, R. Günter [5], s.81, lub G. Sarton [18], s. 69, przy czym uważa on tę datę za jedyny pewny (!) element ze znanego nam życiorysu Archimedesesa.

Te rozbieżności wywołane są nie tylko niejasnością źródeł, ale też i zawikłaną sytuacją, którą opisują. Nie jest bowiem całkiem jasne, jakie godności w tym okresie piastował Marcellus. Bowiem jako pretor i były konsul był — jak się zdaje — obdarzony (wbrew prawu) władzą prokonsularną, po czym, gdy umarł ówczesny konsul-patrycjusz, został wybrany konsulem (pełnoprawnym, acz taki konsul był nazywany „suffectus” — zastępczy). Ponieważ w ten sposób obaj konsulowie byłiby plebejuszami (ta gałąź rodu Klaudiuszów była plebejska), więc wybór ten unieważniono, lecz sam Marcellus wliczał go sobie do swych pięciu konsulatów (patrz [15a], kol. 2738 - 2755<sup>2</sup>).

A co na ten temat mówią same źródła? We wzmiankowanym wyżej dziele Liwiusza pierwszy szturm Rzymian na Syrakuzy umieszczony jest za konsulatu Marcellusa, to jest albo w -213 roku albo w okresie marzec -213 - marzec -212. Którą z tych dwóch możliwości przyjmijemy, zależy od naszych poglądów na moment, w którym początek rzymskiego roku przeniesiono z 1 marca na 1 stycznia: w -152 roku czy też (dużo) wcześniej (patrz, na przykład, [27], s. 8). Dla nas, jak zobaczymy niżej, jest to prawdopodobnie bez większego znaczenia, gdyż ówczesny początek roku nie wpłynie na nasze datowanie (w ekstrapolowanych latach gregoriańskich). Ale Polibiusz uważa, że początek oblężenia nastąpił, gdy Marcellus był prokonsulem, a więc w roku -212 (a może chodzi tu o preturę z władzą prokonsularną, to jest o rok -214?). Z różnych powodów bardziej jest prawdopodobne, że Polibiusz ma rację, a więc, że chodzi chyba o rok -212. Ze względu na to co przedtem i potem w tym właśnie roku się wydarzyło (niezależnie od tego, który to był rok), to oblężenie prawdopodobnie zaczęło się na wiosnę.

Wedle Liwiusza oblężenie zbliżało się do końca, gdy z „powodu jesiennej niepogody” (a więc na jesieni) wybuchła w Syrakuzach zaraza (patrz „Dzieje” ks. XXV, ust. 26, [13d], s. 260). Niedługo po tym, na rodzaju rady wojennej Marcellus stwierdził, że siedzi pod Syrakuzami już trzeci rok (patrz „Dzieje” ks. XXV, 31, [13d], s. 268). Ale wielu komentatorów uważa, że tu jest w tekście błąd i że miało być, iż siedzi tam (co najmniej) dwa lata. Skoro zaczął on oblężenie na wiosnę (ale nie jest to absolutnie pewne), to mogło to być tylko albo ponad 2 1/2 roku albo ponad 3 1/2 roku (ewentualnie ponad 1 1/2 lub ponad 2 1/2 roku). Chociażby ze względu na lepsze przybliżenie 3 lat (ewentualnie 2 lat) było to raczej *ponad 2 1/2 roku* (ewentualnie *ponad 1 1/2 roku*). Działania wojenne trwały po tym jeszcze nieco: kilka tygodni lub parę miesięcy (albo nawet kilka miesięcy). A więc oblężenie skończyło się na przełomie dwóch lat (naszych, a może i ówczesnych rzymskich). Jeśli pójdziemy za Polibiuszem, to koniec oblężenia nastąpił na przełomie

<sup>2</sup>Dziękuję prof. dr A. Krawczukowi za zwrócenie mi uwagi na ten tekst.

-210 oraz -209 roku ewentualnie rok wcześniej (ale raczej już w ciągu -210) lub (co jest mało prawdopodobne) rok później. Jeżeli będziemy wierzyć Liwiuszowi, to dostaniemy daty o rok wcześniejsze. Dlatego najprawdopodobniejszą datą jest przełom -210 - -209. Nie można jednak wykluczyć pomyłki o jeszcze jeden cały rok w jedną albo drugą stronę (przełomy -209 - -208 oraz -211 - -210). Jeszcze większą ostrożność okazalibyśmy, nie całkiem wierząc w jesienną zarazę w Syrakuzach. Jesień jest bowiem w odpowiednim ustępie wspomniana tylko mimochodem — i może to być omyłkowa wzmianka: w okolicy Syrakuz epidemie malarii szerzyły się najczęściej w lecie. W takim razie należałoby przyjąć, że upadek Syrakuz nastąpił między połową -212 a połową -208 roku — z tym że lata -212 i -208 są bardzo mało prawdopodobne. Jest to datacja zbliżona do podanej (w obu wersjach) w podręcznikach i monografiach, niemniej jednak jest ona od nich mniej kategoriyczna.

WNIOSEK: koniec życia Archimedesesa nastąpił zaraz po upadku Syrakuz, to jest najprawdopodobniej na przełomie lat -210 oraz -209 — nie można jednak wykluczyć błędu półtorarocznego lub nawet dwuipółrocznego.

### 3. Rok urodzenia

A skąd wzięła się data roczna -286 (lub spotykane też — ostrożniejsze — datowanie „około -286 roku”) jako data urodzenia Archimedesesa? Zwraca ona uwagę tym, że jest dziwnie dokładna, gdy tymczasem w praktyce nie znamy prawie żadnej dokładnej daty urodzenia z czasów greckich (i późniejszych, na przykład, z czasów wcześniejszej republiki rzymskiej). Są przecież nawet wątpliwości co do roku urodzenia samego Juliusza Cezara! Nie chodzi tu tylko o zaginięcie źródeł, ale też i o datowanie lat według eponimów (zarówno w Grecji, jak i w Rzymie) — i to różnych eponimów w różnych państwach czy państewkach. Na przykład założywszy, że Juliusz Cezar był urodzony za IV konsulatu C. Mariusa (to jest gdy Gajusz Mariusz był po raz czwarty konsulem) oraz konsulatu Q. Lutatiusa Catulusa, („założywszy”, gdyż nie można wykluczyć, że był urodzony, gdy konsulem był po raz VI C. Marius oraz L. Valerius Flaccus), jak obliczyć, ile miał lat w roku, gdy konsulami byli L. Aemilius Paullus oraz C. Claudius Marcellus? Dopiero za pomocą odpowiednich tabel („Fasces consulares”) doszlibyśmy, że miał wtedy lat 52 (ewentualnie 50). Zresztą moglibyśmy mieć jeszcze i inne kłopoty — z początkiem roku rzymskiego 1 marca (a więc różnego od naszego i do kiedy był on stosowany?) i z dodawaniem miesięcy przestępnych (nie zawsze wiadomo, w którym roku były one dodawane).

Ale co się temu dziwić: już nawet po wprowadzeniu naszego sposobu numerowania lat bardzo długo jeszcze nie znano wieku poszczególnych osób. I to nawet członków rodzin panujących, na przykład nie znamy wieku ani Władysława Jagielly, ani też jego licznych

kuzynów. I nie jest to specyfika XIV-wiecznej Litwy, ale też całej Rusi (patrz [26]), a nawet Polski. A jeśli chodzi nie o członków dynastii, to zjawisko to występowało jeszcze później: „... Jeszcze u schyłku XVI wieku świadkowie na procesach toczonych na terenie Warszawy podają swój wiek w dużym przybliżeniu ...” (patrz [3], s. 21).

Skąd więc ta nieprawdopodobna dokładność daty rocznej urodzenia Archimedesesa? Okazuje się, że opiera się ona na jednym jedynym tekście (i to bardzo podejrzanym), a mianowicie na jednym zdaniu z „Chiliad” Tzetzesza.

Kim był ów Tzetzes? I co to są „Chiliady”? Jan Tzetzes był XII-wiecznym (urodzonym około 1110 — zmarłym po 1180, a może nawet po 1186 roku) duchownym bizantyńskim, żyjącym w Konstantynopolu (patrz na przykład [15b], kol. 1959 - 2011). Był erudyta, gramatykiem (podobno niezłym) i poetą (chyba kiepskim). Napisał książkę historyczną, zredagowaną jako 107 listów (patrz [20]<sup>3</sup>). A nieco później (w latach 1138 - 1165) jako komentarz do tych „listów” historię świata, tak zwanym „wierszem politycznym”<sup>4</sup>, która w swej pierwotnej wersji miała około 600 ustępów. Dopiero pierwszy jej wydawca w druku N. Gerber w 1546 roku podzielił ją na 14 ksiąg, z których każda (poza ostatnią, którą dopełniają do mniej więcej tysiąca, pewne dodatki) liczy 1000 wierszy (podział ten nie respektuje nawet podziału księgi na owe ustępy). I dlatego nazwał ją „Chiliadami” (*χιλιοι* = chilioi = tysiąc). Nazwa ta się przyjęła i jako „Chiliady” dzieło cytuje się do dziś (patrz Jurewicz [11], s. 260 - 263). „Chiliady” były ponadto wydane w początku XVII wieku, w końcu XVIII wieku oraz jako pozycja [21]<sup>5</sup> (oparta na dwóch rękopisach monachijskich) w 1826 roku. To ostatnie wydanie przedrukowano, względnie niedawno, fotograficznie. Krytycznego wydania odpowiadającego w pełni dzisiejszym wymaganiom — jak się zdaje — brak. Poza łacińskim (zdaje się, że tylko częściowym) przekładem z początku XVII wieku, którego brak w polskich bibliotekach, być może nie istnieją inne przekłady „Chiliad” (w szczególności na języki nowożytne).

Otóż w jednej z „Chiliad” (II, 35, 103 - 108) znajduje się wzmianka przekazana — w nieco różnych wersjach — przez oba rękopisy monachijskie:

103           Ów Archimedes. mędrzec rozumny  
                   Urodzony i mieszkający w Syrakuzach, starzec, geometra  
                   Żył [lat] siedemdziesiąt i pięć, ...  
   ... wiele wynalazków zrobił  
                   i wprawivszy w ruch ręką urządzenie, ha! i królewski

<sup>3</sup>Tę pozycję [20] można znaleźć w Bibliotece im. R. Taubeschlaga Instytutu Papirologii, Prawa Rzymskiego i Antycznego Uniwersytetu Warszawskiego.

<sup>4</sup>Są to 15 zgłoskowce jambiczne.

<sup>5</sup>Ta pozycja [21] znajduje się w Bibliotece Uniwersytetu Warszawskiego oraz w Bibliotece Jagiellońskiej — za tę ostatnią informację dziękuję p. dr Alinie Dawidowicz.

50 000 [75 000] medymnowy<sup>6</sup> ciągnął [ciężki] statek<sup>7</sup>

(moje tłumaczenie jest chropowate — chciałem, by było możliwie bliskie dosłownemu i by umieścić te same słowa w tych samych wierszach co w oryginale; oba rękopisy podają różne wyporności czy ładowności statku). Ze wzmianki tej wynika, że Archimedes zmarł mając 75 lat. A więc, jeśli się zakłada, że umarł on w -211 roku, wynika stąd, że urodził się w roku -286. Bardzo to jest proste, tylko skąd Tzetzes mógł wiedzieć, że żył on właśnie 75 lat? Żadne inne znane nam źródło nie zna tego faktu (nie mówiąc już o tym, że — jak już wspomnieliśmy — sami zainteresowani na ogół nie znali dokładnej liczby lat). Sam Tzetzes skarży się w swych pamiętnikach, że nie dysponuje książkami, i że musi ufać swej (zawodnej) pamięci. Zrobił on — właśnie z pamięci — skrót „Iliady” (nazwany „Iliaca”) i jak dziś łatwo można sprawdzić, w wielu miejscach poprzekreślał jej tekst. Ponadto w „Chiliadach” występują ustępy, które, jak dziś wiemy, świadczą o tym, że Tzetzes sam wymyślał różne barwne anegdotki, by nimi ozdobić swoje dzieło. Na przykład, pierwszy podał (i jak się zdaje sam wymyślił) historię o żebraniu przez Belizariusza po jego upadku („... data obolii Belisarii ...”). Historyjka ta zupełnie nie pasuje do znanych nam i dobrze źródłowo potwierdzonych faktów. Jeszcze gorzej jest z jego „Scholiami” do jego własnych „Chiliad”. Mają one dostarczyć poprawki do tych ostatnich (a także być ich uzupełnieniami). Tymczasem nie tylko wcale nie poprawiają większości usterek, ale i w nich samych roi się od błędów.

Najprawdopodobniej Tzetzes wiedział, że według starożytnych Archimedes żył długo (choćby ze wspomnianej wyżej wzmianki u Polibiusza) i sam „dorobił” pasującą mu okrągłą liczbę „75” lat. Był, jak wszyscy znawcy podkreślają, niezłym gramatykiem, ale bardzo poślednim poetą — po prostu wsadził w wiersz to co mu dawało dobry (względnie) rytm wiersza. Zauważmy zresztą, że po grecku „i” („και”) jest konieczne, gdy w liczbie podaje się cyfry od odpowiadającej najmniejszym jednostkom, natomiast rzadko się ten spójnik stosuje (acz nie jest to błędem językowym), gdy się cyfry podaje od odpowiadającej największym jednostkom (tu dziesiątkom) — tak jak w tym tekście zrobił Tzetzes (porównaj — na przykład — niemieckie *zweihundert sieben und dreisig*). Widzimy zresztą, że Tzetzes w jednym zdaniu podaje zarówno wiek Archimedesa, jak i legendarną (?) historijkę o ściągnięciu przez niego w pojedynkę za pomocą jakiejś „maszyny” (wielokrążka

<sup>6</sup>1 medymn (ateński — były i inne) = około 51,8 litra. Jeśliby na serio traktować dane Tzetsesa, daje to około 2600 (ewentualnie 3900) ton metrycznych lub angielskich wyporności (wagi okrętu) lub nośności (ładowności DWT). Raczej nie wchodziłaby tu w grę pojemność statku 905 (ewentualnie około 1200) BRT lub NRT

*Ο Αρχιμηδης ο σοφος, μηχανητης εκεινος,  
 Τω γενει τε Συρακουσιος ην, γερων γεωμετρης,  
 Χρονους τε εβδομηκοντα και, πεντε παρλαιων  
 Οστις ειρασατο πολλας μηχανικας δυναμεις  
 Και τη τρισπαστω μηχανη χειρι λαια και μονη  
 Πεντε [επταπεντα] μυριομεδιμον καθειλκυσειν ολκαδα.*

lub śruby, dźwignia nie wchodzi tu w rachubę) ciężkiego statku z brzegu na wodę (normalnie robiło to kilkudziesięciu (czy nawet więcej) ludzi. Nie musimy więc tej liczby „75” brać na serio, szczególnie że w jednym z rękopisów występuje ona (omyłkowo?) po raz drugi (aczkolwiek za drugim razem jest inaczej zapisana) jako pojemność czy wyporność okrętu. Tego typu błędy dają się dobrze prześledzić w setkach średniowiecznych rękopisów Pisma Św. (patrz, na przykład, [1], s. 869).

W naszych źródłach Archimedes w chwili śmierci określany jest jako „presbiteros” = starszy, stary. Ale nie można stąd wyciągnąć wniosku, jaki wyciągają niektórzy, że miał wtedy co najmniej 70 lat, a więc, że urodzony był przed –280 rokiem. W starożytności ludzie żyli przeciętnie znacznie krócej niż teraz. Późny (a nawet starczy) wiek w Grecji hellenistycznej III w. a. Ch. n. mógł oznaczać i wiek 50 lat (a nawet mniejszy). Ale mógł oznaczać też 80 czy też nawet 90 lat. Według starożytnych w chwili zdobycia Syrakuz przez Rzymian Archimedes był w pełni sił fizycznych i umysłowych. A więc raczej nie miał jeszcze 80 lat życia. Znaczyłyby to, że był urodzony gdzieś między –290 a –260 rokiem. Ale nie można wykluczyć jeszcze nieco szerszych granic.

A czy nie znamy jakichś faktów z życia Archimedesesa, które by pozwoliły na ich zawężenie? Z nie najlepiej źródłowo potwierdzonych faktów: iż był kuzynem długowiecznego króla Hierona II (lub jego syna Gelona II) — wiadomość podana przez Plutarcha, oraz, że jego ojcem był astronom Fidiasz (nie mylić ze 150 lat wcześniejszym rzeźbiarzem!) — wiadomość oparta na pewnej poprawce (m. in. opowiada się za nią Paweł Tannery) do istniejących rękopisów — nie wynika nic. A stąd, że cytował Euklidesa i przynajmniej korespondował z Eratostenesem (a nawet może miał z nim osobiste kontakty w Aleksandrii — jak to podaje działający koło roku 0 Diodor z Sycylii — patrz [7], 37,3) wynikają tylko pewne ramy dla tych dwóch ostatnich uczonych (nie znamy bowiem ich życiorysów).

WNIOSEK: O roku urodzenia Archimedesesa trudno jest chyba powiedzieć coś więcej niż to, że był urodzony w pierwszej połowie III wieku a. Ch. n., raczej bliżej środka tej połowy niż jej krańców.

## 4. Zdobycie Syrakuz

Nim omówimy udział Archimedesesa w obronie Syrakuz oraz okoliczności jego śmierci, musimy najpierw krótko opisać przebieg oblężenia Syrakuz. Jego opisy są na ogół — niesłusznie — pomijane przy omawianiu życiorysu Archimedesesa.

Syrakuzy zostały założone przez Koryntyjczyków na blokującej dużą zatokę wysepce Ortygii, to jest „Wyspie Przepiórek” już (podobno) w roku –733. Później miasto objęło swym zasięgiem obszar na północ od wysepki, a mianowicie wschodnią część dużego płaskowyzu. Część tę nazywano Achradiną. Zarówno Ortygię, jak i Achradinę otoczono

murami. Natomiast jeszcze bardziej na północ, nad zatoką Trogillos wybudowano parę fortów. Z nich najpotężniejszy był port Hexapylon („Sześciowieżowy”) — panował on nad ową zatoką Trogillos, ale jego dokładna lokalizacja nie jest obecnie znana.

W czasie wojny peloponeskiej Ateńczycy oblegali Syrakuzy (w latach -413 i -412). Udało się im zająć wzgórze Epipolae, które łączyło wzmiankowany płaskowyż ze wzgórzami leżącymi bardziej w głębi łądu. Opisuje to dokładnie Tukidydes w swej „Wojnie Peloponeskiej” (księga VI, ust. 65 - 104, patrz [19a], lub [19b], s. 400 - 426).

Ateńczycy nie zdobyli w końcu Syrakuz. Tak samo parę lat później odeszli (nie uzyskawszy żadnego sukcesu) od nich Kartagińczycy, a nawet w -263 roku Rzymianie (po raz pierwszy). Ponieważ jednak bano się dalszych ataków, więc na przełomie V i IV wieku a.Ch.n. cały płaskowyż otoczono murami, w skład których wszedł Hexapylon (pełnił on też funkcję jednej z bram miejskich), a na wąskim dojeździe do Epipoli zbudowano w murach fort Euryleos. Dziś stanowi on największą zachowaną budowlę obronną starożytności. Być może był i nią w tamtych czasach.

W czasie II wojny punickiej (od -217 do -200), a w szczególności po bitwie pod Kannami (w -215) cała Italia była wciągnięta w zmagania Rzymu i Kartaginy. I tak w Syrakuzach w ciągu ostatnich paru lat przed ich zdobyciem były aż dwie rewolucje powodujące całkowite zmiany władz. A także zmiany orientacji politycznej władz miasta. Pierwsza — prokartagińską na prorzymską, a druga na odwrót. Przy okazji wymordowano całą rodzinę dawnych władców (jeśli Archimedes był rzeczywiście kuzynem króla Gelona, to jakoś mu to uszło „na sucho”).

W pewnym momencie do Syrakuz wtargnęło 2000 antyrzymskich uchodźców. W odpowiedzi na to, w roku -213 lub -212 (prawdopodobnie na wiosnę) — jak już pisaliśmy — Rzymianie podeszli pod Syrakuzy. Jeśli mamy wierzyć Polibiuszowi („Dzieje” fragmenty ks. VIII, ustępy 5 - 9, patrz [17a] lub [17b], s. 370 - 373), a także i Liwiuszowi (patrz „Ab Urbe condita” = „Dzieje”, księga XXIV ustępy 33 i 34, [13a], lub [13c], lub [13d], s. 213 i 214), to chcieli oni miasto wziąć nieomal z marszu — ściśle rzecz biorąc, po kilku (pięciu) dniach przygotowań. Ponieważ na najłatwiejszej (terenowo) drodze do miasta Euryleos był zbyt potężną przeszkodą, więc flota rzymska miała atakować od morza (od zachodu) mury Achradiny, zaś wojsko lądowe fort Hexapylon (od północy) od strony zatoki Trogillos. Oba te zamierzenia nie udały się. Niepowodzenia zrzucano na jakieś wynalazki Archimedesa (patrz punkty nr 8 i nr 9).

Rozpoczęło się długie i nudne oblężenie. Wojska rzymskie czasem częściowo odchodziły od miasta, by walczyć z jakimiś oddziałami idącymi Syrakuzom na odsiecz. Flota rzymska zaś nie zawsze panowała nad podejściami morskimi, tak że tą drogą często docierało do Syrakuz zaopatrzenie. Nie pomogły też próby wywołania przez szpiegów nowej rewolty w mieście. Marcellus — jak już pisaliśmy — stwierdził, że siedzi już trzeci rok pod miastem (raczej ponad 2 1/2 roku lub o rok mniej lub więcej).

Tymczasem w mieście zaczęło być głodnawo, i jak już wiemy — podobno dzięki jesiennej (?) niepogodzie — wybuchła zaraza, która osłabiła obrońców. Wreszcie Rzymianie dowiedzieli się od szpiegów, że po kilkudniowym święcie Artemidy obrońcy, którzy mieli mało co do jedzenia, ale dużo wina do picia, są pijani i śpiący, a więc zmniejszyła się uwaga posterunków. Postanowiono więc ruszyć do nowego szturm. Szturmujący ruszyli od zatoki Trogillos (patrz Liwiusz „Dzieje” XXV, 24 - 31, [13c], [13d], s. 258 i następne), przekroczyli niski w tym miejscu mur, zdobyli od tyłu Hexapylon i mieli w swym ręku dzielnice Tyche i Neapolis, a po paru dniach i Epipolae.

Dopiero po pewnym czasie (po kilku dniach czy tygodniach, a może dopiero po paru miesiącach) zdołano sforsować mur Achradiny. Walki toczyły się jednak dalej. Po jakichś — niezbyt jasno opisanych — pertraktacjach ostatecznie opór ustał i miasto poddano rabunkowi. Z tym że przy domach zwolenników Rzymu (najczęściej byli oni sami, już — w charakterze uciekinierów — obecni w obozie Rzymian, a więc byli po prostu zdrajcami) ustawiono posterunki wojskowe, które miały chronić te domy przed rabunkiem.

A jak postępowali Rzymianie po zdobyciu miast — szczególnie takich, które ich zdaniem dopuściły się zdrady? Na przykład, wcześniej, dowódca spod Syrakuz, znany nam już M. Claudius Marcellus, nakazał w -215 roku egzekucję 70 przywódców miasta Noli (patrz Liwiusz [13b], XXIII, 17, lub [13d]). Tenże sam Marcellus kazał (koło roku -213) po zdobyciu Leontinoj wychłostać, a po tym pozbawić życia 2000 uciekinierów (których uważał za zdrajców).

Wspomnijmy jeszcze o tym, co się zdarzyło nieco później niż zdobycie Syrakuz. A mianowicie w rok po ich zdobyciu (a więc w roku -210 lub -209) Rzymianie zdobyli Kapuę (popierającą Kartaginę) i po jej zdobyciu wymordowali prawie całą elitę (a resztkę wygnali). Opisuje to dokładnie i cynicznie Liwiusz w „Dziejach” (księga XXVI, ust. 12, patrz [13a], lub [13b], lub [13d], s. 293 i następne). Zauważmy zresztą, że fakt późniejszego zdobycia Kapui niż Syrakuz wynika tylko *implicite* ze źródeł starożytnych, ale nie jest w nich przekazany w sposób wyraźny.

I tak tuż przed upadkiem miasta kapuańskie „ważne figury” zebrały się na ucztę. Po niej „około” 27 osób zażyło truciznę. Po zdobyciu miasta kilkudziesięciu „prominentów”, którzy nie popełnili samobójstwa. Rzymianie okrutnie biczowali, aby — w końcu — zamordować. Podobny bezlitosny los spotkał — nieco później — aż kilkuset nieco mniej ważnych obywateli kapuańskich. Dlaczego ci ludzie decydowali się na samobójstwo? Prawdopodobnie w oparciu o precedensy musieli dobrze wiedzieć o losie, który ich czeka. Jeżeli zdobycie Kapui nastąpiło później niż zdobycie Syrakuz, to takim precedensem mogło być i ich zdobycie. Gdyby była odwrotna kolejność, to zachowanie Rzymian w Kapui wskazywałoby i tak na ich okrutne zwyczaje. Zauważmy, że Rzymianie uważali oblężenie (a później rabunek) Syrakuz też za karę za zdradę: za taką bowiem uważali wzmiankowane przyjęcie antyrzymskich uchodźców i zmianę orientacji na antyrzymską. Dlatego więc Liwiusz opisuje dokładnie zachowanie się Rzymian w Kapui, a w Syrakuzach opuszcza

ich okrucieństwa? Po pierwsze, nie wiemy, jakie miał źródła (pisał przecież przeszło 200 lat po owych zdarzeniach). Po drugie Syrakuzy były miastem greckim, a Kapua nie, zaś Rzymianie w czasach Liwiusza lubili się przedstawiać jako wielbiciel i przyjaciele Greków. Co gorzej, Kapua wprawdzie była tylko miastem Italików, lecz już ponad sto lat jej obywatele mieli obywatelstwo rzymskie (wprawdzie „sine suffragio” = bez prawa głosu i nie zawsze w czasie różnych wojen stali po stronie Rzymu), tak że Liwiusz mógł o nich jako o zdrajcach pisać źle.

Wyczerpaliliśmy tutaj właściwie wszystkie źródła starożytne. Wprawdzie Dion w swej „Historii rzymskiej” (fragmenty księgi XV, patrz „Historia Romana” [6a], lub [6b], s. 58) coś niejasno mówi o tym, że „potem Marcellus stłumił podejrzliwość, jaką żywił względem Nolańczyków” oraz że w jakimś momencie obawiał się buntu Syrakuzaczyków, ale z tych szczątkowych informacji nie da się wyciągnąć żadnych wniosków. A nawet gdyby się dało, to i tak nie miałyby one żadnego znaczenia, gdyż Dion (koło 163 - 235 roku) swą „Historię” pisał w pierwszej ćwierci III wieku AD, to jest przeszło 400 lat po opisywanych wypadkach.

## 5. Okoliczności śmierci — wedle starożytnych

Opisy śmierci Archimedesasa są bardzo rozpowszechnione — i to nie tylko w popularnej literaturze. Zachowało się nawet kilka mozaik starożytnych może tę śmierć przedstawiających: nad jakimś siedzącym starcem (Archimedesem?) stoi z obnażonym mieczem okrutny żołnierz rzymski. Ale najbardziej znana mozaika (reprodukowana — na przykład u Bartela Lecanderta van der Waerdena (patrz [25a], wkładka 24, lub [25b], s. 350) lub u Franza Wintera (patrz [28]) jest prawdopodobnie renesansowym, powiedzmy, falsyfikatem (kopia?), zrobionym w szkole Rafaela. Na tej mozaice żołnierz ma zupełnie fantazyjną zbroję (ale taką, jaką uważano za rzymską w XVI wieku), natomiast przed siedzącym starcem na stoliku stoi skrzynka z piaskiem: liczydło lub abak, ewentualnie urządzenie do robienia rysunków.

Wszystkie spotykane opisy (i ewentualnie ilustracje do nich) mają jednak bardzo słabe potwierdzenie w znanym nam materiale źródłowym. Zobaczymy, co wchodzi w jego skład.

Jeśli u Polibiusza była opisana śmierć Archimedesasa, to musiała być opisana w tej części księgi 8, której akurat brak.

Liwiusz (T. Livius: „Dzieje”, XXV, 31 — patrz [13a], lub [13c], lub [13d], s. 268; książka była ukończona w roku +9) opisuje dość lakonicznie, jaki bałagan panował w Syrakuzach po ich zdobyciu przez Rzymian — wydaje się, że było wtedy wiele gwałtów i rozbojów: „Wiele tam było brzydkich przykładów gniewu, wiele chciwości”. Po czym o Archimedesie pisze krótko, że „ab ignaro milite, quis esset, interfectum” („został zabity

przez nieoświeconego żołnierza”). Cały ustęp robi wrażenie, jakby jego autor wołał coś przemilczeć.

Plutarch z Cheronei (piszący na przełomie I i II wieku, a więc mniej więcej sto lat po Liwiuszu, a trzysta lat po zdobyciu miasta) napisał — bardzo hagiograficzny w swej wymowie — życiorys zdobywcy Syrakuz Marcellusa (Marcellus, 29), dodając mu za parę Pelopidasa. W tym życiorysie podane są aż trzy wersje śmierci Archimedesasa. Gdy po trzyletnim oblężeniu Rzymianie nareszcie zdobyli Syrakuzy (patrz punkt nr 4), to — wedle Plutarcha (patrz [16a], lub [16b], lub [16c], s. 276 i nast. — brak nowszego polskiego tłumaczenia tego życiorysu; istnieje tylko XVIII-wieczna parafraza Ignacego Krasickiego) — żądni zemsty żołnierze chcieli urządzić rzeź mieszkańców, a samo miasto zburzyć. Marcellus wprawdzie zakazał zabijać, brać do niewoli i gwałcić *wolnych* obywateli, ale jednak pozwolił na (3 - dniowy) rabunek. To znaczy, że wolno było nie tylko obrabowywać wszystkich (wolnych i niewolnych), ale też wolno było brać do niewoli i gwałcić niewolników (wolno było też zabijać niewolników, ale to nie wchodziło z zasady w grę — żywy niewolnik był przecież zbyt cennym łupem).

W każdej z tych trzech wersji Archimedesasa znalazł rzymski legionista, i

albo Archimedes prosił żołnierza, by poczekał, aż on skończy dowód (związek z rzekomym roztargnieniem Archimedesasa — patrz punkty nr 8 i 10), a żołnierz nie chciał nań zaczekać,

albo po prostu Archimedes nie chciał pójść (rzekomo do Marcellusa) z żołnierzem,

albo wreszcie Archimedes został w celach rabunkowych zabity, gdy niósł swe cenne instrumenty astronomiczne w darze dla Marcellusa.

Podana przez B. L. van der Waerdena wiadomość (patrz [25a] lub [25b], s. 351) jakoby Marcellus miał wydać rozkaz indywidualnego oszczędzenia życia Archimedesasa (i przyrowadzenia go do siebie), nie ma pokrycia w źródłach starożytnych — chyba że uznamy, iż wynika to implicite z drugiej wersji Plutarcha.

We wszystkich tych wersjach nie są powtórzone ewentualne wymiany zdań między żołnierzem a Archimedesem. Obecnie znana wszystkim — łacińska wersja o okręgach („*noli tangere circulos meos*” — „zechciej nie ruszać moich okręgów”) jest jeszcze znacznie późniejsza. Jej pierwowzór został zanotowany po raz pierwszy dopiero przez znanego nam już Tzetesa, a więc gdzieś koło roku 1150! I to w formie („Chiliady”, II, 35, 140 — w [2b], s. XVIII, podane jest błędnie 135) — „*Ἀποστηθι, ὠ ἀντροπε, τοῦ διαγραμματοσ μου* = „Aposthedhi, o antrope, tou diagrammatos mou” — „Zejdź, o człowieku, z mego rysunku”. Ciekawą rzeczą jest, że nieco wyżej Tzetes użył w odniesieniu do śmierci Archimedesasa słowa, które mogło oznaczać zarówno „śmierć”, jak i „zabicie”, ale też było eufemizmem na określenie egzekucji ... Wersja Tzetesa została powtórzona — w wersji nieco dłuższej („odejdz ode mnie i od mego rysunku”) — przez późniejszego o kilkanaście lat Jana Zonarasa („Annales” IX, 5. patrz [29a], lub [29b]), też — oczywiście po grecku (n. b. uważa się, że Zonaras dokładniej powtarza swe źródła niż Tzetes: nie oznacza

to jednak, że jego źródła były lepsze). Warto przy okazji zauważyć, że dopiero Valerius Maximus (patrz [22], VIII, 7, 7) w I wieku AD sugeruje istnienie rysunku na ziemi.

Nie spotkałem się z informacją, kiedy powstała znana nam powszechnie łacińska wersja „*noli tangere circulos meos*”. Prawdopodobnie jest to produkt renesansu, a więc XVI (a może nawet jeszcze późniejszego) wieku.

Zauważmy przy okazji, że Archimedes na pewno nie znał łaciny — bo skąd by Grek z Sycylii w III a.Ch.n. zainteresował się językiem jednego z małych, barbarzyńskich państweczek ze środkowej Italii? Faktu tego nie zmienia szybkie rośnięcie tego państewka w ciągu życia Archimedesesa. Równocześnie rzymski legionista, a więc raczej chłop ze środkowej Italii — prawie na pewno — nie znał greki.

Pierwsze dwie wersje Plutarcha też mogłyby sugerować kłopoty językowe jej bohaterów. Druga jest wewnętrznie sprzeczna: jaki żołnierz (i to, na ogół bardzo zdyscyplinowany, rzymski żołnierz!) ośmieliłby się — nawet w chwili złości — zabić kogoś, kogo miał żywcem przyprowadzić? A ponadto wszystkie trzy są sprzeczne z podanym uprzednio zakazem zabijania osób wolnych (który zresztą chyba nie był zbyt skrupulatnie przestrzegany). Uderzającą jest rzeczą, że wielu autorów wierzy bez zastrzeżeń Plutarchowi (patrz — na przykład — T. Heath we wstępie do [2b], s. XVII i XVIII, B. L. v. d. Waerden [25a] lub [25b], ewentualnie [9]). Być może jest to wywołane sentymentem do doskonałego pod względem literackim Plutarcha, który ponadto dostarczał wielu tekstów do nauki greki (w czasach gdy jeszcze uczono tego języka w szkołach).

Źródła nie przekazały nam informacji, w jakiej dzielnicy Syrakuz i w czasie jakiej fazy ich zdobywania Archimedes stracił życie.

## 6. Okoliczności śmierci — co było naprawdę

Wedle zwyczajów rzymskich zdobyte miasto wydawano zazwyczaj na jedno- lub trzydniowy rabunek. W zasadzie mieszkańców wtedy nie mordowano, ale rabujący byli zdenerwowani, bali się pułapek (a przecież rzeczy wartościowe były w takiej sytuacji chowane gdzieś w najdalszych zakamarkach domów), więc w razie jakiejś niezbyt jasnej sytuacji zabijano każdą podejrzaną zachowującą się osobę — szczególnie że nie było się za to, w zasadzie (mimo zakazów), karany. Zabijano też brutalnie przy każdej próbie ratowania kobiet od gwałtów. Tego rodzaju sytuacje w ciągu ostatnich 200 czy 300 lat w Europie zdarzały się już tylko raczej sporadycznie (na przykład w Saragossie po jej zdobyciu przez Francuzów i ... Polaków w styczniu i lutym 1809 roku). Ale ostatnio można je było zobaczyć w całej okazałości 50 lat temu w zewnętrznych dzielnicach Warszawy w czasie Powstania Warszawskiego (szczególnie w pierwszej jego połowie), gdy „czubarycy” mogli rabować mieszkania. Ale byli oni w bardziej komfortowej sytuacji niż Rzymianie.

mieli bowiem zawsze przy sobie broń palną krótką (pistolety, pepesze), której można było użyć także w ciasnym pomieszczeniu, tymczasem rzymski legionista ze swym mieczem („gladius”, włóczni „pilum” na pewno nie brał z sobą na rabunek — nie wiem, jak było ze zbroją, chyba też jej nie brał z sobą) był właściwie zupełnie bezbronny w ciasnych i ciemnych zakamarkach domów (szczególnie jeśli był sam — a na ogół rabowano samotnie).

Trzeba pamiętać, że rabunek zdobytego miasta był uregulowany w armii rzymskiej bardzo dokładnymi przepisami (dziś powiedzielibyśmy: regulaminami): trwał 1 lub 3 dni, 20% lub 25% wartości zrabowanego mienia szło dla rabującego, reszta dla państwa. Tę resztę sprzedawano w czasie swego rodzaju aukcji. Oczywiście jest, że przy okazji rabunku wiele dóbr ulegało zniszczeniu. Warto tu przypomnieć przejmujący opis Polibiusza niszczenia przez rzymskich żołnierzy cennego obrazu w Koryncie („Dzieje”, księga XXXIX, ust. 13, patrz [17a] lub [17b]).

Archimedes mógł więc zginąć przy obronie swego mienia (mogły nim być właśnie przyrządy naukowe, robione wtedy wyłącznie z łatwiejszych wówczas do precyzyjnej obróbki szlachetnych metali, czy książki) lub swych kobiet (córkę, wnuczkę, może żonę, niewolnicę czy niewolnicę). Powstaje pytanie — jeśli wedle Plutarcha (patrz jak wyżej [16a] lub [16b] lub [16c]) Marcellus tak bardzo chciał ochronić Archimedes (a przynajmniej jego życie), to dlaczego nie postawił przed jego domem posterunku wojskowego (tak jak to zrobił z domami, które chciał ochronić przed rabunkiem)?

Ale istnieje jeszcze inna, mniej korzystna dla Rzymian, możliwość przebiegu wypadków. U Tukidydesa po każdym opisie zdobycia miasta można przeczytać „... wszystkich mężczyzn zabili, a kobiety i dzieci sprzedali w niewolę ...”. Rzymianie zazwyczaj nie robili ogólnej rzezi w miastach, które zamierzali przyłączyć do swego państwa. Po prostu cenili sobie życie ludności, która odtąd miała na nich pracować. Ale to nie zmieniało faktu ich okrucieństwa.

W czasie II wojny punickiej było kilka przewrotów w Syrakuzach. Nie wiemy, jaką rolę w nich odgrywał Archimedes. Jeżeli był rzeczywiście kuzynem (czy choćby przyjacielem) wcześniejszych władców Syrakuz (którzy byli sojusznikami Rzymu — nie zawsze zresztą pewnymi), to może raczej należał do stronnictwa filorzymskiego. Ale to by i tak nie musiało wykluczyć faktu, że ostatecznie został (może mimowoli?) jednym z działaczy stronnictwa prokartagińskiego, a więc antyrzymskiego? Brak nam tu zupełnie danych źródłowych.

Czy w Syrakuzach — tak jak w Kapui — nie urządzili Rzymianie egzekucji całej elity? A przynajmniej tej jej części, która nie zbiegła do Rzymian? Z punktu zachowanych do dnia dzisiejszego źródeł nic nie stoi na przeszkodzie przyjęciu, że w Syrakuzach wymordowano elitę miasta, a wśród niej zamordowano też i Archimedes. Na odwrót, są zanotowane (cytowane i nie cytowane wyżej) precedensy takich egzekucji. Myślę, że świadome zamordowanie Archimedes w czasie egzekucji jest co najmniej bardzo prawdopodobne. Jeśli tak było, to łatwo można się domyśleć, jak Rzymianom później zależało na ukryciu tego faktu... .

W starożytności, im kto był postawiony wyżej, tym był bardziej narażony. To dopiero w średniowieczu, im kto był możniejszy, tym miał większą szansę na przeżycie niewoli — po prostu dawał gwarancję zapłacenia za siebie większego okupu. Wystarczy na przykład przytoczyć choćby Jana Froissarta „Kroniki” (patrz [8]), a w szczególności historię jeńców wziętych do niewoli w czasie bitwy pod Aljubarrota (14. VIII. 1385 — Froissart był jej naocznym świadkiem).

My stosowanie „etosu rycerskiego” (który nakazywał obchodzić się wstrzeźliwie z wziętymi do niewoli przywódcami i który, przynajmniej początkowo — jak widzieliśmy — nie miał wcale najszlachetniejszych motywacji...) uważamy na ogół za rzecz oczywistą. Niemniej jednak odejścia od niego notowano i w XX wieku AD. Na przykład Niemcy po zdobyciu Warszawy we wrześniu 1939 wprowadzili jej nie rabowali (przynajmniej oficjalnie), ale chcieli wyaresztować pozostałą w niej resztę elity władzy. W ten sposób zginął prezydent Warszawy Stefan Starzyński. Wspomnieć tu należy też wymordowanie przez Niemców profesorów wyższych szkół we Lwowie w lipcu 1941. Z kolei Sowieci w marcu 1945 roku chcieli wyaresztować elitę władzy — nazwijmy ją — Akowską. I udało się im to w Milanówku, gdy 16 osób uwierzyło w słowo honoru generała sowieckiego Sierowa (Iwanowa)<sup>8</sup>. A czym innym jak odejściem od etosu rycerskiego był Proces Norymberski? (abstrahując tu od oceny rzeczywistej winy jego podsądnych).

WNIOSEK: Archimedes zginął albo mniej więcej przypadkowo w czasie rabunku Syrakuz po zdobyciu ich przez Rzymian, albo — co jest prawdopodobniejsze — nastąpiła jego świadoma egzekucja zarządzona przez dowództwo rzymskiej armii.

## 7. Grób

Według Liwiusza („Dzieje”, XXV, 31, patrz [13a] lub [13c], lub [13d], s. 268) pogrzeb Archimedesza miał rzekomo urządzić właśnie Marcellus. Ale, może to być po prostu usprawiedliwiająca Marcellusa wersja wydarzeń (Liwiusz pisał swoje dzieło mniej więcej 200 lat po zdobyciu Syrakuz). A nawet jeśli by to było prawdą, to mógł on najpierw zarządzić egzekucję Archimedesza, a potem zostać przekonany przez lepszych niż on znawców kultury greckiej o konieczności pewnego zadośćuczynienia, które by się należało skazań-

<sup>8</sup>Mało znanym faktem — nawet w kręgach matematyków — jest, że osób zaproszonych przez Sierowa było siedemnaście. Siedemnastą miał być ówczesny docent uniwersytetu Warszawskiego, logik Bolesław Sobociński (zmarły w 1977 roku w South Bend jako emerytowany profesor University of Notre-Dame). Mimo że uchodził za nieźyciowego ekscentryka (ta cecha przypisywana była też Archimedesowi — patrz niżej nr 8 i 10), był jedynym, który na słowo honoru generała Sierowa nie dał się nabrać (zaobserwował obstawienie Milanówka sowieckimi oddziałami). I nawet obecnie zdarzające się wypowiedzi mające uzasadnić konieczność „wpakowania się” w sowiecką pułapkę nie mogą usprawiedliwić naiwnego sposobu myślenia pozostałych szesnastu przywódców.

cowi, a raczej — jak pisze Liwiusz — jego bliskim. Osobiście myślę, że raczej była to usprawiedliwiająca Rzymian (i Marcellusa) opowiastka. Ale urządzenie pogrzebu to nie zbudowanie grobu — o tym ostatnim fakcie nasze źródła milczą. I dlatego — wbrew często spotykanej opinii — grób Archimedesesa raczej nie był fundowany przez Marcellusa, tylko przez rodzinę Archimedesesa ewentualnie przez jego przyjaciół (przecież Rzymianie po zdobyciu Syrakuz dość szybko poszli wojować gdzie indziej).

Na grobie miał być przedstawiony — podobno zgodnie z wyrażonym jeszcze za życia życzeniem Archimedesesa — cylinder i kula, lub może cylinder opisany na kuli (przedstawiający największe — jak on sam uważał — jego osiągnięcie naukowe) oraz pewien sześciowierz. Jeśli rzeczywiście takie było życzenie Archimedesesa, to raczej można je sobie wyobrazić jako życzenie skazańca, niż osoby przypadkiem zabitej (choć mogło być wypowiedziane wcześniej).

Ten pomysł grobu był imitowany. Na przykład C. F. Gauss na cmentarzu w Getyndze ma podobny grób. Umieszczono na nim symboliczne przedstawienie największego (jak mniemano) osiągnięcia naukowego Gaussa, pod postacią graniastosłupów o ilości boków będących początkowymi liczbami Fermata. Graniastosłupy te są tam pełnymi rzeźbami.

Ale skąd wiemy, że taki grób Archimedesesa istniał naprawdę? Mianowicie, M. Tuliusz Cyncero wspomina w „Disquisitiones Tusculanae” (V, 64 - 66, patrz [4a] lub „Rozmowy Tuskulańskie” [4b], s. 716), pisanych koło -40 roku, że kiedy był kwestorem na Sycylii (w roku -74), to chciał odszukać ten grób. Syrakuzanńczykom był on wszakże nieznan. Cyncero wiedział jedynie, że na nim były przedstawione kula i cylinder, a ponadto że wyryto na nim 6 wierszy heksametru — które nawet znał na pamięć (ale których nam nie przekazał, tak że my ich dziś nie znamy). Cmentarze w starożytności klasycznej na ogół okalały drogi przed bramami miasta. Cyncero rozpoczął poszukiwania w Syrakuzach za bramą Agrygentyńską. I tam zobaczył, że z gęstwiny krzewów (prawdopodobnie śródziemnomorskiej „macchii”) wystawał smukły słupek, na którego wierzchołku było coś, co przypominało kulę i cylinder.

Nie można było się doń wszakże dostać, gdyż jego otoczenie było gęsto zarośnięte kolczastymi krzakami. Cyncero kazał je wyciąć i doszedłszy do grobu stwierdził, że sam grób jest w niezłym stanie i istotnie zawiera znany mu (lecz nie nam) wiersz (tylko jego dwa ostatnie wersy były zniszczone). Wbrew wielu przeciwnym opiniom chyba nie można mieć wątpliwości, jak ten grób wyglądał: kamienny, wąski walec wysoki na pół do półtora metra; jedynie można mieć wątpliwości co do tego, czy walec i kula były obok siebie, czy też jedno nad drugim (ze względu na opis Cyncerona trzeba raczej wykluczyć lansowaną przez niektórych sugestię, że były one przedstawione jako płaskorzeźba czy płaskorzeźby). Zauważmy, że ten grób nie odpowiadał żadnemu z dwóch typów ateńskich grobów, jakie do dziś możemy oglądać w dużej ilości na cmentarzu Keramejku znajdującego się w Atenach za Dipilońską Bramą. Ale to tylko potwierdza jego nietypowy wygląd.

Ponieważ Rzymianie traktowali cmentarze jako nienaruszalne obiekty, więc śmiało można przypuszczać, że jeśli grobu Archimedesesa nie zniszczyło jakieś trzęsienie ziemi lub korzenie drzew czy krzewów (jak to się obecnie dzieje na cmentarzu Père-Lachaise w Paryżu), to istnieć on musiał przynajmniej do końca starożytności. Dziś nawet nie jesteśmy pewni, gdzie był ów cmentarz. Nie wiadomo dokładnie, gdzie była brama Agrygentyńska w Syrakuzach — prawdopodobnie leżała gdzieś w okolicy obecnego dworca kolejowego Syrakuz — ale nie jest to pewne. Na zachód od owego dworca istnieją obecnie resztki jakiegos starożytnego cmentarza, ale wszystkie ocalałe na nim groby pochodzą z czasów znacznie późniejszych (z czasów późnego Cesarstwa Rzymskiego).

Istnienie tego grobu Archimedesesa wyklucza raczej ogólną rzeź w Syrakuzach po ich zdobyciu. Gdyby miała ona miejsce, to pewnie nie byłoby kogoś, kto mógł ciało Archimedesesa zidentyfikować, a nawet gdyby je zidentyfikowano, to nie było nikogo, ktoby mógłby zadbać o jego indywidualny pogrzeb i tym bardziej o grób, i to jeszcze grób o niebanalnym wyglądzie. Ten brak rzezi jest zresztą w zgodzie z zachowanymi starożytnymi źródłami.

Warto dodać dwie uwagi. Po pierwsze, że prawie na pewno ten grób Archimedesesa nie był grobem, w którym by leżało jego ciało, lecz był miejscem, w którym prawdopodobnie w jakiejś urnie złożono prochy zebrane z jego stosu pogrzebowego. A po drugie, że w Syrakuzach dziś grób, pokazywany jako grób Archimedesesa (koło fortu Euryleos), na pewno jego grobem nie jest. Jest to anonimowy, wykuty w skale, późnorzymski grób o doryckiej fasadzie.

WNIOSEK: Grób Archimedesesa z kulą i cylindrem nie jest legendą, istniał naprawdę i to przez długi okres czasu. Wiemy, jak wyglądał. Natomiast można mieć wątpliwości co do tego, kto go wystawił.

## 8. Urządzenia wojskowe

Teksty starożytne chcą, by Archimedes był wielkim konstruktorem urządzeń wojskowych i to działającym właśnie w czasie oblężenia Syrakuz. Jeśli jednak przeczyta się uważnie zarówno tekst Polibiusza, jak i Liwiusza, to wbrew spotykanej opinii nie zostały one wytworzone wedle projektów Archimedesesa dopiero w czasie oblężenia. Istniały one bowiem od jego początku. A ponadto były znacznie skromniejsze i na pewno mniej skuteczne, niż chce tego legenda.

I tak Polibiusz dokładnie opisuje rzymskie „sambukos” (patrz „Dzieje”, VIII, 6, [17a], lub [17b], s. 371 - 372) — były to specjalne drabiny szturmowe, które ustawiane na statkach umożliwiać miały wejście na mury obronne od strony morza. Ale okazały się one mało skuteczne: niszczone je zrzucając na nie z murów Syrakuz (przygotowane z wczesnego przez poprzednie 100 lat!) kamienie i ciężary z ołowiu. Te kamienie i ciężary były — jakbyśmy

dziś powiedzieli — klasycznymi konwencjonalnymi środkami obronnymi. Ponadto Archimedes miał wymyślić i wprowadzić w użycie jakąś niekonwencjonalną (?) „żelazną rękę” — niestety nie jest ona przez niego opisana. Tą „ręką” łapano dzioby okrętów i najpierw podniósłszy je do góry, podciągając „rękę”, puszczano. Wtedy statki obsuwając się albo topiły się, albo też przewracały. Ten opis jest prawdopodobny, gdyż do ataku na mury od strony morza (wbrew opinii Liwiusza — patrz niżej) chyba raczej używano małych okrętów — duże trzy- czy pięciorzędowce chyba nie byłyby w stanie (ze względu na zanurzenie) podplłynąć dostatecznie blisko do murów, a ponadto były za mało zwrotne. Taki mały okręt podniesiony choćby o kilkadziesiąt centymetrów, a potem puszczony wolno mógł łatwo mieć przebite dno przez przybrzeżne kamienie. Też chyba nie było rzeczą zbyt trudną przewrócić prawdopodobnie przeładowany wojskiem i sprzętem taki mały okręcik. Uderzającą rzeczą, że w opisie Polibiusza nie ma mowy o tym, jakoby taka „żelazna ręka” (zawieszona na linie czy linach) miała być poruszana jakąś dźwignią czy inną maszyną prostą (na przykład, wielokrążkiem). Te opisane urządzenia miały spowodować, że zawiódł początkowy atak na Achradinę.

Ale zawiódł także atak na Hexapylon. W umieszczonych na nietypowej wysokości otworach strzelniczych umieszczone były „skorpiony”, czyli duże, starożytne kusze. Razem ze zwykłymi łucznikami zadały one tak duże straty oblegającym, że Rzymianie musieli zrezygnować ze szturm. Wedle Polibiusza to nietypowe rozmieszczenie otworów strzelniczych było też pomysłem Archimedesa (ale musiał on być zrealizowany na długo przed początkiem oblężenia).

Ten cały opis Polibiusza jest trzeźwy i przekonujący: nie ma w nim jakiejś cudownej „Wunderwaffe” stworzonej przez Archimedesa. Wszystko, co jest tam podane, mieści się w zakresie (znanych nam) możliwości wojennej techniki starożytności. A ponadto było pisane tylko mniej więcej 50 lat po samych wydarzeniach. I to było pisane przez kogoś, który na wojnie i jej technice znał się dobrze (i który sam stwierdzał, że pisze dokładnie tylko o tych sprawach wojennych, na których się zna).

Znacznie późniejszy opis Liwiusza jest też trzeźwy. Twierdzi on wprawdzie, że owe drabiny „sambucos” były ustawiane na pięciorzędowcach, ale nie mamy żadnych źródeł, które by to wykluczały. Natomiast opisuje bardzo dokładnie ową „żelazną rękę” Polibiusza (acz tej nazwy nie stosuje). Według niego, był to żelazny hak zawieszony na linie (czy linach), którym łapano przód okrętu, gdy podplłynął on tuż pod mur obronny. Po czym dźwignią umieszczoną na koronie muru i obciążoną z drugiej strony wielkim ciężarem nieco okręt podnoszono. Wreszcie szybko odczepiano ciężar i okręt opadał. Jak Liwiusz pisze skromnie, *czasem* uderzywszy o przybrzeżne kamienie, ulegał on uszkodzeniu. Liwiusz wspomina też o nietypowym (dla owych czasów), a zaprojektowanym przez Archimedesa niskim rozmieszczeniu otworów strzelniczych dla skorpionów.

To wszystko jest też bardzo prawdopodobne. Dopiero teksty Plutarcha w „Żywocie Marcellusa” (a więc pisane koło +100 roku) trącą „science-fiction”. Plutarch chce, by

Archimedes był wielkim konstruktorem wojskowym, który konstruował cudowne, nigdy przedtem, ani potem nie spotykane wojskowe urządzenia mechaniczne. Prawdopodobnie miało to tłumaczyć, dlaczego oblężenie Syrakuz przez Marcellusa trwało tak długo.

Wedle Plutarcha Archimedes miał w czasie oblężenia Syrakuz skonstruować jakieś urządzenia oparte na zasadzie dźwigni, które pod wpływem statki Rzymian wyciągały z wody i rozbijały. Prawdą jest, że Archimedes zajmował się wiele teorią maszyn prostych, w szczególności dźwigni, ale przecież budowa dostatecznie długich i dostatecznie mocnych wysięgników przekraczała możliwości techniczne starożytnych. Przypisuje się Archimedesowi powiedzenie „dajcie mi punkt oparcia, a poruszę z posad Ziemię<sup>9</sup>”, ale przecież do poruszenia Ziemi potrzebny by był nie tylko punkt oparcia, ale też i odpowiednia dźwignia... Zresztą przeciw istnieniu takich urządzeń można wysunąć jeszcze dalsze argumenty. Jak wielkiej mocy (nieдоступnej w starożytności) musiałoby wymagać poruszanie takich urządzeń? I ile by ich być musiało!

Oczywiście nie można wykluczyć, że jakieś — znacznie skromniejsze (choćby wzmiankowaną wyżej „żelazną rękę”) — urządzenia wojskowe Archimedes mógł rzeczywiście opracować, czy to przed oblężeniem, czy też dopiero w czasie jego trwania. Ostatecznie Archimedes, jak się zdaje, był wynalazcą tak zwanej (obecnie) „śruby Archimedes’a” (do dziś używanej do specjalnych celów pompy). Wykonał też czy raczej zaprojektował „horologium”, które także widział jeszcze osobiście Cycero (miało być przywiezione do Rzymu jako łup przez Marcellusa). Był to rodzaj poruszającego się planetarium. Mógł więc też mieć na swym koncie i jakieś wynalazki czy konstrukcje wojskowe.

Jak już wiemy, pierwsza nieudana próba zdobycia miasta spowodowała, że oblężenie zaczęło się „slimaczyć”. Rzymianie oblegali Syrakuzy aż trzy lata. Było to jedno z najdłuższych oblężeń, jakie oni w ogóle prowadzili (poza dziesięcioletnim — prawie zupełnie legendarnym — oblężeniem Wejów, które *nota bene* miało wedle opisów mieć raczej charakter nie oblężenia, lecz przerywanej od czasu do czasu blokady miasta). Dlatego też chcieli zrzucić odium za swe niepowodzenia na jakiegoś kozła ofiarnego. I dlatego rozsiewali pogłoski, że „wszystko to jest przez jednego starca...” (Polibiusz, „Dzieje”, VIII, 9, [17a], lub [17b], s. 373). Plutarch zaś — by nie rzucać cienia na uwielbianego przez siebie Marcellusa — każe Archimedesowi konstruować coraz bardziej wyrafinowane i coraz straszniejsze urządzenia, na sam widok których rzymscy żołnierze uciekali w popłochu.

Naprawdę przeszkód w zdobyciu Syrakuz było kilka. Po pierwsze, był możliwy dowóz żywności (dlatego Rzymianie zakazali potem mieszkać Grekom na wyspie Ortygii). Po

<sup>9</sup>Implicite, wynikałoby stąd, że Archimedes wierzył w starożytny obraz Wszechświata. Jest to absolutna przestrzeń, w niej, w „środku” leży Ziemia, która jest więc czymś najtrudniejszym (niemożliwym?) do poruszenia. Ale skoro przestrzeń jest absolutna, to w jakimś danym punkcie można by umieścić punkt podparcia dźwigni, która ruszyłaby nawet ziemię z jej uprzywilejowanego, środkowego punktu Wszechświata. Tej interpretacji przeczy zresztą przekazana nam inna wersja tej wypowiedzi: „... dajcie mi drugą Ziemię, a ...”

drugie, miasto miało dużo ludności i liczny garnizon (który bał się o swój los w razie zdobycia miasta przez Rzymian). Po trzecie, w oblężeniu była przerwa: wojska rzymskie odstąpiły od miasta, by bronić się przed idącym mu na pomoc siłom kartagińskim. Po czwarte, miasto miało wspaniałe mury. Ostatecznie — jak wiemy — miasto zdobyto dzięki przypadkowi. Oczywiście jest rzeczą, że w tych warunkach zarówno dowództwo wojsk rzymskich, jak i prości żołnierze (a także opisujący te zdarzenia starożytni historycy) usiłowali w jakiś sposób usprawiedliwić długi czas trwania oblężenia. Na tym tle mogło też powstać ewentualne zarządzenie (może od razu wydane przez rozwścieczonych Rzymian) egzekucji elity miasta. Mogły na tym tle powstać też (niewiele później czy też nawet wiele lat potem) historyjki o różnych „Wunderwaffe” obmyślanych przez Archimedesesa i wzbudzających postrach wśród Rzymian. Zresztą, gdyby te konstrukcje Archimedesesa były aż tak rewelacyjne, to dlaczego sami Rzymianie ich nie skopiowali?

Przy okazji zauważmy, że niezależnie od tego, czy historia o dźwigniach niszczących okręty jest prawdziwa, czy też nie, pozostaje ona w sprzeczności ze wzmiankowanymi opiniami o rozłargnieniu i „nieżyciowości” Archimedesesa. Jak mogli ci sami autorzy opisywać nieżyciowość Archimedesesa i jego działalność techniczną (rzekomą i prawdziwą)? Wszystko to było oparte na uwielbianych w dawnych wiekach anegdotkach o wielkich ludziach: anegdotki te — czasem zbliżone do prawdy, ale na ogół zupełnie się z nią mijające — miały czasem jakąś (niepewną) podstawę, ale najczęściej były tylko literackimi wymysłami.

WNIOSEK: Archimedes miał wprawdzie, jak się zdaje, na swym koncie osiągnięcia techniczne (może nawet mające wojskowe zastosowania), ale jego cudowne maszyny (działające na zasadzie dźwigni), które niszczyły skutecznie okręty rzymskie, należą tylko do legendy.

## 9. Lustra

Ale nim okręty miały się zbliżyć do brzegu na odległość wysięgników niszczących je, to już miały być palone za pomocą promieni słonecznych, odbitych w odpowiednich zwierciadłach (czy soczewkach)... I to też miało być ostatecznym argumentem, który zmusił Rzymian do bezpośredniego szturmu miasta.

Nie doszły do nas żadne pisma optyczne samego Archimedesesa. Wiemy jednak, że przynajmniej jedno takie pismo istniało: „Katoptrika”. Ale już starożytni twierdzili, że nie zawierało ono (czy one, a także i pisma mechaniczne) żadnych opisów urządzeń praktycznych. Bowiem Archimedes — jako prawdziwy w pojęciu starożytnych uczony (wedle Plutarcha — patrz „Życie Marcellusa”) — miał redagować na piśmie tylko prace naukowe, zaś osiągnięcia praktyczne (służące uzyskaniu zysku) takiego redagowania nie były godne.

Najstarsza wiadomość o stosowaniu przez Archimedesesa „broni optycznej” zachowała się u Luciana (Syryjczyka, żyjącego w II wieku AD — patrz [14]). Zabawne jest, że znany nam już Zonaras w swych „Annales” (patrz XIV, 3 w [29a] lub [29b]) przypisuje pierwsze zastosowanie takich urządzeń komu innemu, a mianowicie dopiero Proclusowi (V wiek AD). Ciekawą jest rzeczą, że okresem największego „podrzucania” Archimedesowi konstrukcji wojskowych zwierciadeł jest nowożytny okres nowego zainteresowania optyką, to jest XVII i XVIII wiek AD Zresztą do dziś — jak się zdaje — nie istnieją wojskowe operacyjne bronie optyczne.

Takie wojskowe urządzenie złożone z jednego wklęsłego lustra (lub soczewki) musiałyby leżeć niemal na linii okręt – Słońce, co jest niemożliwe do wykonania. Należałoby więc, dodać celostat (płaskie zwierciadło skierowujące odpowiednio promienie). Na to, by zapalić okręt, urządzenie musiałyby mieć odpowiednio dużą światłosilę, co przy kilkusetmetrowej odległości od okrętu dawałyby olbrzymie lustra lub soczewki. Do dziś nie ma mowy o tak dużych soczewkach. Wobec małego współczynnika odbicia światła przez brąz (szczególnie że byłoby konieczne jeszcze dodatkowe odbicie o celostat) zwierciadła musiałyby mieć co najmniej kilkudziesięciometrową średnicę. Do tego trzeba by je poruszać. Samo poruszanie takich olbrzymów nie byłoby możliwe w starożytności, a ponadto dochodziłaby synchronizacja (4 stopnie swobody!) tych ruchów, możliwa dopiero obecnie przy użyciu komputerów.

WNIOSEK: Tak jak wojenne maszyny niszczące, oparte na zasadzie dźwigni, tak i lustra Archimedesesa służące do podpalania okrętów należą do tworów legendarnych.

## 10. Eureka

Chyba nie warto specjalnie zajmować się innymi legendami na temat Archimedesesa. Na przykład legendą o *εὕρηκα*, *εὕρηκα* — („Eureka! Eureka!” = Znalazłem! Znalazłem!) miała ona popierać pogląd o jego roztargnieniu. Występuje ona po raz pierwszy dopiero u Witruwiusza (patrz [23a] lub [23b], ks. IX, ust. 3). A więc dopiero w końcu I wieku a.Ch.n.

## 11. Zakończenie

OSTATECZNY WNIOSEK jest prosty. W encyklopediach winna się znajdować wzmianka (mało — ale istotnie — różna od tekstów dotychczasowych):

ARCHIMEDES — najwybitniejszy fizyk i matematyk starożytności; twórca statyki i hydrostatyki; wynalazca techniczny. Żył i działał w Syrakuzach na Sycylii (urodzony w I połowie III wieku a.Ch.n. — zginął po zdobyciu Syrakuz to jest w okresie 213 - 209 a.Ch.n.).

Natomiast obszerniejsze teksty o Archimedesie winny być wyraźnie różne od obecnie spotykanych. Powinno by być w nich powiedziane, że zginął on albo przypadkowo w czasie rabunku Syrakuz po ich zdobyciu przez Rzymian, albo też — co jest prawdopodobniejsze — w czasie świadomego wymordowywania elity Syrakuz przez ich zdobywców. Że miał grób, którego pomysł był wykorzystany przy budowie grobu C. F. Gaussa. Ponadto można by dodać, że był on jednym z nielicznych starożytnych, którego dzieło jest żywe do dnia dzisiejszego.

Wreszcie, w jeszcze dłuższych tekstach już można by wspominać, że o Archimedesie w starożytności i w średniowieczu krążyło wiele legendarnych historyjek: o jego ostatnich słowach przedśmiertnych, o cudownych konstrukcjach wojennych (opartych na prawach dźwigni i na prawach optyki, którymi się Archimedes teoretycznie zajmował, ale które w starożytności nie były technicznie realizowalne). Historyjki takie uwielniano w przeszłości (szczególnie w średniowieczu — patrz — choćby „Złota legenda” Jakuba de Voragine [23]), ale nie mają one wiele wspólnego z rzeczywistością.

Omówiliśmy legendy (liczne) i prawdę (jedyną) życia i działania Archimedesza. Ale co to jest legenda? Legendą jest to, co się wprawdzie powtarza (ustnie, na piśmie), ale co się nie zdarzyło (na przykład — konstrukcja przez Archimedesza zwierciadeł zapalających statki). Co zaś jest prawdą? Tu odpowiedź nie jest taka prosta. Co innego znaczy, że coś jest prawdą na terenie teologii, co innego na terenie matematyki, co innego fizyki czy chemii, a jeszcze czym innym na terenie historii. Na terenie historii prawda jest tylko czymś zrelatywizowanym do zachowanym źródeł oraz do oceny ich wiarygodności. O ile fakt zachowania się pewnych źródeł (które wszystkie powinno się, a nawet musi się uwzględnić) jest faktem w pewnym sensie obiektywnym, o tyle ich ocena jest (i będzie) zawsze czymś subiektywnym. I to dotyczy się zarówno faktów, które *explicite* znajdujemy w źródłach (jak na przykład fakt, że Archimedes miał nagrobek z wyobrażoną kulą i cylindrem), jak i tych, które wprawdzie w zachowanych źródłach w sposób wyraźny nie występują, ale o których istnieniu możemy wywnioskować na ich podstawie (jak na przykład fakt, że, być może, miała miejsce świadoma egzekucja Archimedesza). Prawdopodobieństwo zajścia tych faktów może być bardzo duże (jak w wypadku nagrobka), ale może też być znacznie mniejsze (jak w wypadku egzekucji). Przy czym ocena tego prawdopodobieństwa jest czysto subiektywna (na przykład — może ona wynikać z naszej oceny prawdomówności Polibiusza i Plutarcha). Dlatego wyżej wysuwałem też i liczne argumenty zdroworozsądkowe, przemawiające przeciw istnieniu pewnych urządzeń czy faktów.

Chciałbym zaznaczyć wyraźnie, że nie podważam ustaleń wielu pokoleń historyków, dotyczących się daty zdobycia Syrakuz przez Rzymian. Historycy doskonale zdają sobie sprawę, że podawane przez nich „dokładne” daty obarczone są — często — jednak sporą niepewnością. Nie uwidaczniają tego jednak w swoich zapisach. Używają natomiast czasu o innym przebiegu niż czas fizyczny (astronomiczny). Jego przebieg jest tak dobrany, by z jednej strony otrzymywać najprawdopodobniejsze daty zdarzeń, a z drugiej, by długość krótkich przedziałów czasu była obciążona możliwie małym błędem (to jest, by była możliwie zgodna z naszymi źródłami i ze zdrowym rozsądkiem). Nie jest to wybór obiektywny, dlatego różni autorzy mogą podawać różne daty tych samych zdarzeń.

Przedstawimy rzecz w matematycznej postaci. Daty (roczne) starożytne (i częściowo średniowieczne) winne być podawane w dobrze znanej wszystkim matematykom i fizykom postaci  $d \pm \varepsilon$ , gdzie  $\varepsilon$  wynosi parę lat, kilkanaście lat (Egipt) lub nawet kilkadziesiąt czy nawet więcej (Mezopotamia) lat (jeszcze dokładniejsze byłoby podawanie rozkładu prawdopodobieństwa, że dana data jest prawdziwa — taki rozkład mógłby być nawet asymetryczny). Taki zapis nie jest jednak wygodny i nie zawiera wszystkich informacji, które powinien zawierać. Na przykład — przy takim zapisie — nie wiedzielibyśmy, czy na pewno wcześniej nastąpiło zdobycie Syrakuz ( $-209 \pm 3$ ), czy też bitwa nad Metaurem ( $-206 \pm 2$ ). I dlatego historycy stosują — naprawdę — nie fizyczny (astronomiczny) czas  $x$ , lecz swój czas „historyczny”  $y = x + \eta(x)$ , gdzie  $\eta$  jest funkcją niekoniecznie ciągłą, rosnącą i „małą”, to jest taką, że  $|\eta(x)| < \varepsilon$ . Przy takim sposobie zapisu (na ogół) nie mamy już wątpliwości, co było wcześniej: zdobycie Syrakuz, czy też bitwa nad Metaurem. Częściej zresztą poszczególni historycy — przyjmując dodatkowo różne hipotezy za pewne — zamiast funkcji  $\eta$  stosują indywidualne funkcje  $\eta_0$ , jeszcze „mniejsze” niż  $\eta$ , to jest takie, że  $|\eta_0(x)| < \varepsilon_0$  oraz  $\varepsilon_0 < \varepsilon$ .

Nie podważam ustaleń historyków, ale jako matematyk wolę mieć wyraźnie powiedziane, co jest pewne, co jest tylko prawdopodobne, a co tylko jest produktem fantazji. I dlatego też zamiast posługiwać się czasem „historycznym”, starałem się „wyłuskiwać” z zachowanych źródeł granice lat „fizycznych” („astronomicznych”), w których na pewno (a raczej *prawdopodobnie* na pewno) zdarzyły się omawiane wypadki.

Źródła starożytne, które są przetłumaczone na język polski, są podawane tylko w jednym z tłumaczeń (jeśli takie istnieje lub takie istnieją). Wobec często dużej ilości wydań oryginałów ewentualny Czytelnik i tak sięgnie do tych wydań, które są dostępne w bibliotece, z której zwykle korzysta. Podaje się więc w odnośnikach nie strony, lecz księgi i ich ustępy (wedle klasycznych podziałów), tak że Czytelnik bez trudu będzie mógł znaleźć odpowiednie miejsca w oryginałach.

## Literatura

- [1] Aland K., Black M., Martini C. M., Metzger B. M., Wikgren A.: *The Greek New Testament*. Wyd. 3, Stuttgart 1975.
- [2a] Archimedes: *Opera Omnia cum commentaris Eutocii*. Ed. J. L. Heiberg, Lipsk, vol. I - 1910, vol. II 1880, vol. III - 1881.
- [2b] Archimedes: *Works*. Ed. T. L. Heath, with a supplement „The Method of Archimedes” by [T. L.] Heiberg, New York 1954 (fotograficzny przedruk wydania z 1897 roku i Supplementu z 1912 roku).
- [3] Bogucka M.: *Staropolskie obyczaje w XVI - XVII wieku*. Warszawa 1994.
- [4a] Cyncero [M. Tullius Cicero]: *Ciceronis Tusculanarum disputationes libri. V*. Lipsk 1880.
- [4b] Cyncero [M. Tullius Cicero]: *Księgi Akademickie. O najwyższym dobrze i źle. Paradoxy stoików*. (tłum. W. Kornatowicz). *Rozmowy tuskulańskie* (tłum. J. Śmigaj). Warszawa 1961.
- [5] Dieter H., Günter R.: *Römische Geschichte*. Berlin 1981.
- [6a] Dio Cassius Cocceianus: *Historia Romana*. Ed. L. Dindorf, recognovit I. Melber, vol. 3, Lipsk 1890 - 1928.
- [6b] Kasjusz Dion Kokcejjan [Dio Cassius Cocceianus]: *Historia Rzymska*. (Tłum. W. Madyta), Wrocław 1967.
- [7] Diodorus: *Diodori bibliotheca historica*. Ed. F. Vogel, C. Th. Fisher, vol. I - V, Lipsk 1886 - 1906.
- [8] Froissart J.: *Les Chroniques*. Vol. 3, ed. J. A. C. Buchon, Paris 1837 - 38.
- [9] H[earth] T. L., W[aerden] B. L. v. d.: Archimedes. W *Encyclopedia Brytanica*, v. II, Oxford 1964.
- [10a] Jaczynowska M.: *Historia starożytnego Rzymu*. Warszawa 1974.
- [10b] Jaczynowska M.: *Historia starożytnego Rzymu*. Wyd. 2. Warszawa 1976.
- [11] Jurewicz O.: *Historia literatury bizantyńskiej*. Wrocław 1984.
- [12] Krawczuk A.: *Kronika starożytnego Rzymu*. Warszawa 1994.

- [13a] Livius Titus [C.]: *Ab urbe condita libri XXI - XXXII*. Wyd. R. Ganszyniec, Lwów 1939.
- [13b] Livius Titus [C.]: *Ab urbe condita libri XXI - XXXIII*. Ed. G. Weissenborn, ed. secunda M. Mueller, Lipsk 1915.
- [13c] Livius Titus [C.]: *Ab urbe condita libri XXIV - XXX*. Ed. G. Weissenborn, ed. secunda M. Mueller, Lipsk 1900.
- [13d] Liwiusz (C. Titus Livius): *Dzieje Rzymu od założenia Miasta. Księgi XXI - XXVII*, tłum. M. Brożek, Wrocław 1954.
- [14] Lucian: *Luciani Samosatensi Opera*. Vol. 3, Lipsk 1904 - 1909.
- [15a] Pauly A., Wissowa G. i inni: *Real - Encyclopädie der Classischen Altertumswissenschaft*. Band 3, Stuttgart 1899.
- [15b] Pauly A., Wissowa G., Kroll W., Mittelhaus K. i inni: *Real-Encyclopädie der Classischen Altertumswissenschaft*. Halbband 14. Stuttgart 1948.
- [16a] Plutarchus: *Vitae*. Tom III, Monachium 1841.
- [16b] Plutarchus: *Plutarchii vitae parallele*. # 15, Lipsk 1933.
- [16c] Plutarchus: *La vie des hommes illustrés*. Vol. III, (trad. par J. Amyot), Paris an IX (1801).
- [17a] Polybius: *Historicae*. Ed. L. Dindorf, vol. 5, Lipsk 1889 - 1905.
- [17b] Polibiusz: *Dzieje*. T. I, (tłum. S. Hammer), Wrocław 1957.
- [18] Sarton G.: *A History of Science — Hellenistic Science and Culture in the last three Centuries B.C.* Cambridge 1959.
- [19a] Tukidydes: *Thucydidis de bello Peloponesiaco libri octo*. Ed. G. Boehme, Lipsk, vol. I - 1854, vol. II - 1855.
- [19b] Tukidydes: *Wojna Peloponeska*. (tłum. K. Kumaniecki), Warszawa 1953.
- [20] Tzetzes I.: *Epistolae*. Ed. P. A. M. Leone, Lipsk 1972.
- [21] Tzetzes I.: *Historiarum Variarum Chiliades*. (*Βιβλίον Ιστορικῆς τῆς δια Στιχῶν Πολιτικῶν*). Ed. Th. Kisslingius, Lipsk 1826 (istnieje przedruk fotograficzny z roku 1963).

- [22] Valerius Maximus: *Valerii Maximi Factorum et dictorum memorabilis libri nevem.* Ed. C. Kempf, Lipsk 1888.
- [23a] Vitruvius [M. Vitruvius Pollio]: *De architectura libri decem.* Ed. F. Krohn, Lipsk 1912.
- [23b] Vitruvius [Witruwiusz Pollio]: *O architekturze ksiąg dziesięć.* (tłum. K. Kumaniecki), Warszawa 1956.
- [24] Voragine J. de: *Złota legenda. Poczet 1* (tłum. L. Staff), Warszawa 1922.
- [25a] Waerden B. L. v. d.: *Science Awakening.* Groningen 1954.
- [25b] Waerden B. L. v. d.: *Erwachende Wissenschaft.* Bazylea 1956.
- [26] Wdowiszewski Z.: *Genealogia Jagiellonów.* Warszawa 1968.
- [27] Winniczuk L.: *Kalendarz starożytnych Greków i Rzymian.* Warszawa 1951.
- [28] Winter F.: *Der tod des Archimedes* [82 Winckelmannsprogramm der Archäolog. Ges. zu Berlin]. Berlin 1924.
- [29a] Zonaras J.: *Ioannis Zonarae Epitome historiarum (Ιωαννου του Ζωναρα Επιτομη Ιστοριων).* Ed. L. Dindorf, vol. 6, Lipsk 1868 - 1875.
- [29b] Zonaras J.: *Ioannis Zonarae annales.* Ed. M. Pinden, Bonn, t. I - 1841, t. II - 1844, t. III - 1897.

## Abstract

In nearly all handbooks or monographs is stated, that Archimedes lived in the period from 287 B.C. = -286 (or more cautiously „about 287” B.C. = „about -286”) to 212 B.C. = -211 or to 211 B.C. = -210. Yet, the still existing sources do not allow us to make such precise statement. We can only say that Archimedes was born in the first half of the III cent. B. C. (most probably near of the half of this half - century) and that he was killed after the Romans have captured Syracuse. And this capture happened in the years 212 - 210 B.C. (= -211 - -209), most probably in the end of the year 211 B.C. (= -210) or in the beginning of the year 210 B.C. (= -209). If we are very cautions, than we can not exclude even more large time limits: Archimedes was killed between 213 and 209 B.C. (= -212 - -208).

There is a multitude legends about this death, but we are not knowing in what circumstances it happened — all what is said is a legend without any scriptural evidence.

Presumably Archimedes was killed in the confusion that followed the capture of Syracuse by the Romans, or — what is more probable — he was executed willfully by the Romans as a member of the *élite* of the city. Such execution is not quoted in our sources, but it is known, that such executions was a part of the ordinary Roman procedures after the taking of a city — for instance, it is known that such an execution take place in Capua and in Nola during the II Punic War. For many evident reasons such executions in Syracuse were afterwards carefully hidden by the Romans. The last words of Archimedes (quoted in many different versions) for their support have only late medieval authors.

Presumably it is true that Archimedes had some technical achievement, but there exist no sources confirming the existence of his military constructions. If such constructions existed, they could be only mechanical and they certainly were not miraculous devices („Wunderwaffe”) not known earlier or latter in Antiquity. His optical devices are known only in later sources and belongs only to legends (and their existence can be excluded by simplest physical considerations).