Indeks 363081
Cena 30,- zł (w tym 5% VAT)
PL ISSN 0023-589X

POLSKA AKADEMIA NAUK ♦ INSTYTUT HISTORII NAUKI

KWARTALNIK HISTORII NAUKI I TECHNIKI

QUARTERLY JOURNAL OF THE HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

ROK LVIII NR 3

WARSZAWA 2013

POLSKA AKADEMIA NAUK ♦ INSTYTUT HISTORII NAUKI

KWARTALNIK HISTORII NAUKI I TECHNIKI

QUARTERLY JOURNAL
OF THE HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

ROK LVIII NR 3

WARSZAWA 2013

Streszczenia opublikowanych prac są dostępne *online* w międzynarodowej bazie danych „The Central European Journal of Social Sciences and Humanities”

Wydawnictwa IHN PAN
Adres redakcji: 00–330 Warszawa
Pałac Staszica – Nowy Świat 72 pok. 240
telefon: +48 (22) 65 72 732
fax: +48 (22) 826 61 37
e-mail: ihn@ihnpan.waw.pl

nakład 250 egz.

Wydawnictwo RETRO-ART
01-052 Warszawa, ul. Anielewicza 30/58
tel. 22 838-18-28

SPIS TREŚCI

ARTYKUŁY

KOMUNIKATY I MATERIAŁY

RECENZJE

KRONIKA

CONTENTS

ARTYKUŁY

COMUNICATIONS AND MATERIALS

POLEMICS AND CONTROVERSIES

REVIEWS

CHRONICLE

KSIĘGA V *ELEMENTÓW* EUKLIDESA

Przekład Piotra Błaszczyka i Kazimierza Mrówki*

WPROWADZENIE

1. Wydane przez J. L. Heiberga i H. Menge w latach 1883–1916 *Euclidis Opera Omnia* [10] od czasu ukazania się stanowią kanoniczną postać dzieł Euklidesa. W latach 1883-1886 jako cztery pierwsze tomy tej edycji wydano *Euclidis Elementa* [11]. W tomie pierwszym zamieszczono księgi I-IV, w drugim – księgi V-IX, w trzecim – księgę X, w czwartym – księgi XI-XIII. W edycji tej obok tekstu greckiego zamieszczono także łacińskie tłumaczenie Heiberga. *Euclidis Elementa* stanowią podstawę wszystkich współczesnych tłumaczeń *Elementów*. Przedstawiamy przekład księgi V *Elementów*, wykonany na podstawie greckiego tekstu w opracowaniu J. L. Heiberga [12].

W przedkładanym tłumaczeniu fragmenty uznane przez Heiberga za interpolacje podajemy w nawiasach kwadratowych. W nawiasach okrągłych zaś ujęte są słowa przez nas dodane. Ingerencje te ograniczyliśmy do minimum. Sprowadzają się one do dodania czasownika „jest" tam, gdzie jego użycia domaga się składnia polska. Podmiot domyślny często występujący w tłumaczeniu oznacza „wielkość" lub „wielkości".

---

* Przygotowane w ramach projektu *Ciągłość i liczby rzeczywiste*. Eudoxos-Dedekind-Conway, N N101 287639.

Wszystkim twierdzeniom *Elementów* towarzyszą diagramy. W edycji Heiberga są one zamieszczane obok łacińskiego tłumaczenia. Na diagramie ustawione są litery greckie i te oznaczenia są stosowane w tekście łacińskim. Kształt diagramów, ich położenie względem tekstu oraz położenie liter powtarzamy za edycją Heiberga; tak jak w edycji Heiberga pomijamy rysunek do twierdzenia V.17.

W edycji Heiberga tekst grecki wraz z oznaczeniami „wielkości" pisany jest czcionką pochyłą; w przekładzie łacińskim tekst zasadniczy podany jest czcionka prostą, zaś oznaczenia „wielkości", podobnie jak wzory matematyczne, które Heiberg wprowadza do tłumaczenia w miejsce stale powtarzanych fraz, takich jak trójkąt czy kąt, pisane są dużymi literami i czcionką pochyłą. W niniejszym przekładzie dla oznaczenia „wielkości" używamy dużych liter pisanych czcionka prostą. To świadome odstępstwo od zwyczaju przyjętego w nowożytnych przekładach, jak i od funkcjonującego w samej matematyce, mniej więcej od XVI wieku, zwyczaju pisania znaków matematycznych kursywą. Podobne rozwiązanie zastosował Bernard Vitrac w najnowszym francuskim przekładzie *Elementów* [17].

Do tradycji dwudziestowiecznych tłumaczeń *Elementów* należy wskazywanie twierdzeń, na jakie Euklides powołuje się w kolejnych dowodach. Jest to zaznaczane albo na marginesach, albo w samym tekście, wówczas, zazwyczaj w nawiasie kwadratowym, podawany jest numer księgi (zapisany cyframi rzymskimi) oraz numer twierdzenia (zapisany cyframi arabskimi); również Heiberg postępuje w ten sposób w przekładzie łacińskim. Zabieg ten ma charakter dydaktyczny i świadomie z niego rezygnujemy. W *Elementach* twierdzenia są przywoływane, ale przez dosłowne cytowanie tez albo fraz charakterystycznych dla danego twierdzenia czy definicji i ten sposób zaznaczania odniesień oddajemy w tłumaczeniu.

Podział na akapity powtarzamy za tekstem greckim. W dwudziestowiecznych tłumaczeniach różnie to rozwiązywano. Thomas L. Heath, autor przekładu *Elementów*, który zdominował minione stulecie, dość swobodnie traktuje tekst grecki w tym zakresie. Z kolei najnowsze tłumaczenia, takie jak [9] i [17], podążają wprost za edycją Heiberga.

2. Pierwsze i o ile nam wiadomo jedyne polskie tłumaczenie księgi V pochodzi z roku 1807. Jej autorem jest Józef Czech. Książka nie zawiera informacji o podstawie przekładu. Można domniemywać, że Czech korzystał z bardzo popularnej w XVIII i XIX wieku edycji autorstwa Roberta Simsona, która po raz pierwszy ukazała się w roku 1756 jednocześnie w dwóch wersjach – łacińskiej i angielskiej [16]. Edycja Simsona doczekała się 70 wznowień, a ostatnie miały miejsce w latach 1933 (Londyn, Toronto) i 1944 (Sao Paolo).

3. Księga V, obok X, należy do najtrudniejszych partii *Elementów*. Jest tu wyłożona teoria proporcji „wielkości", czyli obiektów geometrycznych (odcin-

ków, trójkątów, prostokątów, równoległoboków, kątów, łuków). Wykład ten ma charakter aksjomatyczny, jest niezależny od ksiąg poprzedzających i w tym sensie stanowi zamkniętą całość. Matematyczny opis księgi V, zależności między aksjomatami, symboliczny zapis definicji oraz komentarze natury historycznej przedstawiamy w artykułach [2], [3], [4], [5] i [6].

ELEMENTY, KSIĘGA V

DEFINICJE

1. Wielkość jest częścią wielkości, mniejsza większej, gdy mierzy większą.

2. I większa jest wielokrotnością mniejszej, gdy jest mierzona przez mniejszą.

3. Stosunek jest pewną relacją w odniesieniu do miary dwóch wielkości tego samego rodzaju.

4. Mówi się o wielkościach, że jedna jest w stosunku do drugiej, gdy zwielokrotniona, jedna może przekroczyć drugą.

5. Mówi się, że w tym samym stosunku są wielkości pierwsza do drugiej i trzecia do czwartej, gdy te same wielokrotności pierwszej i trzeciej jednocześnie przekraczają, są jednocześnie równe lub jednocześnie mniejsze od tych samych wielokrotności drugiej i czwartej, wziętych w odpowiedniej kolejności, zgodnie z dowolnym mnożeniem każda z dwóch każdej z dwóch.

6. I niech wielkości, które są w tym samym stosunku nazwane, będą proporcjonalne.

7. Przy tych samych zaś wielokrotnościach, gdy wielokrotność pierwszej przekracza wielokrotność drugiej, a wielokrotność trzeciej nie przekracza wielokrotności czwartej, wtedy mówi się, że pierwsza jest w większym stosunku do drugiej niż trzecia do czwartej.

8. Proporcja zaś jest co najmniej w trzech wyrazach.

9. Gdy trzy wielkości są proporcjonalne, to mówi się, że pierwsza do trzeciej jest podwojonym stosunkiem, w jakim ta jest do drugiej.

10. Gdy cztery wielkości są proporcjonalne, to mówi się, że pierwsza jest do czwartej potrojonym stosunkiem, w jakim ta jest do drugiej, i podobnie dalej, kolejno, dla dowolnej proporcji.

11. Te wielkości nazywane są odpowiadającymi: poprzedniki z poprzednikami, następniki zaś z następnikami.

12. Przemienny stosunek oznacza wzięcie poprzednika do poprzednika i następnika do następnika.

13. Odwrócony stosunek oznacza wzięcie następnika jako poprzednika, do poprzednika jako następnika.

14. Złożenie stosunku oznacza wzięcie poprzednika wraz z następnikiem jako jednej do samego następnika.

15. Rozdzielenie stosunku oznacza wzięcie nadwyżki, o jaką poprzednik przewyższa następnik, do samego następnika.

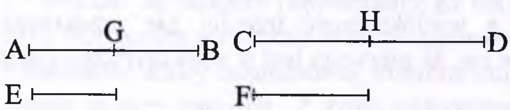
16. Konwersja stosunku oznacza wzięcie poprzednika do nadwyżki, o jaką poprzednik przewyższa następnik.

17. Gdy jest kilka wielkości, oraz inne równe im co do ilości, a wzięte parami są także w tym samym stosunku, to stosunek w równej (odległości) powstaje wtedy, gdy pierwsza do ostatniej pośród pierwszych wielkości jest jak pierwsza do ostatniej pośród drugich wielkości. Inaczej, wzięcie skrajnych z pominięciem pośrednich.

18. Gdy dane są trzy wielkości oraz inne równe im co do ilości, to przemieszana proporcja powstaje wtedy, gdy jak poprzednik jest do następnika pośród pierwszych wielkości, tak poprzednik do następnika pośród drugich wielkości, i jak następnik do innej pośród pierwszych wielkości, tak inna do poprzednika pośród drugich wielkości.

TWIERDZENIA

1. Jeśli dowolne wielkości w dowolnej ilości są tymi samymi wielokrotnościami wielkości w tej samej ilości, to ile razy jedna z wielkości jest przez jedną, tyle razy wszystkie będą przez wszystkie.

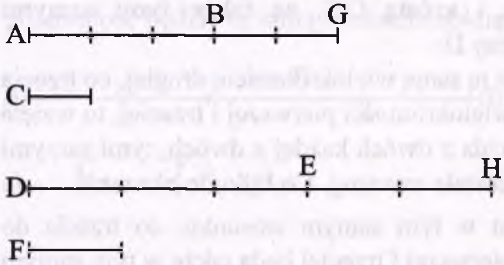


Niech danych będzie kilka dowolnych wielkości AB, CD, które są tymi samymi wielokrotnościami pewnych wielkości w tej samej ilości, E, F, każda każdej. Twierdzę, że jaką AB jest E, taką samą AB, CD będą E, F.

Skoro bowiem AB jest tą samą wielokrotnością E, co CD (jest) F, to ile jest w AB wielkości równych E, tyle samo jest w CD równych F. Niech, z jednej strony, AB zostanie podzielona na wielkości AG, GB równe E, z drugiej zaś, CD na CH, HD równe F. Wtedy ilość AG, GB będzie równa ilości CH, HD. Skoro, z jednej strony, AG jest równa E, z drugiej zaś, CH (jest równa) F, to AG jest równa E oraz AG, CH (są równe) E, F. Dlatego też równe są GB i E oraz GB, HD i E, F. Zatem, jaką AB jest E, taką samą AB, CD będą E, F.

Tym sposobem, jeśli dowolne wielkości w dowolnej ilości są tymi samymi wielokrotnościami wielkości w tej samej ilości, to ile razy jedna z wielkości jest przez jedną, tyle razy wszystkie będą przez wszystkich. Co było do okazania.

2. Jeśli pierwsza jest tą samą wielokrotnością drugiej, co trzecia czwartej, oraz piąta tą samą wielokrotnością drugiej co szósta czwartej, to pierwsza i piąta, gdy połączone, będą tą samą wielokrotnością drugiej, co trzecia i szósta wielokrotnością czwartej.

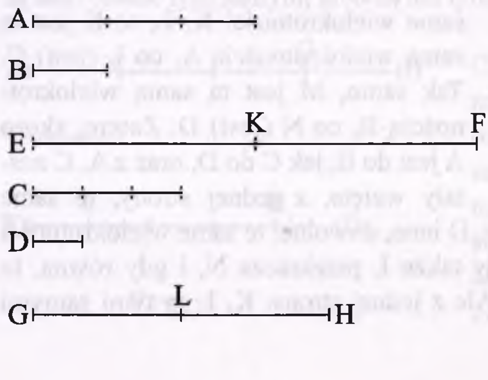


Niech bowiem pierwsza AB będzie tą samą wielokrotnością drugiej C, co trzecia DE czwartej F, oraz niech piąta BG będzie tą samą wielokrotnością drugiej C, co szósta EH czwartej F. Twierdzę, że pierwsza i piąta AG, gdy połączone, oraz trzecia i szósta DH, będą tymi samymi wielokrotnościami drugiej C i czwartej F.

Skoro bowiem AB jest tą samą wielokrotnością C, co DE (jest) F, to ile jest w AB równych C, tyle jest także w DE równych F. Tak samo, ile jest w BG równych C, tyle samo w EH równych F. Zatem, ile jest w całości AG równych C, tyle samo (jest) w całości DH równych F. Zatem, ile razy AG jest przez C, tyle razy będzie DH przez F. Dlatego pierwsza i piąta AG, gdy połączone oraz trzecia i szósta DH, będą także tymi samymi wielokrotnościami drugiej C i czwartej F.

Tym sposobem, jeśli pierwsza i trzecia są tymi samymi wielokrotnościami drugiej i czwartej, a także piąta i szósta tymi samymi wielokrotnościami drugiej i czwartej, wtedy pierwsza i piąta, gdy połączone, oraz trzecia i szósta będą także tymi samymi wielokrotnościami drugiej i czwartej. Co było do okazania.

3. Jeśli pierwsza jest tą samą wielokrotnością drugiej, co trzecia czwartej, i gdy będą wzięte te same wielokrotności pierwszej i trzeciej, to wzięte w równej (odległości) będą także, każda z dwóch każdej z dwóch, tymi samymi wielokrotnościami jedna drugiej, pozostała czwartej.

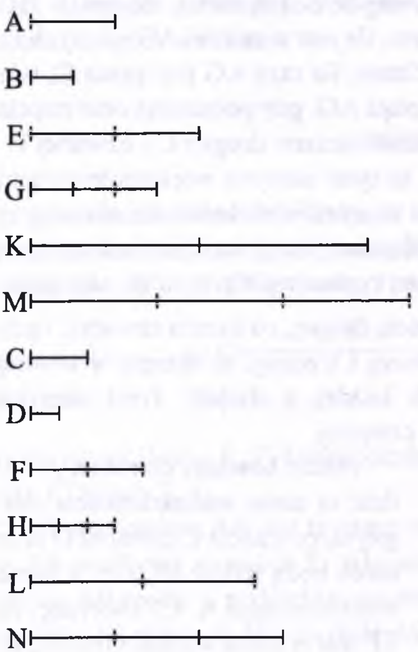


Niech bowiem pierwsza A będzie tą samą wielokrotnością drugiej B, co trzecia C czwartej D oraz niech będą wzięte EF, GH te same wielokrotności A, C. Twierdzę, że EF jest tą samą wielokrotnością B, co GH (jest) D.

Skoro bowiem EF jest tą samą wielokrotnością A, co GH (jest) C, to ile jest w EF równych A, tyle samo jest także w GH równych C. Niech, z jednej strony, EF zostanie podzielona na wielkości EK, KF równe A, z drugiej zaś, GH na GL, LH równe C. Wówczas ilość EK, KF będzie równa ilości GL, LH. Skoro zaś A jest tą samą wielokrotnością B, co C (jest) D, oraz EK jest równa A, zaś GL (jest równa) C, to EK jest tą samą wielokrotnością B, co GL (jest) D. Tak samo, KF jest tą samą wielokrotnością B, co LH (jest) D. Stąd, pierwsza EK jest tą samą wielokrotnością drugiej B, co trzecia GL czwartej D, i piąta KF jest także tą samą wielokrotnością drugiej B, co szósta LH czwartej D. Stąd pierwsza i piąta EF, gdy połączone, oraz trzecia i szósta GH, są także tymi samymi wielokrotnościami drugiej B i czwartej D.

Tym sposobem, jeśli pierwsza jest tą samą wielokrotnością drugiej, co trzecia czwartej, i gdy będą wzięte te same wielokrotności pierwszej i trzeciej, to wzięte w równej (odległości) będę także, każda z dwóch każdej z dwóch, tymi samymi wielokrotnościami jedna drugiej, pozostała czwartej. Co było do okazania.

4. Jeśli pierwsza do drugiej jest w tym samym stosunku, co trzecia do czwartej, to te same wielokrotności pierwszej i trzeciej będą także w tym samym stosunku do dowolnych, tych samych wielokrotności drugiej i czwartej, wziętych w odpowiedniej kolejności, zgodnie z dowolnym mnożeniem.



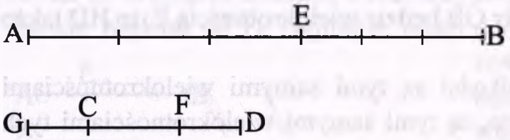
Niech bowiem pierwsza A jest do drugiej B w tym samym stosunku, co trzecia C do czwartej D, i niech będą wzięte, z jednej strony, z A, C te same wielokrotności E, F, z drugiej zaś, z B, D inne, dowolne, te same wielokrotności G, H. Twierdzę, że jak E do G, tak F do H.

Niech bowiem będą wzięte, z jednej strony, z E, F te same wielokrotności K, L, z drugiej zaś, z G, H inne, dowolne, te same wielokrotności M, N.

Skoro [także], z jednej strony, E jest tą samą wielokrotnością A, co F (jest) C, z drugiej zaś, z E, F zostały wzięte te same wielokrotności K, L, to K jest tą samą wielokrotnością A, co L (jest) C. Tak samo, M jest tą samą wielokrotnością B, co N (jest) D. Zatem, skoro A jest do B, jak C do D, oraz z A, C zostały wzięte, z jednej strony, te same wielokrotności K, L, z drugiej zaś, z B, D inne, dowolne, te same wielokrotności M, N, to gdy K przekracza M, wtedy także L przekracza N, i gdy równa, to równa, i gdy mniejsza, to mniejsza. Ale z jednej strony, K, L są tymi samymi wielokrotnościami E, F, z drugiej zaś, M, N innymi, dowolnymi, tymi samymi wielokrotnościami G, H. Dlatego jak E do G, tak F do H.

Tym sposobem, jeśli pierwsza do drugiej jest w tym samym stosunku, co trzecia do czwartej, to te same wielokrotności pierwszej i trzeciej będą także w tym samym stosunku do dowolnych, tych samych wielokrotności drugiej i czwartej, wziętych w odpowiedniej kolejności, zgodnie z dowolnym mnożeniem. Co było do okazania.

5. Jeśli wielkość jest tą samą wielokrotnością wielkości, co odjęta odjętej, to pozostałość będzie tą samą wielokrotnością pozostałości, co całość całości.

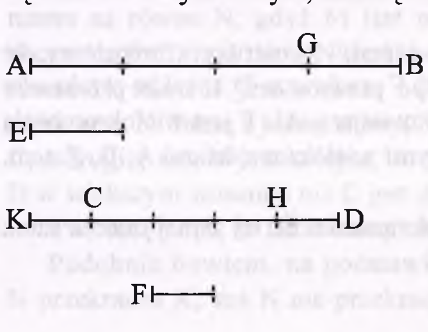


Niech bowiem wielkość AB będzie tą samą wielokrotnością wielkości CD, co odjęta AE odjętej CF. Twierdzę, że pozostałość EB także będzie tą samą wielokrotnością pozostałości FD, co całość AB całości CD.

Tyle razy bowiem, ile AE jest przez CF, tyle także niech EB będzie przez GC. Skoro AE jest tą samą wielokrotnością CF, co EB jest GC, to AE jest tą samą wielokrotnością CF, co AB jest GF. Na mocy założenia, AE jest tą samą wielokrotnością CF, co AB jest CD. Zatem AB jest tą samą wielokrotnością każdej GF, CD. Zatem GF jest równa CD. Odejmijmy od obu CF. Zatem pozostałość GC jest równa pozostałości FD. Skoro AE jest tą samą wielokrotnością CF, co EB jest GC, zaś GC jest równe DF, to AE jest tą samą wielokrotnością CF, co EB jest FD. Ale założono, że AE jest tą samą wielokrotnością CF, co AB jest CD. Zatem EB jest tą samą wielokrotnością FD, co AB jest CD. Zatem pozostałość EB będzie tą samą wielokrotnością pozostałości FD, co całość AB całości CD.

Tym sposobem, jeśli wielkość jest tą samą wielokrotnością wielkości, co odjęta odjętej, to pozostałość będzie tą samą wielokrotnością pozostałości, co całość całości. Co było do okazania.

6. Jeśli dwie wielkości są tymi samymi wielokrotnościami dwóch wielkości, a te od nich odjęte są tymi samymi wielokrotnościami tych samych, to pozostałości są albo równe tym samym, albo są ich tymi samymi wielokrotnościami.



Niech bowiem dwie wielkości AB, CD będą tymi samymi wielokrotnościami dwóch wielkości E, F i niech odjęte od nich AG, CH będą tymi samymi wielokrotnościami tych samych E, F. Twierdzę, że także pozostałości GB, HD są albo równe E, F, albo są ich tymi samymi wielokrotnościami.

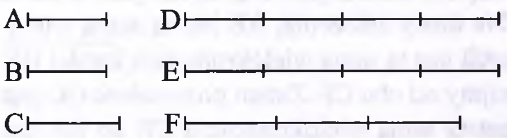
Niech bowiem najpierw GB będzie równe E. Twierdzę, że wtedy także HD jest równe F.

Niech bowiem CK będzie równe F. Skoro AG jest tą samą wielokrotnością E, co CH jest F oraz, z jednej strony, GB jest równe E, z drugiej zaś, KC jest równe F, to AB jest tą samą wielokrotnością E, co KH jest F. Na mocy założenia AB jest tą samą wielokrotnością E, co CD jest F, dlatego KH jest tą samą wielokrotnością F, co CD jest F. Skoro każda z KH, CD jest tą samą wielokrotnością F, zatem KH jest równa CD. Niech CH będzie odjęta od obu. Zatem pozostałość KC jest równa pozostałości HD. Ale F jest równa KC, dlatego HD jest także równa F. Stąd, gdy GB jest równa E, to HD jest także równa F.

Podobnie pokażemy, że nawet gdy GB będzie wielokrotnością E, to HD także będzie tą samą wielokrotnością F.

Tym sposobem, jeśli dwie wielkości są tymi samymi wielokrotnościami dwóch wielkości, a te od nich odjęte, są tymi samymi wielokrotnościami tych samych, to pozostałości są albo równe tym samym, albo są ich tymi samymi wielokrotnościami. Co było do okazania.

7. Równe są w tym samym stosunku do tej samej oraz ta sama do równych.



Niech A, B będą równymi wielkościami, zaś C inną, dowolną, wielkością. Twierdzę, że każda z dwóch A, B jest w tym samym stosunku do C oraz C do każdej z dwóch A, B.

Niech bowiem będą wzięte z A, B te same wielokrotności D, E, zaś z C inna, dowolna, wielokrotność F.

Dlatego, skoro D jest tą samą wielokrotnością A, co E (jest) B, zaś A jest równe B, zatem D jest także równe E.

Ale F jest inną, dowolną. Zatem, gdy D przekracza F, to także E przekracza F, i gdy równa, to równa, i gdy mniejsza, to mniejsza. Także z jednej strony D, E są tymi samymi wielokrotnościami A, B, z drugiej zaś, F (jest) inną, dowolną, wielokrotnością C. Zatem, jak A do C, tak B do C.

Twierdzę [więc], że także C jest w tym samym stosunku do każdej z dwóch A, B.

Podobnie bowiem, na podstawie tych samych konstrukcji, pokażemy, że D jest równa E. Niech F jest inną. Zatem, gdy F przekracza D, to także przekracza E, i gdy równa, to równa, i gdy mniejsza, to mniejsza. Ale F jest wielokrotnością C, zaś D, E innymi, dowolnymi, tymi samymi wielokrotnościami A, B. Zatem, jak C do A, tak C do B.

Tym sposobem, równe są w tym samym stosunku do tej samej oraz ta sama do równych. Co było do okazania.

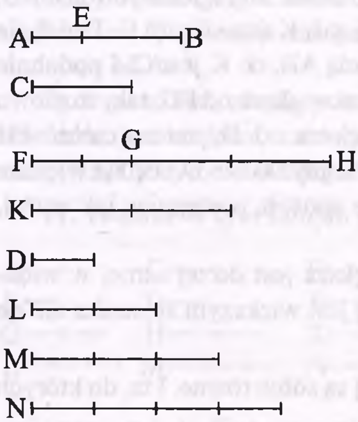
Wniosek

Stąd jasne jest, że jeśli pewne wielkości są proporcjonalne, to będą także odwrotnie proporcjonalne. Co było do okazania.

8. Z nierównych wielkości większa jest do tej samej w większym stosunku niż mniejsza. I ta sama do mniejszej jest w większym stosunku niż do większej.

Niech AB, C będą nierównymi wielkościami i niech AB będzie większą, zaś D inną, dowolną wielkością. Twierdzę, że AB jest w większym stosunku do D niż C do D oraz że D jest w większym stosunku do C niż do AB.

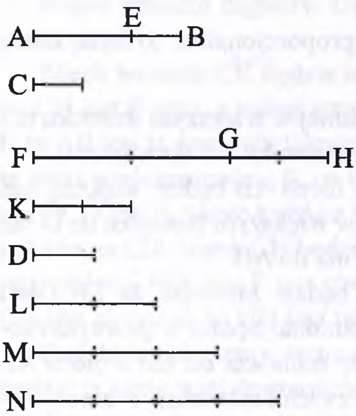
Skoro bowiem AB jest większa od C, niech będzie założone, że EB (jest) równa C. Wówczas mniejsza z AE, EB, zwielokrotniona, będzie w pewnym momencie większa od D. Najpierw, niech AE będzie mniejsza od EB i niech AE zostanie zwielokrotniona, i niech FG będzie jej wielokrotnością, która jest większa od D, i jaką wielokrotnością FG jest AE, taką samą niech GH stanie się, z jednej strony, EB, z drugiej zaś, K (stanie się) C. Niech zostanie wzięte z D, z jednej strony, podwojenie L, z drugiej zaś, potrojenie M, i kolejne większe o jeden, aż gdy wzięta stanie się pierwszą wielokrotnością D większą od K. Weźmy ją i niech to będzie N, która, z jednej strony, jest poczwórnym D, z drugiej zaś, pierwszą większą od K.



Skoro rzeczywiście N jest pierwszą, od której K jest mniejsza, zatem K nie jest mniejsza od M. Także, skoro FG jest tą samą wielokrotnością AE, co GH (jest) EB, zatem FG jest tą samą wielokrotnością AE, co FH jest AB. FG zaś jest tą samą wielokrotnością AE, co K (jest) C. Zatem FH jest tą sama wielokrotnością AB, co K jest C. Następnie, skoro GH jest tą samą wielokrotnością EB, co K (jest) C, zaś EB (jest) równa C, zatem GH jest także równa K. Zaś K nie jest mniejsza od M, dlatego GH nie jest mniejsza od M. FG zaś (jest) większa od D, zatem całość FH jest większa od D, M wziętych razem. Ale wzięte razem są równe N, gdyż M jest potrojeniem D, zaś M, D wzięte razem są poczwórnym D, zaś także N (jest) poczwórnym D, zatem M, D wzięte razem są równe N. Ale FH jest większa od M, D, stąd FH przekracza N, zaś K nie przekracza N. Także z jednej strony, FH jest tą samą wielokrotnością AB, co K jest C, z drugiej zaś, N jest kolejną, dowolną, wielokrotnością D, zatem AB jest do D w większym stosunku niż C jest do D.

Twierdzę więc, że także stosunek D do C jest większy niż D do AB.

Podobnie bowiem, na podstawie tych samych konstrukcji, pokażemy, że N przekracza K, zaś N nie przekracza FH. I z jednej strony, N jest wielokrot-

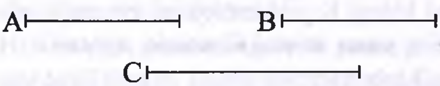


nością D, z drugiej zaś, FH, K (są) innymi, dowolnymi, tymi samymi wielokrotnościami AB, C. Zatem D jest w większym stosunku do C niż D do AB.

Niech więc AE będzie większa od EB. Wówczas mniejsza EB, zwielokrotniona, będzie w pewnym momencie większa od D. Niech zostanie zwielokrotniona i niech GH będzie wielokrotnością EB większą od D. I jaką wielokrotnością GH jest EB, taką samą niech FG stanie się, z jednej strony, AE, z drugiej zaś, K (stanie się) C. Podobnie więc pokażemy, że FH jest tą samą wielokrotnością AB, co K jest C. I podobnie niech zostanie wzięte N, wielokrotność D, pierwsza większa od FG, tak, iż znowu FG nie jest mniejsze od M. GH zaś (jest) większa od D, zatem całość FH przekracza D, M, to jest N. K zaś nie przekracza N, gdyż także FG będąc większe od GH, (to jest) K, nie przekracza N. W ten sam sposób, postępując jak wyżej, doprowadzamy dowód do końca.

Tym sposobem, z nierównych wielkości, większa jest do tej samej w większym stosunku niż mniejsza. I sama do mniejszej jest większym stosunku niż do większej. Co było do okazania.

9. Będące w tym samym stosunku do tej samej są sobie równe. I te, do których ta sama jest w tym samym stosunku, są równe.



Niech bowiem każda z dwóch A, B będzie w tym samym stosunku do C. Twierdzę, że A jest równa B.

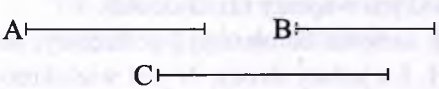
W przeciwnym razie, żadna z A, B nie byłaby w tym samym stosunku do C. Ale są. Zatem A jest równa B.

Niech zaś znowu C będzie w tym samym stosunku do każdej z A, B. Twierdzę, że A jest równa B.

W przeciwnym razie, C nie byłaby w tym samym stosunku do żadnej z A, B. Ale jest. Zatem A jest równa B.

Tym sposobem, będące w tym samym stosunku do tej samej są sobie równe. I te, do których ta sama jest w tym samym stosunku, są równe. Co było do okazania.

10. Z będących w stosunku do tej samej, ta, która jest w większym stosunku, jest większa, zaś ta, do której ta sama jest w większym stosunku, jest mniejsza.



Niech bowiem A będzie w większym stosunku do C niż B do C. Twierdzę, że A jest większa od B.

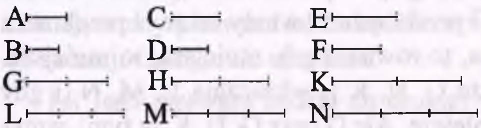
W przeciwnym razie, A jest albo równa, albo mniejsza od B. Rzeczywiście, A nie jest równa B, każda bowiem z dwóch A, B byłaby w tym samym stosunku do C. Ale nie jest. Zatem A nie jest równa B. Ani naprawdę A nie jest mniejsza od B, bowiem A byłaby w mniejszym stosunku do C niż B do C. Ale nie jest. Zatem A nie jest mniejsza od B. Zostało zaś pokazane, że nie jest także równa. Zatem A jest większa od B.

Niech zaś znowu C będzie w większym stosunku do B, niż C do A. Twierdzę, że B jest mniejsza od A.

W przeciwnym razie, jest albo równa, albo większa. Istotnie, B nie jest równa A, bowiem C byłaby w tym samym stosunku do każdej z dwóch A, B. Ale nie jest. Zatem A nie jest równa B. Ani naprawdę B nie jest większa od A, bowiem C byłaby w mniejszym stosunku do B niż do A. Ale nie jest. Zatem B nie jest większa od A. Zostało zaś pokazane, że nie jest także równa. Zatem B jest mniejsza od A.

Tym sposobem, z będących w stosunku do tej samej, ta, która jest w większym stosunku, jest większa, zaś ta, do której ta sama jest w większym stosunku, jest mniejsza. Co było do okazania.

11. Te same w tym samym stosunku są ze sobą także w tych samych.



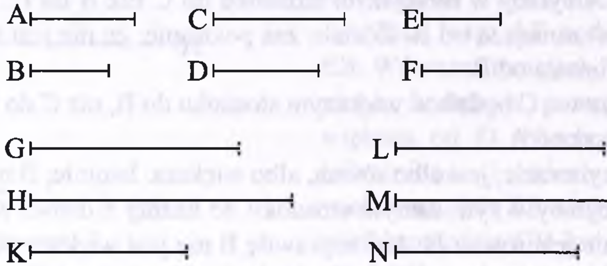
Niech bowiem będzie, że jak A do B, tak C do D, jak zaś C do D, tak E do F. Twierdzę, że jak A jest do B, tak E do F.

Niech bowiem będą wzięte, z jednej strony, z A, C, E te same wielokrotności G, H, K, z drugiej zaś, z B, D, F inne dowolne, te same wielokrotności L, M, N.

Skoro jak A jest do B, tak C do D i zostały wzięte, z jednej strony, z A, C te same wielokrotności G, H, z drugiej zaś, z B, D inne, dowolne, te same wielokrotności L, M, to gdy G przekracza L, wtedy także H przekracza M, i gdy równa, to równa, i gdy mniejsza, to mniejsza. Znowu, skoro jak C jest do D, tak E do F i zostały wzięte, z jednej strony, z C, E te same wielokrotności H, K, z drugiej zaś, z D, F inne, dowolne, te same wielokrotności M, N, gdy zatem H przekracza M, wtedy także K przekracza N, i gdy równa, to równa, i gdy mniejsza, to mniejsza. Ale gdy H przekraczała M, wtedy także G przekraczała L, i gdy równa, to równa, i gdy mniejsza, to mniejsza. Stąd, gdy G przekracza L, wtedy także K przekracza N, i gdy równa, to równa, i gdy mniejsza, to mniejsza. Ale z jednej strony, G, K są tymi samymi wielokrotnościami A, E, z drugiej zaś, L, N innymi, dowolnymi, tymi samymi wielokrotnościami B, F. Zatem, jak A jest do B, tak E do F.

Tym sposobem, te same w tym samym stosunku są ze sobą także w tych samych. Co było do okazania.

12. Jeśli jest dowolna ilość wielkości proporcjonalnych, to jak jeden z poprzedników (jest) do jednego z następników, tak wszystkie poprzedniki będą do wszystkich następników.



Niech będzie dowolna ilość wielkości proporcjonalnych A, B, C, D, E, F i jak A do B, tak C do D oraz E do F. Twierdzę, że jak A jest do B, tak A, C, E do B, D, F.

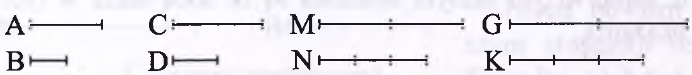
Niech bowiem będą wzięte z A, C, E te same wielokrotności G, H, K oraz z B, D, F inne, dowolne, te same wielokrotności L, M, N.

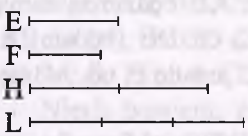
Skoro jak A jest do B, tak C do D, oraz E do F i wzięto, z jednej strony, z A, C, E te same wielokrotności G, H, K, z drugiej zaś, z B, D, F inne, dowolne, te same wielokrotności L, M, N, to gdy G przekracza L, wtedy także H przekracza M oraz K (przekracza) N, i gdy równa, to równa, i gdy mniejsza, to mniejsza. Stąd, gdy G przekracza L, wtedy także G, H, K przekraczają L, M, N, i gdy równa, to równe, i gdy mniejsza, to mniejsze. Ale G oraz G, H, K są tymi samymi wielokrotnościami A oraz A, C, E, bo jeśli dowolne wielkości w dowolnej ilości są tymi samymi wielokrotnościami wielkości w tej samej ilości, to ile razy jedna z wielkości jest przez jedną, tyle razy wszystkie będą przez wszystkie. Tak samo, L oraz L, M, N są także tymi samymi wielokrotnościami B oraz B, D, F. Zatem, jak A jest do B, tak A, C, E do B, D, F.

Tym sposobem, jeśli jest dowolna ilość wielkości proporcjonalnych, to jak jeden z poprzedników (jest) do jednego z następników, tak wszystkie poprzedniki będą do wszystkich następników. Co było do okazania.

13. Jeśli pierwsza jest do drugiej w tym samym stosunku, co trzecia do czwartej, zaś trzecia jest w większym stosunku do czwartej niż piąta do szóstej, to także pierwsza będzie w większym stosunku do drugiej niż piąta do szóstej.

Niech pierwsza A będzie w tym samym stosunku do drugiej B, co trzecia C do czwartej D i niech trzecia C będzie do czwartej D w większym stosunku niż piąta E do szóstej F. Twierdzę, że także pierwsza A będzie w większym stosunku do drugiej B niż piąta E do szóstej F.



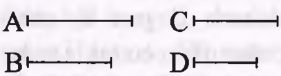


Bo skoro z jednej strony, są pewne, te same wielokrotności C, E, z drugiej zaś, inne, dowolne, te same wielokrotności D, F, i z jednej strony, wielokrotność C przekracza D, z drugiej zaś, wielokrotność E nie przekracza F, to niech będą wzięte, i niech z jednej strony, G, H będą tymi samymi wielokrotnościami C, E, z drugiej zaś, K, L innymi, dowolnymi, tymi samymi wielokrotnościami D, F, stąd, z jednej strony, G przekracza K, z drugiej zaś, H nie przekracza L. I z jednej strony, ile razy G jest przez C, tyle także, z drugiej, M będzie przez A, i z jednej strony, ile razy K jest przez D, tyle także, z drugiej, N będzie przez B.

I skoro jak A jest do B, tak C do D, i wzięto, z jednej strony, z A, C te same wielokrotności M, G, z drugiej zaś, z B, D inne, dowolne, te same wielokrotności N, K, jeśli zatem M przekracza N, wtedy G przekracza K, i gdy równa, to równa, i gdy mniejsza, to mniejsza. G przekracza zaś K. Zatem, M także przekracza N. H zaś nie przekracza L, i z jednej strony, M, H są tymi samymi wielokrotnościami A, E, z drugiej zaś, N, L innymi, dowolnymi, tymi samymi wielokrotnościami B, F. Zatem, A jest w większym stosunku do B niż E do F.

Tym sposobem, jeśli pierwsza jest do drugiej w tym samym stosunku, co trzecia do czwartej, zaś trzecia jest w większym stosunku do czwartej niż piąta do szóstej, wtedy pierwsza także będzie w większym stosunku do drugiej niż piąta do szóstej. Co było do okazania.

14. Jeśli pierwsza będzie do drugiej w tym samym stosunku, co trzecia do czwartej, i pierwsza będzie większa od trzeciej, to druga także będzie większa od czwartej, i gdy równa, to równa, i gdy mniejsza, to mniejsza.



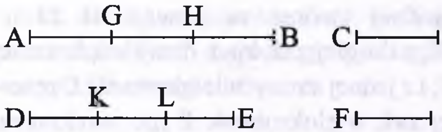
Niech bowiem pierwsza A będzie do drugiej B w tym samym stosunku, co trzecia C do czwartej D, zaś A niech będzie większa od C. Twierdzę, że także B będzie większa od D.

Bo skoro A jest większa od C, zaś B jest inną, dowolną, zatem A jest do B w większym stosunku niż C do B. Ale jak A do B, tak C do D. Zatem, C do D jest także w większym stosunku niż C do B. Ta zaś, do której ta sama jest w większym stosunku, jest mniejsza. Zatem D jest mniejsza niż B. Stąd, B jest większa od D.

Podobnie zaś pokażemy, że nawet gdy A jest równa C, to B także będzie równa D, nawet gdy A jest mniejsza od C, to B także będzie mniejsza od D.

Tym sposobem, jeśli pierwsza będzie do drugiej w tym samym stosunku, co trzecia do czwartej i pierwsza będzie większa od trzeciej, to druga także będzie większa od czwartej, i gdy równa, to równa, i gdy mniejsza, to mniejsza. Co było do okazania.

15. Części są w tym samym stosunku, co takie same wielokrotności wzięte w odpowiedniej kolejności.

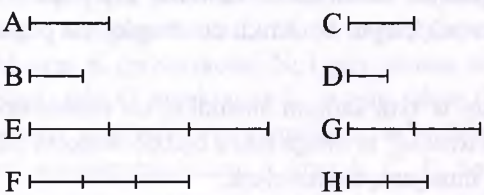


Niech bowiem AB będzie tą samą wielokrotnością C, co DE (będzie) F. Twierdzę, że jak C jest do F, tak AB do DE.

Skoro bowiem AB jest tą samą wielokrotnością C, co DE (jest) F, to ile jest w AB wielkości równych C, tyle samo jest także w DE równych F. Niech zostanie podzielona, z jednej strony, AB na AG, GH, HB równe C, z drugiej zaś, DE na DK, KL, LE równe F. Zatem, ilość AG, GH, HB będzie równa ilości DK, KL, LE. I skoro AG, GH, HB są sobie równe, zaś DK, KL, LE także są sobie równe, zatem jak AG jest do DK, tak GH do KL oraz HB do LE. Zatem, jak jeden z poprzedników będzie do jednego z następników, tak wszystkie poprzedniki będą do wszystkich następników. Zatem, jak AG jest do DK, tak AB do DE. Z jednej strony, AG jest równa C, z drugiej zaś, DK (jest równa) F. Zatem, jak C jest do F, tak AB do DE.

Tym sposobem, części są w tym samy stosunku, co takie same wielokrotności wzięte w odpowiedniej kolejności. Co było do okazania.

16. Jeśli cztery wielkości są proporcjonalne, to będą także przemiennie proporcjonalne.



Niech A, B, C, D będą czterema wielkościami, jak A jest do B, tak C do D. Twierdzę, że będą one także przemiennie proporcjonalne, jak A do C, tak B do D.

Niech będą wzięte z A, B te same wielokrotności E, F, zaś z C, D inne, dowolne, te same wielokrotności G, H. I skoro E jest tą samą wielokrotnością A, co F jest B, zaś części są w tym samy stosunku, co takie same wielokrotności, zatem jak A jest do B, tak E do F. Jak zaś A do B, tak C do D. Zatem, jak C do D, tak E do F. Znowu, skoro G jest tą samą wielokrotnością C, co H jest D, zatem, jak C jest do D, tak G do H. Jak zaś C do D, tak E do F. Zatem, jak E do F, tak G do H. Jeśli zaś cztery wielkości są proporcjonalne i pierwsza będzie większa od trzeciej, to druga także będzie większa od czwartej, gdy równa, to równe, gdy mniejsza to mniejsza. Zatem, jeśli E przekracza G, wtedy także F przekracza H, i gdy równa, to równa, i gdy mniejsza, to mniejsza. I z jednej strony, E, F są tymi samymi wielokrotnościami A, B, z drugiej zaś, G, H innymi, dowolnymi, tymi samymi wielokrotnościami C, D. Zatem, jak A jest do C, tak B do D.

Tym sposobem, jeśli cztery wielkości są proporcjonalne, to będą także przemiennie proporcjonalne. Co było do okazania.

17. Jeśli złożone wielkości są proporcjonalne, to także rozdzielone będą proporcjonalne.

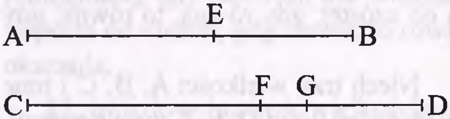
Niech AB, BE, CD, DF będą złożonymi wielkościami proporcjonalnymi, jak AB do BE, tak CD do DF. Twierdzę, że także rozdzielone będą proporcjonalne, jak AE do EB, tak CF do DF.

Niech bowiem, z jednej strony, będą wzięte z AE, EB, CF, FD te same wielokrotności GH, HK, LM, MN, z drugiej zaś, z EB, FD inne, dowolne, te same wielokrotności KO, NP.

I skoro GH jest tą samą wielokrotnością AE, co HK (jest) EB, zatem GH, HK są tymi samymi wielokrotnościami AE, EB. GH zaś jest tą samą wielokrotnością AE, co LM (jest) CF. Zatem GK jest tą samą wielokrotnością AB, co LM (jest) CF. Znowu, skoro LM jest tą samą wielokrotnością CF, co MN (jest) FD, to LM jest tą samą wielokrotnością z CF, co LN (jest) CD. LM zaś jest tą samą wielokrotnością CF, co GK (jest) AB. Zatem, GK, LM są tymi samymi wielokrotnościami AB, CD. Znowu, skoro HK jest tą samą wielokrotnością EB, co MN (jest) FD, zaś KO jest także tą samą wielokrotnością EB, co NP (jest) FD, to gdy połączone HO, MP są także tymi samymi wielokrotnościami EB, FD. I skoro jak AB do BE, tak CD do DF, i wzięto, z jednej strony, z AB, CD te same wielokrotności GK, LN, z drugiej zaś, z EB, FD te same wielokrotności HO, MP, jeśli zatem GK przekracza HO, wtedy także LN przekracza MP, i gdy równa, to równa, i gdy mniejsza, to mniejsza. Niech więc GK przekracza HO, i gdy HK zostanie odjęta od obu, zatem i GH przekracza KO. Ale gdy GK przekroczyło HO, wtedy także LN przekroczyło MP. Zatem, LN także przekracza MP, i gdy MN zostanie odjęta od obu, to także LM przekracza NP. Stąd, gdy GH przekracza KO, wtedy także LM przekracza NP. Podobnie pokażemy, że nawet gdy GH jest równa KO, wtedy także LM będzie równa NP, i gdy mniejsza, to mniejsza. I z jednej strony, GH, LM są tymi samymi wielokrotnościami AE, CF, z drugiej zaś, KO, NP innymi, dowolnymi, tymi samymi wielokrotnościami EB, FD. Zatem, jak AE jest do EB, tak CF do FD.

Tym sposobem, jeśli złożone wielkości są proporcjonalne, to także rozdzielone będą proporcjonalne. Co było do okazania.

18. Jeśli rozdzielone wielkości są proporcjonalne, to także złożone będą proporcjonalne.



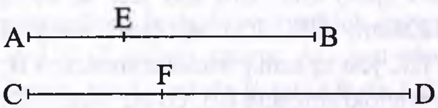
Niech AE, EB, CF, FD będą rozdzielonymi wielkościami proporcjonalnymi, i jak AE do EB, tak CF do FD. Twierdzę, że także złożone będą one proporcjonalne, jak AB do BE, tak CD do FD.

W przeciwnym razie, gdy AB nie jest do BE, jak CD do FD, to jak AB będzie do BE, tak CD (będzie) do pewnej, albo mniejszej od FD, albo większej.

Najpierw, niech DG będzie mniejszą. I skoro jak AB do BE, tak CD do DG, to złożone wielkości są proporcjonalne. Stąd, rozdzielone także będą proporcjonalne. Zatem, jak AE jest do EB, tak CG do GD. Na mocy założenia zaś, jak AE do EB, tak CF do FD. Zatem, jak CG do GD, tak CF także do FD. Pierwsza zaś CG (jest) większa niż trzecia CF. Zatem, druga GD (jest) także większa niż czwarta FD. Ale jest także mniejsza. Co jest niemożliwe. Zatem nie jest tak, że jak AB (jest) do BE, tak CD do mniejszej od FD. Podobnie, pokażemy, że nie jest także do większej. Zatem do tej samej.

Tym sposobem, jeśli rozdzielone wielkości są proporcjonalne, to także złożone będą proporcjonalne. Co było do okazania.

19. Jeśli całość (jest) do całości jak odjęta do odjętej, to pozostałość do pozostałości także będzie jak całość do całości.



Niech całość AB jest do całości CD, jak odjęta AE do odjętej CF. Twierdzę, że pozostałość EB będzie tak do pozostałości FD, jak całość AB do całości CD.

Skoro bowiem, jak AB jest do CD, tak AE do CF, to także przemiennie BA do AE, jak DC do CF. I skoro złożone wielkości są proporcjonalne, to także rozdzielone będą proporcjonalne, i jak BE do EA, tak DF do CF. I przemiennie, jak BE do DF, tak EA do FC. Na mocy założenia, jak AE do CF, tak całość AB do całości CD. Zatem, jak pozostałość EB do pozostałości FD, tak całość AB do całości CD.

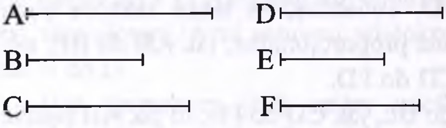
Tym sposobem, gdy całość (jest) do całości jak odjęta do odjętej, wtedy pozostałość do pozostałości także będzie jak całość do całości. [Co było do okazania].

[I skoro zostało pokazane, jak AB do CD, tak EB do FD, to także przemiennie, jak AB do BE, tak CD do FD, stąd, złożone wielkości są proporcjonalne. Zostało zaś pokazane, jak BA do AE, tak DC do CF. I jest w konwersji.]

Wniosek

Stąd jasne jest, że gdy wielkości złożone są proporcjonalne, to będą także proporcjonalne w konwersji. Co było do okazania.

20. Jeśli trzy wielkości oraz inne w tej same ilości, wzięte parami, są w tym samym stosunku, zaś w równej (odległości), gdy pierwsza jest większa od trzeciej, wtedy także czwarta będzie większa od szóstej, gdy równa, to równa, gdy mniejsza, to mniejsza.

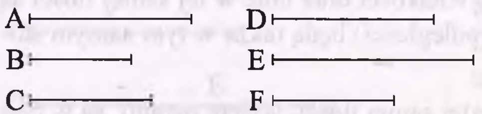


Niech trzy wielkości A, B, C i inne w tej samej ilości D, E, F, wzięte parami, będą w tym samym stosunku. Z jednej strony, jak A do B, tak D do E, z drugiej zaś, jak B do C, tak E do F, zaś w równej (odległości), niech A będzie większa od C. Twierdzę, że także D będzie większa od F, i gdy równa, to równa, i gdy mniejsza, to mniejsza.

Bo skoro A jest większa od C, zaś B inną, a większa jest do tej samej w większym stosunku niż mniejsza, zatem stosunek A do B jest większy niż C do B. Ale, z jednej strony, jak A do B, tak D do E, z drugiej zaś, jak C do B, tak F do E. Zatem, stosunek D do E jest większy niż F do E. Z będących zaś w stosunku do tej samej, ta, która jest w większym stosunku, jest większa, zatem D jest większa od F. Podobnie pokażemy, że gdy A będzie równa C, to także D będzie równa F, i gdy mniejsza, to mniejsza.

Tym sposobem, jeśli trzy wielkości oraz inne w tej same ilości, wzięte parami, są w tym samym stosunku, zaś w równej (odległości), gdy pierwsza jest większa od trzeciej, wtedy także czwarta będzie większa od szóstej, gdy równa, to równa, gdy mniejsza, to mniejsza. Co było do okazania.

21. Jeśli trzy wielkości oraz inne w tej same ilości, wzięte parami, są w tym samym stosunku, zaś ich proporcja jest przemieszana, to w równej (odległości), gdy pierwsza jest większa od trzeciej, wtedy także czwarta będzie większa od szóstej, gdy równa, to równa, gdy mniejsza, to mniejsza.

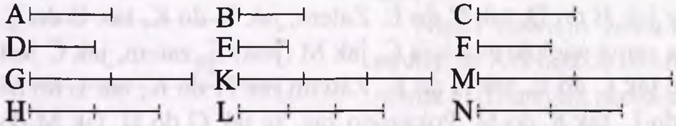


Niech trzy wielkości A, B, C i inne w tej samej ilości D, E, F, wzięte parami, będą w tym samym stosunku. Z jednej strony, jak A do B, tak E do F, z drugiej zaś, jak B do C, tak D do E, zaś w równej (odległości), niech A będzie większa od C. Twierdzę, że także D będzie większa od F, gdy równa, to równa, gdy mniejsza, to mniejsza.

Bo skoro A jest większa od C, zaś B inną, a większa jest do tej samej w większym stosunku niż mniejsza, zatem, stosunek A do B jest większy niż C do B. Ale, z jednej strony, jak A do B, tak E do F, z drugiej zaś, jak C do B, tak E do D. Zatem, stosunek E do F jest większy niż E do D. Z będących zaś w stosunku do tej samej, ta, która jest w większym stosunku, jest mniejsza, zatem F jest mniejsza od D. Stąd D jest większa od F. Podobnie pokażemy, że gdy A będzie równa C, to także D będzie równa F, i gdy mniejsza, to mniejsza.

Tym sposobem, jeśli trzy wielkości oraz inne w tej same ilości, wzięte parami, są w tym samym stosunku, zaś ich proporcja jest przemieszana, to w równej (odległości), gdy pierwsza jest większa od trzeciej, wtedy także czwarta będzie większa od szóstej, gdy równa, to równa, gdy mniejsza, to mniejsza. Co było do okazania.

22. Jeśli dowolna ilość wielkości oraz inne w tej samej ilości są w tym samym stosunku, to w równej (odległości) będą także w tym samym stosunku.

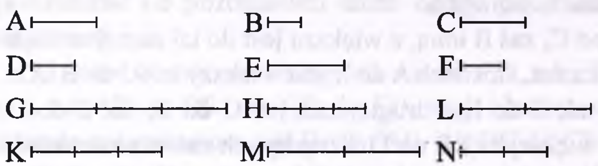


Niech dowolna ilość wielkości A, B, C oraz inne w tej samej ilości D, E, F, wzięte parami, będą w tym samym stosunku, z jednej strony, jak A jest do B, tak D do E, z drugiej zaś, jak B do C, tak E do F. Twierdzę, że w równej (odległości) będą one także w tym samym stosunku. Niech bowiem będą wzięte z A, D te same wielokrotności G, H oraz z B, E inne, dowolne, te same wielokrotności K, L oraz z C, F inne, dowolne, te same wielokrotności M, N.

Skoro jak A do B, tak D do E, i z jednej strony, z A, D wzięto te same wielokrotności G, H, z drugiej zaś, z B, E inne, dowolne, te same wielokrotności K, L, zatem jak G jest do K, tak H do L. Tak samo, jak K do M, tak L do N. Dlatego, skoro trzy wielkości G, K, M oraz inne w tej samej ilości H, L, N, wzięte parami, są w tym samym stosunku, to w równej (odległości), gdy G przekracza M, wtedy także H przekracza N, i gdy równa, to równa, i gdy mniejsza, to mniejsza. I z jednej strony, G, H są tymi samymi wielokrotnościami A, D, z drugiej zaś, M, N innymi, dowolnymi, tymi samymi wielokrotnościami C, F. Zatem, jak A jest do C, tak D do F.

Tym sposobem, jeśli dowolna ilość wielkości oraz inne w tej samej ilości są w tym samym stosunku, to w równej (odległości) będą także w tym samym stosunku. Co było do okazania.

23. Jeśli trzy wielkości oraz inne w tej samej ilości, wzięte parami, są w tym samym stosunku, zaś ich proporcja jest przemieszana, to w równej (odległości) będą także w tym samym stosunku.



Niech trzy wielkości A, B, C oraz inne w tej samej ilości D, E, F, wzięte parami, będą w tym samym stosunku, i niech ich proporcja będzie przemieszana, z jednej strony, jak A do B, tak E do F, z drugiej zaś, jak B do C, tak D do E. Twierdzę, że jak A do C, tak D do F.

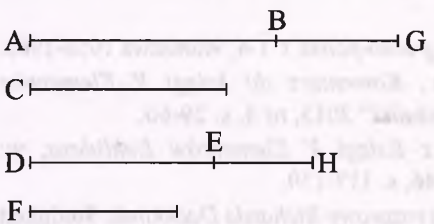
Niech będą wzięte, z jednej strony, z A, B, D te same wielokrotności G, H, K, z drugiej zaś, z C, E, F inne, dowolne, te same wielokrotności L, M, N.

Skoro G, H są tymi samymi wielokrotnościami A, B, zaś części są w tym samym stosunku, co takie same wielokrotności, zatem jak A do B, tak G do H. Tak samo także, jak E do F, tak M do N oraz jak A jest do B, tak E do F. Zatem, jak G do H, tak M do N. Skoro jak B jest do C, tak D do E, to także przemiennie, jak B do D, tak C do E. Skoro H, K są tymi samymi wielokrotnościami B, D, zaś części są w tym samym stosunku, co takie same wielokrotności, zatem, jak B jest do D, tak H do K. Ale jak B do D, tak C do E. Zatem, jak H do K, tak C do E. Znowu, skoro L jest tą sama wielokrotnością C, jak M (jest) E, zatem, jak C jest do E, tak L do M. Ale jak C do E, tak H do K. Zatem, jak H do K, tak L do M i przemiennie, jak H do L, tak K do M. Pokazano zaś, że jak G do H, tak M do

N. Dlatego, skoro trzy wielkości G, H, L oraz inne w tej samej ilości K, M, N, wzięte parami, będą w tym samym stosunku i ich proporcja będzie przemieszana, to w równej (odległości), gdy G przekracza L, wtedy także K przekracza N, i gdy równa to równa, i gdy mniejsza, to mniejsza. I z jednej strony, G, K są tymi samymi wielokrotnościami A, D, z drugiej zaś, L, N (są) C, F. Zatem, jak A jest do C, tak D do F.

Tym sposobem, jeśli trzy wielkości oraz inne w tej samej ilości, wzięte parami, są w tym samym stosunku, zaś ich proporcja jest przemieszana, to w równej (odległości) będą także w tym samym stosunku. Co było do okazania.

24. Jeśli pierwsza jest do drugiej w tym samym stosunku, co trzecia do czwartej, piąta zaś jest także do drugiej w tym samym stosunku, co szósta do czwartej, to pierwsza i piąta, gdy połączone, będą także w tym samym stosunku do drugiej, co trzeciej i szósta do czwartej.



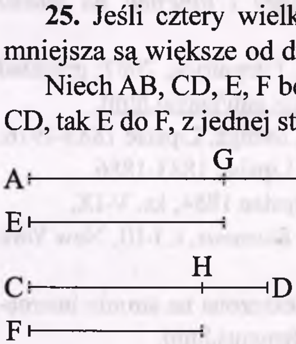
Niech bowiem pierwsza AB będzie w tym samym stosunku do drugiej C, co trzecia DE do czwartej F, niech zaś piąta BG będzie w tym samym do C, co szósta EH do czwartej F. Twierdzę, że pierwsza i piąta AG, gdy połączone, będą także w tym samym stosunku do drugiej C, co trzecia i szósta DH do czwartej F.

Skoro bowiem jak BG jest do C, tak EH do F, zatem odwrotnie, jak C do BG, tak F do EH. Dlatego, z jednej strony, jak AB do C, tak DE do F, z drugiej zaś, jak C do BG, tak F do EH, zatem, w równej (odległości), jak AB jest do GB, tak DE do EH. Skoro, jeśli rozdzielone wielkości są proporcjonalne, to także połączone będą proporcjonalne, zatem, jak AG jest do GB, tak DH do HE. I jak BG jest do C, tak EH do F. Zatem, w równej (odległości), jak AG jest do C, tak DH do F.

Tym sposobem, jeśli pierwsza jest do drugiej w tym samym stosunku, co trzecia do czwartej, piąta zaś jest także do drugiej w tym samym stosunku, co szósta do czwartej, to pierwsza i piąta, gdy połączone, będą także w tym samym stosunku do drugiej, co trzeciej i szósta do czwartej. Co było do okazania.

25. Jeśli cztery wielkości są proporcjonalne, to największa [z nich] i najmniejsza są większe od dwóch pozostałych.

Niech AB, CD, E, F będą czterema proporcjonalnymi wielkościami, jak AB do CD, tak E do F, z jednej strony, AB będzie największą z nich, z drugiej zaś, F najmniejszą. Twierdzę, że AB, F są większe niż CD, E.



Niech bowiem zostanie założone, z jednej strony, że AG będzie równa E, z drugiej zaś, CH równa F. [Dlatego], skoro jak AB do CD, tak E do F oraz, z jednej strony, E jest równa AG, z drugiej zaś, F (równa) CH, to jak AB jest do CD, tak AG do CH. Skoro całość AB jest do całości CD, jak odjęta AG do odjętej CH, zatem także pozostałość GB do pozostałości HD, także będzie jak całość AB do całości CD. AB zaś (jest) większa od CD. Zatem także GB (jest) większa od HD. Skoro, z jednej strony, AG jest równa E, z drugiej zaś, CH (jest równa) F, zatem AG, F są równe CH, E. I [skoro] gdy [nierówne są dodane do równych, to całości są nierówne, zatem gdy] GB, HD będąc nierówne i GB większą, z jednej strony, są dodane AG, F do GB, z drugiej zaś, są dodane CH, E do HD, stąd wynika, że AB, F są większe niż CD, E.

Tym sposobem, jeśli cztery wielkości są proporcjonalne, to największa z nich i najmniejsza są większe od dwóch pozostałych. Co było do okazania.

Literatura

[1] Z. A b r a m o w i c z ó w n a , *Słownik grecko-polski*, t. 1-4, Warszawa 1958-1965.

[2] P. B ł a s z c z y k , K. M r ó w k a , *Komentarz do księgi V Elementów Euklidesa*, w: „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki" 2013, nr 3, s. 29-60.

[3] P. B ł a s z c z y k , *O definicji 7 z Księgi V Elementów Euklidesa*, w: „Zagadnienia Filozoficzne w Nauce" 2010, t. 46, s. 117-139.

[4] P. B ł a s z c z y k , *Analiza filozoficzna rozprawy Richarda Dedekinda* Stetigkeit und irrationale Zahlen, Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków 2007.

[5] P. Błaszczyk, *Eudoxos versus Dedekind*, w: „Filozofia Nauki" 2007, t. 58, nr 2, s. 95-113.

[6] P. B ł a s z c z y k , *O definicji 5 z Księgi V Elementów Euklidesa*, w: „Investigationes Linguisticae" 2006, t. XIV, s. 120-146; praca zamieszczona na stronie internetowej: http://www.inveling.amu.edu.pl.

[7] P. C h a n t r a i n e , *Dictionnaire étymologique de la langue grecque. Histoire des mots*, Paris 2009.

[8] J. C z e c h , *Euklidesa początków geometryi ksiąg ośmioro, to iest sześć pierwszych, iedenasta i dwunasta z dodanemi przypisami dla pożytku młodzi akademickiej wytłumaczone przez Józefa Czecha. Po śmierci autora wydanie drugie z przydaną Trygonometryą Roberta Simsona przełożoną z angielskiego i figurami na miedzi rzniętymi tablic 10*, Wilno 1817 (reprint: Warszawa 1981).

[9] *E u c l i d 's Elements of Geometry*, red. i tłum. R. Fitzpatrick, 2007; przekład zamieszczony na stronie internetowej: http://farside.ph.utexas.edu/euclid.html.

[10] E u c l i d i s *Opera Omnia*, red. I. L. Heiberg i H. Menge, Lipsiae 1883-1916.

[11] E u c l i d i s *Elementa*, red. I. L. Heiberg, t. I-IV, Lipsiae 1883-1886.

[12] E u c l i d i s *Elementa*, red. I. L. Heiberg, t. II, Lipsiae 1884, ks. V-IX.

[13] T. L. H e a t h , *Euclid. The Thirteen Books of The Elements*, t. I-III, New York 1956, (reprint wydania z 1926).

[14] D. J o y c e , *Euclid's Elements*, 1997; praca zamieszczona na stronie internetowej: http://aleph0.clarku.edu/ \~{}djoyce/java/elements/elements.html.

[15] H. G. Liddell, R. Scott, H. S. Jones: *A Greek-English Lexicon*, Oxford 1966.

[16] *The Elements of Euclid viz. the first six Books, together with the eleventh and twelfth. In this Edition the Errors by which Theon and others have long ago vitiated these Books are corrected and some of Euclid's Demonstrations are restored.* Red. i tłum. R. Simson. Glasgow 1756.

[17] B. Vitrac, *Euclide. Les Eléments*, t. 1-4, Paris 1990-2001.

Literatura

Piotr Błaszczyk
Instytut Matematyki, Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie
Kazimierz Mrówka
Instytut Filozofii i Socjologii, Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie

KOMENTARZ DO KSIĘGI V *ELEMENTÓW* EUKLIDESA

W *Elementach* Euklidesa znajdujemy dwie definicje proporcji i, odpowiednio, dwie rozwinięte teorie proporcji: w księdze VII – teorię proporcji liczb, czyli liczb naturalnych, opartą na definicji VII.20, oraz w księdze V – teorię proporcji „wielkości", czyli obiektów geometrycznych, opartą na definicji V.5 [1]. W przedkładanym komentarzu objaśniamy podstawowe pojęcia teorii z księgi V, a zatem wielkość (μέγεθος), proporcję (ἀναλογία), wielokrotność (πολλαπλάσιον), i przedstawiamy ją jako teorię dedukcyjną[2].

Elementy zawierają trzy teorie wyłożone w sposób aksjomatyczny: geometrię, arytmetykę i właśnie teorię proporcji „wielkości". Z punktu widzenia metodologii teoria z księgi V jest najdoskonalsza. Nie znajdziemy w niej co prawda wyodrębnienia stosowanych środków logicznych – co niektórzy uważają za warunek konieczny teorii aksjomatycznej – ale pod tym względem wcale nie różni się ona od współczesnych wykładów analizy

---

[1] Przygotowane w ramach projektu *Ciągłość i liczby rzeczywiste. Eudoxos-Dedekind-Conway*, N N101 287639.

[2] W toku historii *Elementy* opatrzono niezliczoną ilością komentarzy natury matematycznej, historycznej i filozoficznej. W nawiązaniu do jednego z nich teoria z księgi V jest nazywana teorią Eudoksosa. T. L. H e a t h pisze: „Anonimowy autor scholium do księgi V [...], najpewniej Proklos, podaje, że «wedle niektórych», księga ta [...] «jest dziełem Eudoksosa, nauczyciela Platona»" [H e a t h 1956, t. II, s. 112].

matematycznej, teorii liczb czy algebry. Z drugiej strony, z punktu widzenia precyzji poszczególnych dowodów czy konstrukcji całego wykładu dorównuje ona najlepszym współczesnym podręcznikom matematycznym[3].

Rekonstrukcję struktury dedukcyjnej księgi V realizowano w literaturze przedmiotu na dwa sposoby; próby te są zawarte w najsolidniejszych opracowaniach tej księgi: [Mueller 2006] oraz [Beckmann 1967]. Ian Mueller, koncentrując się na ukazaniu zależności między kolejnymi twierdzeniami oraz roli, jaką one pełnią w całości *Elementów*, szczegółowej analizie poddaje tylko wybrane twierdzenia, zwłaszcza te, które pozwalają ukazać niezapisane wprost założenia dotyczące „wielkości". Na podstawie uzyskanej w ten sposób charakterystyki pojęcia „wielkość" dochodzi do wniosku, że „Euklidesa pojęcie wielkości nie obejmuje pojęcia liczb"[4].

Friedhelm Beckmann rekonstruuje teorię proporcji dwustopniowo: najpierw odtwarza dowody podane przez Euklidesa, dokładnie ukazując założenie o charakterze matematycznym i logicznym. Następnie dodając do tego, co jest wprost zapisane w księdze V kolejne definicje i aksjomaty, podaje dowody wszystkich 25 twierdzeń z księgi V. Postępując w ten sposób, nie sprawdza, czy jest coś w tekście *Elementów*, co pozwala przyjąć wskazane przez niego nowe aksjomaty, a ostatecznym kryterium poprawności przeprowadzanej rekonstrukcji jest dlań fakt, że z przyjętych aksjomatów może wyprowadzić wszystkie twierdzenia księgi V[5].

Mueller i Beckmann dochodzą w zasadzie do tych samych aksjomatów charakteryzujących „wielkości". Beckamann, kładąc nacisk na rekonstrukcję teorii, wskazuje ponadto aksjomaty dotyczące równości. Dalej, i Mueller, i Beckmann przyjmują w rekonstrukcji klasyczny rachunek zdań i predykatów. A wreszcie, ani Mueller, ani Beckmann nie sprawdzają, czy wykryte przez nich aksjomaty „wielkości" są niezależne.

W niniejszym artykule podobnie jak Mueller i Beckmann przyjmujemy dodatkowe aksjomaty, ale w odróżnieniu od tych autorów wskazujemy dla nich uzasadnienie w tekście *Elementów*. W ten sposób pokazujemy, że w zde-

---

[3] Por. „System Euklidesa tylko w zamierzeniu był aksjomatyczny; w wykonaniu był jedynie quasi-aksjomatyczny. I tak było nie tylko z jego częścią geometryczną, ale również – chyba nawet bardziej – z częścią arytmetyczną" [B a t ó g 2000, s. 20]. Autor tych uwag, po pierwsze, nie rozpoznał teorii proporcji „wielkości" jako odrębnej teorii, po drugie, zarzut pod adresem arytmetyki – „Ściśle biorąc, do liczb odnoszą się tylko aksjomaty 1–3, [Pojęcia Wspólne] mające przecież znikomą treść arytmetyczną. W praktyce więc cała arytmetyka Euklidesa ma postać przedaksjomatyczną" [B a t ó g 2000, s. 18] – pomija definicje z księgi VII, na których właśnie oparta jest arytmetyka Euklidesa.

[4] Zob. [M u e l l e r 2006, rozdz. III, s. 118–151, s. 136].

[5] Zob. [B e c k m a n n 1967, cz. II, s. 12–104].

cydowanej większości są to zależności, z których Euklides zdawał sobie sprawę. Postępując w ten sposób, zbliżamy się do metody przyjętej w [Avigad *et al.* 2009]. Autorzy tego opracowania w celu jak najwierniejszego opisania rozumowań Euklidesa stworzyli specjalną „logikę diagramów”[6]. Diagramy odgrywają ważną rolę w pierwszych księgach *Elementów*, w księdze V nie wpływają na dedukcję, a wszystkie niepisane założenia, jakie w sobie kryją, sprowadzają się do tego, że wielkości przedstawiane są na nich w jeden sposób – jako odcinki. Rekonstruując teorię proporcji, bierzemy natomiast pod uwagę oznaczenia literowe. W tym zakresie, podobnie jak z diagramami, Euklides jest konsekwentny, a co ważniejsze, analizując oznaczenia, łatwo możemy wskazać stosowane, chociaż wprost nie nazwane zależności.

Skupiając się na odtworzeniu struktury dedukcyjnej, kolejne definicje i twierdzenia zapisujemy symbolicznie w języku dzisiejszej matematyki. By ukazać ścisły związek tych wzorów z *Elementami*, do oryginalnego tekstu dodajemy (zaznaczając to nawiasem kwadratowym) oznaczenia wielkości oraz formuły odpowiadające konkretnym frazom.

I jeszcze słowo o sposobie notacji, jaki przyjęliśmy. W *Elementach* wielkości, gdy nie są poddawane operacjom algebraicznym, oznaczane są dużymi literami A, B, C, natomiast dodawane lub „dzielone” – dwoma literami, AB, BC; ponadto w tłumaczeniu przyjęliśmy, że oznaczenia wielkości pisane są czcionką prostą[7]. Gdy objaśniamy księgę V, do tekstu dodajemy, zapisując to w nawiasie kwadratowym, oznaczenia wielkości pisane dużymi literami i czcionką pochyłą. Gdy przedstawiamy interpretację, wielkości oznaczamy małymi literami. Praktyczne konsekwencje tej konwencji są takie, że gdy Euklides pisze, iż wielkości A i E są równe, to w objaśnieniu napiszemy $A = E$, w interpretacji natomiast, w miejsce A i E wprowadzimy jeden znak, na przykład:

„Skoro, z jednej strony, AG [a] jest równa E [a], z drugiej zaś, CH [c] (jest równa) F [c] ...”.

Podstawową trudność w odbiorze księgi V stanowi natłok oznaczeń literowych. Przedstawiona wyżej konwencja ma na celu, z jednej strony, ułatwienie lektury, z drugiej, jasne i skrótowe przedstawienie treści matematycznych zawartych w definicjach i twierdzeniach Euklidesa.

---

[6] Opracowanie [Avigad *et al.* 2009] podważa często formułowany zarzut wobec metodologii Euklidesa, wskazujący na wnioskowania, w których odwołuje się on do diagramów; por. „luki [w rozumowaniach Euklidesa] w postaci różnych konstatacji nie usprawiedliwionych przez aksjomaty i postulaty, a opartych na oczywistościach związanych z wykonaniem i oglądaniem rysunków” [Batóg 2000, s. 18].

[7] Zob. też uwagi w słowie wstępnym do tłumaczenia; [Błaszczyk, Mrówka 2013].

Wszystkie znane nam opisy *Elementów* posługują się klasycznym rachunkiem zdań, chociaż wiadomo, że w IV i III wieku p.n.e. był on znany w szczątkowej formie. W niniejszym artykule postępujemy podobnie. Naszym celem jest bowiem przedstawienie księgi V jako teorii dedukcyjnej w rozumieniu dzisiejszej matematyki.

Wątki historyczne ograniczamy w artykule do niezbędnego minimum, poprzestając na informacjach, które nie znalazły się w klasycznych komentarzach, takich jak [Heath 1956] czy [Vitrac 1990–2001][8].

§1. „POJĘCIA WSPÓLNE"

1.1 Księga V stanowi zamkniętą całość dedukcyjną. Jedyne nawiązania do wcześniejszych partii *Elementów* dotyczą aksjomatów równości zamieszczonych w księdze I obok *Definicji* i *Postulatów* w grupie *Pojęcia wspólne* (Κοιναὶ ἔννοιαι). Oto one:[9]

(KE1) Równe tej samej są równe jedna drugiej.[10]

(KE2) I gdy równe są dodane do równych, to całości są równe.

(KE3) I gdy równe są odjęte od równych, to pozostałości są równe.

(KE4) I nakładające się są równe jedna drugiej.

(KE5) I całość jest większa od części.[11]

Trzy pierwsze aksjomaty są powszechnie interpretowane formułami:

(KE1) $(A = C \wedge B = C) \rightarrow A = B$,

(KE2) $(A = B \wedge C = D) \rightarrow A + C = B + D$,

(KE3) $(A = B \wedge C = D) \rightarrow A - C = B - D$.

---

[8] W polskiej literaturze pewne uwagi na temat księgi V można zależć w [B o y e r 1964], [K u l c z y c k i 1973], [B a s z m a k o w a 1975], [B o u r b a k i 1980], [K o r d o s 1994], [M i o d u s z e w s k i 1996], [K r ó l 2007].

[9] Obok pięciu cytowanych *Pojęć wspólnych* H e i b e r g podaje jeszcze cztery inne, oznaczając je jako interpolacje.

[10] W artykule cytujemy nasz przekład księgi V zamieszczony w niniejszym tomie. Tłumaczenia wszystkich innych fragmentów *Elementów* są również naszego autorstwa.

[11] W oryginale słowo „część" μέρος, występuje w liczbie pojedynczej. W języku polskim dopełniacz liczby pojedynczej jest taki sam jak dopełniacz liczby mnogiej.

W związku z czwartym aksjomatem przyjmuje się, że „nakładające się” to figury przystające. Aksjomat piąty zaś interpretujemy formułą

(KE5) $A+B>A$.

Do aksjomatów równości dodajmy jeszcze prawo podstawiania w postaci

$$(A=B\wedge C=D\wedge A>C)\rightarrow B>D. \tag{1}$$

W księdze V jest ono często stosowane. Oto odpowiedni fragment dowodu twierdzenia V.7:

„[...] zatem D jest także równe E. Ale F jest inną, dowolną. Zatem gdy D przekracza F, to także E przekracza F”, czyli

$$(D=E\wedge D>F)\rightarrow E>F.$$

Pojęcia wspólne są wspólne dla obiektów geometrycznych opisywanych w księgach I–IV oraz liczb, o których traktują księgi VII–IX. W księdze V obok wielkości znajdujemy jeszcze wielokrotności, stosunki i proporcje; aksjomaty równości nie odnoszą się do nich.

Teoria proporcji z księgi V jest stosowana w księdze VI do obiektów geometrycznych. W geometrii Euklidesa natomiast równość przyjmuje trzy znaczenia: identyczność, przystawanie i równość pól. Dwa pierwsze są dobrze znane, trzecie znaczenie wiąże się ze specyficzną techniką przykładania figur rozwiniętą w twierdzeniach I.35–45. W ramach tej koncepcji Euklides może orzekać równość o figurach, które nie są przystające, np. o trójkątach, które są na równych, tj. przystających podstawach i „w tych samych równoległych”, tj. mają tę samą wysokość:

„Trójkąty będące na równych podstawach i w tych samych równoległych są równe jeden drugiemu”[12].

W ramach tej koncepcji Euklides przedstawia konstrukcję równoległoboku, który jest „równy” danemu trójkątowi, i pokazuje, jak do jednego równoległoboku „przyłożyć” inny, aby powstał równoległobok „równy” dwóm trójkątom. Ostatecznie technika przykładania figur nie tylko pozwala orzekać równość o figurach nieprzystających, ale obejmuje też konstrukcje, na podstawie których można dodawać figury. W ukształtowaniu tego trzeciego rozumienia równości istotną rolę odgrywa aksjomat (KE3)[13].

1.2 Odróżniwszy trzy znaczenia równości, możemy doprecyzować interpretację aksjomatów (KE1)–(KE3).

W *Elementach* równość nie jest relacją zwrotną, tj. nie znajdujemy miejsca, w którym byłoby wprost powiedziane, że wielkość (figura, liczba) A jest równa

[12] E u k l i d e s, *Elementy*, I.38.

[13] Zob. [B ł a s z c z y k, M r ó w k a 2011].

sobie, $A = A$; innymi słowy, równość jest relacją między dwoma przedmiotami. Zwrotność równości otrzymujemy dopiero na poziomie interpretacji *Elementów*. Natomiast równość, która występuje w aksjomatach (KE2) oraz (KE3) oznacza i identyczność, i przystawanie, i równość pól. Zilustrujemy to przykładami. W twierdzeniu VI.30 czytamy:

„I skoro (kwadrat) BC jest równy (równoległobokowi) CD, niech (równoległobok) CE zostanie odjęty od obu. Zatem pozostałość BF jest równa pozostałości AD".

Możemy to zinterpretować za pomocą schematu:

$$\square(BC) = \lozenge(CD) \quad \rightarrow \quad \square(BC) - \lozenge(CE) = \lozenge(CD) - \lozenge(CE).$$

Chcąc *dopasować* to rozumowanie do aksjomatu (KE3), przyjmujemy $\lozenge(CE) = \lozenge(CE)$ i otrzymujemy:

$$\square(BC) = \lozenge(CD),\ \lozenge(CE) = \lozenge(CE) \ \xrightarrow[KE3]{} \ \square(BC) - \lozenge(CE) = \lozenge(CD) - \lozenge(CE).$$

Równość występująca w formule $\lozenge(CE) = \lozenge(CE)$ istotnie oznacza tożsamość. W związku z tym podamy jeszcze jedną wersję aksjomatu (KE3):

(KE3′) $(A = B \wedge C = C) \rightarrow A - C = B - C.$

Podobnie łatwo można wskazać twierdzenia, w których aksjomat (KE2) jest stosowany w postaci:

(KE2′) $(A = B \wedge C = C) \rightarrow A + C = B + C.$

Natomiast w twierdzeniu VI.28 znajdujemy trzecie znaczenie równości. Czytamy:

„zatem (równoległobok) TE jest także równy (równoległobokowi) PB. Niech (równoległobok) OS będzie dodany do obu; zatem całość TS jest także równa całemu gnomonowi VXU".

Z przebiegu dowodu wiadomo, że równoległobok TE jest równy co do pola równoległobokowi PB, ale nie są to figury przystające. Zatem w twierdzeniu tym aksjomat (KE2) jest stosowany do figur równych co do pola.

Pokreślmy, że przedstawione wyżej trzy rozumienia równości występują na poziomie interpretacji. W *Elementach* natomiast znajdujemy uderzającą konsekwencję w warstwie językowej: w (KE1) jest mowa o „tej same wielkości", w (KE2) i (KE3) – o równych wielkościach. Dalej, zastosowanie aksjomatu (KE2) jest zaznaczone słowem „całość", zastosowanie aksjomatu (KE3) – słowem „pozostałość"[14].

---

[14] Por. „W aksjomatach Euklidesa równość oznacza i identyczność i równość pod względem wielkości; więc np. równość dwóch odcinków to równość ich długości,

§ 2. Definicje

2.1 Księgę V otwiera grupa osiemnastu definicji. Omówimy kolejno każdą z nich. W wybranych przypadkach będziemy postępować w sposób następujący: cytujemy definicję, do tekstu *Elementów* dodajemy oznaczenia wielkości i relacji, następnie, korzystając z przyjętych oznaczeń, przedstawiamy formułę matematyczną odpowiadającą danej definicji.

Df 1. „Wielkość [A] jest częścią wielkości [B], mniejsza większej [$A < B$], gdy mierzy większą". Fakt, że A mierzy B, wyrażamy formułą

$$\exists n[nA = B], \quad \text{gdzie} \quad nA =_{df} \underbrace{A + \cdots + A}_{n-razy}.$$

Df 2. „I większa [B] jest wielokrotnością mniejszej [A], gdy jest mierzona przez mniejszą".

Z dwóch pierwszych definicji wnosimy, że jedna i ta sama formuła, $nA = B$, odpowiada wyrażeniom:

(1) A „jest częścią" B,

(2) A „mierzy" B,

(3) B „jest wielokrotnością" A,

(4) B „jest mierzona" przez A.

Df 3. Fakt, iż wielkości A, B są tego samego rodzaju, oddajemy formułą

$$A, B \in \mathfrak{M},$$

gdzie $\mathfrak{M}$ jest systemem relacyjnym $(M, +, <)$[15]. W proponowanym ujęciu działanie + oraz porządek < nie są więc definiowane[16]. We współczesnej matematyce podobne postępowanie odnajdujemy np. w teorii ciał

a niekoniecznie ich tożsamość, równość dwóch kół [...] to równość ich pól, a niekoniecznie ich tożsamość itd." [B a t ó g 2000, s. 17]. W związku z tą uwagą podkreślmy: (1) w aksjomatach równości, tj. w *Pojęciach wspólnych*, równość występuje w trzech znaczeniach: identyczność, przystawanie, równość pól; (2) równość odcinków to przystawanie; (3) Euklidesa teoria równości pól odnosi się tylko do wielokątów, a równość kół oznacza przystawanie, „nakładanie się".

[15] Ściśle rzecz biorąc, jest więc tak, że $A, B \in M$.

[16] B e c k m a n n przyjmuje, że porządek wielkości jest definiowany. To poważne odstępstwo od tekstu, bo definicja, jaką podaje B e c k m a n n – $A > B \leftrightarrow_{df} \exists E[A = B + E]$; zob. [B e c k m a n n 1967, s. 51] – nigdzie w *Elementach* się nie pojawia.

uporządkowanych, gdzie w punkcie wyjścia przyjmuje się, że dany jest układ $(\mathbb{F}, +, \cdot, 0, 1, <)$, a zależności między działaniami, porządkiem i stałymi zapisane są w aksjomatach[17].Wielkości to obiekty geometryczne; wymieniając jedynie te, do których stosowana jest teoria proporcji w księdze VI, otrzymamy: odcinki, trójkąty, prostokąty, wielokąty (wypukłe), łuki okręgu oraz kąty (środkowe i wpisane w koło). Dzielą się one na rodzaje: odcinki tworzą jeden rodzaj, trójkąty – drugi itd. Wielkości tego samego rodzaju można dodawać oraz porównywać z uwagi na relację „większy–mniejszy". W ten sposób otrzymujemy strukturę odcinków $\mathfrak{M}_o$, trójkątów $\mathfrak{M}_t$ itd.[18]

W *Elementach* nie znajdujemy definicji stosunku, ale nie wpływa to na wnioskowania przeprowadzane w księdze V. Chociaż w definicjach V.12–V.13 jest mowa o stosunku przemiennym i odwróconym, a w definicjach V.14–V.17 o złożeniu, rozdzieleniu i konwersji stosunku, to w istocie definicje te traktują o przekształceniach, jakim poddawane są wielkości występujące w proporcji.

Df 4. „Mówi się o wielkościach $[A, B]$, że jedna jest w stosunku do drugiej, gdy zwielokrotnione $[nA]$, jedna może przekroczyć drugą $[nA > B]$". Tę definicję powszechnie nazywa się aksjomatem Archimedesa. Zapisujemy ją jak następuje

$$\forall A, B \exists n [nA > B], \quad \text{gdzie} \quad A, B \in \mathfrak{M}.$$

W dzisiejszej matematyce aksjomat Archimedesa formułowany w grupie uporządkowanej $(G, +, 0, <)$ ma postać

$$\forall a, b \in G \exists n \in \mathbb{N} [0 < a < b \rightarrow na > b].$$

Warunek $0 < a$ pozwala nam mówić o elementach dodatnich grupy. W strukturze wielkości $\mathfrak{M}$ nie ma elementu neutralnego 0, dlatego ściśle rzecz biorąc nie ma też wielkości dodatnich.

Definicja V.4 jest powszechnie traktowana jak aksjomat charakteryzujący strukturę wielkości $\mathfrak{M}$. W księdze V aksjomat Archimedesa jest stosowany tylko raz: w dowodzie twierdzenia V.8. Można pokazać, że bez tego założenia twierdzenie V.8 nie zachodzi.

---

[17] Zob. [B ł a s z c z y k 2012].

[18] W twierdzeniu II.14, które jest zwieńczeniem teorii pola czy też techniki przykładania figur, E u k l i d e s pokazuje, jak skonstruować kwadrat równy danemu wielokątowi. W związku z tym można przyjąć, że trójkąty, kwadraty, prostokąty i wielokąty razem wzięte tworzą jeden rodzaj. Istotnym argumentem na rzecz takiej interpretacji jest twierdzenie VI.25, gdzie w stosunku, tj. jako wielkości tego samego rodzaju, występują kwadrat i równoległobok.

Df 5. „Mówi się, że w tym samym stosunku są wielkości pierwsza [A] do drugiej [B] i trzecia [C] do czwartej [D], gdy te same wielokrotności pierwszej [nA] i trzeciej [nC] jednocześnie przekraczają, są jednocześnie równe lub jednocześnie mniejsze od tych samych wielokrotności drugiej [mB] i czwartej [mD], wziętych w odpowiedniej kolejności, zgodnie z dowolnym mnożeniem każda z dwóch każdej z dwóch”.

$$A : B :: C : D \leftrightarrow_{df} (\forall m, n)[(nA >_1 mB \to nC >_2 mD) \wedge$$

$$\wedge (nA = mB \to nC = mD) \wedge (nA <_1 mB \to nC <_2 mD)],$$

$$A, B \in \mathfrak{M}_1 = (M_1, +, <_1), \quad C, D \in \mathfrak{M}_2 = (M_2, +, <_2).$$

W czasach nowożytnych stosunek wielkości A i B zapisywany jest jako $A : B$, zaś proporcja jako $A : B :: C : D$. Zwyczaj ten został zapoczątkowany w XVII wieku przez Williama Outgethereda (stosunek – w roku 1633, proporcja – 1657)[19]. W niniejszym opracowaniu przyjmujemy te oznaczenia.

Dalej, dla frazy „jednocześnie przekraczają, są jednocześnie równe lub jednocześnie mniejsze” będziemy używali skrótu[20]

$$nA \gtreqless mB \to nC \gtreqless mD.$$

W literaturze przedmiotu formuła definiująca proporcję jest przedstawiana jeszcze na kilka sposobów, przy czym podstawowe różnice dotyczą spójników logicznych. Można pokazać, że przy pewnych minimalnych założeniach dotyczących struktury $\mathfrak{M}$ definicje te są równoważne[21].

We współczesnych komentarzach proporcja bywa przedstawiana jako równość stosunków $A : B = C : D$, podobnie bowiem jak równość jest relacją zwrotną, symetryczną i przechodnią. Sam Euklides nie stosuje do proporcji aksjomatów z grupy *Pojęcia wspólne* i nie traktuje jej jak równości. W twierdzeniu V.11 przechodniość proporcji jest dowodzona na podstawie definicji V.5. Symetria nie jest w ogóle wykazywana, chociaż owszem, jest stosowana. Definicja V.8 zaś, gdy potraktujemy ją literalnie, wręcz wyklucza zwrotność. To wszystko można oczywiście pominąć. Najpoważniejsza trudność interpretacji, w której proporcja jest równością, polega na tym, że przyjmując takie rozwiązanie, należy podać definicję stosunku, a komentatorzy nie przedstawiają żadnej propozycji.

W tekście księgi V słowo stosunek występuje często, ale w rekonstrukcji, odtwarzając sens matematyczny kolejnych twierdzeń, można je pominąć.

---

[19] Zob. [C a j o r i 2007, s. 190].

[20] Oznaczenia te wprowadził Hermann Hankel, a później powtórzył je H e i b e r g w komentarzu do Księgi V; zob. [H a n k e l 1876, s. 390],[H e i b e r g 1884,s . 3].

[21] Zob. [B ł a s z c z y k 2006].

Proporcję można potraktować jak relację czteroargumentową między wielkościami A, B, C, D lub też jak relację między parami wielkości (A, B), (C, D). Na podstawie definicji V.5 można więc wyznaczać proporcje wielkości bez ustalania, czym jest stosunek.

Wielkości występujące po tej samej stronie znaku proporcji :: mają być „tego samego rodzaju", ale po przeciwnych stronach mogą wystąpić wielkości różnych rodzajów. Dobrze ilustruje to teza twierdzenia VI.1:

„Trójkąty $[T_1, T_2]$ i równoległoboki o tej samej wysokości są do siebie jak ich podstawy $[P_1, P_2]$".

Ujmując to w symbole, otrzymujemy $T_1 : T_2 :: P_1 : P_2$. Mamy tu zatem proporcję, w której z jednej strony występują trójkąty, T_1, T_2, z drugiej – odcinki, P_1, P_2. Podobnie jest w twierdzeniu VI.33:

„W równych kołach kąty są w tym samym stosunku, co obwody, na których stoją, czy w centrum stoją, czy na obwodzie".

Z jednej strony, w proporcji występują kąty (środkowe lub wpisane w koło), z drugiej – łuki okręgu. Zabieg ten ma kluczowe znaczenie. W geometrii Euklidesa można dodawać i porównywać odcinki, można dodawać i porównywać trójkąty (chociaż dla współczesnego czytelnika będzie to zapewne zaskakujące), nie ma jednak sposobu, by dodać odcinek do trójkąta czy porównać jako większy–mniejszy odcinek z trójkątem. Definicja V.5 otwiera drogę dla porównań pary odcinków z parą trójkątów.

W proponowanym opisie księgi V wielokrotność wielkości A zapisujemy jako nA; odpowiednio, te same wielokrotności A, E oznaczymy jako nA, nE. Dalej, mając na uwadze proporcję $A : B :: E : F$, gdzie „drugą i czwartą" są wielkości B, F, ich wielokrotności oznaczymy jako mB, mF, a zastosowanie definicji V.5 przedstawimy formułą

$$nA \gtreqless mB \rightarrow nE \gtreqless mF \xrightarrow[df\,5]{} A : B :: E : F.$$

Euklides oczywiście nie używa znaków n, m, co więcej, samo pojęcie liczby zostanie zdefiniowane dopiero w księdze VII, a w księgach V–VI ani razu nie pada słowo liczba. W *Elementach* w miejsce nA wystąpi kolejna litera, powiedzmy G, w miejsce nE – litera K; dalej, w miejsce mB – wystąpi L, w miejsce mF – litera N. Tym sposobem otrzymujemy fragment dowodu twierdzenia V.11, w którym stosowana jest definicja V.5:

„gdy G przekracza L, wtedy także K przekracza N, i gdy równa, to równa, i gdy mniejsza, to mniejsza. Ale z jednej strony, G, K są tymi samymi wielokrotnościami A, E, z drugiej zaś, L, N innymi, dowolnymi, tymi samymi wielokrotnościami B, F. Zatem, jak A jest do B, tak E do F", czyli

$$G \gtreqless L \rightarrow K \gtreqless N \xrightarrow[df\,5]{} A : B :: E : F.$$

I jeszcze uwaga dotycząca samego przekładu. W tekście definicji występuje zwrot ἰσάκις πολλαπλάσια, który oddajemy jako „te same wielokrotności".

Heath i Vitrac przyjmują w tym miejscu słowo *equimultiples*, Fitzpatrick: *equal multiples*. Natomiast końcowa fraza w tłumaczeniu definicji „każda z dwóch każdej z dwóch” odpowiada słowom ἑκάτερον ἑκατέρου.

Df 6. Definicja ta ustala terminologię. Dodajmy zatem w tym miejscu, że stosunek to po grecku λόγος, po łacinie *ratio*, proporcja zaś to po grecku ἀναλογία. W wielu językach europejskich od słowa *ratio* pochodzi nazwa „liczby wymierne”: *rational numbers*, *nombres rationnels*, *rationale Zahlen*. Odpowiednio tworzona jest nazwa „liczby niewymierne”: *irrational numbers*, *nombres irrationnels*, *irrationale Zahlen*. Natomiast greckie słowo ἀνάλογος, zaprzeczenie λόγος, w odniesieniu do dwóch odcinków znaczy niewspółmierne, nieposiadające „wspólnej miary”. Tak więc odcinki A, B są współmierne, gdy istnieje taki odcinek C – owa „wspólna miara” – że A jest wielokrotnością C, tj. $A = nC$, oraz B jest wielokrotnością C, tj. $B = mC$, dla pewnych n, m. Odpowiednio, odcinki A, B są niewspółmierne, jeśli nie są współmierne.

Df 7. „Przy tych samych zaś wielokrotnościach, gdy wielokrotność pierwszej [nA] przekracza wielokrotność drugiej [mB], a wielokrotność trzeciej [nC] nie przekracza wielokrotności czwartej [mD], wtedy mówi się, że pierwsza jest w większym stosunku do drugiej niż trzecia do czwartej”.

$$A : B \succ C : D \leftrightarrow_{df} (\exists m,n)[(nA >_1 mB) \wedge (nC \leqslant_2 mD)],$$

$$A, B \in \mathfrak{M}_1 = (M_1, +, <_1), \quad C, D \in \mathfrak{M}_2 = (M_2, +, <_2).$$

8. W myśl tej definicji dopuszczalne są tylko proporcje co najmniej trzech wielkości; lub inaczej, wykluczona jest proporcja $A : C :: A : C$. Jednocześnie jednak w twierdzeniu V.9 czytamy: „Będące w tym samym stosunku do tej samej są sobie równe”, co można zapisać

$$A : C :: B : C \rightarrow A = B.$$

Podobnie jest w twierdzeniu V.7: „Równe są w tym samym stosunku do tej samej”,

$$A = B \rightarrow A : C :: B : C.$$

Stąd wnosimy, że z „co najmniej trzech wyrazów”, występujących w proporcji, dwa mogą być równe, ale nie mogą być identyczne, to znaczy mogą być przystające lub równe co do pola.

Gdy w proporcji występują dokładnie trzy wielkości, to możliwe są następujące układy:

$$A : B :: B : C,$$
$$B : A :: C : B,$$
$$B : A :: B : C,$$
$$A : B :: C : B.$$

Z uwagi na twierdzenia V.7 i V.9 istotny jest tylko pierwszy przypadek.
Dalej, gdy

(1) $A : B :: B : X$, wtedy X nazywana jest trzecią proporcjonalną,

(2) $A : B :: C : X$, wtedy X nazywana jest czwartą proporcjonalną,

(3) $A : X :: X : B$, wtedy X nazywana jest średnią proporcjonalną.

W przypadku (3), przyjmując, że $(A+B)$ jest odcinkiem tak podzielonym na dwie części, większą A i mniejszą B, że zachodzi $(A+B) : A :: A : B$, otrzymujemy proporcję wyróżnioną definicją VI.2:
„Mówi się, że prosta jest przecięta w stosunku skrajne do środkowej, gdy jak ona cała do większej odciętej, tak większa do mniejszej".

U Euklidesa proporcja ta związana jest z konstrukcją pięciokąta foremnego, a ostatecznie – dodekahedronu. W nowożytności nadano jej szczególne znaczenie, nazywając najpierw „Boską proporcją" (*Divina Proportione*, Luca Pacioli, 1509), a później „złotym podziałem" (*goldene Schnitt*, Martin Ohm, 1835, *golden section*, James Sully, 1875)[22].

Df 9. Gdy zachodzi $A : B :: B : C$, to stosunek $A : C$ nazywany jest podwojonym, διπλασίονα λόγον, względem $A : B$.

Df 10. Gdy zachodzi $A : B :: B : C$ oraz $B : C :: C : D$, to stosunek $A : D$ nazywany jest potrojonym, τριπλασίονα λόγον, względem $A : B$.

Df 11. W proporcji $A : B :: C : D$ wielkości A, C nazywane są poprzednikami, ἡγούμενα, B, D – następnikami, ἑπόμενα.

Df 12. Gdy zachodzi $A : B :: C : D$, to biorąc przemienne stosunki, otrzymujemy proporcję $A : C :: B : D$. Przemienny stosunek to po grecku ἐναλλὰξ λόγος.

Df 13. Stosunek $B : A$ jest odwrotny, ἀνάπαλιν λόγος, względem stosunku $A : B$.

[22] Zob. [H e r z-F i s c h l e r 1987].

Df 14. Złożeniem stosunku, σύνθεσις λόγου, $A : B$ jest stosunek $(A + B) : B$.

Df 15. Gdy zachodzi $(A + B) : B$, zaś A uznamy za nadwyżkę, ὑπεροχῆς, to rozdzieleniem stosunku, διαίρεσις λόγου, $(A + B) : B$ jest stosunek $A : B$.

Df 16. Gdy zachodzi $(A + B) : A$, zaś B uznamy za nadwyżkę, to konwersją stosunku, ἀναστροφὴ λόγου, $(A + B) : A$ jest stosunek $(A + B) : B$.

Df 17. Niech dane są trzy wielkości A, B, C oraz „inne równe im co do ilości" wielkości A_1, B_1, C_1, takie, że „wzięte parami są także w tym samym stosunku", czyli

$$A : B :: A_1 : B_1, \quad B : C :: B_1 : C_1.$$

„Stosunek w równej (odległości) (δι᾽ ἴσου) powstaje wtedy, gdy"

$$A : C :: A_1 : C_1.$$

W przypadku grup czterech wielkości A, B, C, D oraz A_1, B_1, C_1, D_1, gdy

$$A : B :: A_1 : B_1, \quad B : C :: B_1 : C_1, \quad C : D :: C_1 : D_1,$$

„stosunek w równej (odległości) powstaje wtedy, gdy"

$$A : D :: A_1 : D_1.$$

Heath i Fitzpatrick zwrot δι᾽ ἴσου oddają łacińską frazą *ex aequali*, Vitrac jako *à égalité de rang*, my zaś zdecydowaliśmy się na dopowiedzenie i tłumaczymy jako „w równej (odległości)".

Df 18. „Gdy dane są trzy wielkości $[A, B, C]$ oraz inne równe im co do ilości $[A_1, B_1, C_1]$, to przemieszana proporcja (τεταραγμένη ἀναλογία) powstaje wtedy, gdy jak poprzednik jest do następnika pośród pierwszych wielkości $[A : B]$, tak poprzednik do następnika pośród drugich wielkości $[A_1 : B_1]$, i jak następnik do innej pośród pierwszych wielkości $[B : C]$, tak inna do poprzednika pośród drugich wielkości $[C_1 : A_1]$".

Innymi słowy, gdy dane są wielkości A, B, C oraz A_1, B_1, C_1, to proporcja $B : C :: C_1 : A_1$ jest przemieszana względem proporcji $A : B :: A_1 : B_1$.

2.2 Dla matematycznej zawartości księgi V istotne są definicje V.4,5,7. Definicje 9–18 mają natomiast znaczenie dla warstwy językowej *Elementów*. W księgach V–VI są one stosowane zazwyczaj wtedy, gdy Euklides nie posługując się oznaczeniami literowymi wypowiada tezę twierdzenia. Gdy odpowiednie tezy są wyrażane symbolicznie, pojęcia te stają się już zbędne. Dla przykładu, teza twierdzenia VI.19 brzmi:

„Trójkąty podobne są jeden do drugiego w podwojonym stosunku, w jakim (są) odpowiadające boki".

Ostatecznie jednak matematyczny sens twierdzenia sprowadza się do proporcji

$$\triangle(ABC) : \triangle(DEF) :: BC : BG,$$

gdzie $\triangle(ABC)$, $\triangle(DEF)$ to trójkąty, o których traktuje twierdzenie, BC jest bokiem trójkąta ABC, natomiast odcinek BG jest konstruowany w trakcie dowodu.

§3. WIELKOŚCI

Wielkości to obiekty geometryczne: odcinki, trójkąty, prostokąty, kwadraty, wielokąty, kąty i łuki. To do nich stosowana jest w księdze VI teoria proporcji. Wielkości dzielą się na rodzaje: odcinki tworzą jeden rodzaj, trójkąty – drugi itd.

Dodawanie

3.1 Niech M jest zbiorem wielkości tego samego rodzaju. Dla dowolnych A, B należących do M zachodzi $A + B \in M$. W księdze V zależność ta występuje jako oczywista. W szczególności, gdy $A \in M$, to wielokrotność nA należy do M.

Dodawanie wielkości jest przemienne i łączne. Jasno wyrażoną przemienność odnajdujemy w dowodzie twierdzenia V.25:

„Skoro, z jednej strony, AG [a] jest równa E [a], z drugiej zaś, CH [c] (jest równa) F [c], zatem AG, F [$a + c$] są równe CH, E [$c + a$]", czyli

$$a + c = c + a.$$

W tym samym dowodzie odnajdujemy też łączność dodawania (wraz z przemiennością):

„GB, HD [b, d] będąc nierówne i GB większą [$b > d$], z jednej strony, są dodane AG, F [$a + c$] do GB [$b + (a + c)$], z drugiej zaś, są dodane CH, E [$c + a$] do HD [$d + (c + a)$], stąd wynika, że AB, F [$(a + b) + c$] są większe niż CD, E [$(c + d) + a$]", czyli

$$b + (a + c) = (a + b) + c, \quad d + (c + a) = (c + d) + a.$$

Dla dowolnych $A, B, C \in M$ mamy zatem:

$$\begin{aligned} A, B \in M &\rightarrow A + B \in M, \\ A + B &= B + A, \\ (A + B) + C &= A + (B + C). \end{aligned}$$

Równość i porządek

3.2 Równość wielkości jest scharakteryzowana aksjomatami (KE1)–(KE5).

Wielkości są porównywane z uwagi na relację mniejsza–większa. W związku z tym piszemy $A < B$. Ze skrupulatnością równą dzisiejszym matematykom Euklides odróżnia relacje $A < B$ oraz $B > A$. I tak w dowodzie twierdzenia V.14 czytamy: „[...] D jest mniejsza od B. Stąd, B jest większa od D". W związku z tym przyjmujemy definicję

$$B > A \leftrightarrow_{df} A < B. \tag{2}$$

Równość i porządek powiązane są prawem trychotomii: Dla dowolnych $A, B \in M$ zachodzi dokładnie jeden ze składników alternatywy

$$A < B \vee A = B \vee A > B. \tag{3}$$

Prawo trychotomii jest w *Elementach* niemal wprost formułowane. W dowodzie twierdzenia V.10 czytamy bowiem:

„A jest większa od B. W przeciwnym razie A jest albo równa, albo mniejsza od B",

$$A \not> B \rightarrow (A = B \vee A < B).$$

Dalej:

„A nie jest mniejsza od B. Zostało zaś pokazane, że nie jest także równa. Zatem A jest większa od B",

$$(A \not< B \wedge A \neq B) \rightarrow A > B.$$

Jedna i druga implikacja jest równoważna alternatywie

$$A > B \vee A = B \vee A < B.$$

Dalej, w dowodzie twierdzenia V.18 jest wyraźnie przyjęte, że warunki $A < B$ oraz $A > B$ wykluczają się. To, że wykluczają się warunki $A = B$ oraz $A > B$, nie jest w księdze V zapisane. Natomiast w księdze I, w dowodzie twierdzenia I.7 i w odniesieniu do kątów, jest to powiedziane wprost, dlatego przyjmujemy, że dla Euklidesa koniunkcja $A = B, A > B$ jest sprzecznością; podobnie, *via* definicja 19, w przypadku $A = B$, $A < B$.

Porządek wielkości jest przechodni,

$$(B > A \wedge C > B) \rightarrow C > A. \tag{4}$$

W dowodzie twierdzenia V.8 czytamy:

„Zaś K [mc] nie przekracza N [nd], gdyż także FG [me], będąc większe od GH [mc], to jest K [mc], nie przekracza N”, co znaczy

$$(me > mc \wedge nd > me) \rightarrow nd > mc.$$

Prawo trychotomii oraz przechodniość oznaczają, że porządek wielkości jest liniowy.

W związku z powyższymi ustaleniami przyjmujemy, że wielkości tego samego rodzaju tworzą strukturę algebraiczno-porządkową $\mathfrak{M} = (M, +, <)$, gdzie porządek $<$ jest liniowy, a dodawanie jest działaniem łącznym i przemiennym.

Dodawanie i porządek wielkości powiązane są aksjomatami.

Aksjomaty

3.3 Oto aksjomaty charakteryzujące strukturę $\mathfrak{M} = (M, +, <)$:

(E1)$\forall A, B \exists n [nA > B]$,

(E2)$A > C \rightarrow \exists E \in M [A = E + C]$,

(E3)$A > C \rightarrow A + B > C + B$,

(E4)$\forall A \forall n \exists B [nB = A]$,

(E5)$\forall A, B, C \in M \exists F \in M [A : B :: C : F]$.

(E1) to definicja V.4. Jest to jedyne założenie o strukturze $\mathfrak{M}$ wprost zapisane w księdze V.

(E2) odnajdujemy w dowodzie twierdzenia V.8, mianowicie:

„Skoro bowiem AB [a] jest większa od C [c], niech będzie założone, że EB (jest) równa C. Wówczas mniejsza z AE [e], EB [c] ...”.

Z przebiegu dowodu wiadomo, że $AB = AE + EB$, tj. $a = e + c$, zatem

$$a > c \rightarrow a = e + c, \quad \text{dla pewnego } e.$$

(E3) to zgodność porządku z dodawaniem. Warunek ten jest jasno sformułowany w dowodzie twierdzenia V.25:

„Skoro, z jednej strony, AG [a] jest równa E [a], z drugiej zaś, CH [c] (jest równa) F [c], zatem AG, F [$a + c$] są równe CH, E [$c + a$]. I [skoro] gdy [nierówne są dodane do równych, to całości są nierówne, zatem gdy] GB, HD [b, d] będąc nierówne i GB większą [$b > d$], z jednej strony, są dodane AG, F do GB [$b + (a + c)$], z drugiej zaś, są dodane CH, E do HD [$d + (c + a)$], stąd wynika, że AB, F [$(a + b) + c$] są większe niż CD, E [$(c + d) + a$]”, czyli

$$b > d \rightarrow b + (a + c) > d + (c + a).$$

Z przebiegu dowodu wiadomo, że $a + c = c + a$, zatem

$$b > d \rightarrow b + (a + c) > d + (a + c).$$

Przyjmijmy

(E3′) $\quad (a > b \wedge c > d) \rightarrow a + c > b + d.$

Można pokazać, że zachodzi równoważność[23]

$$(E3) \leftrightarrow (E3').$$

Zgodność porządku z dodawaniem w wersji (E3′) jest stosowana w księdze V. Oto odpowiedni fragment dowodu twierdzenia V.8:

„GH [mc] jest także równa K [mc]. Zaś K nie jest mniejsza od M [$3d$], dlatego GH nie jest mniejsza od M [$mc \geqslant 3d$]. Zaś FG [me] (jest) większa od D [d], zatem całość FH [$me + mc$] jest większa od D, M [$d + 3d$] wziętych razem", czyli

$$(mc \geqslant 3 \wedge me > d) \rightarrow me + mc > 4d.$$

Przyjmijmy

(E3″) $\quad a + c > b + c \rightarrow a > b.$

Można pokazać, że zachodzi równoważność

$$(E3) \leftrightarrow (E3'').$$

Zgodność porządku z dodawaniem w wersji (E3″) jest stosowana w dowodzie twierdzenia V.17. Oto odpowiedni fragment:

„Niech więc GK [n(a+b)] przekracza HO [(n+m)b], i gdy HK [nb] zostanie odjęta od obu, zatem i GH [na] przekracza KO [mb]",

$$n(a + b) > (n + m)b \rightarrow na > mb.$$

Przypomnijmy, że (KE5) interpretujemy formułą $a + b > a$. Można pokazać, że zachodzi równoważność[24]

$$(E1) \wedge (E2) \wedge (E3) \leftrightarrow (E1) \wedge (E2) \wedge (KE5).$$

(E4) znajdujemy w dowodzie twierdzenia V.5. Czytamy:

„Niech bowiem wielkość AB [a] będzie tą samą wielokrotnością wielkości CD [c], co odjęta AE [a_1] odjętej CF [c_1]. Twierdzę, że pozostałość EB [a_2]

---

[23] Równoważność przy założeniu łączności i przemienności dodawania wielkości oraz liniowości ich porządku.

[24] Zob. [B ł a s z c z y k 2007, s. 226].

także będzie tą samą wielokrotnością pozostałości FD [c_2], co całość AB [$a = c_1 + c_2$] całości CD [$c = c_1 + c_2$]. Tyle razy bowiem, ile AE jest przez CF [$a_1 = nc_1$], tyle też niech EB będzie przez GC [$a_2 = nc_0$]".

W dowodzie tym przyjmuje się, że dane są wielkości: a_1, a_2, c_1, c_2. Dalej, że $a = a_1 + a_2$, $c = c_1 + c_2$, $a = nc$, $a_1 = nc_1$. Teza twierdzenia brzmi: $a_2 = nc_2$. Euklides milcząco przyjmuje istnienie takiego c_0, które spełnia warunek $a_2 = nc_0$. W dowodzie kryje się to pod oznaczaniem G, czy też GC, odpowiadającym nowo wprowadzonej wielkości, o której jest przyjęte, że spełnia warunek $EB = nGC$. Dowód polega na pokazaniu, że GC=FD, tj. $c_0 = c_2$.

(E5) znajdujemy w dowodzie twierdzenia V.18. Czytamy:

„Niech AE, EB, CF, FD [a, b, c, d] będą rozdzielonymi wielkościami proporcjonalnymi, i jak AE do EB, tak CF do FD [$a : b :: c : d$]. Twierdzę, że także złożone będą one proporcjonalne, jak AB do BE, tak CD do FD [$(a + b) : b :: (c + d) : d$]. W przeciwnym razie, gdy AB nie jest do BE, jak CD do FD, to jak AB będzie do BE, tak CD (będzie) do pewnej [$(a + b) : b :: (c + d) : f$], albo mniejszej od FD [$f < d$], albo większej [$f > d$]. Najpierw, niech DG [f] będzie mniejszą. I skoro jak AB (jest) do BE, tak CD do DG [$(a + b) : b :: (c + d) : f$]".

W dowodzie przyjmuje się, że dane są wielkości a, b, c, d spełniające warunek $a : b :: c : d$. Teza brzmi: $(a + b) : b :: (c + d) : d$. Dowód jest nie wprost. Niech nie zachodzi $(a + b) : b :: (c + d) : d$. Wówczas dla pewnej wielkości f jest $(a + b) : b :: (e + f) : f$, gdzie $e + f :: c + d$. Wielkość f może być albo mniejsza, albo większa od d. Każdy z tych przypadków prowadzi do sprzeczności.

Podobnie jak poprzednio nowa wielkość, „czwarta proporcjonalna", związana jest z kolejną literą alfabetu wprowadzoną do oznaczeń. I tym razem jest to litera G, która po raz pierwszy występuje w zdaniu: „Najpierw, niech DG będzie mniejszą".

Z aksjomatów (E1)–(E5) można wyprowadzić wszystkie dwadzieścia pięć twierdzeń księgi V.

§4. Wielokrotność

4.1 Pojęcie wielokrotności występuje w definicji proporcji i jest powtarzane w księdze V, a później w związku z tą definicją w twierdzeniach VI.1, 33. W twierdzeniach V.1–3 i V.5–6 natomiast są podane podstawowe zależności dotyczące wielokrotności i właśnie z tych twierdzeń można wyłuskać sens pojęcia wielokrotność. Zacznijmy od tezy twierdzenia V.1. Czytamy:

„Jeśli dowolne wielkości w dowolnej ilości [$A_1, ..., A_m$] są tymi samymi wielokrotnościami [$A_i = nC_i$] wielkości w tej samej ilości [$C_1, ..., C_m$], to ile razy jedna z wielkości jest przez jedną, tyle razy wszystkie będą przez wszystkie".

Powszechnie przyjmuje się, że sens tego twierdzenia zawarty jest w formule[25]

$$nC_1 + ... + nC_m = n(C_1 + ... C_m).$$

Równość powyższa sugeruje, że V.1 traktuje o własności operacji mnożenia wielkości przez skalar. W istocie zagadnienie jest bardziej złożone, bo pojęcie wielokrotności jest dwuznaczne.

Gdy $\mathfrak{M} = (M, +, <)$ oznacza strukturę wielkości i $A \in M$, to wielokrotność A zapisujemy jako

$$nA = \underbrace{A + ... + A}_{n-razy}.$$

Jednakże pojęcie wielokrotności odnosi się albo (1) do wielkości nA, albo (2) do samego n.

Ad (1). Gdy $A, B \in M$, to $nA, mB \in M$ i wówczas wielkości nA, mB mogą być porównywane: nA może „przekraczać" mB, czyli $nA > mB$, nA może być równa mB, czyli $nA = mB$, wreszcie wielkość nA może być mniejsza od mB. Tak właśnie jest w definicji V.5, gdzie „wielokrotności pierwszej i trzeciej jednocześnie przekraczają, są jednocześnie równe lub jednocześnie mniejsze od [...] wielokrotności drugiej i czwartej". Tak rozumiana wielokrotność jest zatem po prostu wielkością.

Ad (2). Wielokrotności w tym znaczeniu występują w relacji „te same", są dodawane, w pewnym senie mnożone i stosowana jest do nich zasada minimum.[26] Z jednej strony, n jest traktowane jak liczba, z drugiej, w związku z wielokrotnością pojęcie liczby wprost nie występuje. Gdy więc wielokrotność A zapisujemy jako nA, jest to interpretacja *Elementów*.

Niżej zajmujemy się tym drugim rozumieniem wielokrotności.

„Te same" wielokrotności

4.2 Poniższe zdanie z twierdzenia V.1 przyjmujemy za definicję:

„Skoro bowiem AB jest tą samą wielokrotnością E, co CD (jest) F, to ile jest w AB wielkości równych E, tyle samo jest w CD równych F".

$$AB/E = CD/F \leftrightarrow_{df} \exists n[AB = nE,\ CD = nF]. \qquad (5)$$

[25] Zob.[Heath 1956], [Beckmann 1967], [Mueller 2006],[Fitzpatrick 2007]. Odnotujemy, że B. Vitrac nie przyjmuje takiej interpretacji; zob. [Vitrac 1994].

[26] Zob. niżej komentarz do twierdzenia V.8.

Formuła $AB/E = CD/F$ odpowiada frazom:

„AB jest tą samą wielokrotnością E, co CD (jest) F",

„ile razy AB jest przez E, tyle razy CD jest przez F",

„jaką AB jest E, taką samą CD jest F".

Formuła $\exists n[AB = nF,\ CD = nF]$ odpowiada frazie:

„ile jest w AB wielkości równych E, tyle samo jest w CD równych F".

Podobnie jak w przypadku stosunku i proporcji, nie definiujemy samej wielokrotności, a jedynie ich równość.

Z uwagi na rekonstrukcję twierdzeń V.1–V.6 rozłożymy jeszcze (RW) na dwie implikacje, mianowicie:

$$AB/E = CD/F \rightarrow \exists n[AB = nE,\ CD = nF], \tag{6}$$

$$\exists n[AB = nE,\ CD = nF] \rightarrow AB/E = CD/F. \tag{7}$$

Z definicji (RW) łatwo wyprowadzamy zależność, która w księdze V jest przyjmowana jako oczywista:

$$(A/B = C/D \wedge B = D) \rightarrow A = B, \quad (A/B = C/D \wedge A = C) \rightarrow B = D. \tag{8}$$

Przechodniość wielokrotności

4.3 Oto przykład rozumowania z dowodu twierdzenia V.6:

„AB jest tą samą wielokrotnością E, co KH jest F. [...] AB jest tą samą wielokrotnością E, co CD jest F, dlatego KH jest tą samą wielokrotnością F, co CD jest F".

Ujmując to w symbole, dostajemy:

$$(AB/E = KH/F \wedge AB/E = CD/F) \rightarrow KH/F = CD/F \tag{9}$$

(W2) funkcjonuje w księdze V jako oczywista własność. Istotnie, łatwo można ją wyprowadzić z definicji (RW).

„Wielokrotność" we współczesnej geometrii

4.4 Fakty, z których skorzystaliśmy przy formułowaniu (RW), (W1) i (W2), przez samego Euklidesa nie zostały wyróżnione ani jako aksjomaty, ani jako definicje, w tym sensie pojęcie wielokrotności nie jest w *Elementach* jasno wyłożone. Ale podobne niejasności spotykamy i we współczesnych wykładach geometrii wprost nawiązujących do *Elementów*. Oto w *Grundlagen der Geometrie* Davida Hilberta aksjomat Archimedesa w odniesieniu do ciał uporządkowanych jest tak formułowany:

„Jeśli $a > 0$ oraz $b > 0$ są dowolnymi dwiema liczbami, to zawsze jest możliwe tyle razy dodać a do siebie samej, że otrzymana suma ma następującą własność:

$$a + a + \ldots + a > b\text{''}.^{27}$$

Tutaj w zapisie symbolicznym rolę „wielokrotności" spełniają w istocie trzy kropki. Podobnie, acz w jeszcze bardziej zawiły sposób, formułuje Hilbert sksjomat Archimedesa dla odcinków.

W *Podstawach geometrii* Karola Borsuka i Wandy Szmielew kwestia, której tu dotykamy, została rozwiązana za pomocą twierdzenia o definicjach indukcyjnych, mianowicie:

„Iloczyn $n\mathfrak{a}$ liczby naturalnej n przez odcinek swobodny $\mathfrak{a}$ definiujemy indukcyjnie:

$$1\mathfrak{a} = \mathfrak{a}, \quad (n+1)\mathfrak{a} = n\mathfrak{a} + \mathfrak{a},$$

tzn. iloczyn $n\mathfrak{a}$ jest sumą n odcinków swobodnych, z których każdy jest identyczny z $\mathfrak{a}$"[28].

Twierdzenie o definicjach indukcyjnych bynajmniej nie jest proste, a szczegółowo zostało opracowane w monografii [Kuratowski, Mostowski 1976][29].

Przytoczmy jeszcze jeden fragment *Podstaw geometrii*, by pokazać, gdzie we współczesnych wykładach geometrii elementarnej można znaleźć odpowiednik pojęcia wielokrotności.

„Dla dowolnych liczb naturalnych n, m oraz dowolnych odcinków swobodnych $\mathfrak{a}$ i $\mathfrak{b}$:

(i) $n(\mathfrak{a} + \mathfrak{b}) = n\mathfrak{a} + n\mathfrak{b}$;

(ii) $(m + n)\mathfrak{a} = m\mathfrak{a} + n\mathfrak{a}$;

(iii) $(mn)\mathfrak{a} = m(n\mathfrak{a})$"[30].

W pewnym sensie twierdzenia te odpowiadają pierwszym twierdzeniom księgi V, zależności te stanowią mianowicie kluczowe, acz nieuzasadnione założenia dowodów twierdzeń V.1–V.3. Z kolei Heath, Mueller i Fiztpatrick traktują równości (i)–(iii) wprost jako symboliczny zapis twierdzeń V.1–V.3.

---

[27] [H i l b e r t 1900, s. 183].

[28] [B o r s u k, S z m i e l e w 1972, s. 106].

[29] Zob. [K u r a t o w s k i, Mo s t o w s k i 1976, rozdz. III].

[30] [B o r s u k, S z m i e l e w 1972, s. 108].

§5. TWIERDZENIA

5.1 Wszystkim twierdzeniom *Elementów* towarzyszą diagramy i wszystkie twierdzenia mają bardzo podobną, schematyczną budowę: (1) teza, (2) ustalenie oznaczeń odnoszących się do diagramu, (3) powtórzona teza w wersji z oznaczeniami, (4) konstrukcja, zasadniczy pomysł dowodu, trik, (5) uzasadnienie, (6) powtórzona teza. Niektórym twierdzeniom towarzyszy jako wyróżniona część „wniosek", Πόρισμα.

Ponadto odróżnia się jeszcze: (a) problemy czy inaczej zadania konstrukcyjne oraz (b) twierdzenia. W warstwie językowej różnica między nimi jest taka, że w problemach, w części (1) stoi „należy więc", δεῖ δή, a w twierdzeniach „twierdzę, że", λέγω, ὅτι. W twierdzeniach część (6) jest powtórzeniem (1), w problemach jest powtórzeniem (3). Problemy kończy fraza „co było do wykonania", ὅπερ ἔδει ποιῆσαι, twierdzenia – „co było do okazania", ὅπερ ἔδει δεῖξαι; gdy twierdzeniu towarzyszy wniosek, wtedy fraza ta następuje po wniosku. Wszystkie twierdzenia księgi V są drugiego rodzaju[31].

W związku z ogólnością twierdzeń, w księdze V często spotykamy taki zabieg: w części (1) jest mowa o „dowolnej ilości wielkości", natomiast w (2) w miejsce dowolnej ilości znajdujemy tylko dwie lub trzy wielkości, a wówczas w (3) teza jest już sformułowana dla dwóch czy trzech wielkości, ale w (6) jest znowu powtarzana w postaci ogólnej, tak jak w (1).

Budowę twierdzenia prześledzimy na przykładzie twierdzenia V.12 – typowego dla księgi V twierdzenia o proporcjach.

(1) *Protasis* (πρότασις). „Jeśli jest dowolna ilość wielkości proporcjonalnych, to jak jeden z poprzedników (jest) do jednego z następników, tak wszystkie poprzedniki będą do wszystkich następników".

(2) *Ekthesis* (ἔκθεσις). „Niech będzie dowolna ilość wielkości proporcjonalnych A, B, C, D, E, F i jak A do B, tak C do D oraz E do F".

(3) *Diorismos* (διορισμός). „Twierdzę, że jak A jest do B, tak A, C, E do B, D, F".

(4) *Kataskeue* (κατασκευή). „Niech bowiem będą wzięte z A, C, E te same wielokrotności G, H, K oraz z B, D, F inne, dowolne, te same wielokrotności L, M, N".

(5) *Apodeixis* (ἀπόδειξις). „Skoro jak A jest do B, tak C do D, oraz E do F i wzięto, z jednej strony, z A, C, E te same wielokrotności G, H, K, z drugiej zaś, z B, D, F inne, dowolne, te same wielokrotności L, M, N, to gdy G przekracza L, wtedy także H przekracza M oraz K (przekracza) N, i gdy równa, to równa, i gdy mniejsza, to mniejsza. Stąd, gdy G przekracza L, wtedy także G, H, K przekraczają L, M, N, i gdy równa, to równe, i gdy mniejsza, to mniejsze. Ale G

[31] Struktura dowodu jest omawiana w [M u e l l e r 2006, s. 12–15], [N e t z 1999, s. 9-11, 252–270].

oraz G, H, K są tymi samymi wielokrotnościami A oraz A, C, E, bo jeśli dowolne wielkości w dowolnej ilości są tymi samymi wielokrotnościami wielkości w tej samej ilości, to ile razy jedna z wielkości jest przez jedną, tyle razy wszystkie będą przez wszystkie. Tak samo, L oraz L, M, N są także tymi samymi wielokrotnościami B oraz B, D, F. Zatem jak A jest do B tak A, C, E do B, D, F".

(6) *Sympersama* (συμπέρασμα). „Tym sposobem, jeśli jest dowolna ilość wielkości proporcjonalnych, to jak jeden z poprzedników (jest) do jednego z następników, tak wszystkie poprzedniki będą do wszystkich następników. Co było do okazania"[32].

5.1 Wydzielimy teraz z twierdzenia V.12 to, co stanowi dowód w dzisiejszym rozumieniu, tak by następnie przedstawić je w postaci prostego schematu. Najpierw dodajemy do tekstu twierdzenia formuły odpowiadające poszczególnym zdaniom. Zgodnie z konwencją przyjętą w pierwszej części artykułu, wielkości oznaczamy teraz małymi literami.

Protasis. „Jeśli jest dowolna ilość wielkości proporcjonalnych",

$$a_1, \ldots, a_n \quad b_1, \ldots, b_n,$$

$$a_1 : b_1 :: a_2 : b_2 \ \ldots \ a_1 : b_1 :: a_n : b_n,$$

„to jak jeden z poprzedników (jest) do jednego z następników, tak wszystkie poprzedniki będą do wszystkich następników",

$$a_1 : b_1 :: (a_1 + \ldots + a_n) : (b_1 + \ldots + b_n).$$

Ekthesis. „Niech będzie dowolna ilość wielkości proporcjonalnych A, B, C, D, E, F i jak A do B, tak C do D oraz E do F",

$$a, c, e \quad b, d, f,$$

$$a : b :: c : d, \ a : b :: e : f.$$

Diorismos. „Twierdzę, że jak A jest do B, tak A, C, E do B, D, F",

$$a : b :: (a + c + e) : (b + d + f).$$

Kataskeue. „Niech bowiem będą wzięte z A, C, E te same wielokrotności G, H, K oraz z B, D, F inne, dowolne, te same wielokrotności L, M, N",

$$na, \ nc, \ ne, \quad mb, \ md, \ mf.$$

[32] Terminologia grecka w opisie struktury dowodu pochodzi od Proklosa, słowo ἀπόδειξις oznacza dowód.

Apodeixis. „Skoro jak A jest do B, tak C do D, oraz E do F i wzięto, z jednej strony, z A, C, E te same wielokrotności G, H, K, z drugiej zaś, z B, D, F inne, dowolne, te same wielokrotności L, M, N, to gdy G przekracza L, wtedy także H przekracza M oraz K (przekracza) N, i gdy równa, to równa, i gdy mniejsza, to mniejsza”,

$$a : b :: c : d \rightarrow (na \gtreqless mb \rightarrow nc \gtreqless md),$$

$$a : b :: e : f \rightarrow (na \gtreqless mb \rightarrow ne \gtreqless mf).$$

„Stąd, gdy G przekracza L, wtedy także G, H, K przekraczają L, M, N, i gdy równa, to równe, i gdy mniejsza, to mniejsze”,

$$na \gtreqless mb \rightarrow na + nc + ne \gtreqless mb + md + mf.$$

„Ale G oraz G, H, K są tymi samymi wielokrotnościami A oraz A, C, E, bo jeśli dowolne wielkości w dowolnej ilości są tymi samymi wielokrotnościami wielkości w tej samej ilości, to ile razy jedna z wielkości jest przez jedną, tyle razy wszystkie będą przez wszystkie”,

$$na + nc + ne = n(a + c + e).$$

„Tak samo, L oraz L, M, N są także tymi samymi wielokrotnościami B oraz B, D, F”,

$$mb + md + mf = m(b + d + f).$$

„Zatem jak A jest do B, tak A, C, E do B, D, F”,

$$a : b :: (a + c + f) : (b + d + f).$$

Sympersama. „Tym sposobem, jeśli jest dowolna ilość wielkości proporcjonalnych, to jak jeden z poprzedników (jest) do jednego z następników, tak wszystkie poprzedniki będą do wszystkich następników”,

$$a : b :: c : d,\ c : d :: e : f \rightarrow a : b :: (a + c + f) : (b + d + f).$$

„Co było do okazania”.

Spójrzmy teraz na ten dowód, ale już w czysto schematycznym ujęciu.

V.12:

$$a : b :: c : d,\ c : d :: e : f \rightarrow a : b :: (a + c + f) : (b + d + f)$$

Dowód.

$$a:b::c:d,\ na \gtreqless mb \xrightarrow[df\,5]{} nc \gtreqless md$$

$$c:d::e:f,\ nc \gtreqless md \xrightarrow[df\,5]{} ne \gtreqless mf$$

$$na \gtreqless mb,\ nc \gtreqless md,\ ne \gtreqless mf \xrightarrow[E3]{} na+nc+ne \gtreqless mb+md+mf$$

$$\xrightarrow[V.1]{} na+nc+ne = n(a+c+e)$$

$$\xrightarrow[V.1]{} mb+md+mf = m(b+d+f)$$

$$na \gtreqless mb \rightarrow n(a+c+e) \gtreqless m(b+d+f) \xrightarrow[df\,5]{} a:b::(a+c+f):(b+d+f)$$

□

Znaki pod strzałkami wskazują, na jakiej podstawie dokonywane są kolejne przekształcenia. I tak $\xrightarrow[df\,5]{}$ oznacza, że Euklides przywołuje definicję V.5, $\xrightarrow[V.1]{}$ oznacza, że przywołuje twierdzenie V.1. Polega to na cytowaniu fraz z definicji V.5 i tezy twierdzenia V.1. W przypadku definicji są to słowa: „gdy G przekracza L, wtedy także H przekracza M [...] i gdy równa, to równa, i gdy mniejsza, to mniejsza". W przypadku twierdzenia są to słowa: „jeśli dowolne wielkości w dowolnej ilości są tymi samymi wielokrotnościami [...]".

Aksjomat (E3) nie jest – jak wyżej to przedstawiliśmy – wprost sformułowany, dlatego powyższy schemat na charakter interpretacji dowodu na gruncie aksjomatów (E1)–(E5). Ponadto, o interpretacji świadczy fakt, że wielokrotność wielkości a zapisujemy jako na.

5.2 Na zakończenie przedstawimy dowody twierdzeń V.8 oraz V.18. W odróżnieniu od większości dowodów, które są dość schematyczne, te ukazują piękno i finezję rozumowań Euklidesa.

Dowody podajemy w dwóch wersjach: pierwsza to opis tego, co faktycznie jest w tekście *Elementów*, druga zawiera dowód spełniający współczesne kryteria poprawności; tę drugą wersję oznaczamy indeksem a.

W opisie *Elementów* przedstawiamy nie całe twierdzenia, ale części *ekthesis*, *diorismos*, *kataskeue* oraz schematyczny zapis części *apodeixis*. Postępując tak, kolejne kroki dowodu, tzw. przejścia, oznaczamy strzałką, pod którą zapisujemy aksjomat lub twierdzenie przywołane przez Euklidesa i uzasadniające dane przejście. Jeżeli w tekście nie pada uzasadnienie, wtedy pozostawiamy *nagą* strzałkę. W opisie twierdzeń wielkości oznaczamy małymi literami, natomiast w odniesieniu do wielokrotności stosujemy duże litery pisane kursywą.

Przedstawiając dowody, które spełniają dzisiejsze kryteria poprawności, uzupełniamy luki w dowodach Euklidesa. Polega to przede wszystkim na uzasadnianiu kroków dowodowych przez odwołania do aksjomatycznego opisu struktury wielkości. Stosujemy wtedy przyjęte wcześniej oznaczenia aksjomatów oraz reguł, natomiast skrót *Ab* będzie oznaczał łączność i przemienność dodawania oraz liniowość porządku wielkości. Zważywszy, że aksjomatyczny opis księgi V stworzyliśmy na podstawie tekstu *Elementów*, w pewnym sensie rzecz polega na wyeksplikowaniu reguł, które w sposób niejawny są stosowane przez Euklidesa. Zestawiając dwa schematy dowodu tego samego twierdzenia, skupiamy się na eksponowaniu zasad matematycznych uzasadniających kolejne przejścia.

V.8: Niech $a > c$, niech d będzie dowolną wielkością.

Twierdzę, że $a : d \succ c : d$ oraz $d : c \succ d : a$.

$$a > c \longrightarrow \exists_e[a = e + c]$$

Niech $e < c$.

$$e, d \xrightarrow[E1]{} \exists_m[me > d]$$

Przyjmijmy mc.

$$mc, d \xrightarrow[E1]{*} 4d > mc \geqslant 3d$$

$$me/e = mc/c \xrightarrow[V.1]{} me/e = (me + mc)/a$$

$$\dots \longrightarrow mc \geqslant 3d$$

$$mc \geqslant 3d,\ me > d \longrightarrow me + mc > 4d$$

$$(me + mc)/a = mc/c, 4d > mc \xrightarrow[df\,7]{} a : d \succ c : d.$$

Podobnie pokażemy, że

$$4d > mc,\ 4d \leqslant ma \xrightarrow[df\,7]{} d : c \succ d : a.$$

Niech $e > c$.

$$c, d \xrightarrow[E1]{} \exists_m[mc > d]$$

Przyjmijmy me.

$$me/e = mc/c \xrightarrow[V.1]{} me/e = (me + mc)/a$$

$$me, d \xrightarrow[E1]{*} 4d > me \geqslant 3d$$

$$me \geqslant 3d, mc > d \longrightarrow me + mc > 4d$$

$$4d > me, me > mc \longrightarrow 4d > mc$$

$$\vdots$$

c.b.d.o.

Pierwszy wiersz schematu odpowiada słowom:

„Skoro bowiem AB [a] jest większa od C [c], niech będzie założone, że EB (jest) równa C. Wówczas mniejsza z AE [e], EB [c]".

Przejście $\xrightarrow[E1]{\bullet}$ streszcza następujący fragment dowodu:

„Niech zostanie wzięte z D [d], z jednej strony, (jej) podwojenie L, z drugiej zaś, potrojenie M, i kolejne większe o jeden, aż gdy wzięta stanie się pierwszą wielokrotnością D większą od K [mc]. Weźmy ją i niech to będzie N, która, z jednej strony, jest poczwórnym D, z drugiej zaś, pierwszą większą od K. Skoro rzeczywiście N jest pierwszą od której K jest mniejsza, zatem K nie jest mniejsza od M".

Mamy zatem, z jednej strony, $L = 2d$, $M = 3d$, $N = 4d$ oraz $4d > mc \geqslant 3d$. Z drugiej strony, oceniając to rozumowanie z punktu widzenia stosowanych zasad, o wielkości N jest powiedziane, że jest „pierwszą wielokrotnością D większą od K". Na mocy (E1) otrzymujemy, że istnieją takie liczby n, dla których zachodzi $nd > mc$; innymi słowy, że zbiór $\{n \in \mathbb{N} : nd > mc\}$ jest niepusty. Ale dopiero na mocy zasady minimum, orzekającej, że każdy niepusty podzbiór zbioru liczb naturalnych $\mathbb{N}$ posiada element najmniejszy, możemy przyjąć, iż istnieje najmniejsza, „pierwsza" liczba o własności $nd > mc$. Niech n_0 będzie tą liczbą. Wówczas istotnie zachodzi $n_0 d > mc \geqslant (n_0 - 1)d$.

Dalej, po przejściu, w którym stosowane jest twierdzenie V.1, następuje wywód:

„Zaś FG jest tą samą wielokrotnością AE, co K [mc] (jest) C [c]. Zatem FH jest tą samą wielokrotnością AB, co K jest C. Następnie, skoro GH jest tą samą wielokrotnością EB, co K (jest) C, zaś EB (jest) równa C, zatem GH jest także równa K. Zaś K nie jest mniejsza od M, dlatego GH [mc] nie jest mniejsza od M [$3d$]".

W schemacie jest to odnotowane skrótowo, jako

$$\ldots \to mc \geqslant 3d,$$

bo cały ten wywód kończy się konkluzją, która, z uwagi na uproszczenie oznaczeń, została już wyżej zapisana.

Użyciu definicji V.7 odpowiadają słowa:

„z jednej strony, FH [$me + mc$] jest tą samą wielokrotnością AB [a], co K [mc] jest C [c], z drugiej zaś, N [$4d$] jest kolejną, dowolną, wielokrotnością D [d], zatem AB jest do D w większym stosunku niż C jest do D [$a : d \succ c : d$]".

Znak $\vdots$ odpowiada słowom: „W ten sam sposób, postępując jak wyżej doprowadzamy dowód do końca". Chodzi oczywiście o podstawienie do definicji V.7 nierówności $ma > 4d$, $4d > mc$.

Przypadek $e = c$ nie jest rozpatrywany przez Euklidesa.
V.8a:

$$a > c \rightarrow a : d \succ c : d, \quad a > c \rightarrow d : c \succ d : a$$

Dowód.

$$a > c \xrightarrow[E2]{} \exists_e [a = e + c]$$

Przypadek 1. $e < c$

$$e,\ d \xrightarrow[E1]{} \exists_m [me > d]$$
$$mc,\ d \xrightarrow[E1]{*} 4d > mc \geqslant 3d$$
$$me > d,\ mc \geqslant 3d \xrightarrow[E3]{} me + mc > 4d$$
$$e + c = a \xrightarrow[Ab]{} me + mc = ma$$
$$me + mc > 4d,\ me + mc = ma \xrightarrow[PP]{} ma > 4d$$
$$ma > 4d,\ 4d > mc \xrightarrow[df\,7]{} a : d \succ c : d.$$

Przypadek 2. $e > c$

$$c,\ d \xrightarrow[E1]{} \exists_m [mc > d]$$
$$e + c = a \xrightarrow[Ab]{} me + mc = ma$$
$$me,\ d \xrightarrow[E1]{*} 4d > me \geqslant 3d$$
$$me \geqslant 3d,\ mc > d \xrightarrow[E3]{} me + mc > 4d$$
$$me + mc = ma,\ me + mc > 4d \xrightarrow[PP]{} ma > 4d$$
$$e > c \xrightarrow[E3]{} me > mc$$
$$4d > me,\ me > mc \xrightarrow[Tr]{} 4d > mc$$
$$4d > mc,\ ma > 4d \xrightarrow[df\,7]{} d : c \succ d : a$$

□

V.18: Niech $a : b :: c : d$.

Twierdzę, że $(a+b) : b :: (c+d) : d$.

$$
\begin{array}{rcl}
\neg((a+b) : b :: (c+d) : d) & \rightarrow & \exists_f[(a+b) : b :: (c+d) : f]. \\
 & \rightarrow & (f < d) \vee (f > d) \\
\text{Niech } f < d. & & \\
(a+b) : b :: (e+f) : f & \xrightarrow[V.17]{} & a : b :: e : f \\
a : b :: c : d & \xrightarrow[V.11]{} & e : f :: c : d \\
 & \rightarrow & e > c \\
 & \rightarrow & f > d \\
f < d,\ f > d & \rightarrow & \text{Co jest niemożliwe.} \\
 & \rightarrow & \neg((a+b) : b :: (c+d) : f,\ f < d) \\
\text{Podobnie pokażemy, że} & & \\
\text{nie jest } f > d. & & \\
 & \rightarrow & f = d
\end{array}
$$

c.b.d.o.

W pierwszym wierszu schematu użyliśmy kwantyfikatora egzystencjalnego. Jest to skrót odpowiadający zdaniu:

„jak AB [$a+b$] będzie do BE [b], tak CD [$c+d$] (będzie) do pewnej [f]”.

W trzecim wierszu pojawia się wielkość e. Odpowiada to frazie:

„Zatem, jak AE [a] jest do EB [b], tak CG [e] do GD [f]”.

Założeniem całego rozumowania jest, że CD=CG+GD, czyli $c+d=e+f$.

Ostatni wiersz w schemacie odpowiada ostatniemu zdaniu w części *apodeixis* „Zatem do tej samej”, które łączymy ze zdaniem otwierającym dowód nie wprost i tworzącym część *kataskeue*:

„W przeciwnym razie, gdy AB [$(a+b)$] nie jest do BE [b], jak CD [$(c+d)$] do FD [d], to jak AB będzie do BE, tak CD (będzie) do pewnej [f], albo mniejszej od FD [$f<d$], albo większej [$f>d$]”.

Czyli jak $(a+b)$ jest do b, tak $c+d$ jest do pewnej f, ale nie jest do mniejszej, bo $f<d$ prowadzi do sprzeczności, i nie jest do większej, bo $f>d$ prowadzi do sprzeczności, „Zatem do tej samej”, tj. $f=d$.

W schemacie dwa razy stosujemy znak negacji $\neg$, ale w tekście *Elementów* odpowiadają mu dwa różne wyrażenia: (1) „W przeciwnym razie” – w rozpoczęciu dowodu, (2) „Nie jest tak, że” – w zakończeniu pierwszego z rozpatrywanych przypadków.

W przypadku, którego Euklides nie rozpatrzył szczegółowo, tj. gdy $f > d$, należy najpierw pokazać, że $f < c + d$. Faktycznie, przyjmując, że $a + b > b$, wynika to z wprost z definicji:

$$(a+b) : b :: (c+d) : f,\ a+b > b \ \xrightarrow[df\,5]{}\ c+d > f.$$

V.18a:

$$a : b :: c : d \rightarrow (a+b) : b :: (c+d) : d.$$

Dowód nie wprost.

$$\begin{array}{rcl}
\neg((a+b) : b :: (c+d) : d) & \xrightarrow[E5]{} & \exists_f[(a+b) : b :: (c+d) : f] \\
 & \xrightarrow[E3]{} & a+b > b \\
(a+b) : b :: (c+d) : f,\ a+b > b & \xrightarrow[df\,5]{} & c+d > f \\
c+d > f & \xrightarrow[E2]{} & \exists_e[c+d = e+f] \\
f \neq d & \xrightarrow[TT]{} & (f > d) \vee (f < d) \\
\text{Przypadek 1.}\quad f < d & & \\
(a+b) : b :: (e+f) : f & \xrightarrow[V.17]{} & a : b :: e : f \\
a : b :: c : d,\ a : b :: e : f & \xrightarrow[V.11]{} & c : d :: e : f \\
f < d,\ c+d = e+f & \xrightarrow[E3]{} & e > c \\
c : d :: e : f,\ e > c & \xrightarrow[V.14]{} & f > d \\
f < d,\ f > d & \xrightarrow[TT]{} & \text{Sprzeczność.} \\
\text{Przypadek 2.}\quad f > d & & \\
(a+b) : b :: (e+f) : f & \xrightarrow[V.17]{} & a : b :: e : f \\
a : b :: c : d,\ a : b :: e : f & \xrightarrow[V.11]{} & c : d :: e : f \\
f > d,\ c+d = e+f & \xrightarrow[E3]{} & c > e \\
c : d :: e : f,\ c > e & \xrightarrow[V.14]{} & d > f \\
d > f,\ f > d & \xrightarrow[TT]{} & \text{Sprzeczność.} \\
f \not< d,\ f \not> d & \xrightarrow[TT]{} & f = d
\end{array}$$

□

Podziękowania

Dziękujemy prof. Wojciechowi Krysztofiakowi za uwagi, które pozwoliły nam poprawić pierwotną wersję artykułu.

Literatura

F. A c e r b i: *Drowning by Multiples. Remarks on the Fifth Book of Euclid's Elements, with Special Emphasis on Prop. 8*. „Archive for History of Exact Sciences" 2003 t. 57 s. 175–242.

J. A v i g a d, E. D e a n, J. M u m m a: *A Formal System of Euclid's* Elements. „The Review of Symbolic Logic" 2009 t. 2 nr 4 s. 700–768.

I. G. B a s z m a k o w a: *Grecja starożytna*, [w:] *Historia matematyki*. Red. A. P. Juszkiewicz. Tłum. S. Dobrzycki. Warszawa 1975 t. 1 s. 64–115.

I. G. B a s z m a k o w a: *Kraje hellenistyczne i imperium rzymskie*, [w:] *Historia matematyki*. Red. A. P. Juszkiewicz. Tłum. S. Dobrzycki. Warszawa 1975 t. 1 s. 116–167.

T. B a t ó g: *Dwa paradygmaty matematyki. Studium z dziejów i filozofii matematyki*. Poznań 2000.

F. B e c k m a n n: *Neue Gesichtspunkte zum 5. Buch Euklids*. „Archive for History of Exact Sciences" 1967 t. 4 s. 1–144.

P. B ł a s z c z y k: *O definicji 5 z Księgi V Elementów Euklidesa*. „Investigationes Linguisticae" 2006 t. XIV s. 120–146; http://www.inveling.amu.edu.pl.

P. B ł a s z c z y k: *Analiza filozoficzna rozprawy Richarda Dedekinda* Stetigkeit und irrationale Zahlen. Kraków 2007; www.eudoxos.pl

P. B ł a s z c z y k: *O definicji 7 z Księgi V Elementów Euklidesa*. „Zagadnienia Filozoficzne w Nauce" 2010 t. 46 s. 117–139.

P. B ł a s z c z y k: *O ciałach uporządkowanych*. „Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia ad Didacticum Mathematicae" 2012 t. IV, s. 15-30.

P. B ł a s z c z y k, K. M r ó w k a: *Między oczywistością a dedukcją. Platon i Euklides o równości*. „Zagadnienia Filozoficzne w Nauce" 2011 t. 48 s. 127–147.

P. B ł a s z c z y k, K. M r ó w k a: *Księga V Elementów Euklidesa*. „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki" 2013 [uzupełnić]

K. B o r s u k, W. S z m i e l e w: *Podstawy geometrii*. Warszawa 1972.

N. B o u r b a k i: *Liczby rzeczywiste*, [w:] *Elementy historii matematyki*. Tłum. S. Dobrzycki.Warszawa 1980 s. 186–197.

C. B. B o y e r: *Historia rachunku różniczkowego i całkowego i rozwój jego pojęć*. Tłum. S. Dobrzycki. Warszawa 1964.

F. C a j o r i: *A History of Mathematical Notations*. New York 2007 t. I (reprint wyd.: 1928).

E u c l i d i s Elementa. Red. I. L. Heiberg. Lipsiae 1883–1885 t. I–III.

E u c l i d's Elements of Geometry. Red. i tłum. R. Fitzpatrick. 2007; http://farside.ph.utexas.edu/euclid.html

T. L. H e a t h: *Euclid. The Thirteen Books of The Elements*. New York 1956 t. I–III (reprint wyd. II: 1926).

H. H a n k e l: *Zur Geschichte der Mathematik in Alterthum und Mittelalter*, Leipzig 1876.

R. H e r z - F i s c h l e r: *A mathematical history of division in extreme and mean ratio*. Waterloo, Canada 1987.

D. H i l b e r t: *Über den Zahlbegriff*, Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung 1900 t. 8, s. 180-184; *O pojęciu liczby*, tł. J. Pogonowski, „Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia ad Didacticum Mathematicae" 2012 t. IV, s. 199-202; www.eudoxos.pl.

D. H i l b e r t: *Grundlagen der Geometrie*. Leipzig 1903.

M. K o r d o s: *Wykłady z historii matematyki*. Warszawa 1994.

Z. K r ó l: *Wstęp do starożytnych teorii proporcji*. „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki" 2007 t. 52 nr 1 s. 77–96.

S. K u l c z y c k i: *Z dziejów matematyki greckiej*. Warszawa 1973.

K. K u r a t o w s k i, A. M o s t o w s k i: *Teoria mnogości*. Warszawa 1976.

J. M i o d u s z e w s k i: *Ciągłość. Szkice z historii matematyki*. Warszawa 1996.

I. M u e l l e r: *Philosophy of Mathematics and Deductive Structure in Euclid's Elements*. New York 2006 (reprint wyd.: 1981).

B. V i t r a c: *Euclide. Les Elèments*. Paris 1990–2001 t. 1–4.

Piotr Błaszczyk. Kazimierz Mrówka

A COMMENTARY TO BOOK V OF EUCLID'S *ELEMENTS*

Book V of Euclid's *Elements* contains the theory of proportions of magnitudes. Next to Book X, it is the least accessible book and much more abstract in character then other parts of the *Elements*. In this article we present a guide to help the reader through Euclid's text. We explain the notions of magnitude, proportion, equimultiples and present Book V as a theory developed axiomatically. We provide a set of axioms for the theory of proportion and finally we present schemes of propositions V.8 and V.18.

Piotr Köhler
Zakład Badań i Dokumentacji Polarnej im. Prof. Z. Czeppego
Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego
(Kraków)

STANISŁAW SIEDLECKI (1912–2002) – POLARNIK, TATERNIK, GEOLOG. STULECIE URODZIN

Stanisław Siedlecki był niezwykłą postacią łączącą naukowe zainteresowania geologiczne z taternictwem, jednak najwięcej uwagi poświęcał krajom polarnym. W 2012 r. przypadła setna rocznica urodzin Siedleckiego. Z tej okazji przygotowane zostało poniższe wspomnienie sumujące jego dokonania w każdej z tych dziedzin.

Stanisław Siedlecki urodził się w dniu 17 IX 1912 r. w Krakowie[1]. Jego ojcem był Michał Siedlecki (1873–1940), zoolog, protozoolog, podróżnik, rzecznik ochrony przyrody i literat, profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego, organizator i rektor (1919–1921) Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie. Aresztowany razem z innymi profesorami Uniwersytetu Jagiellońskiego i Akademii Górniczej w dniu 6 XI 1939 r. w czasie *Sonderaktion Krakau*, wywieziony został do niemieckiego obozu koncentracyjnego w Sachsenhausen, gdzie zmarł w dniu 11 I 1940 r. Matką Stanisława była Anna (1889–1942) z domu Stachiewicz, córka znanego krakowskiego malarza Piotra Stachiewicza (1858–1938). Stanisław miał starszego brata Andrzeja (1910–1945), prawnika, i młodszą siostrę Ewę Kotulę (1915–1982), artystkę-grafika. Brat ojca – Franciszek Siedlecki (1867–1934) – był malarzem i grafikiem, znaną postacią warszawskiego środowiska artystycznego, jednym z wybitniejszych grafików polskich, twórcą prac o charakterze symbolicznym, portretów poetów romantycznych, ilustracji do dzieł

Juliusza Słowackiego, autorem scenografii teatralnych, krytykiem sztuki oraz teatrologiem. Współpracował jako redaktor z wieloma pismami, współorganizował i przewodniczył Związkowi Polskich Artystów Grafików[2].

Stanisław Siedlecki w latach 1918/1919–1922/1923 uczęszczał do szkoły powszechnej w Krakowie, a w latach 1923/1924–1930/1931 – do IV Gimnazjum im. H. Sienkiewicza w Krakowie[3]. Po maturze studiował w roku akademickim 1931/1932 fizykę i matematykę na Uniwersytecie Jagiellońskim, a w roku akademickim 1933/1934 ten sam kierunek – na Uniwersytecie Warszawskim (roczna przerwa w studiach spowodowana była udziałem w polskiej wyprawie na Wyspę Niedźwiedzią), następnie zmienił kierunek studiów i od roku akademickiego 1934/1935 do II wojny światowej studiował geologię na tymże uniwersytecie. Dyplomowy egzamin magisterski zdał konspiracyjnie w lipcu 1944 r. przed profesorami Janem Samsonowiczem (1888–1959) i Romanem Kozłowskim (1889–1977), dyplom magistra filozofii w zakresie geologii i paleontologii został wystawiony z datą 24 V 1945 r. przez Wydział Matematyczno-Przyrodniczy Uniwersytetu Warszawskiego. Tematem pracy magisterskiej były *Utwory paleozoiczne okolic Krakowa*. Praca weszła następnie do monografii pod tym samym tytułem ukończonej w 1950 r., a opublikowanej cztery lata później[4].

Na przełomie 1931/1932, jako początkujący jeszcze student matematyki i fizyki UJ, mający już jednak nieco doświadczenia w wysokogórskiej turystyce zimowej, Stanisław Siedlecki został przez ówczesnego dyrektora Państwowego Instytutu Geologicznego (PIG) dra Jeana Lugeona (1898–1976) zakwalifikowany do wzięcia udziału w pierwszej polskiej wyprawie na Wyspę Niedźwiedzią (Bjørnøya) w ramach II Międzynarodowego Roku Polarnego 1932–1933. Przed wyjazdem Stanisław przeszedł specjalne 3-miesięczne przeszkolenie w Obserwatorium Aerologicznym Państwowego Instytutu Meteorologicznego w Legionowie pod Warszawą. Celem przeszkolenia było przygotowanie go do funkcji obserwatora-meteorologa wyprawy. W toku całorocznej ekspedycji pełnił tę funkcję, dzieląc program obserwacji (jak też i inne prace) z pozostałymi dwoma uczestnikami wyprawy, której kierownikiem był inż. Czesław Centkiewicz (1904–1996)[5]. Swój pobyt na Wyspie Niedźwiedziej i prace badawcze opisał w kilku publikacjach[6].

Bezpośrednio po powrocie z rocznego pobytu na Wyspie Niedźwiedziej, jesienią 1933 r. podjął osobistą inicjatywę zorganizowania pierwszej polskiej wyprawy naukowo-alpinistycznej na Spitsbergen. Miała to być jednocześnie pierwsza polska wyprawa do Arktyki nie związana z działalnością eksploracyjną innych krajów ani z międzynarodowymi programami naukowymi. Ekspedycja miała osiągnąć własne cele badawcze wynikające jedynie z potrzeb i tradycji naukowych polskich środowisk geologicznych i geograficznych. Do współpracy w organizacji wyprawy zaprosił ówczesnego prezesa Polskiego

Klubu Wysokogórskiego inż. Stefana Bernadzikiewicza (1907–1939), asystenta w Zakładzie Metalurgicznym Wydziału Mechanicznego Politechniki Warszawskiej[7], który podjął się funkcji kierownika wyprawy, Stanisław Siedlecki został sekretarzem. Na podstawie wstępnych decyzji Klubu Wysokogórskiego już w lutym 1934 r. powołany został specjalny komitet organizacyjny wyprawy, w którego skład weszli przedstawiciele wielu instytucji i organizacji naukowych, a także turystycznych. Przewodniczącym komitetu został wybrany ówczesny nestor polskiej polarystyki prof. Antoni Bolesław Dobrowolski (1872–1954), a sekretarzem – Stanisław Siedlecki. Siedmioosobowa ekspedycja do Ziemi Torella na Spitsbergenie, mająca cele alpinistyczno-naukowe, odbyła się w lecie 1934 r. Jej uczestnicy spędzili około dwóch miesięcy nad Van Keulenfjordem – w niezbadanej wówczas części Ziemi Torella. Siedlecki (Ryc. 1) prowadził obserwacje meteorologiczne, pełnił też funkcję pomocnika przy pracach kartograficznych i geologicznych. Uczestnicy wyprawy zdobyli 26 szczytów, do najważniejszych wejść należało, m.in., zdobycie Supanberget (Stanisław Siedlecki i Henryk W. Mogilnicki) i Kopernikusfjellet (Stanisław Siedlecki i Stefan Biernadzikiewicz)[8]. Wyprawa i jej wyniki są bogato udokumentowane[9].

W 1936 r. razem z S. Bernadzikiewiczem podjął inicjatywę zorganizowania drugiej polskiej wyprawy na Spitsbergen. Członkiem wyprawy, oprócz obu organizatorów, został także dr Konstanty Jodko-Narkiewicz (1901–1963) z Katedry Fizyki Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie[10]. Ci trzej polarnicy dokonali wówczas pierwszego w historii przejścia w poprzek Spitsbergenu, od przylądka południowego (Sørneset) do północnego (Verlegenhuken) i z powrotem do Isfjordu (Ryc. 2). Wyprawa miała charakter eksploracyjny. Jej trasę długości około 850 km, wiodącą w dużej mierze przez kraj wówczas nieznany, przebyli na nartach w ciągu 6 tygodni w lipcu i sierpniu 1936 r. ciągnąc własnymi siłami sanie z żywnością i niezbędnym ekwipunkiem[11]. Wyprawa ta zyskała duży rozgłos w środowiskach polarystycznych w Norwegii i innych krajach[12]. W tamtych warunkach była ogromnym wyczynem. O skali trudności świadczy fakt, że powtórny trawers Spitsbergenu miał miejsce dopiero w 1980 r.[13] Po powrocie z wyprawy napisał memoriał w sprawie budowy statku badawczego przystosowanego do żeglugi na akwenach polarnych. Idea ta nie została zrealizowana[14].

W lecie 1937 r. Siedlecki uczestniczył w pierwszej polskiej wyprawie na Grenlandię kierowanej przez dra Aleksandra Kosibę (1901–1981) ze Lwowa. Pełnił podczas niej funkcję asystenta-geologa, prowadził także obserwacje meteorologiczne[15]. Wyprawa działała w rejonie fiordu Arfersiorfik[16].

Sportową działalność alpinistyczną rozpoczął Siedlecki bardzo wcześnie, już w lecie 1930 r. (a więc w wieku 18 lat) i kontynuował ją z przerwami do około 1950 r. Uprawiał zarówno alpinizm (taternictwo) letni, jak i zimowy. Z najważniejszych letnich przejść wymienić można pierwsze wejście południowozachodnią ścianą Małego Ganku (1931 r.) czy nową drogą na zachodniej ścianie Łomnicy (1945 r., z T. Orłowskim), a z zimowych: pierwsze wejście na Wielką Kapałkową Turnię (1936 r., z Jerzym Pierzchałą), czy pierwsze wejście na Pośrednią Jaworową Turnię i Jaworowy Róg (1939 r., z J. Pierzchałą). W dorobku ma także kilkanaście innych pierwszych przejść letnich i zimowych. Na Spitsbergenie dokonał szeregu wyjść szczytowych, np. w 1934 r. na Szczyt Kopernika, Szczyt M. Curie-Skłodowskiej, Górę Staszica (wszystkie z S. Bernadzikiewiczem), czy Supanberget (z H. Mogilnickim). W 1947 r. był inicjatorem, organizatorem i kierownikiem pierwszej po II wojnie światowej polskiej wyprawy w Alpy. W czasie jej trwania dokonał drugiego całkowitego przejścia grani Grandes Jorasses od Col des Hirondelles do Col des Grandes Jorasses (razem z W. Ostrowskim, J. Piotrowskim i S. Worwą). Dokonał ponadto szeregu innych przejść, np. trawestował masyw Mont Blanc od Col de Bionnassay do Col du Midi, Dent du Gèant i in. Po latach za swój główny wyczyn alpinistyczny uważał szczęśliwy odwrót z filara Ganku zimą 1947 r. wśród szalejącej burzy śnieżnej i lawin.

W czasie II wojny światowej pracował początkowo (1940–1941) jako nauczyciel prywatny matematyki i praktykant rolny we wsi Babula pod Tarnobrzegiem w majątku swego wuja Romana Stachiewicza, a następnie (1942–1943) wykonywał pracę terenową jako geolog w okupacyjnym Instytucie Geologicznym (Amt für Bodenforschung) przy kartowaniu geologicznym obszaru między Krakowem a Częstochową (pod kierunkiem dra Stefana Zbigniewa Różyckiego, 1906–1988). Od 1943 r. do lata 1944 r. pełnił funkcję opiekuna zbiorów geologicznych w Muzeum Fizjograficznym (Przyrodniczym) Polskiej Akademii Umiejętności w Krakowie. Ostatnie pół roku przed zakończeniem II wojny światowej spędził w schronisku na Wadze (Tatry Słowackie). Wraz z przyjaciółmi taternikami (Jerzym Piotrowskim, Janem Stryjeńskim, Magdaleną Stryjeńską) penetrował Tatry ochraniając schroniska górskie (Morskie Oko i Schronisko na Wadze) przed dewastacją[17].

Od zakończenia II wojny światowej (od wiosny 1945 r.) do 31 VIII 1950 r. Stanisław Siedlecki pracował jako asystent (początkowo asystent-wolontariusz), a następnie adiunkt w Zakładzie Geologii UJ[18]. Równocześnie miał miejsce krótki jego epizod z filmem. Od wyzwolenia Krakowa był tu organizowany oddział Instytutu Filmowego (w budynku przy ul. Józefitów 16). W maju 1945 r. przy oddziale zorganizowano Filmowy Warsztat Młodych, w którego pracowni naukowej Siedlecki przez dwa lata działał (i współkierował nią). W 1946 r. powstały w Instytucie Filmowym filmy pt. *Wieliczka* i *Skroplone powietrze*, których scenariusze napisał S. Siedlecki[19], a drugi z nich nawet reżyserował[20]. *Wieliczka* zdobyła Grand Prix w klasie filmów oświatowych na Międzynarodowym Festiwalu Filmowym w Cannes w 1946 r. i wiele krajów zakupiło ten film. *Skroplone powietrze* nakręcone w zakładach Uniwersytetu Jagiellońskiego przy ul. Św. Anny 6 obrazowało osiągnięcia polskich uczonych: Karola Olszewskiego i Zygmunta Wróblewskiego. Film ten prezentowany był na Kongresie Filmów Naukowych w Paryżu w 1946 r. Również został zakupiony przez inne kraje[21]. W następnych latach Siedlecki konsultował przynajmniej niektóre filmy o tematyce polarnej, np. film *W zatoce białych niedźwiedzi* z 1961 r.[22]

Tytuł doktora nauk geologicznych w zakresie geologii i paleontologii Siedlecki uzyskał w 1949 r. na podstawie rozprawy *Utwory geologiczne obszaru pomiędzy Chrzanowem a Kwaczałą* (praca została następnie opublikowana[23]), jej promotorem był prof. Marian Książkiewicz (1906–1981). Promocja odbyła się na Uniwersytecie Jagiellońskim w dn. 22 III 1949 r.[24] W okresie od 1 II do 30 VI 1949 r. Siedlecki uzupełniał studia geologiczne w Laboratoire de Géologie, Sorbonne, w Paryżu jako stypendysta rządu francuskiego. W latach 1950–1953 pracował w krakowskiej pracowni Muzeum Ziemi jako samodzielny pracownik naukowy. W 1953 r. objął kierownictwo Oddziału Górnośląskiego Instytutu Geologicznego w Warszawie. Zainicjował wtedy wydawnictwo *Materiały do geologii obszaru śląsko-krakowskiego* i zredagował cztery pierwsze jego tomy (z częściową pomocą mgra S. Alexandrowicza). W 1954 r. otrzymał stopień docenta.

Samodzielną pracę naukową jako geolog rozpoczął w Polsce bezpośrednio po zakończeniu II wojny światowej. Zajmował się głównie kartowaniem geologicznym i związanymi z tym studiami stratygraficznymi, paleogeograficznymi i tektonicznymi. Terenem prac były obszary wschodniego obrzeżenia Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (region śląsko-krakowski). Tematy publikowanych w tamtym okresie prac naukowych dotyczyły przeważnie problemów stratygrafii i paleogeografii triasu, a także permu i najwyższego karbonu badanych obszarów. W pracach tych ustalił podstawowe schematy stratygraficzne wapienia muszlowego w tym obszarze, mające znaczenie dla badań nad genezą kruszców cynkowo-ołowianych regionu górnośląskiego, uporządkował pojęcia stratygraficzne i podał nową koncepcję genetyczną osadów permokarbońskich oraz erupcji i intruzji magmowych tego okresu, zaliczył do piętra stefańskiego część osadów występujących we wschodnim obrzeżeniu Zagłębia Górnośląskiego[25]. Dzięki bliskiej współpracy w latach 1958–1963 z Przedsiębiorstwem Poszukiwań Naftowych w charakterze eksperta-geologa prowadził też studia nad rdzeniami wiertniczymi z wybranych nowych wierceń z regionu śląsko-krakowskiego. Przy tej sposobności koncentrował swoją uwagę na problemach stratygrafii i roli geologicznej najstarszych utworów (od najwyższego prekambru po sylur i dolny dewon) stwierdzonych nowymi wierceniami badawczymi. W 1959 r. odkrył występowanie utworów staropaleozoicznych (syluru) w bezpośrednim podłożu mezozoiku we wschodnim obrzeżeniu Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Odkrycie to dało podstawy do dalszych poszukiwań i badań w tym regionie, co doprowadziło do rozpoznania uprzednio zupełnie nieznanego, skomplikowanego masywu prekambryjsko-paleozoicznego (Krakowidy), położonego między regionem górnośląskim a świętokrzyskim[26]. W ciągu kilkunastu lat geologicznej działalności naukowej w Polsce S. Siedlecki stworzył własną szkołę naukową, w której zarysowały się dwa zasadnicze kierunki: badania triasu oraz badania paleozoiku, przede wszystkim górnego karbonu i dolnego permu. Kilkunastu z jego ówczesnych uczniów doszło do stopni i tytułów profesorskich i objęło kierownicze stanowiska na wyższych uczelniach, w Polskiej Akademii Nauk i w Państwowym Instytucie Geologicznym.

Wiosną 1956 r. Siedlecki rozpoczął pracę w Zakładzie Nauk Geologicznych PAN. Planowano wtedy zorganizowanie serii ekspedycji naukowych na Spitsbergen. Ekspedycje te były przewidziane przez PAN jako część polskiego programu badawczego w ramach III Międzynarodowego Roku Geofizycznego 1957–1958 (MRG). W związku z przygotowaniami do udziału Polski w III Międzynarodowym Roku Geofizycznym władze PAN powierzyły mu organizacje i poprowadzenie cyklu polskich wypraw na Spitsbergen. W tamtych latach Siedlecki był w Polsce jedyną osobą, która miała wiedzę i doświadczenie w tego typu przedsięwzięciach. Ówczesna polska eksploracja Spitsbergenu objęła następujące etapy: 1) pięcioosobowa wyprawa rekonesansowa do fiordu Hornsund w lecie 1956 r.[27], 2) główna polska wyprawa Międzynarodowego Roku Geofizycznego, budowa według koncepcji Siedleckiego i pod jego kierunkiem (według projektu Jerzego Piotrowskiego) Polskiej Stacji Naukowej nad zatoką Isbjørnhamna na brzegu fiordu Hornsund, prace grup letnich 1957 i 1958 oraz całoroczna praca grupy zimującej, 3) trzy wyprawy letnie (1959[28], 1960 i 1962[29]) do Polskiej Stacji Polarnej w Hornsundzie mające program głównie geologiczny i geofizyczny, kontynuujące badania rozpoczęte w okresie MRG[30]. W wyprawach tych Siedlecki pełnił funkcję głównego organizatora, a następnie kierownika, prowadząc równocześnie własne terenowe badania geologiczne. Badania te objęły studia nad stratygrafią dolnego karbonu, a następnie triasu i permu we fiordzie Hornsund i w terenach położonych na południe od tego fiordu[31]. Należy podkreślić jego ogromną rolę w należytym przygotowaniu, a następnie zorganizowaniu wypraw. W ówczesnych polskich realiach (schyłek okresu stalinowskiego i początek gomułkowskiej „odwilży") było to przedsięwzięcie szalenie trudne i wyczerpujące. Wiele wysiłku włożył w pokonanie wszystkich biurokratyczno-partyjno-aprowizacyjno-finansowych barier by osiągnąć cel. Organizując wyprawy i stwarzając od podstaw ich koncepcję ideową wychodził zawsze z założenia, że ekspedycje te winny stanowić wstęp do szerszej i stałej polskiej działalności polarystycznej, zaś wybudowana z związku z MRG baza w Hornsundzie winna stać się stałą polską stacją naukową w Arktyce. Uważał, że powinna ona pełnić rolę placówki nie tylko nakowo-badawczej, lecz także szkoleniowej dla młodych polskich geografów, glacjologów, geologów, geofizyków, biologów itd.[32]

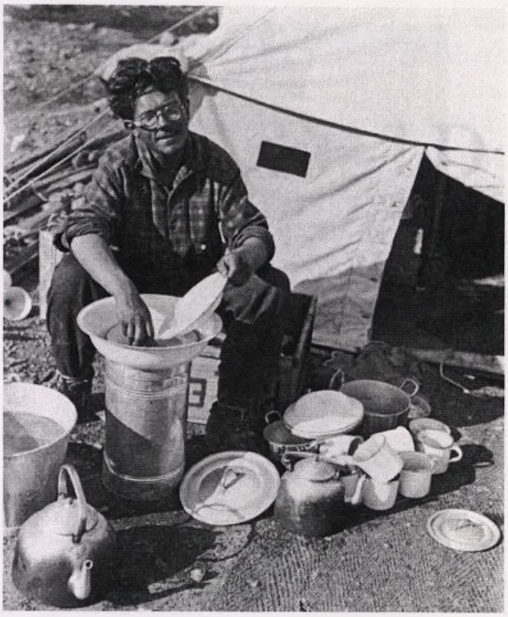
W 1964 r. uzyskał stypendium Norweskiej Królewskiej Rady Naukowo-Technicznej i w latach 1964–1966 pracował jako geolog w Norweskim Instytucie Polarnym w Oslo. Z ramienia tego instytutu prowadził w okresach letnich prace geologiczne na Wyspie Niedźwiedziej i na Spitsbergenie na Sørkapp Landzie (1964 r.) oraz w rejonie Bellsundu (1965 r.). Podczas wypraw na Spitsbergen zajmował się kartowaniem geologicznym i studiami dotyczącymi głównie utworów karbonu i permu Sørkapp Landu. W 1965 r. został mianowany profesorem nadzwyczajnym Polskiej Akademii Nauk.

W latach 1966–1979 pracował w Norweskim Instytucie Geologicznym (Norges Geologiske Undersøkelse) w Trondheim jako geolog państwowy I stopnia (I-te Statsgeolog). Od 1966 r. prowadził w północnej Norwegii kartowanie geologiczne oraz studia stratygraficzno-paleogeograficzne i tektoniczne w rejonie niezbadanego jeszcze wówczas wnętrza półwyspu Varanger na obszarach między fiordami Tana, Laksefjord i Porsanger. Dominującymi utworami geologicznymi tych terenów okazały się osady najwyższego prekambru i dolnego kambru, wśród których pozycję specjalną zajmują utwory pochodzenia glacjalnego, związane z późnoprekambryjską epoką lodową. Badania te Siedlecki prowadził przy współpracy żony dr Anny Wandy Siedleckiej (w latach 1966–1971), a także geologów z Oxfordu. Badania zakończono w 1979 r.[33] W 1980 r. opublikował mapę geologiczną *Arkusz Vadsø 1: 250 000*, wydaną przez Norweską Służbę Geologiczną[34]. Opublikował (częściowo wraz z żoną oraz geologami norweskimi i angielskimi) szereg prac omawiających głównie problemy stratygrafii, paleogeografii i tektoniki utworów późnego prekambru tego obszaru[35]. Wyniki jego badań rzuciły światło na mało znane lub zupełnie uprzednio nierozpoznane problemy budowy geologicznej północnych peryferiów tarczy fennoskandzkiej. Zarówno wspomniana mapa, jak i towarzyszące jej publikacje przyniosły mu światowe uznanie. Wyniki swych prac przedstawił także podczas wielu referatów wygłaszanych na różnych zjazdach, sympozjach i kongresach we wszystkich krajach skandynawskich, jak również w Kanadzie (przy okazji 24. Międzynarodowego Kongresu Geologicznego w Montrealu w 1972 r.[36]) i w Australii (podczas 25. Międzynarodowego Kongresu Geologicznego w Sydney). Prace te zostały docenione i król Norwegii w czasie swego pobytu w Polsce w 1996 r. odznaczył go najwyższym odznaczeniem norweskim.

W wieku 67 lat Siedlecki przeszedł na emeryturę (dn. 1.I.1980 r.) i nadal mieszkał w Trondheim w Norwegii. Odbył wtedy wiele podróży do najciekawszych miejsc na Ziemi, np. Ameryka Południowa (1982 i 1983), wodospad Iguazú (Iguaçu) na granicy argentyńsko-brazylijskiej (1982), Indonezja (1983) czy Papua Nowa Gwinea (1984). Do Polski zaczął przyjeżdżać od 1978 r. biorąc od tego czasu udział w corocznych sympozjach i zjazdach Klubu Polarnego Polskiego Towarzystwa Geograficznego. Od 1980 r. zaczął ponownie, niemal co roku, odwiedzać Polską Stację Polarną w Hornsundzie spędzając w niej niejednokrotnie po kilka miesięcy. Już w lecie 1980 r. wziął udział (jako zastępca kierownika) w pierwszej części (na trasie ok. 1200 km od Isfjordu do Mosselbukta) wyprawy opływania otwartymi łodziami Spitsbergenu. Wyprawą zorganizowaną z inicjatywy Siedleckiego kierował prof. Ryszard Wiktor Schramm (1920–2007) z Uniwersytetu Poznańskiego. W lecie 1982 i 1987 r. przebywał przez trzy miesiące w Polskiej Stacji Polarnej w Hornsundzie jako jej honorowy gość, a w okresie od 15 XII 1984 do 31 VII 1985 r. zimował tamże (fot. 3). W 1987 r. podjął starania o włączenie Polskiej Stacji Polarnej na Spitsbergenie do planowanej na 1989 r. wizyty papieża Jana Pawła II w krajach skandynawskich. Pomysłu tego nie udało się zrealizować; papież przesłał jedynie list do Polskiej Stacji nad Hornsundem[37].

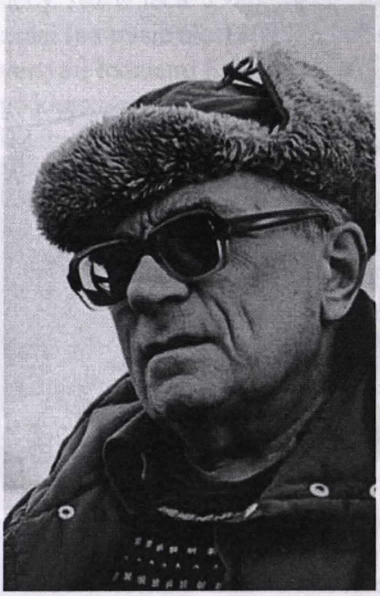
Siedlecki (fot. 4) w ciągu 50 lat działalności polarnej (od 1932 do 1982 r.) brał udział w 13 ekspedycjach arktycznych, podczas których trzykrotnie zimował (na Wyspie Niedźwiedziej i na Spitsbergenie). Wliczając 14 lat pracy w północnej Norwegii, razem około 75 miesięcy pracy poświęcił terenom arktycznym i subarktycznym; oznacza to, że przeważającą większość czasu w najefektywniejszych latach życia poświęcił działalności polarystycznej. Rezultatem tej pracy było opublikowanie wielu prac naukowych oraz dwóch książek popularnonaukowych, a także licznych artykułów w prasie krajowej i zagranicznej. Umiał barwnie opowiadać. Na jego prelekcje, których przed wojną wygłosił ok. 600, a po wojnie przeszło 1000 na terenie Polski, jak również w wielu innych europejskich i pozaeuropejskich krajach, ściągały tłumy.

Należał do szeregu organizacji społecznych, pełniąc w nich wiele odpowiedzialnych funkcji. Od 1927 r. był członkiem Polskiego Towarzystwa Tatrzańskiego (PTT), a od 1931 r. – Klubu Wysokogórskiego[38]. W latach 1945–1946 był pierwszym po wojnie prezesem Klubu Wysokogórskiego PTT (przez szereg lat uczestniczył też w pracach zarządu tego klubu) i wiceprezesem Oddziału Krakowskiego PTT. Od 1945 r. należał do Polskiego Towarzystwa Geologicznego, w latach 1946–1951 pełnił funkcję sekretarza PTG, a przez następnych kilka lat był członkiem zarządu PTG. W 1962 r. został powołany na organizatora i pierwszego przewodniczącego nowoutworzonego Oddziału Krakowskiego tego towarzystwa (do 1964 r.). Od 1957 r. należał do Norweskiego Towarzystwa Geologicznego. W następnych latach został członkiem honorowym Klubu Polarnego (Polarklubben) w Tromsø (od 1958 r.), Klubu Białego Niedźwiedzia (Isbjørnklubben) w Hammerfest (od 1959 r.), a także Polskiego Klubu Wysokogórskiego (od 1960 r.). Był członkiem-założycielem Klubu Polarnego Polskiego Towarzystwa Geograficznego (w 1973 r.). Od 1980 r. był członkiem Explorers Club w Nowym Jorku (USA). Po wyprawie na Wyspę Niedźwiedzią został odznaczony polskim Srebrnym Krzyżem Zasługi (w 1933 r.), a po wyprawach MRG na Spitsbergen – Orderem Sztandaru Pracy II klasy (31 I 1962[39]), w 1955 r. otrzymał Medal 10-lecia Polskiej Rzeczpospolitej Ludowej. W 1982 r. otrzymał

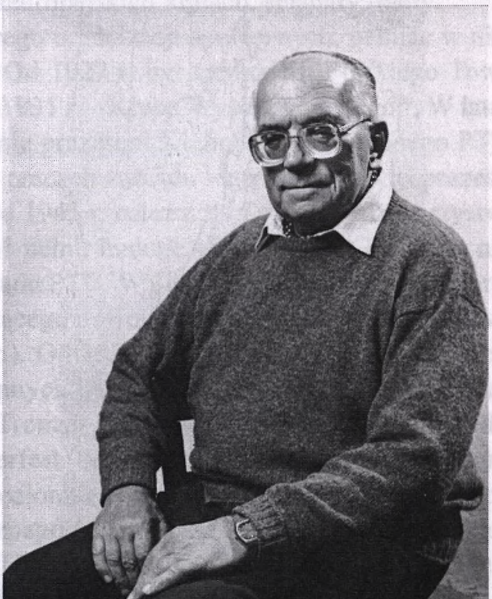


Ryc. 1. Stanisław Siedlecki podczas kuchennego dyżuru w czasie wyprawy na Spitsbergen w 1934 r. Fot. H. Mogilnicki. Ze zbiorów Zakładu Badań i Dokumentacji Polarnej Instytutu Botanik UJ.

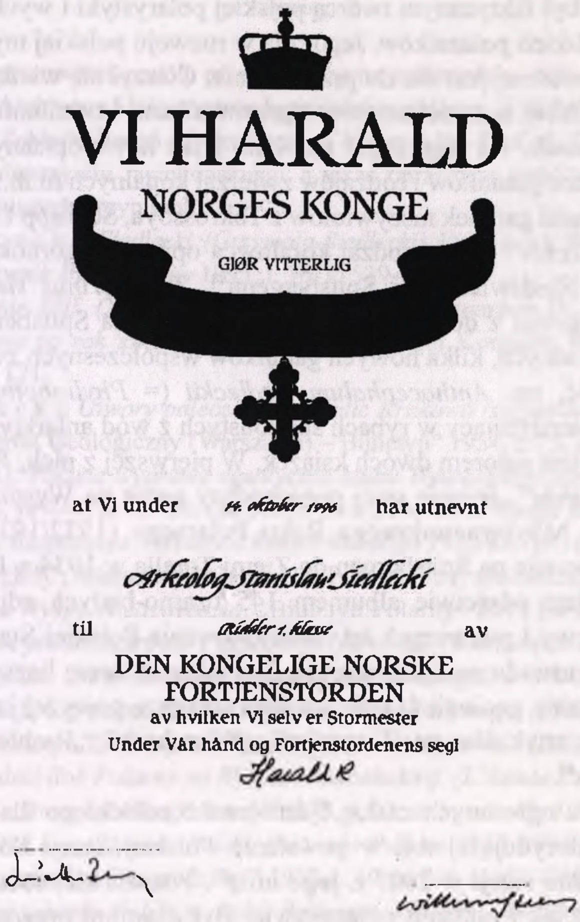
Ryc. 2. Trasa przejścia w poprzek Spitsbergenu w 1936 r. za: S. B e r n a d z i k i e w i c z: *II Polska Wyprawa na Spitsberg.* „Turysta w Polsce” 1936 t. 2 nr 11 s. 10–11.



Ryc. 3. Stanisław Siedlecki, Hornsund 1985. Fot. Romuald Klekowski.
Ze zbiorów Zakładu Badań i Dokumentacji Polarnej Instytutu Botanik UJ.



Ryc. 4. Stanisław Siedlecki, Kraków 1988 r. Fot. Karol K. Pollesch.
Ze zbiorów Zakładu Badań i Dokumentacji Polarnej Instytutu Botanik UJ.


VI HARALD
NORGES KONGE
GJØR VITTERLIG
at Vi under 14. oktober 1996 har utnevnt
Arkeolog Stanislaw Siedlecki
til Ridder 1. klasse av
DEN KONGELIGE NORSKE FORTJENSTORDEN
av hvilken Vi selv er Stormester
Under Vår hånd og Fortjenstordenens segl
Harald R

Ryc. 5. Dyplom Kawalera I Klasy Królewskiego Norweskiego Orderu Zasługi. Ze zbiorów Zakładu Badań i Dokumentacji Polarnej Instytutu Botanik UJ.

Złotą Odznakę Polskiego Towarzystwa Geograficznego, został także laureatem nagrody nowojorskiej Fundacji im. Alfreda Jurzykowskiego (5 II 1982 r.[40]) oraz mianowany członkiem honorowym Komitetu Badań Polarnych PAN (8 XI 1982 r.[41]), a w 1983 r. – członkiem honorowym Polskiego Towarzystwa Geograficznego. W 1983 r. otrzymał medal im. Mikołaja Kopernika Polskiej Akademii Nauk za wybitne osiągnięcia naukowe, w 1985 r. – Order Gryfa Pomorskiego, w 1993 r. – order z wstęgą The Explorers Club, a w 1996 r. – Królewski Norweski Order Zasługi (Kawalera I Klasy) od króla Norwegii Haralda V (Ryc. 5).

W 1971 r. przyjął za zgodą ówczesnych władz polskich obywatelstwo norweskie. W 1988 r. przeniósł się z Norwegii do Austrii i zamieszkał w mieście Bludenz (niedaleko Liechtensteinu), a w 1991 r. osiedlił się w Łodzi. Zmarł w dniu 7 III 2002 r. w Łodzi[42]. Został pochowany na Starym Cmentarzu w Łodzi.

Siedlecki był faktycznym twórcą polskiej polarystyki i wychowawcą całego pokolenia polskich polarników. Jego rola w rozwoju polskiej myśli i organizacji działalności polarnej jest nie do przecenienia. Cieszył się wielkim poważaniem wśród polarników, a z wieloma współpracownikami i uczniami łączył go przyjacielski stosunek. Na jego część nazwano kilka nowo opisanych nie znanych wcześniej nauce gatunków i rodzajów zwierząt kopalnych m.in.: *Tabulipora siedleckii* – permski gatunek mszywiołów z Tokrossöya, Sörkapp Land na Spitsbergenie[43], *Siedleckia* – nowy rodzaj koralowca opisany z górnokarbońskich osadów Wyspy Niedźwiedziej i Spitsbergenu[44], *Tetraporinus siedleckii* – nowy gatunek koralowca z dolnego permu z Hornsundu na Spitsbergenie[45]. Oprócz taksonów kopalnych, kilka nowych gatunków współczesnych zwierząt nazwano na jego cześć, np. *Anthocephalum siedleckii* (= *Phyllobothrium siedleckii*) – tasiemiec pasożytujący w rybach spodoustych z wód antarktycznych[46].

Siedlecki jest autorem dwóch książek. W pierwszej z nich, *Wśród polarnych pustyń Svalbardu*[47], opisuje swój ponadroczny pobyt na Wyspie Niedźwiedziej w ramach II Międzynarodowego Roku Polarnego (1932/1933), ale głównie udział w wyprawie na Spitsbergen do Ziemi Torella w 1934 r. Druga, *Dom pod biegunem*[48], jest właściwie albumem 145 czarno-białych zdjęć wykonanych podczas budowy i pierwszych lat funkcjonowania Polskiej Stacji Polarnej nad brzegiem Hornsundu na Spitsbergenie. Jest także autorem licznych prac naukowych z dziedziny geologii (z których najważniejsze powyżej już zostały wspomniane) oraz artykułów w „Taterniku", „Wierchach", „Problemach" i innych czasopismach[49].

W uznaniu ogromnych zasług Stanisława Siedleckiego dla polskich badań polarnych i decydującej roli w powstaniu Polskiej Stacji Polarnej na Spitsbergenie nadano stacji w 2007 r. jego imię[50]. Pozostawił mocny ślad zarówno w alpinizmie, jak i polskim polarnictwie. Był ostatnim przedstawicielem polskiej taternickiej elity lat 30-tych XX w. Z okazji jego osiemdziesiątej rocznicy urodzin współpracownicy i uczniowie wydali zbiór wspomnień *Pamiątkowa księga przyjaźni. Stanisław Siedlecki*[51]. Ukazały się również okolicznościowe artykuły[52]. Z całą pewnością pozostanie długo w pamięci następnych generacji, którym tak wiele ofiarował ze swej wiedzy, doświadczenia i entuzjazmu.

Spuścizna Stanisława Siedleckiego jest przechowywana w Zakładzie Badań i Dokumentacji Polarnej im. Prof. Z. Czeppego Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie[53].

Podziękowania. *Bardzo dziękuję Pani dr Annie Siedleckiej, żonie prof. Stanisława Siedleckiego, za udzielenie wielu cennych informacji na temat życia i działalności jej męża oraz za przekazanie jego spuścizny do Zakładu Badań i Dokumentacji Polarnej im. Prof. Z. Czeppego Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego.*

Przypisy

[1] Niniejsze opracowanie zostało przygotowane na podstawie materiałów biograficznych ze zbiorów Archiwum Uniwersytetu Jagiellońskiego (sygn. S III 246, W BiNoZ 13, WMP 171) oraz Zakładu Badań i Dokumentacji Polarnej im. Prof. Z. Czeppego Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, a także opracowań publikowanych, które cytowane są w dalszych przypisach.

[2] K. Czarnecki: *Siedlecki (Grzymała-Siedlecki) Franciszek Wincenty (1867–1934). Polski Słownik Biograficzny* 1995, t. 36, s. 539–542.

[3] *Sprawozdanie XIII. (XXX) dyrekcji Państwowego Gimnazjum IV. im. H. Sienkiewicza w Krakowie za rok szkolny 1930/1931.* Nakładem Komitetu Rodzicielskiego, Kraków 1931, s. 121.

[4] S. Siedlecki: *Utwory paleozoiczne okolic Krakowa (zagadnienia stratygrafii i tektoniki).* „Instytut Geologiczny (Warszawa) – Biuletyn" 1954, t. 73, s. 415 + 5 tabl.

[5] [anonim]: *Polskie wyprawy egzotyczne klubu Wysokogórskiego PTT.* „Poznaj Świat" 1949, t. 2, nr 7–9, s. 89–95; Cz. J. Centkiewicz: *Wyspa mgieł i wichrów. (Pierwsza Polska Ekspedycja Narodowa Roku Polarnego 1932/33).* [wyd. 1] Towarzystwo Wydawnicze „Rój", Warszawa 1934, s. 314; P. Köhler: *Osiemdziesięciolecie polskiej wyprawy na Wyspę Niedźwiedzią.* „Biuletyn Polarny" 2012 [w druku], t. 17; J. Lugeon: *Notice préliminaire sur l'expédition Nationale Polonaise de l'Année Polaire 1932–1933 à l'île des Ours.* „Biuletyn Towarzystwa Geofizyków w Warszawie" 1933, nr 7–8: 41–96; J. Lugeon: *Polska Wyprawa Roku Polarnego (1932/33) na Wyspę Niedźwiedzią.* „Biuletyn Towarzystwa Geofizyków w Warszawie" 1933, z. 7–8, s. 3–5; J. Lugeon: *Polski Rok Polarny na Wyspie Niedźwiedziej. (L'Année Polaire Polonaise à l'Ille des Ours).* „Przegląd Geograficzny" 1933, t. 13, nr 1, s. 1–49; J. Lugeon: *Rok Polarny 1932–1933 i współpraca Polski. (L'Année Polaire 1932–1933 et la collaboration Polonaise).* „Przegląd Geograficzny" 1930, t. 10 ,nr 3/4, s. 193–206; J. Lugeon: *Uwagi w sprawie udziału Polski w Roku Polarnym 1932/33.* „Biuletyn Towarzystwa Geofizyków w Warszawie" 1931, nr 1, s. 13–14; J. Lugeon, Cz. Centkiewicz, W. Łysakowski: *Wyniki spostrzeżeń polskiej wyprawy Roku Polarnego 1932/33 na Wyspie Niedźwiedziej. Résultats des observations de l'expédition polonaise de l'Année Polaire 1932/33 à l'Ile des Ours. Zesz. I. Fascicule I. Meteorologja. Météorologie.* Państwowy Instytut Meteorologiczny, Warszawa 1936, s. 88 + tabl. 1–5; J. Lugeon, Cz. Centkiewicz, W. Łysakowski: *Wyniki spostrzeżeń polskiej wyprawy Roku Polarnego 1932/33 na Wyspie Niedźwiedziej. Résultats des observations de l'expédition polonaise de l'Année Polaire 1932/33 à l'Ile des Ours. Zesz. II. Fascicule II. Magnetyzm ziemski. Magnétisme terrestre. Erdmagnetismus.* Państwowy Instytut Meteorologiczny, Warszawa 1936, s. 73 + plansze 33 + III; J. Lugeon, Cz. Centkiewicz, W. Łysakowski: *Wyniki spostrzeżeń polskiej wyprawy Roku Polarnego 1932/33 na Wyspie Niedźwiedziej. Résultats des observations de l'expédition polonaise de l'Année Polaire 1932/33 à l'Ile des Ours. Zesz. III. Fascicule III. Trzaski atmosferyczne. Parasites atmosphériques.* Państwowy Instytut Meteorologiczny, Warszawa 1936, s. 18 + plansze 21 + III; J. Lugeon, Cz. Centkiewicz, W. Łysa-

k o w s k i: *Wyniki spostrzeżeń polskiej wyprawy Roku Polarnego 1932/33 na Wyspie Niedźwiedziej. Résultats des observations de l'expédition polonaise de l'Année Polaire 1932/33 à l'Ile des Ours. Zesz. IV. Fascicule IV. Zorza polarna. Aurores polaires.* Państwowy Instytut Meteorologiczny, Warszawa 1936, s. 21 + plansze 15; W. Ł y s a - k o w s k i: *Stacja magnetyczna na Wyspie Niedźwiedziej.* „Wiadomości Meteorologiczne i Hydrograficzne" 1935, t. 15, z. 4/6, s. 87–88; J. J. S z c z e p a ń s k i: *Björnöya.* „Tygodnik Powszechny" 1952, R. VIII, nr 37 (391) (14 IX 1952), s. 5–6; S. W a s i l e w s k i: *Z odczytów inż. C. Centkiewicza o wyprawach polarnych.* „Gazeta Obserwatora PIHM" 1955, nr 11, s. 15–16 [wyprawa na Wyspę Niedźwiedzią 1932–33].

[6] S. S i e d l e c k i: *Polska wyprawa polarna na wyspie Niedźwiedziej.* „Przyroda i Technika" 1933, t. 12, nr 9, s. 385–397; S. S i e d l e c k i: *W górach Wyspy Niedźwiedziej.* „Taternik" 1934, t. 18, nr 4, s. 74–80. Oraz w książce *Wśród polarnych pustyń Svalbardu.* Państwowe Wydawnictwo Książek Szkolnych, Warszawa 1935, s. 190 (rec.: S. K r y g o w s k i, „Taternik" 1936, t. 20, nr 4, s. 126).

[7] http://nandadevi.pl/index.php?page=uczestnicy-pierwszej-wyprawy [dostęp 29 II 2012]

[8] K. B i r k e n m a j e r: *Zarys dziejów polskich wypraw na Spitsbergen.* [w:] *Dzieje polskich, rosyjskich i radzieckich badań polarnych. Materiały III Sympozjum Polsko-Radzieckiego z Historii Nauk o Ziemi, Wrocław, 25–30 września 1978 r.* Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk-Łódź 1982, s. 115–140; R. W. Schramm: *Stanisław Siedlecki – polarnik.* [w:] R. W. Schramm (red.): *Pamiątkowa księga przyjaźni. Stanisław Siedlecki.* [br. wyd.] [Poznań] 1992, s. 81–95, cyt. s. 91–92.

[9] [S. B e r n a d z i k i e w i c z]: *Polska Wyprawa Polarna na Spitsbergen.* „Wiadomości Służby Geograficznej". 1934, t. 8, nr 1, s. 136–137; S. B e r n a d z i k i e w i c z: *Polska wyprawa polarna na Spitsbergen 1934. Cel i organizacja, prace i wyniki.* „Taternik" 1936, t. 20, nr 5, s. 159–168; S. B e r n a d z i k i e w i c z: *Polska wyprawa polarna na Spitsbergen.* „Morze. Organ Ligi Morskiej i Kolonjalnej" (Warszawa) 1934, t. 11, nr 11, s. 2–3; S. Z. R ó ż y c k i: *Spitsbergen 1934.* [w:] J. W o j n i s z (red.): *Polacy na szczytach świata.* Sport i Turystyka, Warszawa 1964, s. 109–142; S. Z. R ó ż y c k i: *Wśród Lodów i Skał. Ze wspomnień uczestnika polskiej wyprawy polarnej na Ziemię Torella (Spitsbergen 1934 r.).* Sport i Turystyka, Warszawa 1959, s. 426 + mapa. [w części dotyczącej przygotowań do wyprawy nie zawsze zgodna z prawdą – wg R. W. S c h r a m m: *Stanisław Siedlecki – polarnik.* [w:] R. W. S c h r a m m (red.): *Pamiątkowa księga przyjaźni. Stanisław Siedlecki.* dz. cyt. s. 81–95, cyt. s. 92]; S. Z. R ó ż y c k i: *Ziemia Torella. Teren działania polskiej wyprawy polarnej 1934.* „Taternik" 1936, t. 20, nr 5, s. 173–181; S. S i e d l e c k i: *Polska Wyprawa Polarna na Spitsbergen.* „Wierchy" 1935, t. 13, s. 34–45; S. S i e d l e c k i: *Wśród polarnych pustyń Svalbardu.* Państwowe Wydawnictwo Książek Szkolnych, Warszawa 1935, s. 190; S. Z a g r a j s k i, A. Z a w a d z k i: *Polska wyprawa na Spitsbergen 1934. Cz. 1 Prace geodezyjne i kartograficzne.* Sekcja Geograficzna Towarzystwa Wiedzy Wojskowej, Warszawa 1936, s. 2 nlb. + 99 + 1 nlb., tabl. 2, plan 1. Seria: Biblioteka Służby Geograficznej, T. 16; A. Z a w a d z k i: *Polska Wyprawa Polarna na*

Spitsbergen w 1934 r. „Wiadomości Służby Geograficznej" 1934, t. 8, nr 2, s. 227–230; A. Zawadzki, S. Zagrajski: *Prace geodezyjne polskiej wyprawy polarnej na Spitsbergen w 1934 roku.* [część I] „Wiadomości Służby Geodezyjnej" 1935, t. 9, s. 49–122; A. Zawadzki, S. Zagrajski: *Prace geodezyjne polskiej wyprawy polarnej na Spitsbergen w 1934 roku.* [część II] „Wiadomości Służby Geodezyjnej" 1936, t. 10, s. 83–102.

[10] http://kf.sggw.pl/historia/ [dostęp 29 II 2012]

[11] K. Birkenmajer: *Zarys dziejów polskich wypraw na Spitsbergen.* [w:] *Dzieje polskich, rosyjskich i radzieckich badań polarnych. Materiały III Sympozjum Polsko-Radzieckiego z Historii Nauk o Ziemi, Wrocław, 25–30 września 1978 r.* Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk-Łódź 1982, s. 115–140; S. Bernadzikiewicz: *II Polska Wyprawa na Spitsberg.* „Turysta w Polsce" 1936 t. 2, nr 11, s. 10–11. Wspomnienia z przygotowań i początku wyprawy patrz: S. Siedlecki: *Jak ty kiedyś spotkasz kogoś w potrzebie...* „Biuletyn Polarny" 1995, nr 3, s. 53–64.

[12] [anonim]: *II Polska wyprawa na Spitsbergen 1936 r.* „Taternik" 1936, t. 21, nr 1, s. 11–12; Z. Dąbrowski: *Polska wyprawa na Spitsbergen 1936 r.* „Taternik" 1936, t. 20, nr 6, s. 220–221; R. W. Schramm: *Stanisław Siedlecki – polarnik.* [w:] R. W. Schramm (red.): *Pamiątkowa księga przyjaźni. Stanisław Siedlecki.* dz. cyt., s. 92–94; S. Siedlecki: *Crossing West Spitsbergen from south to north.* „Norsk Geografisk Tidsskrift" 1938, t. 7, nr 2, s. 79–91; S. Siedlecki: *Przejście z południa na północ przez Zachodni Spitsbergen.* [w:] A. Rotter, J. Zdebski (red.): *Z kart „Wierchów".* Wydawnictwo PTTK „Kraj", Warszawa-Kraków 1984, s. 137–148; S. Siedlecki: *Przejście z południa na północ przez Zachodni Spitsbergen.* „Wierchy" 1938, t. 16, s. 118–135, *separatum* s. 21.

[13] R. W. Schramm: *Stanisław Siedlecki – polarnik.* [w:] R. W. Schramm (red.): *Pamiątkowa księga przyjaźni. Stanisław Siedlecki.* dz. cyt., s. 94.

[14] S. Siedlecki: *Memoriał w sprawie polskiego statku badawczego.* [w:] R. W. Schramm (red.): *Pamiątkowa księga przyjaźni. Stanisław Siedlecki.* dz. cyt., s. 97–100.

[15] M. Józefczyk, M. Korzystka, K. Migała, J. Piasecki: *Pierwsza polska wyprawa na Grenlandię 1937 roku. Wyniki pomiarów meteorologicznych Stanisława Siedleckiego i Alfreda Jahna. First Polish Greenland expedition in the year 1937. Results of meteorological survey conducted by Stanisław Siedlecki and Alfred Jahn.* „Problemy Klimatologii Polarnej" 2010, t. 20, s. 171–181.

[16] A. Jahn: *Grenlandia.* Państwowe Wydawnictwo „Wiedza Powszechna", Warszawa 1969, s. 216 [częściowo na podstawie wyprawy z 1937 r.]; A. Jahn: *Grenlandia Zachodnia terenem polskiej wyprawy naukowej.* „Wszechświat" 1938, nr 3, s. 67–73; A. Jahn: *Kraj biały czy zielony?* [Wyd. 1] Książnica-Atlas, Wrocław-Warszawa [1947], s. 243; A. Jahn: *Złączyła nas Grenlandia.* [w:] R. W. Schramm (red.): *Pamiątkowa księga przyjaźni. Stanisław Siedlecki.* dz. cyt., s. 103–108; P. Köhler, *75. rocznica Polskiej Wyprawy na Grenlandię 1937 r.* „Biuletyn Polarny" 2012 [w druku], t. 17; A. Kosiba: *Polska wyprawa na Grenlandię w r. 1937.* Towarzystwo Geograficzne we Lwowie, [Lwów] 1938, s. 8; A. Zawadzki: *Polska*

Wyprawa na Grenlandię. „Wiadomości Służby Geograficznej" 1937 t. 11 nr 2 s. 235–237; A. Z a w a d z k i: *Polska Wyprawa na Grenlandię w 1937 r.* „Wiadomości Służby Geograficznej" 1938 t. 12 nr 1 s. 33–73; nr 2–3 s. 166–214 nr 4 s. 508–521; A. Z a w a d z k i: *Prace Polskiej Wyprawy Naukowej na Grenlandię w 1937 r.* „Wiadomości Służby Geograficznej" 1937 t. 11, nr 3–4 s. 507–520.

[17] W. R. S c h r a m m: *Po latach.* „Taternik" 1982 t. 58, nr 1 s. 31.

[18] S. C z a r n i e c k i: *Zarys historii geologii na Uniwersytecie Jagiellońskim.* Uniwersytet Jagielloński, Kraków 1964, Wydawnictwa Jubileuszowe t. XIV, s. 145, cyt. s. 98–100.

[19] Współautorem scenariusza filmu „Wieliczka" był Jarosław Brzozowski (1911–1969), późniejszy znany reżyser i operator filmów dokumentalnych oraz oświatowych.

[20] E. Z a j i č e k: *Poza ekranem. Kinematografia polska 1918–1991.* Filmoteka Narodowa, Wydawnictwa Artystyczne i Filmowe, Warszawa 1992, s. 294, cyt. s. 50.

[21] Z. W y s z y ń s k i: *Filmowy Kraków 1896–1971.* Wydawnictwo Literackie, Kraków 1975, cyt. s. 208–219 i 325.

[22] Scenariusz, reżyseria, realizacja, zdjęcia: Jerzy Brzozowski; współpraca operatorska: Tadeusz Makarewicz, Bonawentura Szredel, Andrzej Zawada; konsultacja naukowa: Stefan Mamczarski, Aleksander Kosiba, Alfred Jahn, Stanisław Siedlecki; komentarz: Jerzy Kasprzycki; montaż: Krystyna Leśniewska; muzyka: Henryk Jabłoński, Orkiestra Filharmonii Pomorskiej w Bydgoszczy pod dyrekcją Zbigniewa Chwedczuka. Produkcja: Wytwórnia Filmów Oświatowych w Łodzi. Film był kilkakrotnie nagradzany: w 1961 – dyplom na Międzynarodowym Festiwalu Filmów Popularnonaukowych w Rabacie (Maroko) i II Nagroda „Srebrny Smok Wawelski" w kategorii filmów oświatowych na Ogólnopolskim Festiwalu Filmów Krótkometrażowych w Krakowie, w 1962 – Nagroda UNESCO im. Kalingi (według internetowej bazy filmu polskiego: Filmpolski.pl, dostęp 17 IV 2012).

[23] S. S i e d l e c k i: *Utwory geologiczne obszaru pomiędzy Chrzanowem a Kwaczałą.* „Państwowy Instytut Geologiczny – Biuletyn" 1952, nr 60, s. 230.

[24] S. C z a r n i e c k i: *Zarys historii geologii...* dz. cyt., s. 117.

[25] Np. S. S i e d l e c k i: *Trias okolic Chrzanowa.* [w:] S. D o k t o r o w i c z - H r e b n i c k i, S. S i e d l e c k i: *Przewodnik do wycieczek XXII Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geologicznego w Katowicach r. 1949.* „Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego" 1949 [wyd. 1951] t. 19 nr 4 s. 510–528; S. S i e d l e c k i: *Zagadnienia stratygrafii morskich osadów triasu krakowskiego.* „Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego" 1948 [wyd. 1949] t. 18 s. 191–272.

[26] S. S i e d l e c k i: *On the occurrence of the Silurian in the eastern and north-eastern periphery of the Upper Silesian Coal Basin.* „Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. Géol. et Géogr." 1962, t. 10, nr 1, s. 41–46.

[27] S. S i e d l e c k i: *Dziennik wyprawy rekonesansowej na Spitsbergen w 1956 r.* „Problemy" 1957, t. 13, nr 1, s. 2–23; S. S i e d l e c k i: *Rekonesansowa wyprawa na Spitsbergen w 1956 r.* „Problemy" 1956, t. 12, nr 12, s. 842–854; S. M. Z a l e w s k i: *Stanisław Siedlecki. Założenie Polskiej Stacji Polarnej Hornsund na Spitsbergenie (październik 1956–październik 1958).* „Biuletyn Polarny" 2003, t. 11, s. 10–12.

[28] S. S i e d l e c k i: *Polska Wyprawa Naukowa na Spitsbergen w latach 1957–58 i 1959.* [w:] *II-gie Sympozjum Naukowe Polskich Wypraw na Spitsbergen 1957–58, 1959. Streszczenia (abstracty) referatów i komunikatów.* Komitet Międzynarodowej Współpracy Geofizycznej przy Prezydium Polskiej Akademii Nauk, [Warszawa 1960], s. I–IV.

[29] S. S i e d l e c k i: *Polska wyprawa na Spitsbergen 1962.* „Biuletyn Informacyjny. Komitet Międzynarodowej Współpracy Geofizycznej przy Polskiej Akademii Nauk" 1965, t. 2, nr 41, s. 46–51.

[30] K. B i r k e n m a j e r: *Zarys dziejów polskich wypraw na Spitsbergen.* [w:] *Dzieje polskich, rosyjskich i radzieckich badań polarnych. Materiały III Sympozjum Polsko-Radzieckiego z Historii Nauk o Ziemi, Wrocław, 25–30 września 1978 r.* Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk-Łódź 1982, s. 115–140.

[31] S. S i e d l e c k i: *Culm beds of the SW coast of Hornsund, Vestspitsbergen (Preliminary communication).* „Studia Geologica Polonica" 1960, t. 4 (*Geological Results of the Polish 1957–1958 Spitsbergen Expedition.* (red. K. B i r k e n m a j e r). Part I), s. 93–102 + 2 tabl.; S. Siedlecki: *Permian succession on Tokrossöya, Sörkapplandet, Vestspitsbergen.* „Studia Geologica Polonica" 1964, t. 11 (*Geological Results of the Polish 1957–1958, 1959, 1960 Spitsbergen Expeditions.* (red. K. B i r k e n m a j e r). Part III), s. 155–168 + tabl. I–II; S. S i e d l e c k i: *Programme, organization and course of the Polish Scientific Expeditions to Spitsbergen 1957–1960.* [w:] K. B i r k e n m a j e r (red.): *Polish Spitsbergen Expedition 1957–1960. Summary of scientific results.* Warszawa 1968 Wydawnictwa Geologiczne, s. 13–36 + tabl. I–IV; S. S i e d l e c k i: *Some remarks on the reconnaissance boat trips from Hornsund, around Sörkapplandet to Kvalvågen, Vestspitsbergen.* „Studia Geologica Polonica" 1964, t. 11 (*Geological Results of the Polish 1957–1958, 1959, 1960 Spitsbergen Expeditions.* (red. K. B i r k e n m a j e r). Part III), s. 35–38 + tabl. I–IV; S. S i e d l e c k i, E. T u r n a u: *Palynological investigations of Culm in the area SW of Hornsund, Vestspitsbergen.* „Studia Geologica Polonica" 1964, t. 11 (*Geological Results of the Polish 1957–1958, 1959, 1960 Spitsbergen Expeditions.* (red. K. B i r k e n m a j e r). Part III), s. 125–138 + tabl. I.

[32] S. S i e d l e c k i: *Memorial II.* [w:] R. W. S c h r a m m (red.): *Pamiątkowa księga przyjaźni. Stanisław Siedlecki.* dz. cyt., s. 167–170.

[33] Po latach badania wspomina Anna W. Siedlecka w: Anna Wanda G. S i e d l e c k a: *Praca i wielka przygoda – badania geologiczne w Norwegii.* [w:] R. W. S c h r a m m (red.): *Pamiątkowa księga przyjaźni. Stanisław Siedlecki.* dz. cyt., s. 239–244.

[34] *Geologisk kart mer Norge, berggrunnskart VADSØ* —M. *1:250 000.* Norges Geologiske Undersøkelse

[35] F. F e d i u k, S. S i e d l e c k i: *Smøla. Beskrivelse til det berggrunnsgeologiske kart 1321 I – M 1 : 50 000 (med fargetrykt kart).* „Norges geologiske Undersøkelse" 1977, nr 330, s. 1–26; S. F ø y n, S. S i e d l e c k i: *Glacial stadials and interstadials of the Late Precambrian Smalfjord Tillite on Laksefjordvidda, Finnmark, North Norway.* „Norges geologiske Undersøkelse" 1980, nr 358, s. 31–45; A. J a h n, S. S i e d l e c k i: *Periglacial phenomena on the Varanger Peninsula (Norway).* „Biuletyn Peryglacjalny" 1982, t. 29, s. 25–52; H. D. J o h n s o n, B. K. L e v e l l, S. S i e d l e c k i: *Late*

Precambrian sedimentary rocks in East Finnmark, north Norway, and their relationship to the Trollfjord-Komagelv fault. „Journal of the Geological Society" (London) 1978, t. 135, nr 5, s. 517–533; A. S i e d l e c k a, S. S i e d l e c k i: *A contribution to the geology of the Downtonian sedimentary rocks of Hitra.* „Norges geologiske Undersøkelse" 1972, nr 275, s. 1–28; A. S i e d l e c k a, S. S i e d l e c k i: *Some new aspects of the geology of Varanger peninsula (Northern Norway).* „Norges geologiske Undersøkelse" 1968, nr 247, s. 288–306; S. S i e d l e c k i: *A Helicoprion from the Permian of Spitsbergen.* „Norsk Polarinstitutt – Årbok" 1968 [wyd. 1970], s. 36–54; S. S i e d l e c k i: *The geology of Varanger Peninsula and stratigraphic correlation with Spitsbergen and north-east Greenland.* „Norges geologiske Undersøkelse" 1975, nr 316, s. 349–350; S. S i e d l e c k i, B. K. L e v e l l: *Lithostratigraphy of the Late Precambrian Løkvikfjell Group on Varanger Peninsula, East Finnmark, North Norway.* „Norges geologiske Undersøkelse" 1978, nr 343, s. 73–85.

[36] A. S i e d l e c k a, S. S i e d l e c k i: *Lithostratigraphical correlation and sedimentology of the Late Precambrian of Varanger Peninsula and neighbouring areas of East Finnmark, northern Norway.* [w:] *24th International Geological Congress, Montreal 1972, Abstract volume,* Section 6, s. 349–358.

[37] S. S i e d l e c k i: *List do Jerzego Turowicza.* [w:] R. W. S c h r a m m (red.): *Pamiątkowa księga przyjaźni. Stanisław Siedlecki.* dz. cyt., s. 212–213.

[38] Czasem podawał inne daty.

[39] R.: *Odznaczenia państwowe dla członków K*[lubu] *W*[ysokogórskiego]. „Taternik" 1961 [wyd. 1962], R. 37, nr 4.

[40] Dyplom przyznania nagrody w zbiorach Zakładu Badań i Dokumentacji Polarnej im. Prof. Z. Czeppego Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego.

[41] [a n o n i m]. *8 listopada 1982 r. w salach Zamku Królewskiego w Warszawie* [...]. „Taternik" 1982, R. 58, nr 2, s. 90.

[42] K. B i r k e n m a j e r: *In memoriam. Stanisław Siedlecki (1912–2002).* „Polish Polar Research" 2002, t. 23, nr 1, s. 101–106; K. B i r k e n m a j e r: *Pożegnanie Stanisława Siedleckiego na cmentarzu w Łodzi, 18 III 2002 r.* „Biuletyn Polarny" 2003, t. 11, s. 7–9; P. K ö h l e r: *Stulecie urodzin wielkiego polskiego polarnika Stanisława Siedleckiego (1912–2002).* „Biuletyn Polarny" 2012, [w druku], t. 17; J. N y k a: *Prof. Stanisław Siedlecki.* „Gazeta Górska" 2002 nr 3/2 (12.03.2002); A. M a n e c k i: *Krakowskie i spitsbergeńskie spotkania ze Stanisławem Siedleckim.* „Biuletyn Polarny" 2003, t. 11, s. 12–15; Z. R a d w a ń s k a - P a r y s k a, W. H. P a r y s k i: *Wielka encyklopedia tatrzańska.* Wydawnictwo Górskie, Poronin 2004; J. M. W ę s ł a w s k i, W. M o s k a l, M. Z a j ą c z k o w s k i, S. K w a ś n i e w s k i, J. J e z i e r s k i, J. W i k t o r: *Wspomnienia o profesorze Stanisławie Siedleckim.* „Biuletyn Polarny" 2003, t. 11, s. 16–22; R. W. S c h r a m m: *Stanisław Siedlecki – Siaś 17.09.1912–7.03.2002.* „Biuletyn Polarny" 2002, t. 9–10, s. 26–28; M. S y n i a w a: *Stanisław Siedlecki.* „Przyroda Górnego Śląska" 2003, t. 31, s. 14–15; J. S z u p r y c z y ń s k i: *Stanisław Siedlecki (1912–2002).* „Przegląd Geograficzny" 2002, t. 74, nr 4, s. 635–637.

[43] J. M a ł e c k i: *Permian bryozoans from the Tokrossöya beds, Sörkapp Land, Vestspitsbergen.* „Studia Geologica Polonica" 1968, t. 21 (*Geological Results of the Po-*

lish 1957–1958, 1959, 1960 Spitsbergen Expeditions. (red. K. B i r k e n m a j e r). Part VI), s. 7–29.

[44] J. F e d o r o w s k i: *On some Upper Carboniferous Coelenterata from Bjørnøya and Spitsbergen*. „Acta Geologica Polonica" 1975, t. 25, nr 1, s. 27–78 + tabl. 1–8. Nowy ten rodzaj koralowców został opisany na podstawie okazów zebranych przez S. Siedleckiego w 1964 i 1965 na Wyspie Niedźwiedziej i na Spitsbergenie.

[45] A. N o w i ń s k i, M. K. Z a p a l s k i: *New taxa of tabulate corals from the Lower Permian of Spitsbergen and their stable isotopic data*. „Polish Polar Research" 2001, t. 22, nr 2, s. 81–88 + tabl. 1–4.

[46] A. W o j c i e c h o w s k a: *New species of the genus Phyllobothrium (Cestoda, Tetraphyllidea) from Antarctic batoid fishes*. „Acta Parasitologica Polonica" 1991, t. 36, nr 2, s. 63–68; A. R o c k a, K. Z d z i t o w i e c k i: *Cestodes in fishes of the Weddell Sea*. „Acta Parasitologica" 1998, t. 43, nr 2, s. 64–70.

[47] S. S i e d l e c k i: *Wśród polarnych pustyń Svalbardu*. Państwowe Wydawnictwo Książek Szkolnych, Warszawa 1935, s. 190.

[48] S. S i e d l e c k i: *Dom pod Biegunem*. Wydawnictwo „Sport i Turystyka", Warszawa 1964, s. 25 + 145 fot. czarno-białych.

[49] Np.: S. S i e d l e c k i: *Fritz Öien zmarł. Norweski towarzysz polskich ekspedycji arktycznych*. „Problemy" 1964, t. 20, nr 5, s. 293–296; S. S i e d l e c k i: *Jubilee reflections*. „Polish Polar Research" 1995, t. 16, nr 1–2, s. 11–12; S. S i e d l e c k i: *Z krainy lodu*. „Morze. Organ Ligi Morskiej i Kolonjalnej" (Warszawa) 1937, t. 15, nr 3, s. 20–21. Brak pełnej bibliografii prac S. Siedleckiego.

[50] K. B i r k e n m a j e r: *50-lecie Stacji Naukowej PAN im. Stanisława Siedleckiego na Spitsbergenie*. „Wszechświat" 2008, t. 109 nr 4–6, s. 135–139.

[51] R. W. S c h r a m m (red.): *Pamiątkowa księga przyjaźni. Stanisław Siedlecki*. [br. wyd.] [Poznań] 1992, s. 276.

[52] A. J a h n, K. B i r k e n m a j e r: *80th anniversary of Professor Stanisław Siedlecki*. „Polish Polar Research" 1991, t. 12, nr 3, s. 265–268; S. K o z ł o w s k i: *Osiemdziesięciolecie nestora polskiej geologii – prof. dr Stanisława Siedleckiego*. „Przegląd Geologiczny" 1993, t. 41, nr 2, s. 130–131; A. K r a w c z y k: *Osiemdziesięciolecie urodzin Stanisława Siedleckiego*. „Biuletyn Polarny" 1994, t. 2, s. 65–66; A. M a n e c k i: *Krakowskie jubileuszowe spotkania z profesorem Stanisławem Siedleckim*. „Biuletyn Polarny" 1994, t. 2, s. 66–67; J. N y k a: *Profesor Stanisław Siedlecki*. „Głos Seniora" 1992, nr 8; R. W. S c h r a m m: *Na marginesie jubileuszu osiemdziesięciolecia Stanisława Siedleckiego*. „Biuletyn Polarny" 1994, t. 2, s. 67–69; J. S z u p r y c z y ń s k i: *Na osiemdziesięciolecie Stanisława Siedleckiego. Konferencja Komitetu Badań Polarnych, Warszawa, 29 X 1992 r*. „Nauka Polska" 1993, t. 41, nr 2–3, s. 163–165; J. S z u p r y c z y ń s k i: *Osiemdziesięciolecie urodzin profesora Stanisława Siedleckiego*. „Przegląd Geograficzny" 1993, t. 65, nr 1–2, s. 211–213. Inne okolicznościowe artykuły ukazywały się już od lat sześćdziesiątych XX w. np.: A. J a h n: *Stanisław Siedlecki*. „Czasopismo Geograficzne" 1984, t. 55, nr 2, s. 266; R. K o s i ń s k i: *Stanisław Siedlecki*. [w:] *Głowy podwawelskie*. Wydawnictwo Literackie Kraków 1965, s. 361–366; J. R. S o b c z y k: *W kręgu pamięci o profesorze Siedleckim – czyli*

tematyczna ciekawostka pocztowa (Spitsbergen – lipiec 1958). „Biuletyn Polarny" 2006, t. 12–13, s. 83–85.

[53] P. K ö h l e r: *Stanisław Siedlecki (1912–2002) – dokumenty działalności przechowywane w Zakładzie Badań i Dokumentacji Polarnej im. Prof. Z. Czeppego Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego.* [w:] W. E. K r a w c z y k, A. S t y s z y ń s k a (red.) *XXXIV Sympozjum Polarne.* Sosnowiec 2012.

Piotr Köhler

STANISŁAW SIEDLECKI (1912–2002) – POLAR EXPLORER, MOUNTAINEER, GEOLOGIST. A CENTENARY OF HIS BIRTH

Stanislaw Siedlecki was born on September 17, 1912 in Cracow. He studied physics and mathematics (1931/1932) at the Jagiellonian University in Cracow and at the University of Warsaw – physics (1933/1934) and geology (1934–1939). At that time he participated in a number of Polish expeditions: in 1932–1933 – on Bear Island, in 1934 and 1936 – to Spitsbergen, in 1937 – to Greenland.

During World War II, he worked as a geologist in the German Amt für Bodenforschung (1942–1943), in the Museum of Natural Sciences of the Polish Academy of Sciences and Letters in Cracow (1943–1944).

In 1945–1950 he worked in the Department of Geology at the Jagiellonian University. Stanisław Siedlecki received his PhD in geological sciences from the Jagiellonian University in 1949 at. In 1950–1953 he worked at the Museum of the Earth, in 1953–1956 – at the Institute of Geological Sciences. In 1954 Siedlecki was promoted to the rank of Associate Professor.

In 1956–1964 he worked in the Department of Geological Sciences of the Polish Academy of Sciences. He then organized several Polish expeditions to Spitsbergen as a part of the International Geophysical Year (1957–1958). In 1957, he supervised the building of the Polish Polar Station at Spitsbergen.

In 1964–1966 he worked at the Norwegian Polar Institute in Oslo. He then carried out geological research on Svalbard. In 1965 Siedlecki was promoted to the rank of Full Professor. In 1966–1979 he worked at the Norwegian Geological Institute in Trondheim. In 1971 he became a citizen of Norway. On January 1, 1980 he decided to retire. He published numerous academic dissertations and two books. In 1996, the king of Norway awarded him with the Royal Norwegian Order of Merit. Siedlecki was, among other, a member of the Explorers Club in New York (USA) since 1980. He died on March 8, 2002.

Stanislaw Siedlecki was the true founder of Polish polar exploration. In 2007, in recognition of his outstanding achievements, the Polish Polar Station on Spitsbergen was named after him.

Zenon E. Roskal
Katolicki Uniwersytet Lubelski
(Lublin)

SPOŁECZNO-TECHNICZNE DETERMINANTY ODKRYCIA KOSMICZNYCH ŹRÓDEŁ PROMIENIOWANIA GAMMA

WSTĘP

Odkrycie kosmicznych (pozaziemskich) źródeł promieniowania *gamma* należy do największych osiągnięć współczesnej astronomii w istotny sposób przyczyniając się także do ukonstytuowania się tzw. astronomii promieniowania *gamma*. Ranga tego odkrycia wzrosła w wyniku intensywnie prowadzonych badań obserwacyjnych oraz prac teoretycznych nad tzw. rozbłyskami promieniowania *gamma* (ang. *GRB*). W 2013 r. mija dokładnie czterdzieści lat od ogłoszenia odkrycia kosmicznych rozbłysków promieniowania *gamma*[1]. Z perspektywy czterech dziesięcioleci niezwykle dynamicznego rozwoju nauki i techniki, ale także głębokich zmian społecznych, których wyrazem było m.in. zakończenie tzw. zimnej wojny, interesującym zadaniem badawczym staje się dociekanie społeczno-technicznych uwarunkowań odkrycia kosmicznych źródeł promieniowania *gamma*. W refleksji historycznej, prowadzonej najczęściej w charakterze marginalnych uwag w kontekście aktualnie prowadzonych prac badawczych nad rozbłyskami promieniowania *gamma*, bardzo niewiele uwagi poświęca się okolicznościom, które umożliwiły to odkrycie. Społeczno-techniczny kontekst tego odkrycia – choć zauważany w licznych publikacjach – nie jest jednak wystarczająco szczegółowo opracowany.

Podejmowane zagadnienie sytuujęmy w problematyce określanej jako (*STS – Science, Technology, Society*). Koncentrujemy się nie tylko na aspektach techniczno-naukowych (studia rozwoju nauki i techniki), które należą do rozumianej węziej problematyki *STS*, ale uwzględniamy także kontekst społeczny badań nad kosmicznymi źródłami promieniowania *gamma*. Problematyka odkrycia kosmicznych źródeł promieniowania *gamma* w polskim piśmiennictwie z zakresu historii nauki i techniki – o ile nam wiadomo – nie była podejmowana. Jak zauważa Lech Zacher, problematyka *STS* „[...] nigdy na dobre nie zagnieździła się w badaniach naukowych w Polsce (choć były takie próby)”[2]. Tym bardziej szczegółowe zagadnienia z historii współczesnej astronomii nie były analizowane z perspektywy badań *STS*.

Celem poznawczym artykułu jest podbudowanie tezy, zgodnie z którą społeczne-techniczne determinanty odkrycia pozaziemskich źródeł promieniowania *gamma* miały dla niego zasadnicze znaczenie. Wzmacnia to koncepcję odkrycia naukowego jako rozciągniętego w czasie, wielowątkowego, techniczno-społecznego przedsięwzięcia, w którym biorą udział nie tylko uczeni, ale także technicy. Prowadzone analizy zostały oparte na tekstach źródłowych, które były publikowane na łamach specjalistycznych czasopism naukowych. Artykuł składa się z dwóch części, w których odpowiednio 1) ukazujemy przede wszystkim sytuację teoretyczną w fizyce i astronomii poprzedzającą odkrycie pozaziemskich źródeł promieniowania *gamma*, 2) wskazujemy na społeczny kontekst związany z wyścigiem zbrojeń w szczytowej fazie zimnej wojny oraz charakteryzuję osiągnięcia techniczne faktycznie umożliwiające dokonanie badanego odkrycia.

1. ODKRYCIE PROMIENIOWANIA GAMMA W FIZYCE I PREDYKCJE KOSMICZNYCH ŹRÓDEŁ TEGO PROMIENIOWANIA

Odkrywcą promieniowania *gamma* był francuski fizyk i chemik – Paul U. Villard (1860–1934). Początkowo zajmowała go przede wszystkim modna ówcześnie problematyka skraplania gazów pod wysokim ciśnieniem, ale gdy uzyskał możliwość badania promieniowania katodowego i nowoodkrytego promieniowania rentgenowskiego zajął się eksperymentami zgłębiającymi ich własności optyczne. Po doniesieniach małżeństwa Curie o tym, że promieniowanie wydobywające się z nowoodkrytego pierwiastka, który później został nazwany *radem*, zabarwia szkło i zaciemnia klisze fotograficzne, uwaga Villarda skierował się na zjawisko radioaktywności. Podczas prac (około 1900 r.) nad radem za pomocą metody fotograficznej wydzielił trzeci składnik w promieniowaniu tej radioaktywnej substancji, który nie wykazywał odchylenia w polu elektrycznym i magnetycznym. W kwietniu i maju 1900 r. Villard przedstawił kilka prac na ten temat[3]. Odkrycie zostało szerzej rozpropagowane dzięki temu, że 18 maja

1900 r. na posiedzeniu Francuskiego Towarzystwa Fizycznego zademonstrował doświadczenie, w którym pokazał, że rad emituje bardzo przenikliwe promieniowanie, które nie ugina się w silnym polu magnetycznym. Niestety, później stracił zainteresowanie dla tego zjawiska[4].

Problematyka nowoodkrytego promieniowania znalazła sie natomiast w polu zainteresowania – wschodzącej gwiazdy fizyki eksperymentalnej – Ernesta Rutherforda (1871–1937). Początkowo (1902) Rutherford błędnie sądził, że promieniowanie odkryte przez Villarda stanowią bardzo szybkie korpuskuły promieniowania *beta*. Według Thaddeusa Trenna rok 1902 okazał się przełomowy w rozwoju klasyfikacji nowych rodzajów promieniowania[5]. To właśnie w tym roku Rutherford wprowadził terminologię, która praktycznie przetrwała do dziś bez większych korekt. W listopadzie 1902 r. Rutherford przedstawił propozycję nazywania promieniowania pochodzącego z radioaktywnych substancji czyli radu, odpowiednio dla trzech składowych, promieniowaniem *alfa*, *beta* i *gamma*[6]. Zgodnie z tą propozycją promieniowanie *alfa* stanowią promienie łatwo absorbowane w materii i wykazujące dodatni ładunek elektryczny, promieniowanie beta tworzą ujemnie naładowane cząstki o dużej prędkości podobne do promieniowania katodowego, zaś składowa *gamma* to bardzo przenikliwe promieniowanie, którego cząstki nie są naładowane. Przez kilka następnych lat natura promieniowania *gamma* nie została rozpoznana, głównie dlatego, że nie umiano pokonać trudności technicznych wiążących się z rejestracją oddziaływania tego promieniowania z materią. Co prawda Rutherford z czasem przekonywał się do analogii pomiędzy promieniowaniem rentgenowskim i promieniowaniem *gamma*[7], ale dopiero w 1914 r. udało mu się wykazać, że promieniowanie *gamma* ma naturę elektromagnetyczną i jest podobne do odkrytych przez Heinricha Hertza (1857–1894) fal radiowych oraz widzialnego światła.

Angielski fizyk – Owen W. Richardson (1879–1959) – laureat Nagrody Nobla z fizyki z 1928 r. „za podanie wzoru na zależność gęstości prądu termoemisyjnego od temperatury emitującego metalu", w wydanych wykładach z fizyki w postaci podręcznika, jakie prowadził na uniwersytecie w Princeton, zdawał sobie sprawę z tego, że klasyfikacja promieniowania podana przez Rutherforda jest daleka od doskonałości a stosowana nomenklatura zmienna. W szczególności zauważył (rozdział XIX zatytułowany: *Typy promieniowania*), że w różnych kontekstach dany rodzaj promieniowania może być różnie nazywany. I tak, bardzo szybkie elektrony nazywane są *promieniowaniem beta*, jeżeli pochodzą z substancji promieniotwórczych, ale nazywane są *promieniowaniem katodowym* lub *promieniowaniem Lenarda*, jeżeli są wytwarzane w rurze próżniowej oraz *wtórnym promieniowaniem rentgenowskim*, jeżeli powstają w wyniku zderzenia promieniowania rentgenowskiego z tarczą[8]. Richardson zakładał, że z promieniowaniem *gamma* mamy do czynienia wówczas, gdy jego źródłem są (naturalne) substancje promieniotwórcze, zaś gdy otrzymujemy go sztucznie w rurze próżniowej, to otrzymujemy promieniowanie rentgenowskie. Współcześnie rozróżnienie między promieniowaniem rentgenowskim i promieniowaniem *gamma* też w zasadzie opiera się na mechanizmach jego wytwarzania.

Pod koniec XIX w. sądzono, że promieniowanie *gamma* może pochodzić wyłącznie od ziemskich źródeł, podobnie jak złoża promieniotwórczych substancji. Jednym z pierwszych fizyków, którzy wysuwali odmienne hipotezy był Domenico Pacini (1978–1934). Jego zdaniem jonizacja następuje nie tylko pod wpływem ziemskich źródeł radioaktywnych, ale także źródeł, które znajdują się poza Ziemią. W opinii współczesnych badaczy jest on jednym z odkrywców promieniowania kosmicznego[9].

W opracowaniach popularno-naukowych a nawet w specjalistycznych historycznych odkrycie promieniowania kosmicznego traktuje się jako jednostkowe wydarzenie, które możemy nie tylko ściśle określić w czasie, ale także powiązać z działalnością jednego człowieka. Najczęściej wymieniany jest jako odkrywca promieniowania kosmicznego austriacki fizyk Victor Hess (1883–1964). Opinia ta jest tak rozpowszechniona, że niedawno oddany do użytku teleskop promieniowania *gamma* w Namibii nosi akronim *HESS*[10] (*High Energy Stereoscopic System*), który można jednak czytać jako nazwisko „odkrywcy" promieniowania kosmicznego[11].

Natura promieniowania kosmicznego przez dłuższy czas pozostawała zagadkowa, ale jedną z pierwszych, odkrytych jeszcze w okresie przed drugą wojną światową, właściwości promieniowania kosmicznego było to, iż zawierało komponentę promieniowania *gamma*. Robert Millikan, który rozpoczął badania nad promieniowaniem kosmicznym w 1922 r. twierdził, że składa się ono głównie z twardego promieniowania *gamma*[12]. Na przełomie lat dwudziestych i trzydziestych ubiegłego wieku problematyka promieniowania kosmicznego stała się tak modna, że liczba fizyków, którzy się nią zajmowali wzrosła dwudziestokrotnie. Dużym impulsem w rozwoju badań tego promieniowania był przełom w technice balonowej, który nastąpił w tym okresie[13]. Powtórzyła się sytuacja znana z wcześniejszego okresu w dziejach fizyki, kiedy to postęp teoretyczny był możliwy w wyniku postępu technicznego[14].

W 1949 r. Jack Steinberger (1921–), pracujący na Uniwersytecie w Berkeley, odkrył neutralny pion, jedną z postulowanych już w roku 1935 przez japońskiego fizyka Hideki Yukawę (1907–1981) cząstek (mezony π) mających wyjaśnić oddziaływania pomiędzy nukleonami[15]. Warto odnotować, że już w latach trzydziestych, ale także czterdziestych ubiegłego wieku główny wkład do fizyki cząstek elementarnych wniosły badania promieniowania kosmicznego. To właśnie w oddziaływaniach tego typu promieniowania z materią ziemską odkryto pierwsze cząstki, które nie były składnikami znanych atomów. Do takich cząstek należy zaliczyć odkryty (2 sierpnia 1932 r.) przez Carla D. Andersona (1905–1991) pozyton, ale także mezony i tzw. cząstki dziwne.

To właśnie w trakcie badań promieniowania kosmicznego z wykorzystaniem balonów oraz nowej metody, opracowanej przez Cecila Powella (1903–1969), rejestracji cząstek, tzw. klisz jądrowych[16] (grube emulsje fotograficzne), udało się odkryć Powellowi w 1947 r. przy współpracy z międzynarodowym zespołem fizyków (m.in. Giuseppe Occhialini 1907–1993, Cesare Lattes 1924–2005) naładowane mezony π (piony π^+, π^-). Już w następnym roku udało się wytworzyć te cząstki w akceleratorze na Uniwersytecie w Berkeley w procesie napromieniowania atomów węgla wysokoenergetycznymi cząstkami alfa. Za teoretyczną predykcję pionów Hideki Yukawa dostał Nagrodę Nobla z fizyki za rok 1949. Nagroda Nobla w roku następnym przypadła Cecilowi Powellowi za detekcję tych cząstek. Jack Steinberger dostał Nagrodę Nobla z fizyki za rok 1988 (razem z L. Ledermanem i M. Schwartzem) za opracowanie metody wiązek neutrin i wykazanie dubletowej struktury leptonów dzięki odkryciu neutrina mionowego. Metoda ta wykorzystywała piony, które rozpadały się na miony i neutrina. Odkrycia neutrina mionowego dokonano na przełomie lat 1961 i 1962 r. dzięki nowemu akceleratorowi protonów oraz potężnej tarczy o grubości 13 m, która została zrobiona z pociętego na złom pancernika USS „Missouri". Głównym determinantem społeczno-technicznym tego odkrycia był szczytowy okres wyścigu zbrojeń.

Trzy lata po odkryciu neutralnego pionu inny fizyk japoński Satio Hayakawa (1923–1992) prognozował, że oddziaływanie promieniowania kosmicznego z międzygwiazdową materią (pyłem i gazem) powinno prowadzić do emisji promieniowania *gamma* w wyniku rozpadu neutralnych pionów[17]. Zgodnie z teorią mezonów neutralny mezon π^0 powinien rozpadać się na dwa kwanty promieniowania *gamma* lub na elektron, pozyton i jeden kwant promieniowania *gamma*. Ta praca teoretyczna zogniskowała uwagę astrofizyków na kosmicznych źródłach promieniowania *gamma*.

W słynnej pracy, która ukazała się w kilka tygodni po zorganizowanej w Watykanie konferencji naukowej poświęconej ówcześnie najbardziej spektakularnym odkryciom w astrofizyce, Philip Morrison oszacował wielkość strumienia promieniowania *gamma* pochodzącego od teoretycznie możliwych kosmicznych źródeł tego promieniowania. W tym samym czasie (20 marca 1958 r.) zostały zaobserwowane błyski promieniowania *gamma* towarzyszące słonecznym protuberancjom drugiej klasy[18]. Nic dziwnego, że współcześnie genezę astronomii promieniowania *gamma* kojarzy się właśnie z artykułem Philipa Morrisona. W tym tekście Morrison podał procesy fizyczne zachodzące w kosmosie, które mogły prowadzić do emisji promieniowania *gamma* i to zarazem dla widma dyskretnego, jak i ciągłego[19]. Wcześniej od Morrisona o możliwych kosmicznych źródłach promieniowania pisali także inni fizycy[20], zwłaszcza Eugene Feenberg (1906–1977) i Henry Primakoff (1914–1983). W późniejszym okresie problematyka ta zainteresowała także kanadyjskiego astrofizyka Stirlinga Colgate'a (1925–2005), którego pracę na ten temat zauważyli odkrywcy kosmicznych rozbłysków promieniowania *gamma*[21].

2. DETEKCJE KOSMICZNYCH ŹRÓDEŁ PROMIENIOWANIA GAMMA

Zgodnie z wiedzą astrofizyczną z okresu przełomu rakietowo-satelitarnego[22] oczekiwano, że w kosmosie zostaną odkryte źródła promieniowania *gamma*, gdyż takie promieniowanie było odbierane jako składowa promieniowania kosmicznego. Z teoretycznego punktu widzenia oczekiwano, że promieniowanie *gamma* powinno być emitowane przez niektóre znane ówcześnie obiekty, m.in. przez pozostałości po gwiazdach supernowych. Nie były jednak formułowane prognozy dotyczące szczegółowej charakterystyki tego promieniowania. W szczególności nie oczekiwano bardzo silnych i krótkich impulsów tego promieniowania. Takie błyski promieniowania jonizującego, którego głównym składnikiem jest promieniowanie rentgenowskie i promieniowanie *gamma* pojawiały się natomiast w czasie eksplozji bomby atomowej. Impulsy takie były bardzo silne, gdyż aż 5 % energii wybuchu jest uwalniana w postaci promieniowania jonizującego, którego istotnym składnikiem jest promieniowanie *gamma*. Charakterystyczna sygnatura tego promieniowania zbadana w licznych próbnych eksplozjach była łatwo wykrywalnym sygnałem detonacji bomby jądrowej. Początkowo budowano satelitarne obserwatoria promieniowania *gamma* bez związku z możliwością obserwacji rozbłysków tego promieniowania z kosmosu.

Pierwsze orbitalne obserwatorium – Explorer 11 – dedykowane obserwacjom promieniowania *gamma* o energii powyżej 100 MeV, zostało wyniesione na orbitę okołoziemską już 27 kwietnia 1961 r. W czasie 23 dni i 9 godzin trwania misji zarejestrowało jednak niewiele zjawisk z udziałem promieniowania *gamma*, które tworzyły tylko rodzaj tła bez możliwości wyróżnienia w nim dyskretnych obiektów. Wyniki nie były żadnym zaskoczeniem dla astrofizyków, gdyż oczekiwano, że tego typu promieniowanie *gamma* powinno pojawić się w związku z oddziaływaniem promieniowania kosmicznego z materią międzygwiazdową znajdującym się w stanie gazowym. Jednakże intensywność zarejestrowanego promieniowania *gamma* było około dwa rzędy wielkości większa niż predykcje oparte na schemacie teoretycznym rozpadu pionu π^0 w trakcie oddziaływania promieniowania kosmicznego z międzygwiazdowym wodorem[23].

Eksperymentalne dowody istnienia pozaziemskich źródeł niskoenergetycznego (1 MeV) promieniowania *gamma* zostały dostarczone (1962) przez zespół badaczy opracowujących dane pochodzące z sondy kosmicznej *Ranger 3*, która była jedną z wielu nieudanych misji badających Księżyc w celu przygotowania załogowego lotu na Księżyc[24]. Na pokładzie tej sondy obok innych instrumentów znajdował się detektor promieniowania *gamma* (ukośny kryształ jodku cezu z scyntylatorem i fotopowielaczem), który dostarczył danych potwierdzających wnioski z obserwacji prowadzonych za pomocą balonów stratosferycznych i rakiet[25].

Kolejne obserwatorium satelitarne – *Orbiting Solar Observatory 3* (OSO-3) – z serii obserwatoriów przeznaczonych do badania Słońca w zakresie promieniowania nadfioletowego, rentgenowskiego, i promieniowania *gamma*, w dużej mierze wykorzystujące doświadczenia misji *Explorera 11*, zostało wystrzelone 8 marca 1967 r. Znajdujące się na pokładzie satelity detektory promieniowania *gamma* zarejestrowały w ciągu 16 miesięcy obserwacji 621 zderzeń z fotonami promieniowania *gamma* o energii powyżej 50 MeV. Obserwacje te zostały zinterpretowane w ten sposób, że zostało potwierdzone istnienie anizotropowego wewnątrzgalaktycznego źródła promieniowania *gamma*, w płaszczyźnie równikowej Drogi Mlecznej z koncentracją w kierunku gwiazdozbioru Strzelca, czyli centrum naszej galaktyki oraz izotropowego tła. Obserwatorium to dostarczyło empirycznych dowodów istnienia nie tylko galaktycznych, ale także pozagalaktycznych źródeł promieniowania *gamma*[26]. Jednakże rozdzielczość kątowa tych obserwacji nie pozwalała na identyfikację źródła tych zderzeń.

Niewielki postęp poznawczy został osiągnięty także dzięki kolejnym satelitarnym obserwatoriom dedykowanym astronomii promieniowania *gamma*. Mały satelita astronomiczny (*Small Astronomy Satellite /SAS-2/*) został wystrzelony 15 listopada 1972 r., ale jego misja trwała krótko (około siedmiu miesięcy) i w dodatku w miarę upływu czasu czułość aparatury pomiarowej znacznie się zmniejszyła. Głównym detektorem promieniowania *gamma* była komora iskrowa, której parametry robocze znacznie się pogorszyły w trakcie misji. Satelita umieszczony był na niskiej orbicie (610–440 km), co również pogarszało warunki obserwacji. W efekcie udało się zebrać zaledwie 13 056 fotonów promieniowania *gamma* o energii powyżej 35 MeV, co z grubsza odpowiada liczbie fotonów światła widzialnego jakie rejestruje ludzkie oko w ciągu jednej sekundy obserwując gwiazdę o jasności 5 magnitudo. Jednakże potwierdzona została emisja promieniowania *gamma* z płaszczyzny Drogi Mlecznej oraz z takich pojedynczych obiektów jak pulsar w mgławicy Krab oraz pulsar w gwiazdozbiorze Żagla, a także z obszaru zwanego *pasem Goulda*, w którym znajdują się bardzo jasne gwiazdy[27]. Nowe możliwości poznawcze w tym zakresie otworzyły się jednak głównie w związku z wyścigiem zbrojeń między głównymi światowymi mocarstwami[28].

Konstrukcja broni jądrowej, najpierw przez USA a później przez ZSRR i inne państwa, doprowadziła do licznych eksperymentów, których skutkiem było coraz większe skażenie opadem substancji radioaktywnych. Tylko największe mocarstwa w latach 1945–1958 zdołały te bronie zdetonować odpowiednio: USA – 48 Mt w 156 eksplozjach, ZSRR – 21 Mt w 52 eksplozjach i Wielka Brytania – 18 Mt w 21 eksplozjach. Narastająca świadomość globalnego zagrożenia doprowadziła do podpisania tzw. Traktatu Moskiewskiego[29], zgodnie z którym (art. I, pkt 1a, b) zakazywano prób jądrowych „[...] w atmosferze; poza jej granicami, włącznie z przestrzenią kosmiczną; pod wodą, włącznie z wodami terytorialnymi i pełnym morzem; i w jakimkolwiek innym środowisku, jeśli tego rodzaju eksplozja powoduje przedostawanie się opadów radioaktywnych poza zasięg granic terytorialnych państwa, pod którego jurysdykcją lub kontrolą dokonuje się takiej eksplozji". Dopuszczono jedynie próby podziemne. Przede wszystkim obawiano się, że ZSRR będzie w stanie dokonać próbnej eksplozji jądrowej w kosmosie. Rozważano możliwości dokonania przez ZSRR takiej próby na ciemnej stronie Księżyca, gdyż USA w tym okresie dysponowały technicznymi środkami pozwalającymi na realizację takiego eksperymentu[30]. Dlatego dotychczasowe metody kontroli prób jądrowych polegające na pobieraniu próbek powietrza oraz szczegółowej analizie danych z sejsmografów okazywały się niewystarczające. Jak się okazało z perspektywy późniejszych wydarzeń wyścig zbrojeń, zwłaszcza zaś *program VELA*, który miał nadzorować postanowienia Traktatu Moskiewskiego[31] doprowadził do przełomu w badaniu kosmicznych źródeł promieniowania *gamma*. Szybko rozwijająca się technika satelitarna umożliwiła nie tylko kontrolę postanowień traktatu z kosmosu, ale także odkrycie rozbłysków promieniowania *gamma*.

Pierwsze dwa satelity znane jako Vela 1 zostały wystrzelone 16 października 1963 r. (*Vela 2* – 17 lipca 1964 r.) i były odpowiedzią na grupę satelitarnych detektorów promieniowania *gamma* umieszczonych w przestrzeni kosmicznej przez ZSRR dwa miesiące wcześniej[32]. Satelity *programu VELA* były umieszczane parami na wysokich orbitach, znajdujących się powyżej *pasów van Allena*, w odległości wynoszącej około $^1/_3$ dystansu dzielącego Ziemię od Księżyca. Każdy z pary identycznych satelitów był usytuowany naprzeciw swego odpowiednika w ten sposób, aby mogła być równocześnie monitorowana cała powierzchnia Ziemi. Na pokładach tych kosmicznych sond znajdowały się detektory promieniowania rentgenowskiego, promieniowania *gamma* oraz detektory neutronów. Docelowo miało być umieszczonych w przestrzeni kosmicznej sześć par takich satelitów. Detektory promieniowania *gamma* umieszczone na tych satelitach wykorzystywały znaną już wcześniej technologię budowania scyntylatorów z jodku cezu. Na każdym z satelitów *Vela 5* i *Vela 6* znajdowało się sześć takich scyntylatorów o pojemności 10 cm^3. Były one osłonięte przed oddziaływaniem elektronów o energii poniżej 0, 75 MeV i protonów o energii poniżej 20 MeV. Kolejne pary satelitów były wyposażane w coraz bardziej precyzyjne instrumentarium pozwalające rejestrować dane, których analiza prowadziła do wyznaczenia kierunku w przestrzeni, z którego dochodziło promieniowanie. Pierwotnie obserwacje zostały podzielone na 32 sekundowe odcinki czasowe (rozdzielczość czasowa), w których zliczano poszczególne fotony promieniowania *gamma* i promieniowania *X*. Jeżeli odnotowano przyjście np. 6 fotonów promieniowania w tym czasie, to nie było wiadomo, czy przyszły one razem, czy też zostały zsumowane w tym czasie. Później znacznie poprawiono rozdzielczość czasową, co przekładało się na bardziej precyzyjne określenie kierunku promieniowania. Już satelity *Vela 3* umieszczone na orbicie 25 lipca 1965 r. miały poprawioną rozdzielczości czasową 60 razy, zaś satelity *Vela 4* jeszcze cztery razy lepszą niż *Vela 3*. Jednakże rozdzielczość kątowa (około 10 stopni) w ten sposób ustalona była o wiele za mała by móc próbować identyfikować kosmiczne źródła promieniowania *gamma*. Jednak można było wykluczyć, że źródłem tych rozbłysków było Słońce, a także odrzucić tezę o ich ziemskim pochodzeniu[33].

Obok realizacji celów wojskowych satelity były wykorzystywane do poszukiwania błysków promieniowania *gamma* w okresie pojawienia się gwiazd supernowych, ale poszukiwania te zakończyły się niepowodzeniem. Analiza danych przeprowadzona przez zespół uczonych pod kierownictwem Raya Klebesadela[34] w dłuższym okresie czasu (od lipca 1969 do lipca 1972 r.), zgromadzonych za pomocą satelitów *Vela 5A* i *Vela 5B* oraz *Vela 6A* i *Vela 6B* umieszczonych na prawie kołowej orbicie o promieniu 120 tys. km, ujawniła jednakże 16 rozbłysków *gamma* o energii fotonów od 0,2 do 1,5 MeV, które miały jednak pochodzenie nie tylko pozaziemskie, ale także pozasłoneczne[35]. Czas trwania zarejestrowanych rozbłysków promieniowania *gamma* mieścił się w zakresie od mniej niż 0,1 s. do około 30 s. Nie było jednak korelacji czasowej z pojawieniem się gwiazd nowych i supernowych. Natura tych zjawisk pozostała zatem zagadkowa.

Sześcioletnie opóźnienie publikacji o odkryciu w stosunku do pierwszych obserwacji, jak twierdzą niektórzy historycy astrofizyki, nie było spowodowane względami zachowania tajemnicy wojskowej, ale raczej potrzebą upewnienia się, że obserwowane rozbłyski rzeczywiście pochodzą od pozaziemskich źródeł[36]. Nie można jednak nie zauważyć, że pewność identyfikacji źródeł promieniowania *gamma* była tak pożądana w związku z wojskowym charakterem *programu Vela*. Przede wszystkim należało wykluczyć, że obserwowany rozbłyski mogły mieć coś wspólnego z eksperymentami z bronią jądrową na Ziemi i w kosmosie.

ZAKOŃCZENIE

Z uwagi na ograniczoną objętość artykułu nie zostały wystarczająco szczegółowo opracowane zagadnienia techniczne związane z konstrukcją detektorów promieniowania *gamma*. Bardzo dynamiczny rozwój tego instrumentarium astronomii promieniowania *gamma* był związany przede wszystkim z nowymi możliwościami technicznymi jaki stworzył rozwój elektroniki. Szybki postęp w dziedzinie techniki półprzewodnikowej był stymulowany wyścigiem zbrojeń, ale także coraz szybciej rozwijającym się rynkiem urządzeń elektronicznych tworzonych na potrzeby cywilne. Zagadnienia te mogą się stać przedmiotem oddzielnych opracowań.

Z podjętych w artykule zagadnień wyłania się obraz nauki głęboko uwikłanej nie tylko w technikę, ale także w liczne konteksty społeczne, których wyrazem jest poziom finansowania badań naukowych. Paradoksalnie realizacja celów militarnych, które na ogół znajdują łatwiejszą ścieżkę finansowania, prowadzi do ważnych odkryć naukowych. Odkrycie kosmicznych źródeł promieniowania *gamma* jest dobrym przykładem ilustrującym tezę o braku radykalnej opozycji między celami militarnymi i ściśle poznawczymi (naukowymi).

Przypisy

[1] Pierwszą wzmianką o tym odkryciu był artykuł R. W. Klebesadel, I. B. Strong., R. A. Olson: *Observations of Gamma-Ray Bursts of Cosmic Origin*, „The Astrophysical Journal" 182 (1973), s. 85–88, w którym uczeni z Laboratorium Naukowego w Los Alamos zajmujący sie opracowaniem danych pochodzących od satelitów szpiegowskich realizujących program VELA informowali o odkryciu szesnastu rozbłysków promieniowania *gamma* w okresie trzech lat (od lipca 1969 do lipca 1972). W tym samym roku w czasopiśmie „The Astrophysical Journal" ukazały się jeszcze dwa artykuły na ten temat: T. L. Cline, U. D. Desai, R. W. Klebesadel, I. B. Strong: *Energy Spectra of Cosmic Gamma-Ray Bursts*, „The Astrophysical Journal" 185 (1973), s. 1–5; W. A. Wheaton, et al.: *The Direction and Spectral Variability of a Cosmic Gamma-Ray Burst* „The Astrophysical Journal" 185 (1973), s. 57–61), które donosiły o potwierdzeniu tego odkrycia przez inne zespoły badawcze (NASA/Goddard Space Flight Center). Warto także zauważyć, że w 2012 r. minęło równo sto lat od konwencjonalnie przyjętej daty odkrycia promieniowania kosmicznego (7 VIII 1912 r.), które bardzo ściśle jest związane z odkryciem rozbłysków promieniowania *gamma*. Należy jednak mieć na uwadze to, że eksperymentalne dowody istnienia pozaziemskich źródeł promieniowania *gamma* pojawiały się sukcesywnie i informacja o odkryciu rozbłysków tego promieniowani była tylko kolejnym świadectwem paralelności zachodzącej pomiędzy zjawiskami fizycznymi badanymi na ziemi i w kosmosie.

[2] L. W. Zacher: *Wprowadzenie* [w:] L. Zacher (red.): *Nauka, technika, społeczeństwo. Podejścia i koncepcje metodologiczne, wyzwania innowacyjne i ewaluacyjne*, Warszawa: Poltext 2012, s. 7–11.

[3] W krótkim, dwustronicowym artykule Villard donosił, że „la partie non-déviable de l'émission du radium continent des radiations très penetrates [...]". Przede wszystkim jednak dowodził, że nowy rodzaj promieniowania jest bardzo podobny do promieniowania katodowego emitowanego z rury Crookesa. P. Villard: *Sur la réflexion et la réfraction des rayons cathodiques et des rayons déviables du radium*, „Comptes Rendus des Séances de l'Académie des Siences" 130 (1900), 1012.Tłumaczenie na j. angielski

tej historycznej pracy można znaleźć w H. A. B o o r s e, L. M o t z (eds.): *The World of the Atom*, New York-London, 1966, t. 1, s. 446–447.

[4] Więcej szczegółów na temat tego odkrycia podaje Leif G e r w a r d w pracy: *Paul Villard and his Discovery of Gamma Rays*, „Physics in Perspective" 1 (1999), s. 367–383.

[5] Por. T. J. T r e n n: *Rutherford on the Alpha-Beta-Gamma Classification of Radioactive Rays*, „Isis" 67 (1976), s. 61–75. Jest to bardzo instruktywny tekst poświęcony pracom Rutherforda nad nowymi rodzajami promieniowania.

[6] Propozycja ta została opublikowana w lutym 1903 r. Por. E. R u t h e r f o r d: *The Magnetic and Electric Deviation of Easily Absorbed Rays from Radium*, „Philosophical Magazine" 5 (1903), 177 ale tekst artykułu nosi datę 10 listopada 1902 r. W artykule podane są szczegółowe charakterystyki poszczególnych rodzajów promieniowania wskazujące na zachodzące między nimi różnice. Przede wszystkim podany jest zasięg promieniowania *alfa*, *beta* i *gamma* w aluminiowej osłonie. Rutherford podaje, że dla promieniowania alfa jest to tylko 0,005 milimetra, dla promieniowania *beta* 0,5 milimetra a dla promieniowania *gamma* aż 8 centymetrów. W konkluzjach tego artykułu szczegółowo rozpisuje się na temat własności promieniowania *alfa* i *beta*, ale nie ma nic do powiedzenia na temat oddziaływania promieniowania *gamma* z materią.

[7] Zakrawa na paradoks, jak zauważa Trenn, iż Rutherford pierwotnie błędnie dostrzegał podobieństwo między promieniowaniem *alfa* i *beta* a promieniowaniem rentgenowskim, ale nie dostrzegał tego podobieństwa między promieniowaniem X a promieniowaniem *gamma*. T. T r e n n: *Rutherford on the Alpha-Beta-Gamma Classification...*, s. 71.

[8] O. R i c h a r d s o n: *The Electron Theory of Matter*, Cambridge: Cambridge University Press 1914, s. 481–482. Współcześnie ostatnie z opisanych przez Richardsona zjawisk nosi nazwę *efektu Comptona*, ale zamiast o zderzeniu korpuskuł promieniowania z tarczą mówi się o rozpraszaniu promieniowania rentgenowskiego na swobodnych lub słabo związanych elektronach tarczy. Zjawisko to ugruntowało dualizm korpuskularno-falowy, gdyż z jednej strony promieniowanie rentgenowskie ma własności podobne do światła widzialnego, zaś z drugiej ukazuje tutaj wyraźnie korpuskularny (kwantowy) charakter.

[9] Por. m.in. A. D e A n g e l i s, e t. a l.: *Domenico Pacini, pioniere dimenticato della scoperta dei raggi kosmici*, „Nuovo Saggiatore" 24 (2008), s. 70–74. Należy jednak zauważyć, że dopiero od niedawna została dostrzeżona rola tego włoskiego fizyka w odkryciu promieniowania *gamma*. Znamiennym przykładem jest to, iż w znanej monografii (A. K. W r ó b l e w s k i: *Historii fizyki*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN 2006) nie ma ani jednej wzmianki o Domenicu Pacinim. Także w wielu współczesnych specjalistycznych opracowaniach poświęconych odkryciu promieniowania kosmicznego postać włoskiego fizyka również nie występuję. Por. m.in. Ch. Z i e g l e r: *Technology and the Process of Scientific Discovery: The Case of Cosmic Rays*, „Technology and Culture" 30 (1989), s. 939–963. Rolę Pacciniego w odkryciu promieniowania kosmicznego dostrzegają głównie włoscy badacze, m.in. Alessandro De Angelis i Lorenzo Marafatto. Nie są to zawodowi historycy nauki, ale fizycy. Alessandro De Angelis jest profesorem fizyki na Uniwersytecie w Udine i zarazem wybitnym spe-

cjalistą w zakresie astrofizyki wysokich energii (astronomii promieniowania *gamma*). Lorenzo Marafatto jest także profesorem fizyki, ale na Uniwersytecie w Padwie. W tym kontekście warto polecić artykuł P. C a r l s o n, A. D e A n g e l i s: *Nationalism and internationalism in science: the case of the discovery of cosmic rays*, „European Physical Journal" H 35 (2010), s. 309–329. http://arxiv. org/abs/1012.5068 , w którym rola Pacciniego w odkryciu promieniowania kosmicznego została bardzo kompetentnie zarysowana. Autorzy artykułu dochodzą do wniosku, że przyczyny niedoceniania roli Pacciniego w odkryciu promieniowania kosmicznego były złożone, ale głównie spowodawane było to powolnym obiegiem informacji naukowej połączonym z silnymi postawami nacjonalistycznymi.

[10] W roku 2012 (28 września) został oddany drugi teleskop tego typu *HESS II*, który obecnie jest największym teleskopem promieniowania *gamma* wysokich energii (TeV) na świecie (do istniejących czterech teleskopów o średnicy zwierciadła 13 m każdy został dodany piąty teleskop o średnicy zwierciadła 24 m, ale powierzchni zbierającej 600 m^2). Faktycznie lustra teleskopu zbierają jedynie, wtórne w stosunku do promieniowania *gamma*, tzw. promieniowanie Czerenkowa. Wśród 32 instytucji naukowych z dwunastu państw świata zarządzających tym teleskopem jest także Centrum Astronomiczne im. M. Kopernika PAN w Warszawie. Por. R. M o d e r s k i: *Inauguracja teleskopu H.E.S.S. II* http://alf.ifi.edu.pl/wyd/other/inauguracjaHESSII.pdf

[11] „Nazwa obserwatorium ma również uhonorować osobę Viktora Hessa, który w roku 1912 po raz pierwszy wysunął hipotezę istnienia promieniowania kosmicznego, opierając się na obserwacjach rozładowywania się elektroskopu w czasie lotu balonem na dużej wysokości". Por. R. M o d e r s k i: *Obserwatorium HESS*, „Delta" 6 (2007), s. 4–6. Uściślając tę informację należy dodać, że Hess odbył łącznie 10 wypraw balonowych, ale przełomowe znaczenie miał lot balonem, który odbył się 7 sierpnia 1912 r. W czasie tego lotu balon wzniósł się na wysokość 5350 m i Hess mógł się przekonać, że szybkość rozładowywania się elektroskopu gwałtownie wzrosła po osiągnięciu tej wysokości. Na poziomie 5 km była dwukrotnie większa niż przy powierzchni Ziemi. Doprowadziło to Hessa do postawienia hipotezy o istnieniu premiowania dochodzącego z kosmosu. Hipoteza ta został potwierdzona w 1913 r. przez Wernera Kolhörstera (1887–1946). Przełomowy charakter tej hipotezy spowodował, że z późniejszej perspektywy lot balonem z sierpnia 1912 r. urósł do wydarzenia równoznacznego z odkryciem promieniowania kosmicznego. W tamtych czasach nie było jednak nie tylko przekonujących danych wskazujących na naturę tego promieniowania, co wyrażało się m.in. w tym, że początkowo ten rodzaj promieniowania nazywano *promieniowaniem Hessa*, zaś sam „odkrywca" nazywał go *promieniowaniem ultra gamma* (*Ultragammastrahlung*). Nie przyjęła się także nazwa *promieniowanie Millikana* zaproponowana przez amerykańską prasę, ale przyjęła się nazwa *promieniowanie kosmiczne* (*cosmic rays*) zaproponowana właśnie przez Roberta Millikana (1968–1953) przekonanego o fotonowym charakterze tego promieniowania. Pomimo obalenia tej hipotezy przez Arthura Comptona (1892–1962) historyczna nazwa, aczkolwiek myląca, pozostała. Por. A.K. W r ó b l e w s k i: *Historia fizyki...*, s. 494. Por. także M. L o n g a i r: *The Cosmic Century*, s. 132–134, gdzie można znaleźć dalsze szczegóły dotyczące tego odkrycia.

[12] W połowie lat trzydziestych ubiegłego wieku w wyniku badań Clay'a, Bothego, Kolhörstera i Comptona ustalono, że promieniowanie kosmiczne docierające do powierzchni Ziemi składa się głównie z wysokoenergetycznych naładowanych cząstek, głównie protonów, elektronów i pozytonów, zaś w strumieniu tego promieniowania docierającego do górnych warstw atmosfery jednym z głównych składników są cząstki *alfa*. Promieniowanie *gamma* powstaje przede wszystkim wskutek reakcji pierwotnego promieniowania kosmicznego z atomami pierwiastków tworzących ziemską atmosferę. Por. A. Compton: *The Composition of Cosmic Rays*, „Proceedings of the American Philosophical Society" 75 (1935), s. 251–274.

[13] Jak podają historycy tego zagadnienia dopiero w latach 30. XX w. nastąpił przełom w obserwacjach astronomicznych wykorzystujących balony, aczkolwiek pierwsze takie obserwacje, prowadzone na wysokości około 6 km miały miejsce już w (22 marca) 1874 r. Lot (26 maja 1931 r.) Augusta Picarda (1884–1962) z Paulem Kipferem udowodnił, że balonem można wznieść się aż do stratosfery. Por. D. DeVorkin: *Race to the Stratosphere: Manned Scientific Ballooning in America*, New York: Springer Verlag 1989, s. 10. Warto jednak zauważyć rosnące koszty takich przedsięwzięć, które przekroczyły znacznie 10 tys. dolarów przy dość skromnym wyposażeniu naukowym ważącym niecałe 100 kg. Por. G. Pfotzer: *History of the Use of Balloons in Scientific Experiments*, „Space Science Review" 13 (1972), s. 199–242.

[14] Dobrze udokumentowanym, już w klasycznych pracach z zakresu historii nauki i techniki, przykładem takiej zależności jest przypadek rozwoju teoretycznej koncepcji próżni pod wpływem sukcesów technicznych w zakresie budowy coraz bardziej wydajnych pomp. Por. R. Forbes, E. Dijksterhuis: *History of Science and Technology*, Baltimore, 1963, s. 201–202. Oczywiście zależność ta występuje nie tylko w rozwoju fizyki, ale także astronomii. Por. D. Dewhirst: *Observations and Instrument Makers in the 18th Century*, „Vistas in Astronomy" 1 (1955): s. 139–143.

[15] Por. A.K. Wróblewski: *Historia fizyki...*, Warszawa WN PWN 2006, s. 507, 511, 521, 584, 586.

[16] Opracowanie wyników tego typu eksperymentów było bardzo pracochłonne, dlatego klisze rozdzielano różnym laboratoriom na świecie. Zatrudniano też, wzorem astronomów, kobiety, tzw. skanerki, które miały pod mikroskopem na kliszach rozpoznawać interesujące fizyków zdarzenia. To był jeden ze sposobów rozwoju współpracy międzynarodowej w dziedzinie fizyki cząstek elementarnych oraz przyczyna rozrastania się zespołów badawczych realizujących coraz bardziej skomplikowane technicznie eksperymenty.

[17] Haykawa był nie tylko jednym z pionierów badań astrofizycznych zajmujących się m.in. pochodzeniem promieniowania kosmicznego. Uważany jest także – obok Philipa Morrisona – za ojca astronomii promieniowania *gamma*. Wspólnie z radioastronomem Takeo Hatanaką (1914–1963) budował ścisłe relacje między wspólnotami uczonych zajmujących się astronomią i fizyką, zwłaszcza fizyką cząstek elementarnych. Por. M. Oda: *Obituary – Hayakawa, Satio* „Space Science Reviews", 62 (1993), s. 1–2.

[18] Por. L. E. Peterson: *Pre-INTEGRAL History of Gamma-Ray Astronomy – A Personal View*, [w:] C. Winkler, T. J.-L. Courvoisier, Ph. Durou-

c h o u x (eds.): *The Transparent Universe, Proceedings of the 2nd INTEGRAL Workshop held 16–20 September 1996*, St. Malo, France, European Space Agency 1997, s. 3–6.

[19] P. M o r r i s o n: *On gamma ray astronomy*, „Il Nuovo Cimento" 7 (1958), s. 858–865. W swoim artykule zauważa, że promieniowanie w zakresie optycznym nie niesie bezpośrednich informacji o bardzo energetycznych procesach zachodzących w kosmosie. Z kolei promieniowanie kosmiczne zawierające takie informacje nie pozwala wyznaczyć kierunku do obiektów, w których procesy te zachodzą. Dopiero promieniowanie *gamma*, które rozchodzi się po liniach prostych i nie jest odchylane przez pola magnetyczne przynosi nam informację o kierunkach do obiektów, w których zachodzą wysoko energetycznych procesy. Warto odnotować, że liczba cytowań tego artykułu systematycznie rośnie, ale łącznie do roku 2009 osiągnęła wartość tylko 33 cytowań.

[20] E. F e e n b e r g, H. P r i m a k o f f: *Interaction of cosmic ray primaries with sunlight and starlight*. „Physical Review" 73, (1948): s. 449–469.

[21] S. C o l g a t e: *Prompt gamma rays and X-rays from supernovae*, „Canadian Journal of Physics", 46 (1968), s. 476–480. W historycznym artykule Klebesadela, Stronga i Olsona cytowany jest tylko artykuł Colgate'a oraz praca K. S. T h o r n e ' a (*Gravitational Radiation from Collapsed Supernova Remnants*, [w:] A.G.W. C a m e r o n, P. J. B r a n c a z i o, (ed.): *Supernovae and Their Remnants. Proceedings of the conference on supernovae*. New York: Gordon & Breach 1969. s. 165–174). Ta druga pozycja zawiera materiały z sympozjum, jakie odbyło się w należącym do NASA Instytucie Studiów Kosmicznych im. Roberta H. Goddarda w 1967 r. na temat gwiazd supernowych. Autorzy artykułu o odkryciu pozaziemskich rozbłysków promieniowania *gamma* cytują bardzo niedokładnie pracę K. S. Thorna. Nie podają nie tylko stron, ale nawet tytułu tego artykułu. Fakty te można interpretować w ten sposób, że także i w drugiej połowie XX wieku obieg informacji naukowej był spowolniony. Cytowane prace i ich autorzy byli na tyle dobrze znani autorom artykułu, że nie było potrzeby precyzyjnych zapisów bibliograficznych. W artykule znajdują się podziękowania skierowane m.in. do Stirlinga Colgate'a i Alistaira Camerona za inspirację do podjętych badań.

[22] W związku z przełomami technicznymi w cywilizacji w astronomii wyróżnia się sześć faz jej rozwoju tj. 1) przełom teleskopowy; 2) przełom fotograficzno-fotometryczny; 3) przełom spektroskopowy; 4) przełom radiowy; 5) przełom rakietowy; 6) przełom satelitarny (por. A. Szczuciński: *Techniczne determinanty rozwoju nauk o Wszechświecie*, [w:] E. P a k s z y s, J. S u c h, J. W i ś n i e w s k i (red.): *Nauka w świetle współczesnej filozofii*, Warszawa: PWN 1992, s. 39-44). Jednakże z punktu widzenia dokonań astronomii promieniowania *gamma* należałoby wyróżnić jeszcze przełom balonowy. Z drugiej strony, tzw. przełom rakietowy i satelitarny można połączyć, gdyż już we wczesnym okresie badań (1946) wykorzystujących niemieckie rakiety V2 udało się zespołowi Richarda Tousey'a (1908–1997) zarejestrować blokowane przez atmosferę części widma Słońca, których nie udawało się także zaobserwować nawet podczas najwyższych lotów balonowych. Przy pomocy rakiet V2, w ciągu 5 minutowych efektywnych obserwacji, po raz pierwszy zaobserwowano emisję promieniowania rentgenowskiego

ze Słońca. Prace zespołu Touseya interesowały nie tylko heliofizyków, ale także szerokie kręgi astronomów. Por. D. H. D e V o r k i n: *Science With a Vengeance: How the Military Created the US Space Sciences after World War II*, New York: Springer-Verlag 1992, s. 79, 239, 342.

[23] Misja kosmiczna trwała około siedmiu miesięcy, ale jedynie 3 % tego czasu zostało wykorzystanych na obserwacje naukowe głównie dlatego, że orbita satelity znajdowała się częściowo w obrębie tzw. *pasów Van Allena* (obszarów o podwyższonej radiacji), które zakłócały prowadzenie obserwacji. Były też pewne problemy z zasilaniem. Zarejestrowano 1012 zdarzeń z udziałem fotonów promieniowania *gamma*, ale tylko około 10 procent tych zdarzeń miało wartość naukową z uwagi na problemy z kalibracją przyrządów pomiarowych. Analiza danych pozwoliła uzyskać zdolność rozdzielczą przyrządów rejestrujących promieniowanie *gamma* około 5 stopni kątowych. Por. W. K r a u s h a a r e t a l., *Explorer XI Experiment on Cosmic Gamma Rays*, „The Astrophysical Journal" 141 (1965), s. 845–864, gdzie zamieszczone są także zdjęcia tego satelity i podane są interesujące informacje dotyczące porównania wyników obserwacji satelitarnych promieniowania *gamma* i danych na temat tego promieniowania uzyskanych z aparatury umieszczonej na balonach .

[24] Nie zostały zrealizowane pierwotne założenia misji, zgodnie z którymi sonda miała uderzyć w powierzchnię Księżyca w celu zbadania aktywności sejsmicznej naszego satelity oraz przekazania zdjęć Księżyca zrobionych z bardzo bliskich odległości. Z powodu licznych błędów sonda znalazła się na trajektorii wokółsłonecznej i nie przesłała żadnych zdjęć, ale przesłała dane z detektora promieniowania *gamma*. Por. G. P. K u i p e r: *The Lunar Surface and the U.S. Ranger Programme*. „Proceedings of the Royal Society of London. Series A, Mathematical and Physical Sciences", 296 (1967), s. 399–417.

[25] Koszt całego programu Ranger wyniósł około 170 mln dolarów, co było sumą wielokrotnie przewyższającą koszty lotów balonów stratosferycznych, a także rakiet suborbitalnych. Ważne wyniki naukowe uzyskano w związku z planowaną wyprawą na Księżyc, która była także elementem tzw. zimnej wojny. Por. J. R. A r n o l d e t a l.: *Gamma rays in space, Ranger 3*, „Journal of Geophysical Research" 67 (1962), s. 4878–4880. Por. także G. G a r m i r e, W. L. K r a u s h a a r: *High Energy Cosmic Gamma Rays*, „Space Science Reviews", 4 (1965), s. 123–146, gdzie autorzy piszą (6 listopad 1964 r.), że do tej pory nie potwierdzono istnienia wysokoenergetycznego (kilkanaście MeV) promieniowania *gamma* pochodzącego z kosmosu.

[26] Por. W. L. K r a u s h a a r e t a l.: *High-Energy Cosmic Gamma-Ray Observations from the OSO-3 Satellite*. „Astrophysical Journal", 177 (1972), s. 34–363. Autorzy artykułu potraktowali wyniki uzyskane przez *OSO-3* m.in. jako potwierdzenie teoretycznych prac Feenberga, Primakoffa i Hayakawy. Por. także K. P i n k a u: *History of gamma-ray telescopes and astronomy*, „Experimental Astronomy" 25 (2009), s. 157–171.

[27] Zdolność rozdzielcza tego obserwatorium, zwanego także *teleskopem promieniowania gamma SAS B* lub *Explorer 48*, była bardzo niewielka i wynosiła kilka stopni kątowych. Por. D. J. T h o m p s o n e t a l.: *Final SAS-2 gamma-ray results on sources in the galactic anticenter region*, „Astrophysical Journal", 213 (1977), s. 252–262;

D. Helfand: *High-Energy Astronomy: 60 New Octaves of Discovery Space*, „Publications of the Astronomical Society of the Pacific" 113 (2001), s. 1159–1161.

[28] Jak zauważa Bolesław Orłowski istnieje „[...] pewna grupa ważnych cywilizacyjnie innowacji, które nie miałby szans przebić się i upowszechnić »normalną« drogą, przede wszystkim z uwagi na koszty. Mogą one skorzystać z łatwiejszej »promocyjnej« ścieżki, o ile posiadają przydatność wojskową. [...] Dzieje się tak dlatego, że społeczeństwo rynkowe nie rozważa potrzeb wojennych, zarówno aktualnych jak i przyszłych, wyłącznie w oparciu o rachunek ekonomiczny". B. Orłowski: *Powszechna historia techniki*, Warszawa: „Mówią wieki" 2010, s. 30. Uwaga ta dotyczy – jak sądzimy – nie tylko innowacji technicznych, ale także odkryć naukowych, które mogą pojawić się przy okazji realizacji celów wojskowych.

[29] Społeczno-polityczne okoliczności prowadzące do Traktatu Moskiewskiego zostały szczegółowo zrekonstruowane w artykule H. Jacobson: *The Test-Ben Negotiations: Implications for the Future*. „Annals of the American Academy of Political Social Science" 351 (1964), s. 92–101.

[30] Robert S. McNamara (1916–2009) Sekretarz Obrony USA w latach 1961–1968 przyznał w rocznym raporcie za rok 1965, że Stany Zjednoczone znacznie wyprzedziły ZSRR w militarnym wykorzystaniu przestrzeni kosmicznej. Por. L. Schwartz: *Manned Orbiting Laboratory-for War or Peace?* „International Affairs" 43 (1967), s. 51–64/53/.

[31] Układ ten został rozszerzony cztery lata później głównie o zapis, zgodnie z którym zakazywano wprowadzania na orbity okołoziemskie satelitów mogących przenosić broń jądrową oraz inne rodzaje broni masowego rażenia. Rozszerzony Traktat został podpisany 27 stycznia 1967 r. przez przedstawicieli rządów Stanów Zjednoczonych, Wielkiej Brytanii i Związku Radzieckiego, ale stał się prawomocny dopiero od 10 października 1967 r. Zgodnie z Traktatem Księżyc i inne ciała niebieskie mogą służyć wyłącznie do celów pokojowych. Pod koniec zimnej wojny były rozważane przez ZSRR próby obejścia Traktatu Moskiewskiego przez detonację jądrowych głowic bojowych w pobliżu Słońca. Por. R. Garwin: *National Security Space Policy*, „International Security" 11 (1987), s. 165–173 /169/.

[32] Por. W. Shelton: *The United States and the Soviet Union: Fourteen Years in Space*, „Russian Review" 30 (1971), s. 322–334 /327/. Warto jednak zauważyć, że *program VELA* był przygotowywany przez USA od kilku lat równolegle z negocjacjami prowadzonymi z ZSRR w sprawie ograniczani prób nuklearnych. Robert R. Wilson (1914 – 2000), który wcześniej był jednym z ważniejszych realizatorów *programu Manhattan* a później zajmował eksponowane stanowiska w Komisji Energii Atomowej kilka lat przed podpisaniem traktatu o ograniczeniu prób nuklearnych wskazywał na trudności identyfikacji podziemnych eksplozji nuklearnych małej mocy. *Program VELA* był przez niego zestawiany z *programem Plowshare*, który polegał na pokojowym wykorzystaniu ładunków jądrowych do prac inżynieryjnych o dużej skali. Por. R. Wilson: *The Need for the Early Resumption of Underground Nuclear Weapons Tests*. „Proceedings of the American Philosophical Society" 105 (1961), s. 206–208.

[33] Wiele szczegółów technicznych dotyczących tych satelitów można znaleźć m.in. w popularyzującej poszukiwania astronomów pracy Goverta Schillinga (ang. tłum. N.

G r e e n b e r g - S l o v i n): *Flash! The hunt for the biggest explosion in the Universe*. New York: Cambridge University Press 2002, s. 12–18.

[34] Klebesadel nie miał wykształcenia astronomicznego. Studiował fizykę na Uniwersytecie w Wisconsin. Od roku 1960 pracował w *Los Alamos Laboratory* i od początku uczestniczył w *programie VELA*. Odkrycie rozbłysków promieniowania *gamma* spowodowało, że stał się bliskim współpracownikiem także społeczności naukowej astronomów.

[35] R. W. K l e b e s a d e l e t a l.: *Observations of Gamma-Ray Bursts of Cosmic Origin*, s. 85. Przypuszcza się, że już rozbłysk *gamma* z 2 lipca 1967 r., zarejestrowany za pomocą pary satelitów *Vela 4A* i *Vela 4B*, miał pochodzenie kosmiczne. Byłby to pierwszy zarejestrowany rozbłysk promieniowania *gamma* pochodzący od kosmicznego źródła.

[36] Por. M. L o n g a i r: *The Cosmic Century...*, s. 300.

Zenon Roskal

SOCIAL AND TECHNOLOGICAL DETERMINANTS OF THE DISCOVERY OF COSMIC GAMMA RADIATION

The paper deals with the problem of technical and social conditions of scientific discovery. Exemplified by the discovery of cosmic gamma radiation, the role of development of technology in founding of new branches of astronomy (gamma- ray astronomy) is here presented. Some important social factors, which significantly accelerated the formation of the gamma-ray astronomy, were also recognized in the paper. Above all, however, the concept of scientific discovery was supported in the paper – a concept of a scientific discovery as a multi-threaded, technical and social project which, due to its complexity and phasality, is not subject to reconstruction as a simple event to which we may assign authorship of a particular person or accurately determine the coordinates of the time. Modern science is, among others, characterized by the fact that any research projects taken up within its framework are highly complex and require cooperation of not only scholars from different research and scientific centers, but also engineers and technicians whose contribution to scientific discovery is comparable to the contribution of the scholars themselves.

początku [illegible] spowodowało [illegible] astronomów. [illegible] Origin, s. 83. [illegible] zapowiedzi [illegible] pierwszy zarejestrowany rozbłysk promieniowania gamma pochodzenia kosmicznego [illegible] źródła.

Zenon Roskal

[illegible] AND TECHNOLOGICAL [illegible] OF THE DISCOVERY OF COSMIC GAMMA RADIATION

The paper deals with the problem [illegible] discovery of cosmic gamma radiation [illegible] the role of technology [illegible] new branches of astronomy (gamma-ray astronomy) [illegible] Some important [illegible] mentioned [illegible] paper. Above all, however, [illegible] the discovery [illegible] complexity and [illegible] not subject to [illegible] may assign authorship of a particular person or accurately determine the [illegible] of [illegible] Modern science [illegible] projects [illegible] highly complex and require [illegible] technical [illegible] of the whole [illegible]

Ryszard Miszczyński
Zakład Filozofii
Akademia im. Jana Długosza w Częstochowie

O KSZTAŁTOWANIU SIĘ INTUICYJNEJ KONCEPCJI ZBIORU STANISŁAWA LEŚNIEWSKIEGO

1. SPÓR O ZBIÓR

Mimo swego dość młodego wieku teoria mnogości jest fundamentalnym działem współczesnej matematyki: jej terminy i metody stanowią oczywiste i niezbywalne narzędzie nauki. Ustalenie się opartego na niej paradygmatu w zasadzie uspokoiło spory toczone wokół podstawowych kategorii. Niektóre z nich zostały jednoznacznie rozstrzygnięte, część przestała przykuwać uwagę. Włączenie omawianej dyscypliny do żelaznego kanonu kształcenia adeptów matematyki trwale ukształtowało podstawowe intuicje a problemy kiedyś bardzo kontrowersyjne straciły swą siłę przyciągania.

W pracy pragnę omówić historię kształtowania się pojęcia zbioru/klasy w mereologii Stanisława Leśniewskiego (1886–1939). Niejasny termin, który był wykorzystywany w początkach teorii mnogości, szybko stał się źródłem problemów: zaczęły pojawiać się sprzeczności. Próbowano w różny sposób zapobiegać im, zwykle ograniczając możliwe sposoby tworzenia zbiorów. Polski uczony St. Leśniewski starał się oprzeć swoje rozważania na – jak uważał – najbardziej naturalnym rozumieniu zbioru, opartym na intuicji zbierania różnych przedmiotów. Konsekwentne postępowanie doprowadziło go do własnej koncepcji zbiorów kolektywnych i tym samym wyjścia poza teorię tradycyjną. Odwołując się do jego polemik prowadzonych z przedstawicielami innych stanowisk, będę starał się pokazać, czym różni się jego tzw. intuicyjna koncepcja zbioru od rozpowszechnionej dystrybutywnej i jak unika zagrożenia antynomią Russella – sprzecznością, przed którą nie obroniła się tworzona przez Georga Cantora (1845–1918) teoria, oparta na niejasnym pojęciu klasy, korzystająca z niesprecyzowanych reguł i aksjomatów. Prezentowana koncepcja stanowi podstawę tzw. pierwszego i drugiego rozwiązania antynomii. Nie przedstawiam istoty trzeciego rozwiązania, które opiera się na ontologii, tj. systemie rachunku nazw Leśniewskiego[1].

Podstawy dyscypliny powstały w latach 1874–1897. Wtedy Cantor opublikował swe zasadnicze prace. Przedstawiał w nich wyniki badań dotyczących podzbiorów zbioru liczb rzeczywistych. W 1883 r. jedną z prac wydał w postaci książkowej pod tytułem *Grundlagen einer allgemeinen Mannigfaltigkeiten*, widząc możliwość zwrócenia się ku zbiorom innych obiektów niż liczby rzeczywiste[2]. Wtedy też sformułował definicję podstawowej kategorii.

„Pod pojęciem «rozmaitości» (*Mannigfaltigkeit*) czy «zbioru» (*Menge*) rozumiem mianowicie ogólnie każdą wielość (*jedes Viele*), która może być pomyślana jako jedność (*als Eines*), tj. każdy ogół (*Inbegriff*) określonych elementów, które na mocy pewnego prawa mogą być złączone w jedność”[3].

Definicję tę, jak na standardy matematyki, trudno uznać za dobrą. Ani nie określa, jakie to są przedmioty, ani ile ich jest, pozostawiając to wszystko intuicji badacza.

Nie mniej niejasności zawierało się w podanym dwa lata później kolejnym określeniu: „pod pojęciem «zbioru» (*Menge*) rozumiemy każde zebranie w jedną całość (*jede Zusammenfassungzu einem Ganzen*) *M* określonych, dobrze odróżnionych przedmiotów *m* naszego oglądu (*unserer Anschaung*) czy naszych myśli (które nazywane są «elementami» *M*)”[4].

Jak widać, Cantor definiował zbiór, koncentrując się na jego elementach, na jakichś przedmiotach zebranych w całość. W takiej sytuacji mówimy o ekstensjonalnej koncepcji zbioru[5]. „Prawem” określającym wybór owych składników może być własność, jaką elementy mają posiadać. Spojrzenie skupiające się na sposobie charakteryzowania elementów określamy mianem koncepcji intensjonalnej. Między nimi nie ma konfliktu, choć przyjęcie którejś z nich jako podstawowej może prowadzić do pewnych różnic.

W tym samym czasie (w latach 1872–1878) do dość podobnej ekstensjonalnej koncepcji doszedł Richard Dedekind (1831–1916). Zaprezentował ją jednak dopiero w później wydanej książce *Was sind und was sollen die Zahlen* (1888 r.). Zamiast terminu „zbiór” używał jednak słowa „system”.

„Zdarza się bardzo często, że różne rzeczy *a*, *b*, *c*... z jakiegoś powodu ujęte ze wspólnego stanowiska, zestawione są razem w umyśle; wtedy mówi się, że obrazują one pewien system (*System*) *S*; rzeczy *a*, *b*, *c*... nazywa się elementami (*die Elemente*) systemu *S*, są one zawarte w *S*; odwrotnie: *S* składa się z tych elementów. Taki system (lub całość, ogół (*Inbegriff, Gesamtheit*) lub rozmaitość (*Mannigfaltigkeit*)) jest jako przedmiot naszego myślenia również rzeczą [...]; jest on w zupełności określony, gdy w przypadku każdej rzeczy określi się, czy jest ona, czy też nie jest elementem *S* [...]"[6].

Mimo poprzedzenia zaprezentowanych wyżej wyjaśnień określeniem, czym jest rzecz („każdy przedmiot naszego myślenia"[7]), trudno je także uznać za spełniające podstawowe wymagania matematycznej precyzji. Nie dbał o nią i był tego świadomy inny wybitny badacz teorii mnogości – Felix Hausdorff (1868–1942), gdy pisał o powstawaniu zbioru „[...] przez połączenie pojedynczych rzeczy razem w całość. Zbiór jest wielością pomyślaną jako jedność"[8]. Autor tych słów sam zauważał, że można zarzucić takiemu określeniu błędy *idem per idem* czy nawet zwiększania niezrozumiałości *obscurum per obscurius*. Nie zmieniał go jednak, proponując dopuszczenie tych wyjaśnień „[...] jako zwrócenie uwagi na pierwotny, znany wszystkim ludziom akt myślowy, którego rozwiązanie w jeszcze bardziej pierwotnym akcie może ani nie jest wykonalne, ani potrzebne"[9]. Dlatego cytowany uczony chce zadowolić się tą *quasi*-definicyjną formułą i przyjąć jako podstawowy fakt, że rzecz *M* w swoisty, niedefiniowalny sposób określa pewne inne rzeczy *a*, *b*, *c*,... i które także ją określają. Ten związek wyraża się w słowach: zbiór *M* składa się z rzeczy *a*, *b*, *c*,...

Mimo bardzo wczesnego stadium powstawania teorii, uczeni – jak podkreśliłem – mieli świadomość wad przytoczonych definicji. Na przykład, Gottlob Frege (1845–1925) we *Wstępie* do *Grundgesetze der Arithmetik*[10], przedstawiając określenie Dedekinda, pytał: W czyim umyśle znajdują się rzeczy tworzące system? Czy system znajduje się w indywidualnej duszy? Czy konstelacja Oriona jest systemem? Itp. Zarzuty niejasności, psychologizmu, subiektywizmu w rzeczywistości odnoszą się do każdej z przytoczonych definicji. Świadomość tych ułomności i – jednocześnie – „obsesyjna ścisłość", której hołdował polski uczony nie pozwalały mu zaakceptować wyjaśnień Hausdorffa i, po prostu, zrezygnować z dalszych poszukiwań poprawnie sformułowanej definicji zbioru.

Sam Frege proponował, aby traktować klasy jako „zakresy pojęć". Wyjaśniał: „Zakres pojęcia nie składa się z obiektów, które podpadają pod pojęcie, w ten sposób jak las z drzew, lecz ma w samym pojęciu i tylko w nim swój punkt oparcia (*hat an dem Begriffe selbst und nur an diesem seinen Halt*)"[11]. Według Leśniewskiego takiej definicji nie można zaakceptować. Jeśli zakres pojęcia (w konsekwencji klasa) nie składa się z rzeczywiście istniejących przedmiotów podpadających pod nie, a ma opierać się samym pojęciu, to przestaje być czymś rzeczywistym. Przy realistycznym nastawieniu Leśniewskiego w takiej sytuacji uzasadnione staje się pytanie: „[…] coby tym «zakresem pojęcia *a*» miało być, kiedy i gdzie możnaby się z takim «zakresem» zapoznać, i czy w ogóle coś takiego na świecie istnieje […]"? Kwestionując rzeczywistość tak opisanego zbioru, zarzuca autorowi definicji niepotrzebną i wyspekulowaną konstrukcyjność: „[...] skłonny [...] jestem nieśmiało się domyślać, że chodzi tu po prostu o jakieś przedmioty «wymyślone» przez logików na utrapienie licznych pokoleń”[12]. M.in. dlatego odrzuca podane wyjaśnienia. Ma także wątpliwości czy właściwie pojął sformułowanie o zbiorze, który „ma w samym pojęciu i tylko w nim swój punkt oparcia”. Deklaruje: ze słów tych „[...] nie rozumiem ani odrobiny więcej, aniżeli z najciemniejszych enuncjacyj «filozofii romantycznej», co znaczy po prostu, że nic doszczętnie z tego powiedzenia nie rozumiem”[13]. Dyskwalifikujący zarzut niejasności stawia Leśniewski także definicji zakresu za pomocą „przebiegu wartości”. Ponieważ omówienie jej wymaga jednak pewnych dodatkowych wyjaśnień, rezygnuję z niego. Leśniewskiego nie satysfakcjonowały także wyjaśnienia Ernsta Zermelo (1871–1953), który podobnie także wykorzystywał „zakres” do zdefiniowania podstawowej kategorii teorii mnogości[14].

Ważnym miejscem dalszych eksploracji było jedno z najgłośniejszych dzieł matematycznych z początku XX wieku: Bertranda Russella (1872–1970) i Alfreda Whiteheada (1861–1947) *Principia Mathematica.* Pojawiło się jako remedium na kłopoty w podstawach matematyki i miało przezwyciężyć paradoksy, jakie dały się sformułować, operując nieprecyzyjnym pojęciem Cantora. Niestety, także w tej głośnej pracy wprowadzenie kategorii zbioru/klasy[15] zawiera szereg bardzo istotnych niejasności. Zanim jednak przejdę do przedstawiania ich omówię wykorzystywaną przez autorów definicję klasy.

Russell, pisząc to dzieło, bardzo starał się uwolnić swoje poglądy od niepotrzebnych – jak uważał – supozycji ontologicznych. Już wcześniej, bo podczas pisania *The Principles of Mathematics* (wydanych w roku 1903) dostrzegał problemy związane z istnieniem klas: będąc np. klasą rzeczy, sama nie jest rzeczą, bo od Cantora wiadomo, że klas jest więcej niż rzeczy. Dlatego chciał się pozbyć tego obciążenia. Chociaż omawiana kategoria (a także zbiór) pojawia się w *Principia Mathematica*, nie należy do terminów pierwotnych. Gdziekolwiek one występują, to za pomocą aksjomatu redukowalności dają się sprowadzić do wyznaczających je funkcji propozycjonalnych, tj. wyrażeń zawierających pewne zmienne. Staną się one zdaniami, gdy zmiennym zostanie przypisana określona wartość. Np. gdy w wyrażeniu „*x* jest człowiekiem” podstawimy w miejsce x Sokrates, otrzymamy zdanie prawdziwe „Sokrates jest człowiekiem”. Zamiast więc mówić o klasie ludzi możemy mówić o odpowiedniej funkcji propozycjonalnej. W konsekwencji „klasa” okazuje się terminem zbędnym a teoria mnogości staje się naturalnym działem logiki. Z tego powodu potocznie określa się ją także nieco przewrotną nazwą „bezklasowa teoria klas” (*no-classes theory of classes*).

W prezentowanym ujęciu „klasa” jest więc tylko sposobem mówienia o rzeczach, które spełniają pewną „funkcję propozycjonalną”. Z każdego zdania, w którym występuje to wyrażenie, można je wyeliminować. Autorzy, tłumacząc, jak rozumieć zdefiniowane wyrażenie, wikłali się w skomplikowane opisy, z których część Leśniewski cytuje. Np. komentując znaczenie używanej przez siebie symboliki do opisu klas, podkreślali, że: „Symbole dla klas, podobnie jak dla deskrypcji, są w naszym systemie symbolami niesamodzielnymi (*incomplete symbols*[16]): ich użycia są określone, ale nie przyjmuje się, że one same znaczą cokolwiek. [...] Więc klasy, tak jak je wprowadziliśmy, są zwykłymi symbolami lub lingwistycznymi konwencjami, a nie prawdziwymi obiektami jak są ich elementy, jeśli są indywiduami"[17]. Czytając wyjaśnienia, można – jak zauważa Leśniewski – dojść do wniosku o identyczności klasy z symbolami użytymi do wskazywania na nią. Ta – jak należy sądzić – błędna wykładnia, niestety, znajduje potwierdzenia w ich dalszych deklaracjach. Twierdzili bowiem: ich teoria klas pokazuje, że „[…] ekstensja (która jest tym samym, co klasa) jest niesamodzielnym symbolem, którego użycie zawsze zdobywa swoje znaczenie przez odwołanie się do intensji"[18].

Trudno dziwić się odrzuceniu przez Leśniewskiego prezentowanych wyjaśnień. Chociaż *Principia Mathematica* należą do fundamentalnych prac logicznych XX wieku, nie są najlepszym źródłem analiz podstawowych kategorii teorii mnogości. We współczesnych komentarzach krytycznie wspomina się o wielu niejasnościach i nieścisłościach znajdujących się w tym dziele. Wspominaną pomyłkę wyraźnie podkreśla Henryk Stonert: „Do ważniejszych mankamentów […] opisu należy m.in. niedostateczne rozróżnienie wyrażeń i przedmiotów, do których te wyrażenia się odnoszą"[19].

Biorąc pod uwagę dalsze zmiany stanowiska Russella na temat relacji między językiem a opisywanymi przedmiotami, na podkreślany błąd można spojrzeć jak na antycypację poglądów późniejszych. *Principia Mathematica* stanowią istotny krok Russella w odchodzeniu od realizmu Platona (sam drogę tę określał jako „ucieczkę od Pitagorasa"). Wyraz tych przekonań można zauważyć chociażby w *What is Logic?*, niedokończonym artykule napisanym krótko po *Principiach*[20]. Jednocześnie Russell coraz bardziej zbliżał się do tezy głoszonej przez jego ucznia – Wittgensteina, „że trudność z odróżnieniem symboli logicznych od tego, co one reprezentują, bierze się stąd, że tej różnicy nie ma"[21]. Gdyby krótko streścić relację między ową pomyłką a zmianą stanowiska, to można powiedzieć: błędy antycypowały późniejsze poglądy.

Konfuzja spowodowana językiem autorów nieco odwraca uwagę od problemu istnienia zbiorów. Pewne sugestie dotyczące rozwiązania go – jak twierdzili autorzy – wyłaniają się z dywagacji nad starożytnym problemem *Jednego* i *Wielości*. Jak zauważa Leśniewski sprowadzają się do uznania, że jeśli dopuścimy klasy jako obiekty, to musimy przyjąć, że ten sam obiekt może być zarówno jednością, jak i wielością. To dla obu uczonych jest niemożliwe do przyjęcia. Ze względu na swe bardziej semantyczne niż ontologiczne podejście, autorzy *Principiów* bagatelizują znaczenie tego pytania i uciekają od odpowiedzi na nie: „Nie jest konieczne dla naszych celów [...] twierdzić dogmatycznie, że nie ma takich rzeczy jak klasy"[22]. Zwracają się ku intensjom, ku esencjalnej analizie, która zamiast badań nad rzeczywistymi klasami koncentruje się na językowych problemach tzw. niesamodzielnych symboli. Podkreślali to wyraźnie: „Następująca teoria klas, chociaż dostarcza pojęć do reprezentowania ich unika założenia, że istnieją takie rzeczy jak klasy”[23].

Leśniewski streszcza poglądy autorów *Principia Mathematica* na temat klas następująco[24]: 1. Symbol dla klasy jest jedynie pewną „symboliczną lub lingwistyczną konwencją” wskazującą na obiekt tożsamy z zakresem. O istnieniu samych przedmiotów będącym klasami nie chcą nic mówić: ani że są, ani że ich nie ma. 2. „Nie umiejąc udowodnić ich nieistnienia”, w zasadzie nie wierzą, by jakiś przedmiot mógł być klasą: taki obiekt musiałby być zarazem jednością i wielością. 3. Mimo negatywnego nastawienia do przekonania o ich istnieniu analizują „symbole dla klas”, zaliczając je do „symboli niesamodzielnych”, tj. nie wskazujących na cokolwiek, i traktują je tylko jako pewien sposób mówienia.

Ten dość złośliwy wybór myśli na temat zbiorów z *Principia Mathematica* Leśniewski opatruje następującym komentarzem. Samo pojęcie klasy jest niejasne, dlatego nie można zrozumieć, czym ona jest i jak interpretować zagadnienie jej istnienia bądź nieistnienia. W zasadzie nie chce komentować poglądu 2, który neguje istnienie klas jako obiektów, które musiałyby być zarazem jednością i wielością: „Nie widząc w tezie cytowanej żadnego w ogóle sensu, nie mogę jej uważać za posiadającą najmniejszą choćby *«cogency» argument* na cokolwiek na świecie”[25].

Położenie u podstaw teorii dość nieprecyzyjnie sformułowanych pojęć doprowadziło do pewnych problemów *stricte* matematycznych. Już sam Cantor zauważył możliwość pojawienia się sprzeczności, gdy rozważa się tzw. zbiór wszystkich zbiorów. Niezależnie od Cesarego Burali-Fortiego (1861–1931), natknął się też na antynomię określaną później nazwiskiem włoskiego matematyka. Cantor wskazywał pewien sposób rozwiązania problemów przez odróżnienie nie powodujących sprzeczności zbiorów i klas. Wykorzystując pomysł Leibniziańskiego pojęcia współmożliwości, ograniczył zbiory do tych wielości, które mogą być pomyślane jako jedna rzecz (tzw. wielość niesprzeczna); „klasami” zaś nazwał te, których nie można traktować jako jedności, jako „pewnej jednej gotowej rzeczy” (dlatego nazywał je wielościami absolutnie nieskończonymi albo sprzecznymi)[26]. To charakterystyczne dla teologizującej postawy Cantora „metafizyczne odróżnienie” nie pozwalało się jednak łatwo zoperacjonalizować, przełożyć na matematyczne formuły, za pomocą których uczony mógłby dokonywać odpowiednich kategoryzacji. Szczególnie duże kłopoty pojawiły się wraz ze sformułowaną przez Russella antynomią zbioru wszystkich zbiorów, które nie są swoimi własnymi elementami. Znane niemieckiemu uczonemu przytoczone wyżej sprzeczności odwoływały się do rezultatów zaawansowanych badań. Przymykano jednak na nie oczy, traktując jako zwykłe usterki nowych teorii leżących poza głównym nurtem zainteresowań. Angielskiemu filozofowi udało się jednak skonstruować antynomię, nie wykorzystując żadnych skomplikowanych teorii jako podstawy dla swych spekulacji. Zdefiniowany został antynomialny zbiór w oparciu tylko o kilka elementarnych intuicji. Rozpoczęły się gorące dyskusje, jak zapobiec dyskwalifikującym teorię konsekwencjom. Trudna sytuacja, w jakiej znalazła się nauka, sprawiła, że mówiono nawet o tzw. trzecim kryzysie w podstawach matematyki.

2. ROLA INTUICJI

Jak opowiadał Leśniewski, z antynomią Russella spotkał się w 1911 r. Wtedy przeczytał napisaną przez Jana Łukasiewicza (1878–1956) pracę, *O zasadzie sprzeczności u Arystotelesa.*

„Z książki tej, która wywarła w swoim czasie znaczny wpływ na rozwój intelektualny szeregu «polskich filozofów» i «filozofujących» uczonych mojego pokolenia, a dla mnie osobiście stanowiła rewelację pod niejednym względem, dowiedziałem się po raz pierwszy o istnieniu na świecie «logiki symbolicznej» p. Bertranda Russella i jego «antynomji» dotyczącej «klasy klas, nie będących własnemi elementami»”[27].

Sprzeczność, skonstruowana przez angielskiego uczonego, na długi czas przykuła uwagę Leśniewskiego. Już w 1914 r. opublikował pierwszą pracę poświęconą jej rozwiązaniu w oparciu o podstawy intuicyjne: *Czy klasa klas nie podporządkowanych sobie, jest podporządkowana sobie?*[28]. Pewne sformułowane tam pomysły znalazły swoje pierwsze aksjomatyczne rozwinięcie w napisanych w 1916 r. *Podstawach ogólnej teorii mnogości, I*[29].

Leśniewski zapoznał się z antynomią Russella stosunkowo późno. Już dawno pochylali się nad nią inni uczeni, wypracowując własny stosunek do niej. Najbardziej znana odpowiedź pochodził z kręgu logicystów. Wypracował ją Russell, idąc śladem Fregego. Opiera się na naszkicowanej wcześniej w *The Principles of Mathematics* (1903) teorii typów, która chroni przed opisywanym przez Henri Poincaré (1854–1912) błędnym kołem definicji niepredykatywnych. Jej dojrzała postać została przedstawiona w *Principia Mathematica* (1910–1913). Popularniejszym rozwiązaniem była aksjomatyzacja teorii mnogości rozpoczęta w 1904 roku przez Zermelo. Dawid Hilbert (1862– 1943) i uczeni współpracujący w realizacji jego programu, uznając znaczenie teorii mnogości, zastanawiali się, jak sformalizowanym systemom aksjomatyczno-dedukcyjnym zapewnić niesprzeczność za pomocą konstrukcji odpowiednich dowodów.

Oczywiście, nie wszyscy byli zainteresowani obroną teorii mnogości. Niektórzy, szczególnie Luitzen E.J. Brouwer (1881–1966) i intuicjoniści (do grupy tej zbliżony był Poincaré), traktowali antynomię jako oznakę głębokiej choroby dręczącej matematykę i chcieli naukę ograniczyć do działalności konstrukcyjnej. Oznaczało to odrzucenie drogi zapoczątkowanej przez Cantora.

Leśniewski negatywnie oceniał powyższe rozwiązania. Badania Russella oraz inne prowadzone pod ich wpływem – jak zauważał – oddalały uczonych od „historyczno-intuicyjnego" podłoża powstania antynomii. Zamiast poszukiwania odpowiedniego „leku" w perspektywie zasadniczego celu nauk matematycznych, tj. traktowania teorii jako „[...] służącej do ujęcia w prawa możliwie ścisłe różnorodnej rzeczywistości świata [...]"[30], dbano jedynie o eliminację pojawiających się antynomii. Wprowadzano nowe aksjomaty bez żadnego rzeczowego uzasadnienia. Leśniewski, nie bez powodu nazywamy intuicyjnym formalistą, podobnie oceniał prace Zermela: nie chciał zaakceptować sytuacji, w której „[...] wprowadza się do «teorii mnogości» szereg pozbawionych uzasadnienia intuicyjnego zakazów, zmierzających do usunięcia «antynomii» z matematyki. – Kwestia, czy zmieniony we wskazany wyżej sposób system [...] doprowadzi kiedykolwiek do sprzeczności, jest kwestią najzupełniej obojętną z punktu widzenia stanów zwróconej ku rzeczywistości udręki intelektualnej, płynącej z nieodpartej intuicyjnej konieczności wierzenia w «poprawność» pewnych rozumowań, prowadzących do sprzeczności w połączeniu z temi założeniami"[31].

Leśniewski traktował bowiem teorię mnogości rozwijaną przez Hausdorffa, Russella i innych jako zasadniczo nienaturalną i z tego powodu nie wierzył w możliwość naprawienia jej za pomocą sztucznych protez niedopasowanych do rzeczywistości. Podkreślał: „Matematyka pozaintuicyjna nie zawiera w sobie skutecznych remedjów na niedomagania intuicji"[32]. Polskiego uczonego wcale nie przekonywała rzekoma intuicyjność kategorii zbioru, jaką chciał jej zapewnić np. Cantor, próbując znaleźć dla niej ufundowanie w filozofii Platona. Sugerował bowiem, że jego definicja obejmuje dwa aspekty charakteryzujące rzeczywistości: z jednej strony – wielość przedmiotów wchodzących w skład zbioru, ich różnorodność; a z drugiej – ich wzajemne połączenie, jedność. Występowanie obu tendencji w ukuwanej kategorii zbioru miało odpowiadać ontologicznej strukturze analizowanej m.in. w Platońskich rozważaniach z dialogu *Philebos albo najwyższe dobro*. Współczesny autor, opisując ją, używa za Arystotelesem obrazowego określenia „*jeden-nad-wielością*"[33]. Pojęcie zbioru, według Cantora, ma zawierać więc w sobie matematyczną treść istoty przedmiotowości. Leśniewski, chociaż znał deklaracje Cantora na temat tych „ważnych" koneksji, bardzo wyraźnie zachowywał wobec nich sceptyczny dystans. Z sarkazmem deklarował: nie podejmuję się rozstrzygnąć zagadnienia „przekraczającego moje zdolności interpretatorskie"[34].

3. ZBIÓR KOLEKTYWNY

Leśniewski, traktując proponowaną kategorię jako nieintuicyjną, chciał na jej miejsce wprowadzić własną, pozbawioną wspominanych braków. Tradycyjnie, aby pokazać różnicę między ich treściami, wykorzystuje się następujący fragment książki J. Słupeckiego i L. Borkowskiego: „[...] słowo «zbiór» ma w języku polskim dwa wyraźnie różne znaczenia, z których jedno nazywa się kolektywnym, a drugie dystrybutywnym. W znaczeniu kolektywnym zbiór pewnych przedmiotów jest całością złożoną z tych przedmiotów tak, jak łańcuch składa się z ogniw, a kupa piasku z ziarenek piasku. W tym znaczeniu zbiór konkretnych, zmysłowo spostrzegalnych przedmiotów jest też konkretnym, dostępnym spostrzeżeniu przedmiotem. Używając terminu «zbiór» w tym znaczeniu, rozumiemy wyrażenie «*x* jest elementem zbioru *A*», w tym sensie co wyrażenie «*x* jest częścią zbioru *A*» (przy tym znaczeniu wyrazu «część», przy którym noga stołu jest częścią stołu). Teoria tak rozumianych zbiorów została zbudowana przez St. Leśniewskiego pod nazwą mereologii. Używając terminu «zbiór» w sensie dystrybutywnym, uważamy zdanie «Mars jest elementem zbioru planet słonecznych» za równoważne ze zdaniem «Mars jest planetą słoneczną». O różnicy obu tych znaczeń świadczy fakt, że pewne zdania prawdziwe przy jednym znaczeniu słowa «zbiór» są fałszywe przy drugim jego znaczeniu. Np. przy znaczeniu kolektywnym jest prawdą, że dziesiąta część Marsa jest elementem zbioru planet słonecznych, gdyż jest ona częścią tego układu; natomiast zdanie to jest fałszywe przy znaczeniu dystrybutywnym, gdyż dziesiąta część Marsa nie jest planetą słoneczną”[35].

Przykład rozważany przez Słupeckiego i Borkowskiego dotyczy części przedmiotu różnej od niego samego. Gdyby jednak próbować rozszerzyć używanie tego terminu w odniesieniu do całego przedmiotu, to byłoby to niezgodnie ze zwyczajem językowym: nie uważa się bowiem, że przedmiot jest swoją częścią. Aby uniknąć tej sytuacji, Leśniewski wprowadził do swojej teorii jeszcze jedno zbliżone słowo „ingrediens”. Zgodnie z umową ingrediensem przedmiotu jest on sam lub jego część. W mereologii właśnie w oparciu o nie definiuje się bycie elementem klasy. „Być elementem kolektywnej klasy” znaczy to samo, co „być ingrediensem tej klasy”. Inne synonimiczne określenie tej relacji było zaczerpnięte od Łukasiewicza: „być podporządkowanym klasie”. Jej definicję Leśniewski sformułował w swoim pierwszym rozwiązaniu antynomii Russella, tj. we wspominanym już artykule *Czy klasa klas nie podporządkowanych sobie, jest podporządkowana sobie?* Była następująca: „Nazywam jakikolwiek przedmiot *P* przedmiotem, podporządkowanym klasie *K*, jeśli przy pewnym znaczeniu wyrazu «*a*» zostają zachowane dwa następujące warunki: 1) *K* jest klasą (przedmiotów) *a*; 2) *P* jest *a*”. W przypisie Leśniewski wyjaśniał „Dodaję w nawiasach wyraz «przedmiotów» dla podkreślenia okoliczności, że nie sama klasa *K* ma być *a*, lecz, że mają być *a* przedmioty, których klasą jest klasa *K*”[36].

Anegdotyczny model zdefiniowanego wyżej rozumienia klasy i podporządkowania jej jakiegoś przedmiotu (bycia jej elementem) przedstawił Tadeusz Kotarbiński (1886–1981) w swych wspomnieniach o Leśniewskim. Według autora jego przyjaciel, przegotowując się do odczytu krytykującego antynomię Russella, zauważył błąd w swym rozumowaniu. „Postanowił tedy maksymalnie wytężyć uwagę, pomagając sobie chrupaniem czekolady. A rezultat był taki, że wedle jego własnej diagnozy z czekolady urodziła się mereologia"[37]. Tabliczka czekolady jest przecież klasą jej kostek, ale odgryzany kawałek tabliczki wcale nie musi być kostką, może być mniejszym lub większym kawałkiem czekolady.

Inny przykład podawany przez autora dotyczy planszy do gier. „Każde pole szachownicy jest jej elementem, elementem klasy jej pól. Ale ta sama szachownica jest też notorycznie klasą ośmiopolowych pasm prostokątnych. Chociaż jednak każde pole naszej szachownicy jest elementem tej szachownicy, a przeto jest elementem klasy owych jej pasm prostokątnych, nie jest ono bynajmniej żadnym z tych pasm! [...] Ten sam tedy przedmiot, np. namacalna deska szachowa, okazuje się zarazem klasą *M*-ów i klasą *N*-ów, choć *M*-y nie są *N*-ami. Podobnie rozumiana klasa – to klasa w rozumieniu mereologii. A z klasą inaczej rozumianą niechajże sobie Russell i towarzysze uporają się sami, jeśli umieją. Na razie – prowadzi ona do sprzeczności"[38].

Po przytoczeniu emocjonalnej zapowiedzi usunięcia sprzeczności wracam do mereologicznej relacji wyrażonej w nieco ściślejszym języku z artykułu z pierwszym rozwiązaniem antynomii Russella. Przykładem zdefiniowanego związku jest podporządkowanie pewnej połowy *P* kuli *Q* klasie połów kuli *Q* (stanowi ją sama kula *Q*). Widzimy to, przypisując wyrażeniu „*a*" znaczenie „połowa kuli *Q*". W podobny sposób łatwo zauważyć, że ćwierć kuli *Q* też jest jej podporządkowane. Efektem rozumowania jest wniosek o połowie kuli podporządkowanej klasie jej ćwierci. Przy interpretacji dystrybutywnej należałoby to rozumieć jako utożsamienie ćwierci kuli z jej połową. W teorii kolektywnej tak nie jest: „nie każdy przedmiot, podporządkowany klasie przedmiotów *n*, jest *n*"[39]. Ten wynik nie powinien jednak budzić zdumienia, jeśli pamięta się o mereologicznym pojmowaniu relacji bycia elementem. Należy ją utożsamiać z byciem ingrediensem, tj. szeroko pojmowaną częścią. Bycie elementem klasy ludzi nie oznacza koniecznie bycia człowiekiem, wystarczy być jakąkolwiek jego częścią, np. ręką.

Bezpośrednio z przytoczonej definicji wynika, że każdy przedmiot jest klasą, która jest swoim własnym elementem (biorąc za „*a*" nazwę jednostkową wskazującą na *P*, otrzymujemy, że *P* jest podporządkowany *P*). Podkreślana tutaj własność wyraźnie odróżnia zbiory kolektywne od dystrybutywnych. Te ostatnie nie są swoimi elementami. Widać to przy ekstensjonalnym podejściu do zbioru[40]. Łatwo to też można zauważyć, uświadamiając sobie, że pewna własność przysługująca każdemu elementowi nie przysługuje zbiorowi tych wszystkich elementów. Np. każda jednostka ludzka ma własność bycia człowiekiem, ale nie ma jej zbiór ludzi.

Dość ciekawym dodatkiem do podkreślanych różnic między obu koncepcjami zbioru mogą być uwagi Russella na temat odrębności między dystrybutywnym pojmowaniem klasy a potocznym rozumieniem słowa „kupa"[41]. Leśniewski przytacza je: gdy mówimy o kupie czy konglomeracie, nie ma sensu pojęcie pustej klasy rozumianej jako kupa, która nie ma żadnych elementów. Podobnie, nie można zrozumieć, czym w takim modelu miałaby się różnić klasa jednoelementowa od swojego elementu? Dlatego Russell twierdzi: „Nie utrzymuję ani nie zaprzeczam, że są takie rzeczy jak «kupy». Jako matematyczny logik nie jestem zmuszony do posiadania opinii na ten temat. Wszystko, co o tym mówię, to tyle: jeśli są takie rzeczy jak kupy, nie możemy identyfikować ich z klasami złożonymi z ich elementów”[42].

A więc dla Russella z faktu, że przedmiot *P* jest kupą jakichś *a*, składającą się ze wszystkich *a*, nie wynika, że *P* jest klasą przedmiotów *a*. Leśniewski, czytając to, podkreśla różnicę między swoim a Russellowskim pojmowaniem klasy. Wbrew kategorycznemu oporowi opowiedział się za następującym utożsamieniem: biorąc potoczne znaczenie słowa „kupa”, możemy uznać kupę jakichś *a* za zbiór przedmiotów *a*, zaś kupę przedmiotów *a*, składającą się ze wszystkich *a*, za klasę przedmiotów *a*.

„Trudność zrozumienia, na czemby miała z punktu widzenia p. Russella polegać różnica pomiędzy «kupą» p-tów *a* «klasą» p-tów *a*, gdyby obie istniały, i gdyby każda z nich składała ze wszystkich *a* – jest trudnością, której nie umiem przezwyciężyć”[43].

Leśniewski zasadniczo nie zgadzał się z dystrybutywnym pojmowaniem zbioru. Traktował je jako nienaturalne i niezgodne ze zdroworozsądkowym rozumieniem „zebrania pewnych przedmiotów w całość”. Modelem, na którym się wzorował, był świat konkretów, relacji między nimi. Koncepcję dystrybutywną traktował jako wyspekulowaną i istniejącą jedynie dzięki rozpowszechnianiu się wśród uczonych pewnych intelektualnych mód, kierowaniu się sztucznie wykreowanymi intuicjami. Swój pomysł traktuje jako wolny od tych obciążeń.

„Koncepcja moja jest pod tym względem z jednej strony, o ile zdołałem zaobserwować, najzupełniej zgodna ze sposobem używania wyrazów «klasa» i «zbiór», utartym w języku potocznym ludzi, którzy się nigdy nie zajmowali żadną «teorią klas» ani też «teorią mnogości»...”[44]

Znamienną w tym kontekście była, z jednej strony, przywoływana już Russellowska krytyka traktowania kup jako zbiorów i, z drugiej, aprobata Leśniewskiego dla tej tożsamości. Leśniewski podkreśla nienaturalność rozpowszechnianych teorii. Mówi o trudności porównywania ich z jego koncepcją, bo przecież – jak czasem twierdził – zbiór dystrybutywny, jako byt abstrakcyjny, nie istnieje. Np. przytaczane już wypowiedzi autorów *Principia Mathematica*, którzy nie chcieli się wypowiadać w kwestii istnienia klas, Leśniewski komentował następująco: „Czując w «klasach» pp. Whiteheada i Russella [...] zapach mitycznych okazów z obfitej galerii przedmiotów «wymyślonych», nie mogę się ze swej strony pozbyć skłonności do solidaryzowania się «na kredyt» z wątpliwościami autorów, by przedmioty, będące takiemi «klasami», istniały na świecie"[45].

Propozycja Leśniewskiego ma nie tylko uchronić teorię mnogości przed antynomiami, ale oprzeć ją na rzetelnych podstawach intuicyjnych wypracowanych w kontakcie z rzeczywistym światem. To ma być właściwa, łatwa i pewna podstawa całej matematyki. Leśniewski sądził przy tym, że jego podejście jest w zasadzie powrotem do idei Cantora. Deklarował, że kontynuuje „mocną tradycję naukową, reprezentowaną mniej lub bardziej konsekwentnie przez licznych uczonych dawniejszych i współczesnych, a w szczególności przez Jerzego Cantora"[46]. Błędnie przypisywał więc niemieckiemu uczonemu kolektywne pojmowanie zbioru. Może wynikało to, jak zauważa Andrzej Pietruszczak[47], z lektury samych bardzo nieostrych definicji podawanych przez twórcę teorii mnogości i korzystania z niektórych mylących przykładów używanych przez wybitnego matematyka. Jak przypomina Leśniewski, „np. każdy z dźwięków, których zbiorem jest jakiś utwór muzyczny, stanowi zgodnie ze stanowiskiem Cantora część składową tego zbioru, sam zaś utwór muzyczny składa się z dźwięków, których jest zbiorem, podobnie jak obraz składa się z odpowiednio dobranych takich a takich swych części, których zbiór stanowi"[48]. Mówienie o dziele sztuki jako o zbiorze elementów sugeruje, rzeczywiście, co najmniej pewien porządek tych elementów i inny rodzaj więzi w zbiorze niż tylko tradycyjnie teoriomnogościową przynależność.

Kolejnym argumentem świadczącym o przekonaniu Leśniewskiego o kontynuowaniu dzieła wielkiego niemieckiego matematyka może być tytuł jednego z jego pierwszych artykułów *Podstawy ogólnej teoryi mnogości. I.* Trudno tu nie dostrzec nawiązania do pracy „wybranego" poprzednika *Grundlagen einer allgemeinen Mannigfaltigkeitslehre* (Leipzig 1883).

W przytaczanej wypowiedzi Russella jednym z jego argumentów przeciwko traktowaniu klasy jako kupy były problemy związane z istnieniem zbioru pustego i różnicą między zbiorem jednoelementowym a jego elementem. Anglik odrzucał „kupę" jako synonim „zbioru", bo trudno mu było zrozumieć, czym miałaby być kupa złożona z nieistniejących elementów. Podobnie trudno pojmowalna byłaby różnica między kupą złożoną z jednego przedmiotu a tym przedmiotem. Skoro model kupy wykluczał tradycyjne rozwiązania przyjęte dla zbiorów dystrybutywnych, Russell opowiadał się przeciwko niemu.

4. PROBLEM ISTNIENIA ZBIORU PUSTEGO

Chcąc nieco wyraźniej opisać różnicę między zbiorem dystrybutywnym i kolektywnym najpierw przypomnę, jak oba rozwiązują zagadnienie istnienia klasy pustej. Przedstawiane wyżej zdroworozsądkowe uwagi Russella sugerują sposób rozstrzygnięcia go przez Leśniewskiego. Do podobnego wniosku skłaniały go rozważania Fregego, który podkreślał, że niemożliwa jest kolektywna klasa pusta (musi zniknąć, gdy znikną obiekty, z których się składa)[49]. Przekonanie o nieistnieniu klasy pustej nie rozstrzyga jednak ostatecznie konieczności rezygnacji z niej w teorii. W badaniach matematycznych uczeni często bowiem widzą potrzebę wykorzystywania takich obiektów. Można – uważają – „[...] coś dowolnego wymyśleć, czego nie ma, a nawet jest nie do pomyślenia [...]"[50]. Leśniewski śledzi poświęcone temu analizy Fregego, prawie niekwestionowalnego wśród Polaków autorytetu. Autor *Grundgesetze* zastanawiał się, jak daleko może sięgać taka matematyczna inwencja. Przedstawiał odpowiedzi różnych uczonych na to pytanie. Dedekind chociaż dopuszczał „zmyślenie" zbioru pustego, z pewnych powodów z niego zrezygnował, natomiast Ernst Schröder (1841–1902) „odważył się" na nie. Dostrzegalna zgoda między nimi na temat dopuszczalności matematycznych „zmyśleń" nie doprowadziła jednak do identycznego rozstrzygnięcia. Ta rozbieżność, według Fregego, wskazywała na ważny problem: gdzie leżą granice swobody takiego myślenia i czy one w ogóle istnieją? Odpowiedzi na tak ogólnie sformułowane pytanie Leśniewski będzie poszukiwał w intuicji. W prezentowanym tekście nie będę jednak rozwijał tej odpowiedzi.

Według Leśniewskiego wprowadzanie zbioru pustego na pewno przekracza te granice. Wskazują na to chociażby poważne logiczne trudności, z którymi spotykali się reprezentanci tradycyjnej teorii mnogości, gdy próbowali stosować w swoich rozważaniach kategorię zbioru pustego. Z tego powodu dość dokładnie analizuje sposoby wprowadzania zbioru pustego, zastanawia się nad ich słusznością. Wielokrotnie podkreśla ich nieintuicyjność.

Jako pierwsze Leśniewski opisuje rozwiązanie przyjęte przez F. Hausdorffa. Uczony ten, chociaż zdaje sobie sprawę z tego, że zbiór pusty nie powstaje w wyniku składania pewnych elementów, to jednak – jak opisuje to Leśniewski – „zabiera się do «dopuszczania» (w terminologii Dedekinda i Fregego moglibyśmy powiedzieć – «wymyślania») czegoś takiego, co jest ponoć także zbiorem, choć nie posiada elementów, a więc także ani z nich nie składa się, ani też przez ich «*Zussamenfassung*» «*zu einem Ganzen*» nie powstaje"[51].

Podobną trudność dostrzegł twórca mereologii, analizując *Zarys teorii mnogości* napisany przez Wacława Sierpińskiego (1862–1969). Potrzebę wprowadzenia omawianej kategorii autor wyjaśniał następująco: „Każda mnogość zbiorów posiada oczywiście oznaczoną sumę. Aby to samo można było powiedzieć o iloczynie i różnicy, musimy wprowadzić *zbiór pusty*, który oznaczać będziemy przez *0*. Więc np. zbiór $AB=0$ wyraża, że zbiory A i B nie posiadają żadnego elementu wspólnego"[52]. Ten konwencjonalny wybieg Leśniewski opatruje sarkastycznym komentarzem: „Okoliczność, iż nie ma na świecie iloczynu żadnych takich dwóch zbiorów, które nie posiadają wspólnych elementów, nie stanowi dla p. Sierpińskiego przeszkody do «wymyślenia» przedmiotu, który jest jednak ponoć iloczynem takich właśnie dwóch zbiorów"[53].

Kulminacją przedstawianych kłopotów powodowanych operowaniem kategorią zbioru pustego jest logiczna sprzeczność, którą otrzymuje nasz uczony, wykorzystując efekty wysiłków autora pracy *Nullmenge*. Sam dowód nie jest interesujący i nie przytaczam go. Całość podejmowanych w niej prób zdefiniowania tytułowego obiektu Leśniewski streszcza w sposób przypominający poprzednie komentarze: „Interesującoby się przedstawiał, gdyby wogóle istniał, przedmiot «wymyślony» przez p. Adolfa Fraenkla: możnaby go było [...] ponętnie scharakteryzować w terminologii autora jako zbiór niewłaściwy, który nie jest właściwie zbiorem, choć jest zbiorem"[54].

Sierpiński tłumaczył wykorzystywanie omawianej kategorii jako niewinny zabieg o charakterze czysto językowym. Leśniewskiego jednak nie przekonywały te wyjaśnienia: jeśli przyjętą definicję traktować literalnie, to ma charakter twórczy. Jeśli zaś konwencję rozumieć jako pośredni i nieco barokowy sposób mówienia, to jest on mylący i trudno go zaakceptować w tzw. naukach ścisłych. Według naszego uczonego zauważane trudności nie mają jednak charakteru tylko językowego, a tkwią głębiej w samej konstrukcji pojęcia.

Zgodnie z pierwotnymi intuicjami zawartymi w przytaczanych na wstępie definicjach – zbiór, klasa jakichś przedmiotów to złożenie ich w całość. Powstają w wyniku zbierania, składania. Według Leśniewskiego można mówić o klasie np. ludzi, kamieni, punktów itp. Nie ma jednak żadnego sensu sformułowanie o składaniu niczego. Powtarza to wielokrotnie: „Nic w ogóle nie może być utworzone z czegoś takiego, czego wcale nie ma". „Błędem mówić o zbiorze, który nie ma elementów, a więc się także z nich nie składa"[55].

Zastanawiając cię, czy *pojęciem klasa/zbiór* można objąć nic, warto śladem Kazimierza Twardowskiego[56] (1866–1938) podjąć próbę unaocznienia sobie tego przedstawienia: 1) można wyobrazić sobie zbieranie: dziesięciu jakichś przedmiotów, dziewięciu…, jednego. 2) jak przebiega zbieranie „niczego"? Łatwo to opisać. Byłby to czysty, formalny, udawany gest zwodzący obserwatora. Zachowanie jedynie imitujące zbieranie. Byłoby to nie-zbieranie. Ta próba unaocznienia wskazuje na intuicyjną inność tego przypadku. Pojęcie klasy w odniesieniu do niczego – jak uważa Leśniewski – zaprzecza potocznej treści językowej tego terminu. Poszukując treści charakterystycznej „złożenia", która w sposób jednolity określałaby zarówno składanie z jakichś obiektów, jak i z niczego, zerwalibyśmy z tradycyjnym znaczeniem, gdyż oba „składania" nie są zupełnie do siebie podobne. Takiej konstruktywnej propozycji pojęciowej intuicja Leśniewskiego nie dopuszcza. Gdyby jednak próbować zachować tradycyjne znaczenie składania w odniesieniu do obiektów, a zmienić tylko treść w stosunku do niczego, otrzymalibyśmy dwie treści: jedną intuicyjną i drugą – inną, określającą „nic": byłoby to sklejenie rozumianego jak dotychczas znaczenia klasy złożonej z obiektów i „klasy złożonej z niczego". Złamaniu uległaby więc tradycyjna jedność treściowa i zostałaby zastąpiona sztuczną sumą obcych sobie pojęć. Powstałby termin wieloznaczny.

Ten niebezpieczny proces rozszerzania pojęcia – według Leśniewskiego – nie jest zauważany przez większość matematyków „zdemoralizowanych przez «oderwane od rzeczywistości» spekulacyjne konstrukcje"[57]. Przyzwyczajeni do formalnego operowania kategorią klasy, nie zastanawiają się nad jej głębszym intuicyjnym sensem oraz możliwymi problemami spowodowanymi przez nienaturalne modyfikacje treści.

Rozszerzone pojęcie klasy nie musi być – próbując odczytywać intencje Leśniewskiego – wewnętrznie kontradyktoryczne. Czysto formalne rozszerzenie terminu jest dla niego nie do zaakceptowania. Tracąc intuicyjne podstawy, gubi możliwe gwarancje niezawodności: dotychczasowe stają się niewystarczające.

Aby lepiej przedstawić ów proces intuicyjnie niedopuszczalnej korekty znaczenia, odwołam się do przykładu analogicznej trudności znanej z zupełnie innej dziedziny. Weźmy racjonalistę zastanawiającego się nad odpowiedzią na następujące pytanie: jeśli klaśniemy dwoma rękoma o siebie, usłyszymy pewien dźwięk. Co usłyszymy, klaszcząc tylko jedną ręką? Na oczywisty zarzut o „empirycznej" bezsensowności tego sformułowania nasz uczony, chcąc wzmocnić przekonanie o podobieństwie tego zdarzenia do rozszerzenia pojęcia klasy na zbiór pusty, odpowiedziałby, że to tylko niewinna konwencja tak uogólniająca pojęcie klaskania, by obejmowało także tę czynność wykonywaną jedną ręką.

Przedstawiona próba wyjścia poza pierwotny zakres kategorii klasy niszczy jej intuicyjne podstawy. Powstało pojęcie (lub jego surogat) nie do zaakceptowania. Można takie konstrukcje wykorzystywać w bajkach, ale nie w nauce. Z tego powodu – jak przypomina Leśniewski – „[...] odrzucałem zawsze [...] istnienie monstrów teoretycznych w rodzaju klasy kwadratowych kół [...]"[58]. „[…] Koncepcję [...] «klas pustych» traktowałem od chwili pierwszego z nią zetknięcia jako koncepcję «mitologiczną» [...]"[59]. I dodaje: „W życiu mem nie było wogóle okresu, w którymbym nie pozostawał w najzupełniejszej zgodzie z lapidarną uwagą, wypowiedzianą przez Fregego *à propos* teorii klas Ernesta Schrödera: «Kiedy»... «klasa składa się z obiektów, zbiór (*Samlung*) jest ich kolektywnym połączeniem, to musi znikać, kiedy te obiekty znikają. Kiedy spalimy wszystkie drzewa w lesie, to spalimy las. Pusta klasa nie może więc być dana»"[60]. M.in. dlatego w wykładzie teorii polskiego logika już na wstępie przyjmuje się założenie eliminujące tę trudność: „jeżeli jakiś przedmiot jest klasą p-tów *a*, to pewien przedmiot jest *a*"[61].

Przytoczony przykład ma wskazywać niebezpieczeństwo formalnego rozszerzania intuicyjnie zrozumiałej kategorii. Skonstruowanej analogii nie chcę dalej rozwijać. Warto także zauważyć, że zupełnie przeciwne zadania spełniać mają pojęcia wykorzystywane przez twórców koanów i przez autorów matematycznych teorii.

Kończąc omawianie problemu rezygnacji z klasy pustej, chcę krótko przytoczyć krytykę Leona Chwistka (1884–1944), który nie zgadzał się z tym rozstrzygnięciem. Ów uczony i artysta wykorzystał wielokrotne deklaracje Leśniewskiego o konstytutywnej dla teorii matematycznych roli w poznawaniu rzeczywistości. Zarzucił twórcy mereologii aprioryczną rezygnację z narzędzi przydatnych w naukowym poznawaniu świata. Podkreślił naturalność doświadczenia klasy pustej i potrzebę występowania odpowiedniego wyrażenia w rozważaniach naukowych. Ten brak – twierdził – w zasadzie uniemożliwia mówienie o nieznanych obiektach. Dlatego wybór koncepcji prowadzącej do wyeliminowania jej jest zły. Twierdził: używane przez Leśniewskiego pojęcie klasy prowadzi do ograniczenia dziedziny naukowego poznania, sztucznie wykluczając pewne jej fragmenty. „W rzeczywistości można zarzucić matematykom jedynie to, że interpretują klasy jako coś podobnego do zbiorów materialnych. W tych warunkach jest rzeczywiście trudno zrozumieć, co to ma być zbiór pusty. Ale z tego nie wynika, że nie ma klas pustych [...]”[62]. Niewypowiedzianą konsekwencją tego rozumowania był zarzut natury moralnej: twórca mereologii nie chce w pełni realizować podstawowego zadania nauki – poznawania rzeczywistości.

Jak można sądzić, brak reakcji na ów zarzut wskazuje na bardzo duże znaczenie, jakie Leśniewski przywiązywał do charakteru intuicji leżącej u podstaw własnej teorii. Chwistek odrzucał wybór ze względu na dyskwalifikujące poznawcze ograniczenia, do których prowadzi. Twórca mereologii wyżej cenił ową klarowność niż użyteczność. Opowiedzenie się za drugą wartością prowadziłoby do sztucznego rozszerzania fundamentalnej kategorii i, niestety, mogłoby podważyć pierwszą. Przekonania Leśniewskiego – jak widać – nie podzielało zbyt wielu współczesnych mu matematyków.

5. KLASA JEDNOSTKOWA A JEJ ELEMENT

Drugim intuicyjnie nieakceptowanym przez Leśniewskiego rozwiązaniem tradycyjnej teorii mnogości jest odróżnianie klasy jednostkowej i jej jedynego elementu. Świat rzeczy miał dlań stanowić zasadniczy wzór obiektów teorii. Wtedy żadna obserwacja nie uzasadnia przyjęcia owego metafizycznego dodatku. Dlatego uczony rezygnuje z niego, przyjmując utożsamienie. Pełne wyjaśnienie przyjętego rozwiązania nie jest proste. Zasadnicza trudność sformułowanej tożsamości ma bowiem charakter empiryczny. Poszukując pierwowzoru klasy jednostkowej, uczony stanął przed pytaniem: czy ona w ogóle istnieje?

Już wstępna charakterystyka klasy kolektywnej negowała ogólny pogląd utożsamiający przedmiot z klasą jednostkową: łatwo bowiem wyobrazić sobie pojedyncze przedmioty będące klasami wielu elementów, np. klasa złożona z jednego kamienia jest jednocześnie klasą składającą się z jego połówek, z jego ćwierci..., z jego atomów itd. Należy więc do niej nie tylko jeden element, a bardzo wiele. Według Leśniewskiego w empirycznej rzeczywistości w ogóle trudno znaleźć taką klasę jednostkową, czyli przedmiot, który traktowany jako klasa, nie mógłby składać się z wielu elementów. Wymarzonymi obiektami, które mogłyby posiadać tę cechę są chyba tylko postulowane przez Demokryta atomy: stanowiące niezłożone z żadnych części „niepodzielne przestrzennie ani czasowo «punkty»". Z nimi nie uda się wykonać sugerowanej procedury zwielokrotniania elementów. O ile żyjący w starożytności Grek był przekonany o istnieniu bytów niemożliwych do podzielenia na części, o tyle Leśniewski ostrożnie dodaje: „[...] nie przesądzam tu kwestji, czy klasy jednostkowe wogóle istnieją na świecie"[63]. Jeśli jednak istnieją takie punktowe (atomowe) obiekty, to można je traktować jako identyczne z klasą, którą stanowią.

Warto w tym miejscu zauważyć, jak realistyczna orientacja Leśniewskiego przekształca problem matematyczny w zagadnienie empiryczne. Mimo tego nastawienia, tworzona teoria jest w pewnym stopniu niezależna od otaczającego nas świata. Dlatego uczony może wprowadzić do mereologii atomy, elementy, które już nie mają swoich części (pojmowanych wąsko), mówiąc inaczej, które są elementami minimalnymi względem relacji „bycia częścią"[64].

Zanim Leśniewski zaakceptował pomysł tożsamości przedmiotu i klasy z niego złożonej musiał wcześniej obronić go przed zarzutem o sprzeczność. Na taką bowiem konsekwencję wskazywał Frege w swej analizie pracy Schrödera o algebrze logiki. Przedstawił w niej rozumowanie, które, wychodząc z założenia (*) że „każde indywiduum można rozpatrywać jako klasę, która tylko z niego się składa", prowadziło do sprzeczności. Podzielił je na trzy etapy[65]:

niech *P* będzie klasą obejmującą zbiór indywiduów. Taką klasę można traktować jako pewne indywiduum;

niech *Q* będzie klasą obiektów identycznych z *P*. *Q* jest więc klasą jednostkową;

jeśli *Q* jest klasą jednostkową, to na mocy założenia (*) jest identyczna ze swym elementem *P*. *P* i *Q* są więc tożsame. Biorąc za *a* i *b* dwa różne obiekty należące do *P*, otrzymamy, że one też należą do jednostkowej klasy *Q*. To oznacza, że *a* i *b* są identyczne. Otrzymujemy więc sprzeczność z założeniem, że są różne.

Według Leśniewskiego w swoim rozumowaniu Frege obala supozycję (*) za pomocą sprzeczności wynikającej z założenia (**), że „klasa jednostkowa jest tożsama ze swym jedynym elementem". Niestety – zauważa – Frege traktuje w swoim artykule obie tezy wymiennie, co nie jest słuszne. O ile pierwszą (*) Leśniewski wyraźnie odrzucił, to drugą (**) uznaje za prawdziwą. Mimo jej obowiązywania, nie można otrzymać końcowej sprzeczności, ponieważ wniosek (b), który jest podstawą jej otrzymania, opiera się na gwarancjach nie do zaakceptowania: „*Q* jest więc klasą jednostkową, bo jest klasą przedmiotów identycznych z *P*". Niestety, co już wiadomo, klasa przedmiotów identycznych z *P* niekoniecznie musi być klasą jednostkową.

Leśniewski traktuje intuicję jako niezbędny fundament matematyki. Stanowiła ona także podstawę eliminacji sprzeczności, która pojawiła się w wyniku operowania dość sztuczną – jak uważał – kategorią zbioru. „Lekarstwem" było wprowadzenie pozbawionego tej wady mereologicznego odpowiednika. W tak zrekonstruowanej teorii mnogości nie można skonstruować groźnej antynomii klasy klas, które nie są swoimi elementami. Ani nie ma takich klas, ani z tych nieistniejących już żadnej innej nie można zbudować.

Przypisy:

[1] B. Sobociński: *Leśniewski's Analysis of Russell's Paradox*. Translated from the French by R.E. Clay, [w:] *Leśniewski's Systems Ontology and Mereology*. Edited by J.T.J. Srzednicki, V.F. Rickey, J. Czelakowski, Wrocław 1984, s. 11–44.

[2] Lech Gruszecki: *U źródeł pojęć mnogościowych. Studium z historii i filozofii matematyki od czasów starożytnych do początku XX wieku.* Lublin 2005, s. 205.

[3] Georg Cantor: *Pojęcie zbioru.* Tł. R. Murawski, [w:] *Filozofia matematyki. Antologia tekstów matematycznych.* Wybór i opracowanie R. Murawski. Poznań 1986, s. 157.

[4] Tamże.

[5] Por. np. Abraham A. Fraenkel, Yehoshua Bar-Hillel, Azriel Levy: *Foundations of Set Theory*. Amsterdam, London 1973, s. 27–28.

[6] Cyt. za: L. Gruszecki, dz.cyt. s. 226.

[7] Tamże, s. 225.

[8] Cyt. za: Stanisław Leśniewski: *O podstawach matematyki*. „Przegląd Filozoficzny" 1927, t. 30, z. 2–3, s. 192.

[9] Tamże.

[10] G. Frege: *Grundgesetze der Arithmetik.* Band I, Jena 1893, s. 2.

[11] G. Frege: *Kritische Beleuchtung einiger punkte in E. Schröders Vorlesungen über die Algebra der Logik,* „Archiv für systematische Philosophie" 1(1895), s. 455.

[12] S. Leśniewski: *O podstawach...*, s. 200.

[13] Tamże.

[14] Krótkie streszczenie sformułowanej przez Leśniewskiego krytyki koncepcji zbioru jako zakresu wymaga pewnych dodatkowych wyjaśnień. Frege skrytykował wykorzystywane przez Schrödera ekstensjonalne ujęcie zbioru opartego na indywiduach, z których się składa i opowiedział się za wersją intensjonalną, która definiuje zbiór za pomocą ogólnej charakterystyki jego elementów, tj. kładzie u jego podstaw odpowiednie pojęcie. Dzięki temu podejściu teoria mnogości stała się naturalnym działem logiki.

Pomysł Schrödera, aby oprzeć zbiór na indywiduach, z których się składa – co Frege podkreśla bardzo mocno – nie ma nic wspólnego z logiką. Obie koncepcje klasy mają więc realizować nieco inne cele naukowe i dlatego nie powinny być prosto sobie przeciwstawiane. Frege wyraźnie wskazuje powody swego wyboru i uzasadnia, dlaczego rezygnuje z drugiej koncepcji.

Wbrew wyraźnym deklaracjom Leśniewskiego, formułowana przezeń krytyka dotycząca rzekomej niezrozumiałości tezy o pojęciu jako punktu oparcia zbioru (Frege mówi także o logicznej pierwotności pojęcia względem ekstensji) nie jest – jak sądzę – ujawnieniem rzeczywistych problemów poznawczych, a jedynie pośrednią deklaracją wyboru innego stanowiska w kwestii metodologicznego statusu teorii zbiorów. nie jest ona częścią logiki.

[15] Leśniewski w zasadzie traktuje te terminy zamiennie. Mówiąc jednak o klasie przedmiotów *m*, wskazuje na przedmiot zbudowany ze wszystkich *m*, gdy mówi jedynie o niektórych, używa terminu „zbiór".

[16] Tak tłumaczy ten termin Witold Marciszewski (tenże: *Deskrypcje*. [W:] *Mała encyklopedia logiki*. Red. nauk. tenże. Wrocław 1988, s. 46).

[17] Bertrand Russell, Alfred N. Whitehead: *Principia Mathematica*, vol. I, Cambridge 1910, s. 75.

[18] Tamże.

[19] Henryk Stonert: *Teoria typów, rozgałęziona*. [W:] *Mała encyklopedia logiki*... s. 206.

[20] Tamże.

[21] Ray Monk: *Russell. Matematyka: marzenia senne i koszmary*. Przeł. J. Hołówka. Warszawa 1998, s. 64.

[22] B. Russell, A.N. Whitehead: *Principia Mathematica*... s. 75.

[23] Tamże, s. 196.

[24] S. Leśniewski: *O podstawach*... s. 203 – 204.

[25] Tamże, s. 206.

[26] R. Murawski: *Filozofia matematyki. Zarys dziejów*. Warszawa 2001, s. 69.

[27] S. Leśniewski: *O podstawach*... s. 169.

[28] „Przegląd Filozoficzny" 1914, t. 17, s. 63–75.

[29] „Prace Polskiego Koła Naukowego w Moskwie. Sekcya matematyczno-przyrodnicza" 1916, t. 2, s. 5–42.

[30] S. Leśniewski: *O podstawach*... s. 166.

[31] Tamże, s. 167.

[32] Tamże.

[33] Zbigniew Król: *Platonizm matematyczny i hermeneutyka*. Warszawa 2006, s. 126.

[34] S. Leśniewski: *O podstawach*... s. 191.

[35] Jerzy Słupecki, Ludwik Borkowski: *Elementy logiki matematycznej i teorii mnogości*. Warszawa 1969, s. 279.

[36] S. Leśniewski: *Czy klasa klas nie podporządkowanych sobie, jest podporządkowana sobie?* „Przegląd Filozoficzny" 1914, t. 17, s. 64.

[37] T. K o t a r b i ń s k i, *Garstka wspomnień o Stanisławie Leśniewskim.* [W:] tenże, *Szkice z historii filozofii i logiki.* Red. nauk. K. S z a n i a w s k i. Warszawa 1979, s. 299.

[38] Tamże, s. 300.

[39] S. L e ś n i e w s k i: *Czy klasa klas nie podporządkowanych sobie...* s. 70.

[40] Hao W a n g: *Czym jest logika?* Przeł. A. S i e r s z u l s k a. [W:] *Filozofia logiki.* Wybrał i wstępem opatrzył J. W o l e ń s k i. Warszawa 1997, s. 17.

[41] Za pomocą tego słowa Leśniewski tłumaczy używany przez Russella termin *heap.* Cz. Znamierowski w swoim przekładzie wykorzystuje termin *agregat* (por. B. R u s s e l l: *Wstęp do filozofiii matematyki.* Tł. Cz. Z n a m i e r o w s k i. Warszawa 1958, s. 205).

[42] S. L e ś n i e w s k i: *O podstawach...* s. 205.

[43] Tamże.

[44] S. L e ś n i e w s k i: *O podstawach...* s. 190.

[45] Tamże, s. 204–205.

[46] Tamże, s. 190.

[47] Andrzej P i e t r u s z c z a k: *Metamereologia.* Toruń 2000, s. 33.

[48] S. L e ś n i e w s k i: *O podstawach...,* s. 190.

[49] G. F r e g e: *Kritische Beleuchtung…* s. 436–437.

[50] T e n ż e: *Grundgesetze der Arithmetik…* s. 3.

[51] Tamże, s. 193.

[52] Na podobną ideę zwracał uwagę Frege, analizując rozważania Schrödera (G. F r e g e: *Kritische Beleuchtung…* s. 452).

[53] S. L e ś n i e w s k i: *O podstawach...* s. 194.

[54] Tamże, s. 196.

[55] Tamże, s. 193.

[56] Kazimierz T w a r d o w s k i: *O istocie pojęć.* [W:] t e n ż e: *Wybrane pisma filozoficzne.* Warszawa 1965, s. 292–297.

[57] S. L e ś n i e w s k i: *Podstawy...* s. 6.

[58] S. L e ś n i e w s k i: *O podstawach...* s. 196.

[59] Tamże, s. 186.

[60] G. F r e g e: *Kritische Beleuchtung...* s. 436–437.

[61] S. L e ś n i e w s k i: *O podstawach...* s. 186.

[62] Leon C h w i s t e k: *Granice nauki, zarys logiki i metodologii nauk ścisłych.* [W:] t e n ż e: *Pisma logiczne i filozoficzne.* T. II. Wyboru dokonał i komentarzami opatrzył K. P a s e n k i e w i c z. Warszawa 1963, s. 102–103.

[63] S. L e ś n i e w s k i: *O podstawach...* s. 198.

[64] Problem atomów w mereologii omawiał np. Bolesław S o b o c i ń s k i w pracy: *Atomistic mereology I.* „Notre Dame Journal of Formal Logic" 1971, t. XII, z. 1, s. 86–102; *Atomistic mereology II.* „Notre Dame Journal of Formal Logic" April 1971, t. XII, z. 2, s. 203–212.

[65] S. L e ś n i e w s k i: *O podstawach...* s. 198.

R. Miszczyński

ON THE FORMATION OF STANISLAW LEŚNIEWSKI'S INTUITIVE CONCEPT OF A SET

The first vague definitions of a set (Cantor, Dedekind, Hausdorff) described it as bringing certain objects together. However, in the set theory there appeared some objects which did not originate in this way, for example the empty set. The disadvantages of this theory were clearly revealed in Russell's antinomy. According to Lesniewski, the contradictions will disappear when the concept of a set is based on intuition. Therefore, the distributive concept was replaced with the collective one: the relation of the element to the set is based on the relation between the part and the whole. In the new theory, the empty set no longer exists - the non-intuitive distinction between an object and the set composed of this object, disappears. These features allow to prevent Russell's antinomy.

Piotr Daszkiewicz
Service du Patrimoine Naturel
Muséum national d'Histoire naturelle
(Paris)

BADANIA PALEONTOLOGICZNO GEOLOGICZNE PODOLA I WOŁYNIA FRÉDÉRICA DUBOIS DE MONTPÉRREUX (1798–1850) I POLSKIE AKCENTY W BIOGRAFII ICH AUTORA

W 1831 roku w Berlinie wydana została w języku francuskim praca szwajcarskiego uczonego Frédérica Dubois de Montpérreux[1] *Conchiologie Fossile et aperçu géognostique des formations du plateau Wolhynie-Podolien* (Konchiologia skamieniałości i rys geognostyczny formacji płyty Wołyńsko-Podolskiej). Opisanych w niej zostało kilkanaście jednostek litostratygraficznych nazwanych przez autora formacjami: formacja pierwotna (formation primitive), formacja przejściowa (formation de transition), formacja drugorzędowa i kreda (formation secondaire et craie), formacja trzeciorzędowa i czwartorzędowa (formation tertiaire et quartenaire) i należące do nich jednostki (formations particulières), także nazwane przez autora formacjami: glina (argile), piasek i piaskowiec morski (sable et grès marin), formacja z oolitami i wapieniem ze ślimakami z rodzaju *Cerithium* (oolithes et calcaire à cérites), następnie omówiony został wapień z robakami z rodzaju *Serpula* i gruboziarnisty wapień morski lub formacja czwartorzędowa (calcaire à serpules et calcaire marin grossier ou formation quaternaire), formacje podporządkowane grupie trzeciorzędowej (formations subordonnées au groupe tertiaire), czyli węgle brunatne (les lignites), formacja słodkowodna (formation d'eau douce) oraz tereny osadowe (Terrains d'alluvion). Opis wyżej wymienionych formacji stanowi pierwszą część książki i jest

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki R. 58: 2013 nr 3 s. 121–128

swoistego rodzaju wstępem do części drugiej *Coquillages fossiles des terrains tertiaires de la Wolhynie et de la Podolie* (Skamieniałe muszle terenów trzeciorzędowych Wołynia i Podola) w którym autor opisuje gatunki należące do 46 rodzajów skamieniałych mięczaków, pochodzące z przeszło stu stanowisk. Praca zawiera ponadto osiem plansz z ilustracjami opisywanych okazów, mapę oraz tabelę porównującą liczbę opisanych w każdym rzędzie gatunków ze stanowisk podolsko-wołyńskich z danymi pochodzącymi z prac innych autorów jak i liczbę znanych, współczesnych gatunków z danego rzędu w Morzu Śródziemnym jak i Oceanie [Atlantyckim] i innych morzach. W opisach każdorazowo autor podaje także dane literaturowe i inne miejsca występowania danego gatunku znane z terenów Francji, Włoch, Szwajcarii, Anglii, a nawet z Afryki.

Dubois de Montpérreux (1831) wyjaśnia swoje zainteresowanie geologią Podola i Wołynia następująco :

„Badania terenów czwartorzędowych jakie przeprowadzono ostatnio we Francji, zwłaszcza w basenie paryskim, terenów subapenińskich, i.t.d. wywołały ogólne zainteresowanie geologów. Specyficzne różnice jakie istnieją pomiędzy utworami trzeciorzędowymi Paryża i okolic subapenińskich i przeciwinie, podobieństwa pomiędzy tymi z Vincentin i Paryża stanowią jeszcze jedną tajemnicę, ktorą próbuje się wyjaśnić: jedne [z hipotez] nasuwają przypuszczenie istnienienia dwóch mórz oddzielonych łańcuchem górskim, dwóch basenów nieomal nie komunikujących się, inne przyjmują istnienienie dwóch formacji, jednej starszej od drugiej. Aby wyjaśnić to zagadnienienie rozpoczęto badania w innych krajach aby ustalić co powiedzą tam[2] tereny trzeciorzędowe... w Niemczech, nad brzegami Renu, w Wiedniu itd.

Pod tym względem istnieje jedno z najbardziej interesujących miejsc, prawie nieznane dotychczas, a które zasługuje przecież na jak największe zainteresowanie ze strony wszystkich geologów. Miejscem tym jest rozległa płyta Wołyńsko-Podolska, która z jednej strony opiera się o Karpaty, a z drugiej ginie ponad wodospadami Dniepru. Podróżnik udający się z północy na południe rozpoznaje ją z daleka na błękitnym horyzoncie jawiącą się niczym wyspa szczęśliwości po monotonnych piaskach lub smutnych i ogromnych bagnach Ratna i Pińska, ... jego oczekiwania nie zawodzą go. Odnajdzie tam bogatą ziemię tak bardzo żyzną, gościnny kraj, piękne wioski. Lecz to niewiele dla geologa, który pragnie zawsze bardziej zajrzeć w głąb ziemii niż podziwiać to piękno przyrody i rzemiosła. Jakież bogactwa są tutaj zgromadzone. Zapewne nie istnieje drugi tak rozległy teren, tak ciągły, tak zróżnicowanych formacji trzeciorzędowych, który mógłby się z nim równać. Przekona o tym [nawet] ta niewielka jedynie liczba okazów, które pragnę przedstawić publiczności."

W pracy uwzględniona jest bardzo liczna literatura, praktycznie wszystkie najważniejsze prace końca osiemnastego i początków dziewiętnastego wieku. Z autorów związanych z Podolem i Wołyniem, autor cytuje Jerzego Bogumiła

Puscha (1790–1846) oraz *Reise von Wolhynien nach Cherson in Rußland im Jahre 1787* Johanna Wilhelma Möllera. J.-B. Dubois de Jacigny (1752–1808) i jego *Essai sur l'histoire littéraire de Pologne* cytowany jest raz przy okazji omawiania występowania żelazistej okry. Brak jest zupełnie informacji o poszukiwaniach i publikacjach Antoniego Andrzejowskiego (1785–1868) choć uczony ten zajmował się geologią i prowadził badania terenowe począwszy od 1814 roku (Garbowska, 1989), a w momencie przygotowywania *Conchiologie Fossile*.., kilka jego prac na ten temat ukazało się już drukiem. Nie wiadomo czy goszczący w licznych polskich dworach i domach, szwajcarski przyrodnik spotkał któregokolwiek z krzemienieckich przyrodników. Nie wiadomo także czy poznał kolekcję Liceum Krzemienieckiego. Cytuje ją tylko raz omawiając złoża kredowe i wspominając znaleziony w nich przez Pana Sobkiewicza z Krzemieńca okaz krzemienia z węglem kamiennym znajdujący się w licealnych zbiorach.

Najczęściej cytowanym ze związanych z Polską autorów jest Karol Eichwald (1795–1876) i jego *Naturhistorische Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien in geognotisch-mineralogischer, botanischer und zoologischer Hinsicht*, wydane w 1830 roku, zatem zaledwie rok przed publikacją *Conchiologie Fossile*... Dubois de Montpérreux wielokrotnie poprawia błędy Eichwalda, a samą pracę ocenia surowo:

„Pan Eichwald napisał dzieło na ten sam temat co moje. Jednakże ponieważ zadowolił się jedynie opisami bez ilustracji jego praca, którą starałem się wykorzystać jak tylko to możliwe, nie była mi zbyt pomocną. W dodatku brak w jego opisach porównania utworów wołyńsko-podolskich z tymi z terenów subalpejskich zawierajacych skamieniałości jak i z tymi z Bordeaux, nie miał bowiem on dostępu ani do [pracy] Brocchi[3] ani Basterota"[4].

Z cytowanej literatury warto także odnotować liczne odwołania do pracy Aleksandra Brongniarta (1770–1847). W 1822 roku uczony ten wykazał wraz z Georgem Cuvier (1769–1832), że osady kredowe z Polski i z Francji zawierają takie same skamieniałości, choć uprzednio klasyfikowane były jako pochodzące z różnych epok i podkreślił znaczenie badania kopalnej fauny i flory dla datowania geologicznego. Pracę tę uznaje się za przełomową dla historii francuskiej geologii (Gohau, 1987), zwłaszcza ze względu na jej rolę dla powstania i upowszechnienia stratygrafii paleontologicznej (Gohau, 2002). Jak to podkreślał sam Brongniart, uzyskanie tych przełomowych dla historii paleontologii i geologii rezultatów było możliwe dzięki współpracy i okazom przesłanym przez Ignacego Horodeckiego (1776–1824)[5]. Wśród okazów przesłanych z Wilna przez tego uczonego stosunkowo liczne były kopalne mięczaki z Podola i Wołynia. Okazy opisywane przez Dubois de Montpérreux, kilkakrotnie zebrane zostały na stanowiskach z których pochodziły skamieniałości przesłane Brongniartowi przez Horodeckiego, a jego praca jest jednym z pierwszych (o ile nie pierwszym) zastosowaniem stratygrafii paleontologicznej na ziemiach dawnej Rzeczpospolitej.

Zastosowana metodologia, liczba okazów i opisanych gatunków, pionierskie podejście biogeograficzne sprawiają, że *Conchiologie Fossile...*jest niewątpliwie jedną z najważniejszych prac geologii i paleontologii pierwszej połowy dziewiętnastego wieku. Zadziwiające, iż ta niegdyś często cytowana przez autorów zachodnioeuropejskich m.in. Louisa Agassiza (1807–1873) praca jest «źle obecna» w historiografii geologii ziem polskich, a postać jej autora jest nieobecna w polskich słownikach biograficznych i encyklopediach.

Wydana pośmiertnie praca Dubois de Montpérreux (1852) o zabytkach Neuchâtel opatrzona została przez anonimowego autora wstępem z biogramem tego uczonego. Także biuletyn francuskiego *Société de Géographie* opublikował pośmiertne wspomnienie (Roquette, 1852). Krótką notatkę biograficzną zamieściło na swoich stronach internetowych Muzeum w Neuchâtel[6].

Frédéric Dubois de Montpérreux urodził się 28 maja 1798 w Motiers-Travers w szwajcarskim kantonie Neuchâtel. Wcześnie utracił ojca i musiał podjąć pracę zarobkową. Po krótkich studiach teologicznych rozpoczął pracę jako nauczyciel. Jak wielu niezamożnych francuskojęzycznych nauczycieli aby polepszyć swój byt zdecydował się na poszukiwanie pracy za granicą. W 1819 roku znalazł posadę w Kurlandii w Mittawie, jako nauczyciel dzieci Ferdynanda Roppa (1779–1844). Dom Roppów posiadał bogatą bibliotekę oraz unikalną kolekcję malarstwa i rzeźb[7]. Pozwalało to na uzupełnienie wykształcenia, Dubois de Montpérreux był wyjątkowo pracowitym i zdolnym samoukiem. Niewiele wiadomo na temat ewentualnych zainteresowań i studiów w dziedzinie historii naturalnej. W okolicznych dworach nie brakowało bogatych zbiorów przyrodniczych. W pobliskich Warklanach znajdowały się np., przeniesione później do Mittawy, zbiory wybitnego geologa i botanika Michała Borcha (1751–1810).

Po dwóch latach szwajcarski nauczyciel udał się do majątku w Pokrojach na Litwie, należącego do rodziny Roppów, zarządzanego przez Teodora brata Ferdynanda. Tam dał się poznać jako zdolny rysownik, architekt samouk, który zaplanował zarówno przebudowę pałacu, jak i ogród. W 1829 roku, po ośmiu latach, opuścił Litwę i udał się na południe dawnej Rzeczypospolitej w celu przeprowadzenia badań geologicznych Wołynia i Podola. W jednym z polskich, ziemiańskich majątków Dubois de Montpérreux przyjął propozycję towarzyszenia młodemu Aleksndrowi Raziborowskiemu (Raciborowskiemu?) w podróży na studia w Berlinie. W stolicy Prus, opiekując się młodym ziemianiem, jednocześnie sam studiował, głównie nauki przyrodnicze. Wśród berlińskich nauczycieli Dubois de Montpérreux, biografowie cytują helenistę Augusta Boeckha (1785–1867) i geografa Carla Rittera (1779–1859). Szczególną rolę w jego studiach odegrali jednakże przyrodnicy. To właśnie w tym mieście nawiązał kontakty i zaprzyjaźnił się z Aleksandrem von Humboldtem (1769–1859) i Lepoldem von Buchem (1774–1853), za namową i przy pomocy którego wydał *Conchiologie Fossile...*

Jest to bardzo interesująca informacja albowiem zapewne Buchowi praca ta zawdzięcza swój tak wysoki poziom. Dzięki niemieckiemu uczonemu szybko trafiła ona także do międzynarodowego obiegu informacji naukowej. Buch należał do najwybitniejszych i najbardziej znanych geologów Europy pierwszej połowy dziewiętnastego wieku. Uczeń Abrahama Gottloba Wernera (1749–1817), przyjaciel i współpracownik Humboldta, interesował się w szczególności wulkanizmem, paleontologią, stratygrafią. Oprócz geologicznych opisów południa Włoch, wulkanów Owernii, Wysp Kanaryjskich i Skandynawii, zawdzięczamy mu także prace dotyczące geologii Śląska m.in. *Description géognostique de la Silésie* (1797) Buch rozpoczynał swoją zawodową karierę w administracji śląskich kopalń. Ważnym wkładem tego uczonego w rozwój nauk przyrodniczych jest zdefiniowaniee okresu jurajskiego, a także nowatorskie podejście do kategorii gatunku, którą jako pierwszy traktował nie jako pewnego rodzaju «typ» ale jako dynamiczną, izolowaną reprodukcyjnie i trwającą przez wiele pokoleń, populację (Glabrecht, 2004). W *Conchiologie Fossile*...wpływ koncepcji Bucha jest widoczny zarówno w opisach formacji geologicznych, jak i rodzajów i gatunków skamieniałych mięczaków.

W Berlinie za namową Bucha i Humboldta, Dubois de Montpérreux przygotował swoją kolejną podróż naukową wybierając jako jej cel Kaukaz. Poznany w stolicy Prus rosyjski dyplomata Peter von Meyendorff (1796–1863) pomógł w załatwieniu formalności administracyjnych i napisał niezbędne listy polecające. W 1831 roku Dubois de Montpérreux opuścił Berlin i udał się najpierw do Polski, a następnie na Ukrainę gdzie spędził zimę u hrabiego Eugeniusza Poniatowskiego (1794–około 1848), z którym zaprzyjaźnił się w trakcie swoich berlińskich studiów. Kaukazka wyprawa trwała przez dwa lata. W 1834 roku chory powrócił do Szwacarii. Rok później jednakże udał się na kolejną wyprawę. Zimę spędził w Pokrojach w majątku Roppów, to właśnie w tym litewskim dworze redagował tekst i przygtował atlas wyprawy. Opis kaukazkich podróży został wydany w Paryżu. Sześciotomowa praca (i atlas) jest jedną z najważniejszych dziewiętnastowiecznych relacji podróżniczych tego regionu Europy i Azji i źródłem informacji na temat geografii, przyrody, architrktury, obyczajów, języków ludów Kaukazu. Wydane w Paryżu, dzieło zostało wyróżnione przez *Société de Geographie*, a car wynagrodził jego autora Orderem Świętego Stanisława drugiej klasy.

W 1839 Dubois de Montpérreux ożenił się i osiadł w rodzinnych stronach. W 1841 został mianowany profesorem archeologii w Académie de Neuchâtel, będącej namiastką uniwersytetu. Przygotowanie opisu historii i zabytków tego kantonu *Les monuments de Neuchâtel* zajęło ostatnie lata jego życia. Rewolucja i zmiany polityczne 1848 roku zniszczyły Académie de Neuchâtel i pozbawiły szwajcarskiego uczonego miejsca pracy. Wielu bliskich mu przyjaciół i ludzi nauki zmuszonych zostało do emigracji. Dubois de Montpérreux bardzo ciężko przeżywał te zmiany. Jak piszą jego biografowie coraz bardziej dawała mu się także we znaki „kaukazka gorączka" czyli bliżej nieokreślona choroba nabyta w okresie podróży, która w końcu stała się przyczyną śmierci uczonego w 1850 roku.

Dla historii naukowego poznania Podola i Wołynia interesujące jest także pytanie o los zebranych przez tego uczonego okazów jak i istnienie niepublikowanych informacji w rękopisach. We wspomnieniu pośmiertnym Roquette (1852) informuje:

„W sierpniu 1831 Du Bois de Montperreux powrócił na Podole gdzie zatrzymał się na jeszcze siedem lub osiem miesięcy aby prowadzić badania nad brzegami Dniepru. Podczas tej podróży sporządził wiele planów, map, przekrojów terenu, malowniczych widoków, naprawdę niewiarygodnie pięknych. Wystarczyłoby ich aby zająć całe życie człowieka mniej niż on uzdolnionego. Szczególną uwagę przywiązywał do licznych zabytków rozsianych w tym rozległym kraju, pozostałości upadłej cywilizacji. Służyły mu one do usytuowania śladów migracji ludów, których postanowił ustalić pochodzenie. Kilkoro przyjaciół, którzy mieli szczęście towarzyszyć mu zawsze zadziwiała jego nadzwyczajna aktywność, jak i głębia i rozległość jego wiedzy. Interesowało go również królestwo roślin i botanika zawdzięcza mu kilka interesujących odkryć."

Opisywane szkice i notatki nie zostały jednakże opublikowane. Kopaneva (2011) przedstawiła dokumenty zakupione w latach trzydziestych od spadkobierców szwajcarskiego uczonego i przechowywane w archiwach Akademii Nauk w Petersburgu. Tematem wystąpienia była wyprawa na Kaukaz i związane z nią rękopisy i korespondencja, zapewne jednak także i podolsko-wołyńskie dokumenty, przynajmniej częściowo, znajdują się w petersburskich archiwach.

Odrębnym zagadnieniem są zebrane przez tego uczonego okazy paleontologiczne, geologiczne, archeologiczne i etnograficzne pochodzące z Podola i Wołynia. W *Conchiologie Fossile...* Dubois de Montpérreux wielokrotnie odwołuje się do okazów paleontologicznych ze swojej kolekcji. Uczony zamierzał przekazać całość swoich zbiorów do Académie de Neuchâtel i znajdującego się w tym mieście muzeum. Jednakże wydarzenia 1848 roku i likwidacja tej instytucji skłoniły go do ich ofiarowania ich Uniwersytetowi w Zürichu i zapewne tam znajdują się po dzień dzisiejszy także i okazy pochodzące z Podola i Wołynia.

OD REDAKCJI

Na publikacje J.B. Dubois de Montpereux (taki zapis nazwiska) powołał się Ludwik Z e j s z n e r w artykule *Rzut oka na budowę geologiczną Tatrów i wzniesien do nich równoległych*, zamieszczonym w „Bibliotece Warszawskiej" (1842, t. 1, s. 581–618).

Bibliografia

Anonyme, 1852. *Notice sur Frédéric Du Bois de Montperreux, Professeur d'Archéologie à l'Académie de Neuchâtel* [w:] Frédéric Du Bois de Montperreux, 1852. *Les monuments de Neuchâtel.* 172 str.

Cuvier G. i Brongniart A., 1822. *Description géologique des environs de Paris, par MM. G. Cuvier et Alex. Brongniart. Nouvelle édition dans laquelle on a inséré la description d'un grand nombre de lieux de l'Allemagne, de la Suisse, de l'Italie, etc., qui présentent des terrains analogues à ceux du bassin de Paris.* Paris, G. Dufour et E. d'Ocagne. s. 428.

D.-G., 1824. *Europe. Mittau.* „Revue Encyclopédique ou analyse raisonnée des productions les plus remarquables dans les sciences, les arts industriels, la litterature et les beaux arts". Tome XXIII:747–748.

Daszkiewicz, P. i Tarkowski R., 2006. *Korespondencja Ignacego Horodeckiego z Aleksandrem Brongniartem w zbiorach rękopisów Biblioteki Głównej Narodowego Muzeum Historii Naturalnej w Paryżu.* „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki" T. 51:2006, nr 2, s. 145–171.

Du Bois de Montpéreux F., 1831. *Conchiologie Fossile et aperçu géognostique des formations du plateau Wolhynie-Podolien.* Berlin. Simon Schroff et Comp. s. 76.

Dubois de Montpêrreux F., 1839–1843. *Voyage autour du Caucase:chez les Tcherkesses et les Abkhases, en Colchide en Géorgie, en Arménie et en Crimée; avec un atlas géographique, pittoresque, archéologique, géologique.* Paris – Librairie de Gid . 6 vol i atlas.

Garbowska J., 1989. *Antoni Andrzejowski jako geolog.* „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki" T. 34:1989, nr 2, s. 261–269.

Glaubrecht M., 2004. *Leopold von Buch's legacy: Treating species as dynamic natural entities, or why geography matters.* „American malacological Bulletin" T. 19, nr 1/2, s. 111–134.

Gohau G., 1987. *Histoire de la géologie.* Editions La Découverte. Paris. s. 259.

Gohau G., 2002. *Au commencements de la stratigraphie.* C.R. Palevol 1:325–333.

Koapaneva N., 2011. *Frédéric du Bois de Montperreux, explorateur suisse romand au Caucase:documents sur son activité conservés aux Archives de l'Académie des Sciences à Saint-Pétersbourg*[8] wystąpienie na konferencji *Les Français dans la vie intelectuelle de scientifique en Russie au XIXème siècle.* Fondation Singer-Polignac. Paryż.

Roquette de la D., 1852. *Notice nécrologique sur M. Du Bois de Montperreux.* Bulletin de la Société de Géographie 331–340

Przypisy

[1] Autor używal zróżnicowanej ortografii swojego nazwiska i «Dubois» pisał niekiedy «Du Bois». Natomiast brak jednego «r» w Montperreux na tytułowej stronie pracy jest błędem, zapewne typograficznym.

[2] Tłumaczenie dosłowne.

[3] Chodzi o pracę B r o c c h i G.B. 1814. *Conchiologia fossile subapennina, con osservazioni geologiche sugli Apennini e sul suolo adiacente*. Milano – Stamperia reale 2 vol.

[4] Chodzi o pracę B a s t e r o t B. de, 1825. *Mémoire géologique sur les environs de Bordeaux. Première partie:comprenant les observations générales sur les mołlusque fossiles, et la description particulière de ceux qu'on rencontre dans ce bassin*. J. Tastu. Paris 112 str .

[5] Na temat związków Horodeckiego i Brongniarta patrz: D a s z k i e w i c z, P. i T a r k o w s k i R. (2006)

[6] http://www.men.ch/infomusee.asp/1-3-119-99-1520-99-5-4-1/

[7] *Revue Encyclopédique* (D.G., 1824) podaje szereg informacji na temat tej unikalnej kolekcji, której katalog wydano zarówno po francusku jak i niemiecku. Większość obrazów i rzeźb zostało zakupionych przez Roppów we Włoszech i Paryżu w okresie rewolucyjnych i napoleońskich rabunków dokonywanych w muzeach i zbiorach prywatnych, nie wszystkie z «konfiskowanych» dzieł sztuki trafiały do Luwru, wiele z nich znikało by być pokątnie sprzedanymi przez skorumpowanych urzędników. Ropp «korzystał z okazji» (D.G., 1824) i nabywał w ten sposób obrazy i rzeźby skradzione we włoskich kolekcjach.

[8] Wystąpienie dostępne na stronach internetowych http://www.singer-polignac.org/fr/missions/lettres-droit-et-arts/colloques?task=evenement&uid=857

Juliusz Z. Zieliński,
Norpol-Press sp. z o.o.
(Wrocław)
Krzysztof W. Zieliński
Zakład Patomorfologii i Cytopatologii Klinicznej
Uniwersytet Medyczny
(Łódź)

WSPOMNIENIE O ZYGMUNCIE FRANCISZKU SZCZOTKOWSKIM (1877–1943)

Zygmunt Franciszek Szczotkowski – inżynier górnik, działacz gospodarczy – był pierwszym polskim dyrektorem francuskiej kopalni „Janina" w Libiążu w Małopolsce i zarządzał nią przez niemal całe dwudziestolecie międzywojenne. Losy Szczotkowskiego i jego rodziny są przyczynkiem obrazującym jeden ze sposobów kształtowania się na początku XX w. kadr polskiej inteligencji technicznej i gospodarczej.

Zygmunt Franciszek Szczotkowski, herbu Łodzia, urodził się 17 września 1877 r. (5 września według kalendarza juliańskiego) w Warszawie[1]. Jego dziadek, Alfons Stefanowicz (zmarły w 1846 r.), wywodził się ze szlachty inflanckiej[2]. Ojciec Alfonsa, Stefan Szczotkowski senior, syn Jana Teodora Szczotkowskiego, właściciel majątku Radopol[3] niedaleko wielońskiego klasztoru bernardynów i wielońskiego kościoła parafialnego[4,5], nabył od rodziny Weyssenhoffów około roku 1825 majątek Bodże z folwarkiem Barszczewo i dwoma zaściankami[6], położone około 2,5 km na północny zachód od miasteczka Rybiniszki[7] (dziś Riebiņi) w Łatgalii. Majątek ten nazwany został od jego imienia – jak często to było wówczas praktykowane – Stefanpol[8,9] (nazwa ta, w formie Stefanpole, bywa używana do określenia tego miejsca do dziś i występuje na niektórych współczesnych mapach łotewskich[10]). Alfons Stefanowicz był żonaty z Gryzeldą[11] z Magnuszewskich; miał z nią dwóch synów: starszy z nich, Stefan Wincenty Andrzej (urodzony 1 lutego 1843 r.[12]),

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki R. 58: 2013 nr 3 s. 129–145

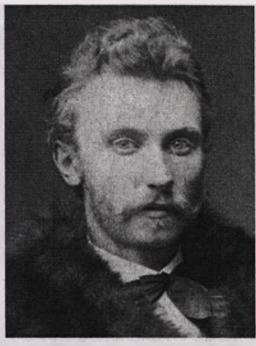
wspomagał wraz z matką w latach 1863–1864 powstańców styczniowych. Wskutek tego oboje (wymienieni jako „Gryzelda Szczotkowska, szlachcianka, właścicielka majątku Stefanopol" oraz „Stefan Szczotkowski, szlachcic"), znaleźli się na ogłoszonej w roku 1864 „Liście przestępców politycznych pozbawionych praw przez sąd, których mienie podlegało przepadkowi na rzecz państwa"[13]. Stefan syn Alfonsa, kawaler, ze względu na swoją nieprawomyślność polityczną znajdował się pod policyjnym nadzorem od 24 maja 1864 r. Mieszkał w Ciwilsku[14] (dziś w granicach Republiki Czuwaszja, około 30 km na południe od jej stolicy – miasta Czeboksary i 100 km na zachód od Kazania). 27 lipca 1867 r. uzyskał pozwolenie na zamieszkanie w Królestwie Polskim. 6 października wyjechał z Ciwilska do Kazania, a stamtąd dalej do Warszawy[15].

Młodszy syn Gryzeldy i Alfonsa Stefanowicza, Jan Mateusz, urodził się w 1845 r.[16] i prawdopodobnie w powstaniu styczniowym – przynajmniej w stopniu dostrzeżonym przez policyjne służby rosyjskie – nie brał udziału.

Z okresu między rokiem 1867 a 1877 zachowane dane zawierają sprzeczności i trudno dziś określić, czy „przepadek mienia na rzecz państwa" nastąpił od razu, czy później[17], i czy w całości, czy w części. Wiadomo, że Stefanpol trafił w ręce rodziny generała Kierbedzia[18], choć nie wiadomo dokładnie kiedy; prawdopodobnie nastąpiło to najpóźniej około roku 1877/1878, kiedy w oficjalnych spisach rosyjskich Gryzelda Szczotkowska, katoliczka, wraz z synami Stefanem (Stepan) i Janem (Iwan) figurowała jako gospodarująca na 380 „dziesięcinach skarbowych"[19] (to jest na około 415 hektarach) w Stefanpolu[20].

Po opuszczeniu Stefanpola młodszy syn Gryzeldy osiadł w położonym również w Łatgalii, w tej samej guberni witebskiej Lucynie[21] (dziś miasto to nosi łotewską nazwę Ludza). Stefan Wincenty Andrzej po powrocie z zesłania znalazł się w Warszawie i ożenił się z Marią Filomeną z domu Kolbe (urodzoną w roku 1849 we Włocławku[22], zmarłą 21 lutego 1931 r. w Libiążu). Tu we wrześniu 1877 r. urodził się ich syn Zygmunt. Stefan Wincenty już jako urzędnik kolejowy[23] Kolei Warszawsko-Terespolskiej razem z mężem swojej szwagierki[24] próbował sił również w drobnym biznesie: prowadzili wspólnie magazyn mebli[25]. Być może wskutek utraty zdrowia w Ciwilsku, Stefan Wincenty Andrzej Szczotkowski nie dożył starości. Zmarł na gruźlicę w 1879 r. w wieku 36 lat, pozostawiając dwuletniego Zygmunta i żonę Marię, która potem z małym dzieckiem wyjechała w okolice rodzinnego Włocławka[26]. Tam nabyła[27] majątek, który zgodnie z tradycją Szczotkowskich został nazwany Stefanowo[28].

Mieszkający w powiecie lucyńskim[29] stryj Zygmunta, Jan Mateusz (urodzony 26 czerwca 1845 r., zmarły 28 grudnia 1928 r.)[30], przejął z konieczności pewne obowiązki rodzinne wobec swego bratanka. W szczególności udokumentował „dworianstwo" (szlacheckie pochodzenie) Zygmunta Franciszka Szczotkowskiego, toteż chłopiec był wyposażony w niezbędne dokumenty pozwalające mu kontynuować edukację. Do szkoły Zygmunt chodził najpierw we Włocławku



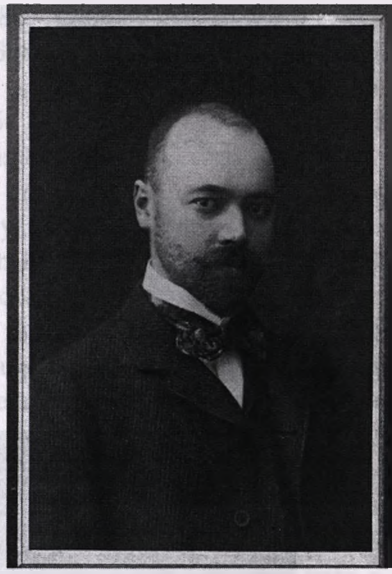
Stefan Wincenty Andrzej Szczotkowski Maria Filomena z d. Kolbe Szczotkowska

1888 r. 1896 r.

Zygmunt Franciszek Szczotkowski

(przy czym, według jego późniejszych relacji[31], kilkunastokilometrowy dystans ze Stefanowa musiał czasem pokonywać pieszo), później wraz z matką (Maria Filomena z Kolbów była przyrodnią siostrą urodzonego we Włocławku w 1876 r. Bronisława Kolbe[32], z którym Zygmunt utrzymywał później, w dorosłym już życiu, stałe kontakty rodzinne i zawodowe), przeniósł się na stałe do Warszawy, gdzie dokończył szkolną edukację zdając maturę w gimnazjum realnym w 1896 r.[33] Jego matka starała się – w związku ze stosunkowo niedawno wybudowaną (1877) linią Kolei Nadwiślańskiej – skorzystać z koniunktury na parcele w okolicach Otwocka, ale wskutek niepowodzeń na tym polu straciła część majątku i została zmuszona do wyprzedaży cenniejszych rodzinnych pamiątek[34].

Po maturze Szczotkowski podjął studia w prestiżowej Cesarsko-Królewskiej Akademii Górniczej (*Kaiserlich Königliche Berg-Akademie*) w austriackim[35] Leoben[36], kończąc je egzaminem państwowym[37] i dyplomem inżyniera górnika

Zygmunt Franciszek Szczotkowski (po lewej fotografia z 1905 r., po prawej z 1917 r.)

otrzymanym 24 lutego 1900 r.[38] W ciągu studiów odbył letnią praktykę zawodową (od 8 sierpnia do 30 września 1898 r.) w kopalni *Saturn* w Czeladzi, będącej wówczas częścią Zarządu Zakładów Górniczych księcia Christiana Krafta zu Hohenlohe-Öhringen[39]. Pod koniec studiów rozpoczął przygotowania do wzięcia udziału w ekspedycji rozpoznawczej w góry Uralu w Rosji, mającej na celu zbadanie możliwości wydobywania tamtejszych złóż. Z przedsięwzięcia tego jednak wkrótce się wycofał, jeszcze przed jego rozpoczęciem[40].

Zaraz po studiach, 15 marca 1900 r., podjął pracę inżyniera górnika przy drążeniu szybu *Klimontów* kopalni *Niwka-Jerzy*[36] (wówczas położonej nieopodal Sosnowca, obecnie w granicach miasta). Przed Górniczą Komisją Specjalną okręgu dąbrowskiego stanął 19 stycznia 1901 r., pomyślnie zdając zawodowy egzamin[37]. W 1906 r. objął stanowisko „zawiadowcy" (naczelnego inżyniera) kopalni *Saturn*[38], tej samej, w której praktykował osiem lat wcześniej. 18 maja 1910 r. VII Zjazd Przemysłowców Górnictwa powołał Szczotkowskiego na przewodniczącego komisji, której zadaniem było uruchomienie górniczej stacji ratowniczej[39]. Budowę tej stacji na podstawie projektu opracowanego przez Szczotkowskiego rozpoczęto w II półroczu 1910 r. na terenach dzierżawionych od Towarzystwa *Hrabia Renard*. Stacja ratownicza rozpoczęła swoją działalność 10 lipca 1911 r.[40]

W październiku 1907 r. w rzymsko-katolickiej parafii świętego Jana[46] w Warszawie (gdzie wciąż jeszcze mieszkała jego matka) Szczotkowski wziął ślub z 19-letnią wówczas Magdaleną Anną Sznabl[47]. Młoda żona Zygmunta miała inklinacje artystyczne[48] i musiała być osobą raczej wymagającą pod względem finansowym, dość zacytować fragment listu[49], w którym Towarzystwo Górniczo-Przemysłowe *Saturn* w listopadzie 1913 r. kwituje – nie bez dającego się czytać między wierszami zjadliwego wyrzutu – złożone kilkanaście dni wcześniej (28 października) przez Szczotkowskiego wypowiedzenie:

> „Rada Zarządzająca przyjęła do wiadomości, że otrzymując 6100 rubli rocznie przy mieszkaniu, opale, oświetleniu, ogrodzie, nieograniczonych wyjazdach – czuł się WPan zniechęconym i podał się do dymisyi. Wobec zadeklarowanego »zniechęcenia«, o którem WPan pisze, jest to najlepsze, co dla nas mógł WPan zrobić."

Zwolniwszy się z *Saturna*, w latach 1913–1914 wyjechał do Belgii i Francji, skąd zamierzał przenieść na grunt sosnowieckiej stacji ratownictwa górniczego (tej samej, którą dwa lata wcześniej utworzył) stosowane tam technologie[50]. Plany te jednak pokrzyżował wybuch I wojny światowej. Dzięki dokumentom skrupulatnie zgromadzonym przez jego stryja przed laty uniknął – będąc poddanym rosyjskim – konieczności służby frontowej, przebywając w Warszawie na bezpiecznym stanowisku kierownika Biura Stacyjnego Sekcji Opałowej[51] aż do roku 1919, odbywając w międzyczasie (1916–1917) tak zwane Wyższe Kursy Urzędnicze[52].

Jeszcze w 1919 r. podjął się kierowania robotami górniczymi w pobliżu Zawiercia, a na początku marca następnego roku objął stanowisko naczelnego inżyniera kopalni *Janina* w Libiążu Małym, przedsiębiorstwa należącego do *Compagnie Galicienne de Mines (Societe Anonyme) – Galicyjskiej Spółki Kopalń*[53], francuskiej firmy wydobywczej działającej na tym terenie od 1907 r. 18 listopada 1920 r. został powołany na stanowisko dyrektora tej kopalni[54]; oprócz bieżącego zarządzania kopalnią zajmował się między innymi wykupem na jej rzecz i w jej imieniu praw do eksploatacji okolicznych parcel, realizując nakreślone przez właścicieli spółki cele jej rozwoju. W związku z tymi zadaniami otrzymał na początku lat 20. od reprezentanta tej spółki, Alexisa Barteta, liczne i obszerne pełnomocnictwa (wekslowe, gruntowe, sądowe, administracyjne, techniczne) do występowania w imieniu *Compagnie Galiciennei*[55].

We wrześniu 1928 Szczotkowski powołany został na stanowisko reprezentującego *Compagnie Galicienne* zastępcy członka zarządu[56] w powołanym rok wcześniej Zrzeszeniu Elektrowni Kopalnianych sp. z o.o. z siedzibą w Dąbrowie Górniczej[57]. Celem tej spółki, skupiajacej największe kopalnie Zagłębia, była proukcja i dostawa energii elektrycznej dla największych zakładów regionu (w tym, oprócz kopalni, m.in. dla cementowni w Szczakowej, dla fabryki bieli cynkowej w Niedzieliskach, dla zakładów ceramicznych „Józefów" w Czeladzi, dla fabryki „Azot" w Jaworznie, dla planowanych w Jaworznie zakładów metalurgicznych i papierni itd.) oraz dla miast: Krakowa, Będzina, Jaworzna. Największy z generatorów tej spółki, o mocy 10– 12 MW, zainstalowany miał być w Jaworznie.

W wyniku swoich działań Zygmunt Szczotkowski rozbudował niewielką początkowo kopalnię „Janina" (roczna produkcja węgla w 1910 r. – 19 tysięcy ton, w 1913 r. – 34 tysięcy ton, w dwudziestoleciu międzywojennym – od 100 do 240 tysięcy ton; już po wojnie, w szczytowej pod względem wydobycia dekadzie lat 80. XX w. przekraczało ono 3,5 milionów ton, a na początku XXI stulecia wynosiło od dwóch do trzech milionów ton)[58], dzięki czemu nieduże wsie Libiąż Mały i Wielki, Żarki, Moczydło i okolice w ciągu kilku dziesięciolecі połączyły się we wspólny organizm, uzyskując prawa miejskie w 1969 r.[59] Tak znaczny wzrost wydobycia był możliwy dzięki skrupulatnie prowadzonym rozpoznaniom geologicznym[60] (już przed wojną było wiadomo, że kopalnie Zagłębia Krakowskiego mają największe zasoby węgla w granicach ówczesnej Polski, a szacunki z 2003 r. potwierdziły, że jest to kopalnia o największych pokładach węgla w kraju, stanowiących 20% polskich zasobów[61], które winny wystarczyć na eksploatację jeszcze przez nie mniej niż 80 lat[62]) oraz dzięki usprawnieniom technicznym (od 1922 r. zaczęto zastępować pod ziemia trakcję konną lokomotywami spalinowymi, a od 1930 r. elektrowozami)[63], a także organizacyjnymi (w roku 1921 wprowadzono w kopalni *Janina* ośmiogodzinny dzień pracy)[64]. Jednak z drugiej strony zmagał się z problemami wynikającymi z istnienia silnej konkurencji kopalń górnośląskich, tym trudniejszej do pokonania z uwagi na stosunkowo niską jakość wydobywanego tu węgla (w porównaniu z węglem górnośląskim), przez co płace w kopalni *Janina* należały raczej do niższych w tej branży (okresowo stosowano nawet ich obniżki) i dochodziło w niej do strajków (najdłuższy z nich, w 1936 r., trwał sześć tygodni)[65].

Warto w tym miejscu, dla przykładu, zacytować fragment innego listu, w którym Spółka Galicyjska powiadamiała o tym, w jaki sposób zamierza – poprzez cięcia płac w ścisłym kierownictwie – uporać się z problemami trudnych lat 30.:

> „[...] zawiadamiamy WPana, że gotowi jesteśmy zawrzeć z Nim, począwszy od dnia 1 lipca 1933 roku, nową umowę o pracę na warunkach następujących:
>
> Pensja miesięczna dotychczasowa Wpana zostanie obniżona o 20% [...]
>
> Ze względu na niepewność obecnych warunków ekonomicznych, umowa niniejsza zawarta jest na czas określony [z terminami wygasania] 31.8.1933, 31.12.1933, 31.3.1934 [...]"[66]

Jeszcze w drugiej dekadzie XX w. i potem, na początku lat 20., Szczotkowski próbował również działalności gospodarczej na własną rękę[67], zakładając spółki z inwestorami i innymi osobami związanymi z wydobyciem[68] bądź dystrybucją węgla[69], ale przedsięwzięcia te nie powiodły się i zostały przezeń porzucone. W kolejnych latach inwestował także spore kwoty w papiery wartościowe – obligacje municypalne miasta Krakowa oraz w akcje fabryk przemysłu ciężkiego, głównie z obszaru Małopolski[70].

Maria Eustachia z d.Wietrzykowska Szczotkowska ok.1920 r.

W październiku 1922 r. Szczotkowski przeszedł na kalwinizm[71], dzięki czemu było możliwe rozwiązanie zawartego w 1907 r. małżeństwa[72]. W czerwcu 1923 r. ożenił się z Marią z domu Wietrzykowską[73] (urodzoną w 1886 r. w Kłonowcu koło Radomia) wdową Borowską, nauczycielką[74] i redaktorką jednego z czasopism wydawanych w Zagłębiu.

Aktywnie pracował na rzecz rozwoju ekonomicznego i technologicznego kopalni (jego zastępcą do spraw technicznych na stanowisku kierownika kopalni *Janina* był inżynier Józef Litwiniszyn[75], ojciec profesora Jerzego Litwiniszyna, 1914–2000)[76] i całego zagłębia małopolskiego oraz Centralnego Okręgu Przemysłowego. Zainicjował między innymi wydanie w lipcu 1927 r. poufnego memoriału *Sprawa Kopalń Zagłębia Krakowskiego*, skierowanego do ministra przemysłu i handlu Eugeniusza Kwiatkowskiego. Dokument ten[77], podpisany również przez inżyniera Ludwika Oelweina (dyrektora kopalni w Jaworznie-Borach) i Michała Dunajeckiego (dyrektora kopalni w Sierszy), przedstawiał dogłębną analizę ekonomiczną kopalń małopolskich, w tym przyczyn i skutków (zwłaszcza społecznych) fluktuacji stopy zysku i ich znaczenia strategicznego dla ówczesnego państwa polskiego. Zaproponowano w nim nowatorskie rozwiązania mające na celu uzyskanie stałej rentowności tych kopalń (między innymi gromadzenie sezonowych nadwyżek wydobywanego węgla kamiennego w nieckach terenowych na obszarze Centralnego Okręgu Przemysłowego, postulował wprowadzenie nowoczesnych technologii karbochemicznych, w tym produkcji płynnych węglowodorów z węgla kamiennego, zmiany w polityce ekonomicznej i organizacji rynku węglowego w Polsce, wprowadzenie opłacalnych zamówień na węgiel przez Polskie Koleje Państwowe). Porównywał wady i zalety węgla małopolskiego, który wprawdzie w porównaniu z górnośląskim charakteryzuje się mniejszą kalorycznością i znaczniejszym zasiarczeniem, ale jego złoża znajdują się w pewnym oddaleniu od ówczesnej granicy z Niemcami;

Zygmunt Franciszek Szczotkowski (po lewej fotografia z 1923 r., po prawej z 1931 r.)

wydawało się to w tamtym czasie istotnym atutem na wypadek międzynarodowego konfliktu, który w pierwszej kolejności mógł doprowadzić do odcięcia dostaw ze Śląska. Warto tu zwrócić uwagę, że w memoriale tym – pisanym w 1927 r. – Szczotkowski wskazywał na możliwość zaistnienia konfliktu niemiecko-polskiego, a nie podzielał powszechnej wówczas obawy najazdu ze strony Związku Radzieckiego. Jako ceniony specjalista w zakresie ekonomiki przemysłu węglowego, Szczotkowski w latach 1935–1937 brał udział w pracach Komisji do Zbadania Gospodarki Przedsiębiorstw Państwowych przy Radzie Ministrów RP (zwanej komisją ds. etatyzmu) – będąc jednym z 34 jej rzeczoznawców[78] – kierowanej przez byłego ministra przemysłu i handlu w rządzie Leopolda Skulskiego (1919–1920), Antoniego Olszewskiego[79]. Współpracował z nim między innymi przy tworzeniu projektów niektórych rządowych uchwał gospodarczych (na przykład uchwały z 1939 r. *W sprawie bezpośredniej działalności gospodarczej Państwa*), które wspólnie z ministrem Olszewskim opracowywał i na jego potrzeby opiniował[80]. Blisko współpracował także z byłym ministrem komunikacji w rządach Bartla i Piłsudskiego, późniejszym dyrektorem kopalni w Trzebini, Pawłem Romockim, a także ze swym kuzynem Bronisławem Kolbe, kierującym zakładami wydobywczymi na Śląsku[81]. 11 listopada 1937 r. otrzymał, za zasługi dla rozwoju polskiego przemysłu, Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski[86]. Razem z nim Krzyż Oficerski tego Orderu otrzymał za podobne zasługi francuski dyrektor *Compagnie Galicienne* – Alexis Bartet.

Symbolicznym utrwaleniem roli Zygmunta Franciszka Szczotkowskiego w rozwoju kopalni *Janina* (obok roli pozostałych członków kierownictwa kopalni: Alexisa Barteta, Paula Dargier de Saint Vaulry, Victora Terenas du Montene oraz Wiktora Strzemeskiego i Józefa Litwiniszyna) było nadanie pokładowi 116 imienia *Zygmunt* (obok imion: *Aleks* pokładowi 201, *Paweł* pokładowi 203, *Wiktor* pokładowi 118 i *Józef* pokładowi 117)[83]. Dzień św. Zygmunta, przypadający 2 maja, był co roku okazją do uroczystego spotkania w ogrodzie domu dyrektora Szczotkowskiego, połączonego z paradnym przemarszem kopalnianej orkiestry górniczej[84].

Kilka tygodni przed wybuchem II wojny światowej, w lipcu 1939 r., Szczotkowski fotograficznie udokumentował obiekty i instalacje kierowanej przez siebie kopalni *Janina*, w tym między innymi również prowizoryczne schrony przeciwlotnicze, które nakazał wybudować w kopalni[85].

Początek II wojny światowej zastał Szczotkowskiego z rodziną w Libiążu, w służbowej willi, którą zajmował tam od początku lat 20. Jeszcze 1 września 1939 r. polecił rodzinie wyjazd do swego świeżo wybudowanego nowego domu w Bieżanowie (tzw. Kolonia Urzędnicza Bieżanów, dziś część dzielnicy Bieżanów w Krakowie), który szykował sobie na emeryturę. Sam pozostał w Libiążu i po wkroczeniu Niemców otrzymał od władz okupacyjnych (od kierownika wydziału administracji cywilnej w Krakowie) polecenie objęcia funkcji komisarycznego zarządcy (*Treuhändera*) kopalni *Janina*[86]. Jeszcze w październiku był na krótko zatrzymany[87] przez Gestapo pod zarzutem sprzyjania działalności dywersyjnej na terenie kopalni. Ponieważ jednak w rzeczywistości żadnej dywersji nie było (doszło do przypadkowego przerwania jakichś kabli podczas prac rolnych przez miejscowych rolników, Niemcy do czasu wyjaśnienia sprawy zaaresztowali kilku najbardziej znaczących mieszkańców Libiąża, a wśród nich Zygmunta Franciszka Szczotkowskiego i miejscowego wójta)[88], toteż po zwolnieniu z aresztu przez pewien czas jeszcze prowadził on kopalnię, aż do wyznaczenia nowego zarządcy, Austriaka L. F. Trenczaka z Grazu, co nastąpiło 3 czerwca 1940 r.[89] Swoją pracę w kopalni *Janina* (która pod zarządem okupacyjnym funkcjonowała początkowo jako *Janinagrube*) zakończył Szczotkowski jesienią 1940 r.[90], ponad 20 lat od jej podjęcia, w atmosferze narastającego wciąż konfliktu z okupacyjnym kierownictwem, które wkrótce potem urządziło w kopalni filię obozu pracy przymusowej[91]. Z Libiąża wyjechał do rodziny przebywającej w Bieżanowie, dokąd wciąż docierała doń korespondencja z żądaniami składania różnych wyjaśnień dotyczących funkcjonowania kopalni. Cierpiąc na postępującą niewydolność krążenia, zmarł 9 lutego 1943 r. w Bieżanowie i został pochowany na miejscowym cmentarzu parafialnym (jeszcze w sierpniu 1942 r. podpisał formalny akt przejścia na katolicyzm)[92]; później w tym samym grobie została złożona też trumna z ciałem jego żony Marii zmarłej w 1959 r. we Wrocławiu.

Tuż przed wybuchem wojny, wraz z dokumentacją fotograficzną kopalni *Janina*, Szczotkowski sporządził także dokładny raport[93] oraz bilans ekonomiczny, które w sierpniu 1939 r. przesłał do paryskiej siedziby władz *Com-*

pagnie Galicienne, dzięki czemu było możliwe stosunkowo dokładne oszacowanie majątku, który w wyniku hitlerowskiego najazdu został przejęty przez Niemcy. Wykonane przezeń wtedy raporty i bilanse, a także skrupulatnie prowadzone w pierwszych miesiącach okupacji rachunki i notatki, już po śmierci Szczotkowskiego, posłużyły między innymi do sporządzenia przez francuskiego dyrektora *Kompanii Galicyjskiej*, Alexisa Barteta, kalkulacji[94] odszkodowań dla polskich inżynierów, nad którymi dyskutowano w związku z przymusową sprzedażą przez Francuzów *Kompanii Galicyjskiej* Niemcom w roku 1943 (plany te jednak spaliły na panewce, gdyż Niemcy do żadnych odszkodowań nie dopuścili).

Szczotkowski miał szerokie zainteresowania, wiele podróżował (sam i z rodziną), zarówno po Polsce (był członkiem Polskiego Towarzystwa Tatrzańskiego, odwiedzał też okolice pogranicza dawnej guberni witebskiej, z których pochodziła rodzina jego ojca), jak i poza granicami kraju (odwiedził między innymi Skandynawię, kraje basenu Morza Śródziemnego, w tym także afrykańskie[95]). Mimo że sam umiał prowadzić samochód, to pozostawał do końca życia wierny przekonaniu, że to komunikacja kolejowa pozostanie najważniejszym środkiem transportu w kraju. Biegle władał językami francuskim, niemieckim i rosyjskim (rachunki arytmetyczne w pamięci do końca życia wykonywał po rosyjsku[96]), jako dorosły człowiek opanował też angielski. Interesował się radiotechniką (eksperymentował między innymi z detektorowymi, a później lampowymi odbiornikami radiowymi, był jednym z pierwszych zarejestrowanych w Małopolsce abonentów radiowych[97]) oraz fotografią (wykonywał fotografie różnymi technikami, między innymi stereoskopowe na szklanych płytach[98], później był jednym z pionierów amatorskiego wykorzystania małoobrazkowych aparatów fotograficznych, w tym także do fotografii barwnej). Oprócz nowinek technologicznych zajmował się również technikami klasycznymi, między innymi zdobieniem mebli różnymi gatunkami drewna (intarsjowaniem). Był także kolekcjonerem – numizmatykiem, filokartystą i filatelistą[99].

Szczotkowski nie miał rodzeństwa. Z pierwszą żoną Magdaleną (zmarłą pod koniec lat 60. XX w.) miał dwie córki: urodzoną 21 sierpnia 1908 r. Miłosławę[100], która prawdopodobnie zmarła we wczesnym dzieciństwie, bowiem nie zachowały się żadne informacje na temat jej życia, oraz urodzoną 15 kwietnia 1911 r.[101] Zofię Stanisławę, która po ukończeniu szkół artystycznych w Warszawie wyjechała do Rumunii; tam wyszła za mąż za przedsiębiorcę przemysłu naftowego i pozostała w tym kraju na stałe[102] Z drugą żoną Marią[103] miał córkę Hannę (urodzoną w 1924 r.), która po ukończeniu po wojnie studiów farmaceutycznych w Uniwersytecie Jagiellońskim wyszła za mąż za historyka Henryka Zielińskiego (1920– 1981) i wraz z nim w latach 50. przeprowadziła się do Wrocławia, gdzie Zieliński w 1962 r. został profesorem zwyczajnym tamtejszego Uniwersytetu[104].

Przypisy

[1] Według odpisu metryki Z. F. Szczotkowskiego, znajdującego się wśród dokumentów zachowanych w archiwum domowym jego córki – Hanny Zielińskiej [arch. HZ].

[2] Ojciec Alfonsa, Stefan, wymieniony jest w rosyjskim „Adres-kalendarzu" na rok 1808 (*Месяцослов с росписью чиновных особ Российской Империи на лето от рождества Христова 1808*) na s. 415 jako pisarz w Sądzie Powiatowym w Rzeżycy (dziś *Rēzekne* na Łotwie); w wydaniach publikowanych na lata 1824, 1825 i 1826 już jako „chorąży"; sam Alfons natomiast w „Adres-kalendarzach" na rok 1833 i 1836 jest wymieniany jako *Коллежский регистратор* (dosłownie „kolegialny spisywacz", czyli urzędnik albo „czynownik" klasy XIV w hierarchii urzędów rosyjskich) w Sądzie Ziemskim w Rzeżycy; sam też podpisywał się czasem z użyciem tytułu „koleżski registrator".

[3] W archiwach białoruskich zachował się sporządzony 20 stycznia 1816 roku rejestr (*ревижская сказка*), w którym Stefan Iwanowicz Szczotkowski wymieniony jest jako właściciel (*помѣщник*) majątku Radopol. W tych samych archiwach znajduje się sporzadzony w roku 1848 zapis, z którego wynika, że Radopol objął koleżski registrator Władysław Stefanowicz Szczotkowski po tym, jak nie przyjął tej nieruchomości jego brat Edmund.

[4] Dawny majątek Wielony to współcześnie miasteczko *Viļāni*; w archiwum łotewskim zachowały się dokumenty parafii wielońskiej związane z zawartymi w tamtejszym kościele małżeństwami urodzonych w Radopolu czterech córek Stefana Szczotkowskiego seniora i jego żony Brygidy z domu Rajuńc: Hipolity, Zofii, Kazimiery i Albiny (ur. odpowiednio: 1809, 1809, 1811, 1816 r.), a także spis mieszkańców dworu Radopol sporządzony w 1854 r., w którym wymieniona jest m.in. Brygida (lat 74) i jej syn Władysław (lat 34).

[5] Majątek Wielony kupił w 1842 r. Wincenty Janowski, który w 1828 r. poślubił Zofię Szczotkowską, córkę Stefana seniora; później również Radopol trafił w ręce rodziny Janowskich.

[6] *Słownik geograficzny Królestwa Polskiego i innych krajów słowiańskich.* T. X. Warszawa 1889, s. 56, hasło: Rybiniszki – Stefanpol.

[7] Według *Słownika geograficznego* (dz.cyt. s. 55, hasło Rybiniszki) Weyssenhoffowie od połowy XVIII w. byli właścicielami całego klucza dóbr położonych w okolicy miasteczka Rybiniszki nad rzeką Fejmanką ok. 37 km na południowy zachód od Rzeżycy i część z nich zaczęli sprzedawać na początku wieku XIX.

[8] *Słownik geograficzny*, dz.cyt. T. XI. Warszawa 1890, s. 318– 319, hasło: Stefanpol.

[9] Folwark Stefanpol – jako *Ф. Стефанполь (Боджio)* – widoczny jest także na XIX-wiecznej rosyjskiej mapie „trzywiorstówce" guberni witebskiej.

[10] Na przykład, w serwisie mapowym kartes.zl.lv w Internecie: http://riebiniveikals.uz-kartes.zl.lv/ – współrzędne geograficzne 56°21'05"N 26°45'55"E.

[11] W niektórych z zachowanych w arch. HZ dokumentów XIX-wiecznych imię to występuje w pisowni „Grazylda".

[12] Oryginał aktu chrztu, dokonanego 14 kwietnia 1843 r., zachował się w arch. HZ, a jego wypis znajduje się w państwowym archiwum łotewskim, zawierającym kopie

ksiąg parafialnych (urodzenia w roku 1843 rzymskokatolickiej parafii rybiniszskiej – *Latvijas romas katolu draudžu metriku grāmatas, Rēzeknes-Lubānas Dekanāts* – na s. 76/112). Wśród asystujących podczas chrztu wymienieni są Brygida Szczotkowska (chorążyna), Stefania Szczotkowska (chorążyna), a także sędzia z Rzeżycy – Józef Szczotkowski (tak w oryginalnym dokumencie; znajdujący się w archiwum w Rydze wypis zawiera błąd literowy w nazwisku: „*Szatkowski*").

[13] Internet, http://kdkv.narod.ru/1864/Spis-Xron.htm – „*Спісокъ политическимъ преступникамъ, лишеннымъ по суду правъ состоянія, имущества коихъ подлежатъ конфискацiи въ казну – по Витебской губернии*" (pozycje 390 i 391).

[14] W Ciwilsku znajdowało się znane więzienie założone przez Katarzynę Wielką w 1787 r., ale Stefan Szczotkowski raczej nie był jego więźniem.

[15] Internet, http://www.kdkv.narod.ru/1864/Ssilka-Kazan.html#25 – „*Биобиблиографический справочник участников восстания 1863–1864 гг., находившихся под надзором полиции в Казанской губернии*", dysertacja *Павлова В.А.*, „*Польская политическая ссылка в Казанской губернии во второй половине XIX века*"; źródła: *Центральный государственный архив Чувашской Республики* (Centralne archiwum państwowe Republiki Czuwaszja, *ЦГА ЧР.*) *Ф.122. Оп.1.Д.7. Л.58; ЦГА ЧР. Ф.122. Оп.1.Д.9.Л.132; ЦГА ЧР. Ф.122. Оп.1.Д.28. Л.60; ЦГА ЧР. Ф.122. Оп.1.Д.26. Л.46.*

[16] Arch. HZ: Oficjalne „Świadectwo" z 15 listopada 1889 r. sporządzone przez Jana-Mateusza Szczotkowskiego w celu wpisania jego bratanka Zygmunta do rejestru „*dworianstwa*" (szlachectwa).

[17] W przechowywanym w rosyjskim archiwum państwowym zestawieniu wykupu gruntów (*Российский государственный исторический архив [РГИА]: Главное выкупное учреждение МФ, Ф. 577 Оп.4 Д. 1189*) majątek Стефанполь (Stefanpol) zaliczany jest (pod datami 1866-1867 r.) rodzinie Szczotkowskich.

[18] Generał Stanisław Kierbedź, inżynier, projektant między innymi znanego mostu w Warszawie (wcześniej zaś – mostu na Newie w Sankt-Petersburgu), kupił kilka majątków z dawnego rybiniszskiego klucza Weyssenhoffów, w tym – jak podaje *Słownik geograficzny* (dz.cyt., s. 55–56) – również Stefanpol (1874).

[19] Dziesięcina skarbowa – urzędowa jednostka powierzchni w Rosji i Królestwie Polskim w latach 1849–1918, równa 1,0925 hektara.

[20] *Алфавитный поуездной список землевладельцев Витебской губернии кроме крестьян.* [W:] *Памятная книжка Витебской губернии на 1878 год.* Witebsk 1878.

[21] W archiwach łotewskich zachowała się informacja, że najstarsza córka Jana-Mateusza, Bronisława, urodziła się w lipcu lub w czerwcu 1871 r. W Stefanpolu.

[22] Arch. HZ: świadectwo szkolne Marii Kolbe z 1865 r.

[23] „Czynownik dróg żelaznych", czyli urzędnik kolei, widnieje w sporządzonym 5 stycznia 1889 r. i zachowanym w arch. HZ oficjalnym odpisie metryki narodzin jego syna Zygmunta Szczotkowskiego, natomiast w innym dokumencie – akcie przejścia Zygmunta na kalwinizm sporządzonym w 1922 r. – Stefan, zmarły ojciec Zygmunta, wymieniony jest jako „były urzędnik kolei".

[24] Witold Piechowski był mężem Wieńczysławy Anny z Kolbów, młodszej siostry Marii Filomeny.

[25] W kilku numerach „Kurjera Warszawskiego" ze stycznia i lutego 1879 r. (numery 11, 16, 22 i 36) zamieścili ogłoszenie, iż Magazyn Mebli Nowych i Używanych, mieszczący się przy ul. Marszałkowskiej 60 (róg Zielonego Placu), prowadzony do tej pory pod firmą Juliana Załęskiego oraz Piechowskiego i Szczotkowskiego przechodzi na wyłączną własność dwóch ostatnich.

[26] W Archiwum Państwowym we Włocławku są zachowane świadectwa chrztów i narodzin członków rodziny Kolbe, z których wynika, iż ojciec Marii Filomeny, Henryk, był naddzierżawcą wsi Zazamcze; historia Straży Pożarnej we Włocławku wymienia Henryka Kolbe jako jednego z założycieli tej instytucji w 1864 r., co znajduje między innymi potwierdzenie w „Gazecie Warszawskiej" z 23 lutego 1885 r., wymieniającej go wśród członków włocławskiej Straży.

[27] Nie jest jasne, czy go kupiła (być może ze środków, które Szczotkowscy mogli dostać od Kierbedziów za Stefanpol w Inflantach), czy były to ziemie należące w jakiejś części do jej rodziny – Kolbe.

[28] Stefanowo, dziś wchodzące w skład sołectwa Grabówka w gminie Choceń powiatu włocławskiego, jest położone około 15 km na południe od centrum miasta Włocławka (współrzędne geograficzne 52°32'14"N 19°04'16"E).

[29] Według zachowanych w łotewskim archiwum państwowym arkuszy spisowych Imperium Rosyjskiego z roku 1897, guberni witebskiej, powiatu lucyńskiego, 50-letni Jan Mateusz Szczotkowski mieszkał wówczas w Lucynie przy ulicy Siebieskiej (*Себежская ул.*) nr 42 razem z 46-letnią żoną Stefanią Michajłowną, trzema córkami (Bronisławą, Marią i Ludwiką) oraz z niepiśmienną białoruską służącą.

[30] Dokładne daty narodzin i śmierci Jana Mateusza Szczotkowskiego zachowały się w archiwalnej księdze zgonów z 1928 r. przechowywanej w archiwum miejskim w Ludza, gdzie Jan jest zarejestrowany pod numerem 116 jako Jons Matejs Ščotkovskis, syn Alfonsa (matka zapisana jako Grasilda Magnuševska). Wcześniej w tym rejestrze pod numerem 100 i pod datą 27 czerwca 1923 r. pojawia się (przyczyna zgonu – „paraliż") Stefanija Ščotkovska (jej ojca wymieniono tam pod nazwiskiem Mihail Petrovskis). W rejestrze są wymienione także córki małżonków Szczotkowskich: Bronislava, Marija, Ludvika (wg archiwów łotewskich w roku 1941 Bronisława i Maria nie były zamężne i mieszkały razem w mieście Ludza; Maria była nauczycielką muzyki). Oboje małżonkowie byli zapisani w rejestrze zgonów jako obywatele łotewscy narodowości polskiej; zostali pochowani na miejscowym cmentarzu katolickim.

[31] Według relacji ustnych córki Zygmunta Franciszka Szczotkowskiego, Hanny Zielińskiej.

[32] Związki rodzinne linii matki Zygmunta Szczotkowskiego – na podstawie archiwaliów parafii we Włocławku przechowywanych w tamtejszym Oddziale Archiwum Państwowego w Toruniu oraz zachowanych w archiwum HZ fotografii rodzinnych i ich opisów sporządzonych przez Zygmunta Franciszka własnoręcznie. Wynika z nich, że Maria Filomena, córka Henryka Kolbe i Laury z Kwiatkowskich była wnuczką odznaczonego 1 lipca 1831 r. krzyżem złotym Virtuti Militari dowódcy Legii Litewsko-Wołyńskiej podpułkownika Dominika Jaksa Kwiatkowskiego (ur. około 1800 r., zm. około 1863 r.); odznaczenie to jest wymienione w rozkazie dziennym opublikowanym w dodatku do „Gazety Polskiej", nr 186 z 13 lipca 1831 r.

[33] Arch. HZ: świadectwo szkolne i maturalne Zygmunta Franciszka Szczotkowskiego.

[34] Według relacji Hanny Zielińskiej utrata tych pamiątek pozostawała wciąż bolesnym wspomnieniem Zygmunta Franciszka Szczotkowskiego także w dorosłym jego życiu.

[35] W arch. HZ zachowały się również urzędowo potwierdzone tłumaczenia na język niemiecki dokumentów szkolnych Zygmunta Franciszka Szczotkowskiego, sporządzone na potrzeby komisji kwalifikacyjnej w Leoben.

[36] Arch. HZ: legitymacja studencka i indeks Zygmunta Szczotkowskiego.

[37] Arch. HZ: telegram, nadany z Leoben do matki w Warszawie zawierał tylko jedno słowo: „Zdałem".

[38] Arch. HZ: „*Staatsprüfung-Zeugnis für das Bergwesen*" i inne dokumenty wydane Szczotkowskiemu w Leoben.

[39] Arch. HZ: zaświadczenie z *Saturna* wydane 29 września 1898 r.

[40] Według relacji córki, Zygmunt Franciszek Szczotkowski wspominał jej o swoich ówczesnych planach uzasadniając te zamierzenia także chęcią poznania stron, w których być może – gdyby los jego własnego ojca Stefana Wincentego Andrzeja potoczył się inaczej – przyszłoby mu się urodzić i żyć.

[41] Arch. HZ: angaż do kopalni *Jerzy*, datowany 7 marca (według starej rachuby czasu) 1900 r.

[42] Arch. HZ: świadectwo nr 144 uprawniające do wykonywania prac górniczych, wydane Zygmuntowi Franciszkowi Szczotkowskiemu 14 stycznia 1901 r. przez komisję egzaminacyjną okręgu dąbrowskiego.

[43] Arch. HZ: angaż do kopalni *Saturn*, datowany 14 lipca 1906 r.

[44] Bogdan Ć w i ę k: *Górnictwo polskie XX wieku.* Tom I. *Lata 1900–1950.* Kraków 2009, s. 59.

[45] Decyzja o budowie stacji ratownictwa została przyspieszona po przedłużającej się i kosztownej akcji gaśniczej podczas wielkiego podziemnegu pożaru w kopalni *Saturn* w Czeladzi (Ć w i ę k, dz.cyt.).

[46] Arch. HZ: *Свидетельство о бракосочетании* (Świadectwo ślubu) z 24 listopada 1907 r.

[47] Magdalena Anna Sznabl była córką Jana Sznabla (vel Schnabl), przyrodnika-entomologa i lekarza, od roku 1883 pełniącego obowiązki lekarza miejskiego Warszawy.

[48] Według relacji Hanny Zielińskiej. Ponadto, według pisma „Zagłębie", nr 11 z 7 lipca 1909 r. pełniła funkcję sekretarza w Towarzystwie Artystycznym przy kopalni *Saturn*.

[49] Arch. HZ: list z *Saturna* do Szczotkowskiego z 13 listopada 1913 r.

[50] Arch. HZ: krótki życiorys Zygmunta Franciszka sporządzony ręką Marii Szczotkowskiej, drugiej jego żony, w 1943 r. w celu odczytania na pogrzebie męża.

[51] Arch. HZ: legitymacja nr 16874 wystawiona przez Zarząd Miasta Stołecznego Warszawy 10 lipca 1916 r.

[52] Arch. HZ: karta wstępu nr 75 dla słuchacza wyższych kursów urzędniczych w Warszawie na rok 1916/17, wydana przez *Verwaltungschef beim Generalgouvernement Warschau.*

53 Arch. HZ: korespondencja Szczotkowskiego z paryską centralą *Compagnie Galicienne de Mines (Societe Anonyme)* datowana 25 marca 1920 r.

54 Arch. HZ: korespondencja Szczotkowskiego z paryską centralą *Compagnie Galicienne de Mines (Societe Anonyme)* datowana 18 listopada 1920 r.

55 Oryginały tych pełnomocnictw notarialnych zachowały się w arch. HZ i w grudniu 2009 r. zostały przekazane przez nią w darze – wraz z niektórymi innymi dokumentami oraz fotografiami – dyrekcji Kopalni Węgla Kamiennego *Janina*.

56 Archiwum Bernarda Barteta [arch. BB], wnuka Alexisa Barteta (francuskiego dyrektora *Compagnie Galicienne de Mines /Societe Anonyme/*): notarialne protokoły z posiedzeń zarządu Zrzeszenia Elektrowni Kopalnianych sp. z o.o. (Rp. Nr 1386 i Nr 1387 z 17.9.1928 r. u notariusza Jana Raykowskiego w Sosnowcu).

57 Arch. BB: Akt założycielski Zrzeszenia Elektrowni Kopalnianych sp. z o.o. (Rp. Nr 132 z 14.3.1927 r. u notariusza Jana Raykowskiego w Sosnowcu).

58 Maria L e ś - R u n i c k a: *Historia kopalni węgla kamiennego Janina w Libiążu*. Libiąż 2008, s. 24, 40, 83 i 99, Wyd. Południowy Koncen Węglowy ZG Janina.

59 Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 8 czerwca 1968 r., „Dz.U." 1968 nr 18 poz. 118.

60 W arch. BB zachowały się niektóre protokoły prowadzonych w latach 20. XX w. wierceń badawczych.

61 *Powstaje Zakład Górniczo-Energetyczny Janina – tworzy się nowe.* „Magazyn Koncern", 2004 nr 2 (38) luty, s.12. Wyd. Południowy Koncern Energetyczny SA.

62 Zbigniew G r u d z i ń s k i: *Wystarczalność zasobów węgla kamiennego w Polsce w świetle planu dostępu do zasobów oraz prognoz zapotrzebowania na węgiel.* „Polityka Energetyczna", 2005 t. 8 zeszyt 2.

63 *Historia libiąskiego górnictwa* – „Biuletyn Informacji Publicznej Urzędu Miejskiego w Libiążu". „Biul.Inf.Publ."

64 „Biul.Inf.Publ.", dz. cyt.

65 „Biul.Inf.Publ.", dz. cyt.

66 List datowany na 30 czerwca 1933 r. skierowany przez Alexisa Barteta do Józefa Litwiniszyna, kierownika kopalni *Janina*; przechowywany w archiwum domowym Piotra Trybusia, wnuka Józefa Litwiniszyna.

67 Wspomagał go w realizacji tych projektów między innymi jego stryj Jan-Mateusz; w arch. HZ zachowała się umowa pożyczki na kwotę 3000 rubli, udzielonej Zygmuntowi Franciszkowi Szczotkowskiemu przez Jana Szczotkowskiego w lutym 1912 r. na trzy lata, oprocentowanej na 200 rubli rocznie, udzielona pod zastaw willi w Świdrze pod Warszawą, której własność – pomimo niepowodzeń matki Zygmunta Franciszka w inwestowaniu w parcele przy Kolei Nadwiślańskiej – udało się jej zachować. Jak wynika z adnotacji sporządzonej przez Jana Szczotkowskiego, Zygmunt Franciszek zwrócił tę pożyczkę wraz z wszystkimi odsetkami dopiero po dziewięciu latach, w lutym 1921 r., spłacając stryja kwotą 100 000 marek polskich.

68 Jerzy J a r o s: *Słownik historyczny kopalń węgla na ziemiach polskich*, Katowice 1984, Śląski Instytut Naukowy, s. 179: 20 września 1917 r. Zygmunt Franciszek Szczotkowski wydzierżawił od Piotra Strzeszewskiego prawa eksploatacji w kopalni węgla brunatnego *Nierada* (dziś dawna wieś Nierada jest dzielnicą Myszkowa).

[69] Arch. HZ: akt notarialny spółki z o.o. pod nazwą *Karbon*, założonej 16 stycznia 1923 r.; w spółce tej jednym ze wspólników był Maksymilian Cederbaum, który w latach 1921–1922 eksploatował węgiel w kopalni *Nierada* (J. Jaros, dz.cyt.). Tenże Cederbaum (razem z innym wspólnikiem *Karbonu*, Suszyńskim) był w latach 20. właścicielem kopalni węgla kamiennego *Maksymilian I* w Dąbrowie Górniczej.

[70] Arch. HZ.

[71] Arch. HZ: Akt przejścia na wyznanie ewangelicko-reformowane, zarejestrowany w księgach kościelnych Zboru Ewangelicko-Reformowanego w Warszawie za rok 1922 pod numerem 95, datowany 29 października 1922 r.

[72] W arch. HZ znajduje się oznaczony numerem 279 odpis z wyroku Arcybiskupiego Sądu Duchownego w Warszawie z 16 kwietnia 1921 r., orzekającego separację małżonków Szczotkowskich „wskutek niezgodności charakterów".

[73] Arch. HZ: metryka ślubu ze zboru ewangelickiego w Nowym Gawłowie, datowana 23 czerwca 1923 r.

[74] Arch. HZ: tymczasowy dowód osobisty nr 374 wydany przez urząd gminy Grodziec 5 lipca 1920 r.; w dokumencie tym jej stan rodzinny określony jest jako „wdowa po doktorze Adamie Borowskim".

[75] Józef Litwiniszyn urodził się 15 grudnia 1882 r. w Rymanowie, zmarł 17 grudnia 1967 r. w Woli Justowskiej w Krakowie; o jego oddaniu dla kopalni *Janina* i o stosunku załogi do niego samego świadczyć może między innymi zachowany w archiwum domowym jego wnuka, Piotra Trybusia, podpisany przez 31 osób list z września 1939 r. (kilka dni po wkroczeniu Niemców) następującej treści: „Wielmożny Panie Kierowniku! Niżej podpisani sztygarzy i górnicy uprzejmie proszą Pana Kierownika o powrócenie na kopalnię i objęcie dalszego prowadzenia kopalni. Kopalnia jest odwodniona i maszyny są w ruchu. Szczęść Boże! Libiąż 9.IX.1939".

[76] W opracowaniu M.Leś-Runickiej (dz.cyt., s. 36 i 100) jest błąd: autorka podaje, że od 1935 r. Litwiniszyn zajął miejsce Szczotkowskiego na stanowisku dyrektora; w rzeczywistości obaj pełnili swe funkcje niezmiennie w latach 1920–1939.

[77] Arch. HZ; jest to opracowanie liczące 44 strony tekstu z rysunkami i tabelami, wydrukowane w niewielkiej liczbie numerowanych egzemplarzy.

[783] Arch. HZ: *Sprawozdanie Komisji do Zbadania Gospodarki Przedsiębiorstw Państwowych*. Warszawa 1939, zał. nr 5, s. 21.

[79] W arch. HZ zachował się podpisany przez ministra Olszewskiego oficjalny list Komisji do Zygmunta Szczotkowskiego, z 2 lipca 1937 r., z podziękowaniem za udział w jej pracach.

[80] W arch. HZ zachował się między innymi projekt ostatecznego tekstu projektu uchwały Rady Ministrów z 19 stycznia 1939 r., który przesłał Szczotkowskiemu 11 lutego 1939 r. minister Olszewski razem ze *Sprawozdaniem Komisji do Zbadania Gospodarki Przedsiębiorstw Państwowych* oraz z krótkim osobistym listem, w którym ponownie są wyrażone podziękowania za jego udział przy tworzeniu tych dokumentów.

[81] Według relacji Hanny Zielińskiej zarówno Paweł Romocki, jak i Bronisław Kolbe, a także Antoni Olszewski bywali często gośćmi w domu Szczotkowskich w Libiążu. W arch. HZ zachował się także między innymi krótki prywatny list min. Olszewskiego, napisany w Londynie do niej samej 18 czerwca 1939 r.

82 Informacja Kanclerza Orderu Odrodzenia Polski, nr 12/K.O. z 11 listopada 1937 r.

83 M. L e ś - R u n i c k a, dz.cyt., s. 33; autorka w swoim opracowaniu wiąże nazwę pokładu *Wiktor* jedynie z Wiktorem Strzemeskim, naczelnym inżynierem kopalni.

84 Według relacji Hanny Zielińskiej.

85 Arch. HZ: fotografie te przekazano w 2009 r. dyrekcji kopalni *Janina.*

86 Piotr S e t k i e w i c z: *Obozy w Libiążu w latach II wojny światowej* (opracowanie dla Urzędu Miasta Libiąża), s. 1.

87 Arch. HZ: gryps przesłany żonie przez Zygmunta Franciszka Szczotkowskiego.

88 Relacja Piotra Trybusia.

89 P. S e t k i e w i c z, dz.cyt.

90 W arch. HZ zachował się list pożegnalny od jednego z współpracowników skierowany do odchodzącego dyrektora Szczotkowskiego, datowany na 4 października 1940 r.

91 P. S e t k i e w i c z, dz.cyt.

92 Arch. HZ: pisemne oświadczenie Zygmunta Franciszka Szczotkowskiego z 5 sierpnia 1942 r., potwierdzone przez 2 świadków.

93 Jednym ze śladów tej dokumentacji jest między innymi zachowane w arch. HZ szczegółowe *Sprawozdanie dzienne Kopalni »Janina« z dnia 26. sierpnia 1939 roku* (czyli z ostatniej soboty przed II wojną światową), przekazane w 2009 r. przez córkę Szczotkowskiego w darze dyrekcji Kopalni.

94 Zarówno ostatni list dyrektora Szczotkowskiego z 14 sierpnia 1939 r. do dyrekcji *Compagnie Galicienne* w Paryżu, jak i korespondencja spółki z okresu od 18 do 27 sierpnia 1943 r. oraz sporządzane wówczas w Paryżu kalkulacje zachowały się w arch. BB.

95 Wśród zachowanych w arch. HZ dokumentów znajdują się między innymi jego paszporty, także taki, w którym widnieje między innymi wiza i stemple kontroli granicznej we włoskiej Trypolitanii.

96 Relacja Hanny Zielińskiej.

97 Relacja Hanny Zielińskiej.

98 Do czasów współczesnych w arch. HZ. zachowało się kilkaset takich fotografii, wykonanych i własnoręcznie wywołanych przez Szczotkowskiego.

99 Arch. HZ, w nim fotograficzne płyty szklane, sprzęt fotograficzny, kolorowe przezrocza z lat trzydziestych XX wieku, zbiory monet, znaczków, widokówek i mebli.

100 Według zapisków w księdze chrztów parafii św. Jana w Warszawie Miłosława urodziła się na terenie kopalni *Saturn* w powiecie będzińskim, zaś została ochrzczona w Warszawie 21 października tego samego roku.

101 Arch. HZ: świadectwo urodzenia wydane przez parafię św. Krzyża w Warszawie, nr aktu 326/1919.

102 Relacja Hanny Zielińskiej.

103 Syn Marii z pierwszego jej małżeństwa, Adam – dla podkreślenia związku z tradycją rodzinną jego ojczyma Zygmunta Franciszka Szczotkowskiego – dał swojej najstarszej z córek trzecie imię Stefania.

104 Profesorem zwyczajnym został w 1971 r.

Jan P i s k u r e w i c z: *Z ziemi włoskiej dla Polski. Artur Wołyński i jego działalność w Italii w drugiej połowie XIX wieku.* Warszawa 2012 Wydawnictwo Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego, 311 s.

Włochy w XIX wieku nie były głównym celem emigracji Polaków. I można to zrozumieć. Półwysep Apeniński, od wieków rozbity na prowincje i miasta, był terenem sprzecznych wpływów i interesów zarówno wewnętrznych (jak Państwo Kościelne), jak i zewnętrznych (Austria i Francja), i sam potrzebował pomocy. Nie znaczy to jednak, że Polacy tam nie przybywali. Szczególnie wielu przybyło tam po upadku powstania styczniowego. Jednym z nich był Artur Wołyński.

Omawiana książka składa się z dwóch części. Pierwsza, poświęcona jest biografii Artura Wołyńskiego i jego działalności publicznej. Drugą, dosyć zresztą obszerną, wypełnia dokument – *Dziennik* Wołyńskiego, stanowiący równocześnie jedno z ważniejszych dla autora źródeł do biografii bohatera książki.

Biografię tę Piskurewicz omówił w pięciu rozdziałach. Już same ich tytuły mówią wiele o jej bohaterze – *Powstaniec styczniowy i emigrant* (I), *Popularyzator spraw polskich i włoskich na łamach prasy* (II), *„Historyk polsko-włoski" we Włoszech w drugiej połowie XIX wieku* (III), *Animator Akademii Adama Mickiewicza w Bolonii* (IV) oraz *Twórca Muzeum Kopernika i Biblioteki Polskiej w Rzymie* (V).

Faktem jest, że Piskurewicza, jako historyka nauki, postać Artura Wołyńskiego interesowała od dłuższego czasu. Jest więc rzeczą zrozumiałą, że po opublikowaniu w 1999 r. artykułu poświęconego mu[1] sukcesywnie, zresztą przy okazji innych badań, prowadził kwerendy biblioteczne i archiwalne, dzięki którym, po latach, zgromadził bogaty zestaw źródeł na ten temat.

Dla historyka emigracji polskiej i stosunków kulturalnych polsko-włoskich w XIX wieku postać Wołyńskiego, uczonego, dziennikarza i publicysty, tłumacza literatury polskiej na język włoski i wydawcy, ale także współtwórcy Akademii Adama Mickiewicza w Bolonii, Biblioteki Polskiej i Muzeum Mikołaja Kopernika w Rzymie, nie może pozostać obojętna. Tym bardziej, że – dodajmy – uzasadnionej, Wołyński w drugiej połowie XIX w. był chyba „najwybitniejszym przedstawicielem nauki polskiej we Włoszech, a swoją działalność naukową i popularyzatorską traktował jako swego rodzaju dalszy ciąg walki o niepodległość swojej ojczyzny, współdziałając w tym zakresie nie tylko z nielicznymi Polakami na terenie Włoch", ale także z „włoskimi przyjaciółmi Polski" (s. 34).

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki R. 58: 2013 nr 3 s. 147–164

Jest kwestią bezsporną, że bohater monografii Piskurewicza brał udział w powstaniu styczniowym (rozdział I). Pewne niejasności pojawiają się dopiero w sprawach szczegółowych. Autor książki wielokrotnie zauważa, że Wołyński, z różnych zresztą powodów, w swoich zapiskach osobistych nie bywał do końca wiarygodny. Niektóre wątki ze swojego życiorysu ukrywał, inne eksponował a jeszcze inne być może przekręcał. Słowem, w pewnym sensie manipulował faktami. Ale, z drugiej strony, dla każdego kto zna realia powstania styczniowego i kilku lat następnych, taka postawa wydaje się zrozumiała i świadcząca o roztropności naszego bohatera. Niekoniecznie bowiem musiała ona wynikać z chęci „poprawienia" swojej biografii, mogła być usprawiedliwiona także potrzebą, na przykład, ochrony innych osób, z którymi współpracował w powstaniu. Trzeba bowiem pamiętać, że w Europie, w krajach rezydowania polskich emigrantów, zwłaszcza po upadku kolejnych powstań, działali rosyjscy agenci, których jednymi z głównych zadań była inwigilacja polskich ośrodków emigracyjnych, ich kompromitacja i w pewnych przypadkach organizowanie prowokacji. A uzyskana przez tych agentów „wiedza operacyjna", z czego zresztą nie wszyscy zdawali sobie wówczas sprawę, mogła szkodzić także rodzinom i przyjaciołom wychodźców pozostałym w kraju.

Wołyński w różnych dokumentach i opracowaniach z okresu powstania styczniowego wymieniany jest pośród innych jako jeden z redaktorów tajnego pisma „Głos Kapłana Polskiego". Chodzi zarówno o dokumenty stworzone przez rosyjskich śledczych, jak i wspomnienia i opracowania z dziejów powstania 1863 r. Tymczasem w omawianej monografii występuje on jako redaktor naczelny dziennika „Dzwon Duchowny". Informację tę Piskurewicz zaczerpnął z dobrego źródła, bo ze *Wspomnień osobistych* samego Wołyńskiego (s. 15). Tyle, że informacja ta nigdzie później nie została potwierdzona. Natomiast wszystkie dostępne źródła i opracowania potwierdzają fakt, że należał on do redakcji „Głosu Kapłana Polskiego"[2]. Chodzi zresztą o pisma, które np. przywódca Komitetu Akademickiego w Warszawie, Władysław Daniłowski, zaliczał do „najlepiej redagowanych"[3].

Aby lepiej zrozumieć działalność Wołyńskiego na rzecz spraw polskich i polsko-włoskich, rzeczą ważną jest orientacja w sytuacji politycznej, społecznej i ekonomicznej Włoch, którym łatwiej było zdobyć niepodległość dzięki „sprzyjającej sytuacji międzynarodowej, aniżeli zapewnić harmonijny rozwój i stabilną pozycję w Europie" (s. 34). Bez tej orientacji działalność bohatera omawianej książki mogłaby wydawać się w pewnym sensie zawieszona w próżni. W rozdziale II pracy Jana Piskurewicza znajdujemy więc opis, niejako „w pigułce", problemów wewnętrznych Włoch na początku ich drogi ku pełnemu zjednoczeniu kraju. A problemy te rzeczywiście nie pozostawały bez wpływu na działalność naszego rodaka.

Jednym z najbardziej interesujących a zarazem dotychczas nieznanych wątków działalności publicznej Wołyńskiego, była jego wieloletnia współpraca z kilkoma włoskimi periodykami i dziennikami, w których obszernie opisywał polskie życie kulturalne i artystyczne w kraju. Na szczególną uwagę zasługuje jego udział w redakcji dziennika „Gazetta d'Italia" oraz publicystyka na łamach ukazującego się we Florencji „Przeglądu Europejskiego" („La Rivista Europea"), bo – jak sam Wołyński pisał w jednym z listów do Józefa Ignacego Kraszewskiego – jego „zamiarem i gorącym życzeniem [jest] pokazać Włochom przez dzienniki polityczne i przeglądy literackie, że naród polski żyje, idzie naprzód i pracuje zarówno z innymi ludami na niwie nauki, postępu etc" (s. 38). Nie byłoby to jednak możliwe bez orientacji w aktualnej sytuacji w Polsce. A swoją wiedzę w tej dziedzinie Wołyński czerpał z licznych kontaktów z kilkoma ośrodkami i najbardziej kompetentnymi ludźmi w całym kraju. Równocześnie sam przez lata pisywał do najważniejszych periodyków w trzech zaborach (z „Tygodnikiem Ilustrowanym" na czele), informując czytelników zarówno o polskim życiu kulturalnym za granicą, jak i o najciekawszych wydarzeniach włoskich.

Z książki Piskurewicza dowiadujemy się także o współpracy naszego rodaka z redakcją ówczesnego włoskiego *Who is who* (*Dizionario biografico degli scrittori contemporanei*), w którym zamieścił ponad dwieście biogramów współczesnych pisarzy polskich. W celu uzyskania niezbędnych informacji o interesujących go biografiach, prowadził bogatą korespondencję, wśród której poczesne miejsce zajmuje ta z Józefem Ignacym Kraszewskim.

Słusznie doceniając dokonania i zasługi Wołyńskiego w dziele popularyzacji dziejów Polski zagranicą, autor omawianej książki poświęcił im osobny rozdział (III). Szczególne miejsce zajmują w nich Mikołaj Kopernik i Adam Mickiewicz.

Wprawdzie to nie Artur Wołyński był inicjatorem powołania w 1879 r. Akademii Adama Mickiewicza w Bolonii tylko Włosi, to jednak szybko włączył się w realizację tego projektu stając się od początku jednym z najważniejszych animatorów tej sprawy. Autor omawianej książki szczegółowo opisuje (rozdział IV) samą Akademię, jej cele, zadania i całą historię, sylwetki osób w nią zaangażowanych, jak również rolę, jaką w organizacji tej instytucji i jej działalności odegrał nasz rodak. A był w tym – jak pisał Teofil Lenartowicz (s. 92) – „bardzo przydatny i energii ma za stu Polaków".

Przy okazji, dzięki skrupulatnym kwerendom archiwalnym i bibliotecznym Piskurewicza, poznajemy bliżej relacje Wołyńskiego z wieloma wybitnymi współczesnymi osobistościami – zarówno Włochami, jak i Polakami, których połączyła pamięć o Adamie Mickiewiczu i jego zasługach dla polskiej i europejskiej kultury oraz patriotyczna idea – pracy nad odzyskaniem przez Polskę niepodległości. Autor książki szczegółowo przedstawia najważniejsze archiwalia, interesujące dla polskiego historyka. Ważny zresztą jest ten „szerszy kontekst", ponieważ informacje te mogą być przydatne także dla badaczy wielu innych wątków relacji polsko-włoskich w XIX w. I w tej sprawie – co warto podkreślić! – korzyści z pracy wykonanej przez Piskurewicza wykraczają poza biografię Wołyńskiego. Może tylko szkoda, że zajmując się Mickiewiczem i jego rolą w podtrzymywaniu polskich aspiracji niepodległościowych, autor tak mało uwagi poświęcił postaci francuskiego sekretarza polskiego poety, Armanda Lévy'ego, z którym Wołyński także utrzymywał kontakty. Ale to może rzeczywiście nie jest najważniejsze…[4].

Do największych osiągnięć Wołyńskiego należało założenie Muzeum Mikołaja Kopernika i Biblioteki Polskiej w Rzymie. Znalazło to odzwierciedlenie w omawianej książce, której autor tym inicjatywom poświęcił osobny, obszerny rozdział (V).

Skąd wzięło się zainteresowania naszego rodaka postacią Kopernika? Otóż zbiegło się ono, co zresztą szczegółowo zostało w książce opisane i udokumentowane, z czterechsetną rocznicą urodzin wielkiego astronoma i podejmowanymi od 1872 r. inicjatywami włoskich środowisk akademickich z tej okazji. O skuteczności działań Wołyńskiego w kwestii organizacji Muzeum niech świadczy fakt, że w kilka lat po rozpoczęciu akcji, w 1879 r., zbiory placówki wypełniło już „27 wielkich pak i zajęły prawie cały wagon, ważyły prawie 3,5 tony" (s. 119).

Obok działań zmierzających do utworzenia Muzeum, Wołyński równocześnie wiele publikował na temat Kopernika, po włosku i po polsku. A zainteresowanie to wynikało zarówno ze względów naukowych, jak i patriotycznych. Nasz rodak, co w omawianej książce zostało wielokrotnie udokumentowane, przy różnych okazjach podkreślał potrzebę przypominania zagranicznej opinii publicznej o polskim pochodzeniu Kopernika. „W roku 1872 – jak sam pisał (s. 56) – prowadząc poszukiwania w różnych bibliotekach i archiwach Italii, wszędzie zetknąłem się z podobnymi usiłowaniami Niemców i przekonałem się, iż starają się oni usilnie, aby Włosi podczas jubileuszu Kopernika uznali go za Niemca". W jednym z listów do J.I. Kraszewskiego, stwierdzał m.in., że „aby podnieść świetność uroczystości [rocznicowych] drukuję broszurę o Koperniku i Galileuszu, w której ukazuję krzywdy wyrządzone przez Niemców obydwu filozofom [!]. Tym sposobem polska narodowość Kopernika zyska na sympatii i popularności w Italii" (s. 116-117, przypis 293). Dla Polaków nie było to kwestią błahą.

Pozbawieni własnego państwa, a co za tym idzie także wsparcia ze strony narodowych instytucji rządowych, niejednokrotnie w XIX w. narażeni bywali na fałszerstwa historyczne. Ich ofiarą, jeżeli można tak powiedzieć, padał wówczas dosyć często Kopernik. Także, w odniesieniu do lat poprzedzających działania Wołyńskiego. Piskurewicz przypomina podobne inicjatywy podejmowane nieco wcześniej przez Ludwika Wołowskiego we Francji. Ale zdarzały się one także przed Wołowskim[5]. Warto o tym wspomnieć, ponieważ działania Wołyńskiego i innych naszych rodaków w XIX w. na wychodźstwie ostatecznie nie pozostały bez wpływu na wiedzę o Koperniku w Europie i wiedzę o jego polskim pochodzeniu. A przynajmniej wśród Francuzów, którzy rzadko bywali w przeszłości skłonni do rezygnacji ze swoich stereotypów o Polsce. To dzisiaj, m.in. dzięki tym działaniom, od pewnego czasu, nawet w Paryżu na ulicy Kopernika, na narożnych tabliczkach pod nazwiskiem astronoma widnieje adnotacja *mathématicien polonais.*

Na uwagę zasługuje tytuł omawianej książki. Z powodu, że zawiera interesującą grę słów. Zazwyczaj w takim przypadku nie pisze się „dla Polski", ale „do Polski".

Kilka uwag na temat literatury i źródeł. Te przedstawione we *Wstępie* książki, pozwalają na stwierdzenie, iż zostały wykorzystane wszystkie najważniejsze, niektóre zaś są nawet obszernie cytowane. Szkoda jednak, że autor nie dotarł do archiwum *Polskiego Słownika Biograficznego* w Krakowie. Być może znalazłby jeszcze coś interesującego. Natomiast, jeżeli można by mieć pewną uwagę natury pragmatycznej, z punktu widzenia czytelnika, to dotyczyłaby ona raczej formy przedstawienia źródeł. A ściślej archiwów i bibliotek, z których one pochodzą oraz ewentualnie najważniejszych wykorzystanych zespołów.

Co się tyczy artykułu o życiu i działalności Wołyńskiego wydrukowanego w warszawskim „Tygodniku Ilustrowanym", autor książki ma rację przypisując jego autorstwo Stanisławowi Bełzie (s. 13). Potwierdzają to zresztą ustalenia bibliografów z Biblioteki Narodowej w Warszawie[6].

Natomiast Piskurewicz nie dotarł do paru innych publikacji poświęconych Wołyńskiemu. Zapewne nie miałyby one większego znaczenia dla ogólnego obrazu opisywanej biografii, ale warto o nich wspomnieć, przynajmniej *pro forma*[7].

To są jednak szczegóły, które nie zmieniają ogólnego przekonania, że autor dokonał starannej, przeprowadzonej wręcz z „aptekarską precyzją" kwerendy, dzięki czemu znajdujemy w książce bogatą literaturę przedmiotu. W znacznej części zresztą dotychczas nieznanej. Przynajmniej w odniesieniu do Artura Wołyńskiego. Na uwagę zasługuje również fakt, że są wśród nich cenne informacje na temat poloników w archiwach włoskich.

Jedną z cech charakterystycznych dla polskiej historiografii są stosunkowo szerzej niż w innych historiografiach (np. francuskiej i anglosaskiej) rozbudowane przypisy. W omawianej książce też jest sporo przypisów, ale, w przeciwieństwie do tego, co wyżej zostało stwierdzone, są one w pełni uzasadnione i bardzo przydatne. Więcej, dzięki informacjom o ważnych współczesnych Wołyńskiemu postaciach, zwłaszcza włoskich, stanowią one nieocenione źródło biograficzne pozwalające lepiej wczuć się we współczesny kontekst polityczny i intelektualny. Bardzo to ułatwia lekturę, zwłaszcza w przypadku postaci mniej znanych przeciętnemu czytelnikowi XXI w.

Słów kilka o stronie edytorskiej. Szczęśliwie minęły już czasy, kiedy publikacje naukowe w Polsce wyróżniały się wyższym poziomem szarości i lekceważenia strony estetycznej. Monografia Piskurewicza jest tego najlepszym dowodem. Wydrukowana na dobrym papierze, uzupełniona kilkunastoma ilustracjami, w tym z oryginalnym projektem graficznym okładki i starannie oprawiona. Słowem, książkę przyjemnie wziąć do ręki. I nawet, jeżeli czasami zdarzy się, że strony podane w indeksie osób (ale sporadycznie!) nie zawsze zgadzają się ze stronami w tekście, to mieści się to w granicach błędu statystycznego.

Artur Wołyński, postać nietuzinkowa, polski patriota i zarazem europejczyk, jest dzisiaj w Polsce prawie nieznany. Jeszcze w okresie międzywojennym można było znaleźć hasła jemu poświęcone w najważniejszych leksykonach[8]. Później już pojawiały się tylko pojedyncze publikacje w czasopismach specjalistycznych. Można domniemywać, że nie wynikało to jedynie z faktu, iż temat i źródła do niego są trudno dostępne. Ale, z drugiej strony, powinno napawać optymizmem, że jego publikacje są obecne w najważniejszych polskich bibliotekach. W samej tylko Bibliotece Narodowej w Warszawie jest ich dzisiaj osiemnaście. Książka Jana Piskurewicza z pewnością powinna dobrze przysłużyć się przedłużeniu pamięci o naszym wybitnym rodaku, który w XIX w. niestrudzenie pracował na *ziemi włoskiej dla Polski.*

Przypisy

[1] J. Piskurewicz: *Artur Wołyński i jego działalność popularyzująca naukę polską we Włoszech w drugiej połowie XIX wieku*, „Rozprawy z Dziejów Oświaty" 1999, t. XXXIX, s. 63-77.

[2] *Zbiór zeznań śledczych o przebiegu powstania styczniowego. Powstanie Styczniowe. Materiały i Dokumenty,* Wrocław 1965, s. 103, 433; *Prasa tajna z lat 1861-1864,* cz. I. *Powstanie styczniowe. Materiały i dokumenty.* Wrocław1966. Red. tomu S. Kieniewicz, s. 202; S. Kieniewicz: *Dokumenty Komitetu Centralnego Narodowego i Rządu Narodowego 1862-1864,* [t. 1]. Wrocław 1968, s. XXX, LXVII *Zarys powstania styczniowego opracowany w warszawskiej Cytadeli. Powstanie styczniowe. Materiały i dokumenty.* Pod red. S. Kieniewicza, T. Kopriejewa, L. Szyłowa. Oprac. S. Kieniewicz [i in.]. Wrocław-Moskwa 1985, s. 355; por. *Prasa polska w latach 1661-1861. Historia prasy polskiej.* Pod red. J. Łojka. Warszawa 1976, s. 196.

[3] W. Daniłowski: *O wpływie literatury tajemnej na przygotowanie 1863 roku,* [w:] *Zbiór zeznań śledczych o przebiegu powstania styczniowego,* s. 103.

[4] Por. J. W. Borejsza: *Sekretarz Adama Mickiewicza (Armand Lévy i jego czasy, 1827-1891).* Wyd. II, zmienione i uzupełnione. Wrocław 1977.

[5] L. Wolowski: *La Monnaie. Entretien sur le traité de la monnaie de Copernic. Conférences dans la salle Barthélemy au profit des blëssés polonais, séance du mercredi 2 mars 1864.* Paris 1864; J. Czyński: *Kopernik et ses travaux.* Paris 1847; S. Kalemba: *Dwa dziewiętnastowieczne dzieła emigracyjne o Koperniku – Jana Czyńskie-*

go i Ludwika Wołowskiego, [w:] *Z dziejów nauki polskiej*. Warszawa 1975, s. 133-148; A. G a ł k o w s k i: *Polski patriota – obywatel Europy. Rzecz o Janie Czyńskim (1801-1867)*. Warszawa 2004, s. 243-246.

[6] Por. „Tygodnik Ilustrowany" Seria III, t. VII, s. 27-28, Warszawa 1879. Por. też kartoteki Działu Informacji Naukowej Biblioteki Narodowej w Warszawie.

[7] „Ruch. Kalendarz encyklopedyczny", 1887, s. 96; *Historiografia polska w dobie pozytywizmu (1865-1900)*, Warszawa 1968, s. 132; Z. W. Z a l e w s k i: *W sprawie Artura Wołyńskiego*. „Ruch Literacki" 1974, z. 3, s. 200-202; W. K i e t l i c z - W o j n a c k i: *Polskie osiągnięcia naukowe na obczyźnie*. Lublin 1980, s. 327-328. Informacje uzyskane w Dziale Informacji Naukowej Biblioteki Narodowej w Warszawie.

[8] Np. w *Wielkiej Ilustrowanej Encyklopedii Powszechnej*, t. XVII, Wydawnictwo „Gutenberg", Kraków, s.198.

Adam Gałkowski
Instytut Stosowanych Nauk Społecznych
Uniwersytet Warszawski

Paweł E. T o m a s z e w s k i: *Powrót, Rzecz o Janie Czochralskim*. Wrocław 2012 Oficyna Wydawnicza ATUT, Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN, 308 str. 215 ilustracji.

W dniu 29 czerwca 2011 r. Senat Politechniki Warszawskiej podjął uchwałę, która *de facto* unieważniała krzywdzącą Jana Czochralskiego uchwałę Senatu PW z 19 grudnia 1945 r. i przywracała mu po latach niesłusznie odebraną godność profesora tej uczelni. Polskie Towarzystwo Fizyczne, Polskie Towarzystwo Chemiczne i inne polskie towarzystwa naukowe zwróciły się również w 2011 r. do Sejmu RP, by dla uczczenia sześćdziesiątej rocznicy śmierci tego uczonego uznać rok 2013 za Rok Jana Czochralskiego. Uchwałę zgodną z tymi dezyderatami Sejm RP podjął w dniu 7 grudnia 2012 r. Paweł Tomaszewski (autor) uwzględniając wzrost zainteresowania osobą Czochralskiego, rozbudzony wspomnianą wyżej uchwałą Senatu PW z 2011 r., postanowił w sposób przystępny, adresowany do szerokiego kręgu Czytelników, przedstawić sylwetkę i burzliwy przebieg życia tego polskiego uczonego, którego nazwisko było już szeroko znane w świecie, a mało w Polsce.

Recenzowana publikacja składa się z 22 rozdziałów. Pierwszy krótki rozdział (str. 7–10) jest właściwie wstępem, który zawiera szkic najważniejszego odkrycia Czochralskiego: metody otrzymywania monokryształów metali, szkic rozwinięty szerzej w jednym z dalszych rozdziałów. Rozdziały od drugiego do dwunastego ułożone są chronologicznie. W rozdziale drugim (s. 11–19) autor sięga do XVII wieku i przedstawia drzewo genealogiczne rodziny Czochralskich, kończąc na pokoleniu profesora Jana Czochralskiego, urodzonego 23 października 1885 r. na Pałukach, w Kcyni k. Nakła noszącej też (gdy należała do Prus i Niemiec) niemiecką nazwę Exin. Szkoda, że to drzewo genealogiczne nie obejmuje potomków Jana Czochralskiego, którzy niejednokrotnie wspominani są na dalszych stronach książki.

Kolejny rozdział (s.20–25) relacjonuje starannie zebrane przez Autora różne informacje o szkołach, do których miał uczęszczać młody Janek i aptekach, w których pracował przed podjęciem 1 kwietnia 1906 r. stałej pracy jako analityk w laboratorium fabryki chemicznej Kanne w Niederschönewalde (obecnie część Berlina) należącej do firmy Kuhnheim. Informacje te, oparte na przekazach rodzinnych i podaniach o pracę pisanych w różnych okresach życia przez samego Czochralskiego, są (nawet życiorysy) niepewne, niekiedy ze sobą sprzeczne, a Autor nie znalazł jakichkolwiek dokumentów potwierdzających wspomniane przekazy.

W dwu kolejnych rozdziałach (s. 26–42) autor referuje wyniki prac Czochralskiego prowadzonych w latach 1906 do 1917 w Berlinie, do którego przybył podobno w 1904 r. Początkowo miał uczęszczać na kursy dokształcające, a potem studiować na wydziale chemii berlińskiej politechniki w Charlotenburgu. Nie znane są jednak żadne dokumenty potwierdzające odbycie przez Czochralskiego takich studiów. Niepewna jest również informacja, że studiował on sztukę na Uniwersytecie Berlińskim. W czasie tych studiów miał poznać pianistkę Margarethe Haase, z którą w 1910 r. zawarł związek małżeński. Wedle relacji ich córki, Leonii, jej matka pochodziła z rodziny holenderskiej, która zakupiła klucz majątków w Brandenburgii i na Pomorzu. Przez to szczęśliwe, jak wynika z dalszych rozdziałów recenzowanej pracy, małżeństwo Czochralski stał się współwłaścicielem kilku kamienic w Berlinie, a żona jego, nosząca po ślubie wedle praw niemieckich nazwisko *Czochralski,* podpisywała się zgodnie z polskim zwyczajem; *Czochralska.*

W Berlinie Czochralski pracował początkowo w aptece dra Herbanda, który wydał bardzo pochlebną opinię o jego zdolnościach, a potem – zgodnie z zachowanymi dokumentami od 1 kwietnia 1906 do 31 lipca 1907 r. – we wspomnianej już fabryce chemicznej firmy Kuhnheim. 1 sierpnia 1907 r. Czochralski rozpoczął pracę w fabryce kabli koncernu Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft (AEG) w Oberschöneweide pod Berlinem. Z koncernem tym był związany do 31 września 1917 r. W AEG Czochralski został zatrudniony w kierowanym przez Wicharda von Moellendorffa laboratorium, które obok innych tematów metalurgicznych o zasadniczym znaczeniu dla przemysłu niemieckiego i obronności tego kraju zajmowało się pionierskim wówczas i złożonym zagadnieniem wprowadzenia aluminium do elektrotechniki. Wkrótce młody, 21 letni wówczas, Czochralski miał się tym zająć samodzielnie. Mające duże znaczenie wyniki tych badań prowadzonych pod jego kierunkiem uczyniło go znanym w przemyśle niemieckim. Autor monografii szczegółowo, może nawet zbyt rozwlekle, opisuje historie instytucji, w których Czochralski pracował, i osób, z którymi współpracował. Te relacje zilustrowane są licznymi fotografiami. W tym laboratorium w 1916 r. Czochralski dokonał odkrycia metody hodowania monokryształów, która po 1950 r. zastosowana do półprzewodników rozsławiła jego nazwisko na cały świat. Temat ten (wraz ze sporem o pierwszeństwo) jest szczegółowo omówiony przez autora w kolejnym, szóstym rozdziale (s. 43–64). Duże wrażenie robi zamieszczona w tym rozdziale fotografia monokryształu krzemu w postaci walca długości 2 metrów, średnicy 45 centymetrów i wadze 265 kg wyprodukowanego metodą Czochralskiego przez firmę Wacker-Siltronic we Freibergu koło Drezna.

W 1917 r. udało się Czochralskiemu skłonić władze koncernu Metallbank und Metallurgische Gesellschaft AG we Frankfurcie nad Menem do utworzenia laboratorium metaloznawczego łączącego badania naukowe z próbami warsztatowymi. Czochralski przeniósł się więc do Frankfurtu i został kierownikiem tego laboratorium, w którym pracował do 30 września 1928 r. Trzy następne rozdziały (s. 65–83) dotyczą warunków jego zamieszkania oraz wyników prac wykonanych w jego frankfurckim okresie życia. Największe znaczenie miały jego poszukiwania najlepszego stopu łożyskowego, zwanego *stopem B* od *Bahnmeta*ll, ponieważ stosowany był do łożysk kolejowych. Dzięki dochodom związanym z patentem na produkcję tego stopu Czochralski stał się bogatym człowiekiem. W okresie frankfurckim Czochralski opracował też radiomikroskop metalograficzny służący do badania będącej pod napięciem elektrycznym powierzchni kryształka krzemu w celu znalezienia najlepszego miejsca styku. Kryształki takie były w tamtym okresie (przed wynalezieniem prostowników lampowych) najczęściej stosowanymi elementem prostowniczym pierwotnych odbiorników radiowych. Na podstawie radiomikroskopu Czochralskiego opracowany został w 1978 r. przez G. Benninga i H. Rohera skaningowy mikroskop, za który wynalazcy otrzymali Nagrodę Nobla. W 1919 r. wraz z dwoma kolegami Czochralski założył Niemieckie Towarzystwo Metalurgiczne, którego wpierw był skarbnikiem, a od 1925 r. przewodniczącym, mimo że zawsze podkreślał swą polską narodowość. W 1927 r. jako organizator i gospodarz wielkiej Wystawy Materiałowej w Berlinie oprowadzał po niej Prezydenta Rzeszy Niemieckiej, Hindenburga, który, dowiedziawszy się, że jego gospodarz jest Polakiem, rozmawiał z nim po polsku.

Dwa następne rozdziały zatytułowane „Warszawa" i „Profesor" (s. 84–109) dotyczą dość nagłego (choć rozważanego przez kilka lat) przeniesienia się małżeństwa Czochralskich z dziećmi do Warszawy. Czochralski otrzymał szybko obywatelstwo polskie (dokładnie nie wiadomo kiedy, bo autor nie znalazł dokumentu stwierdzającego ten fakt), a także zrzekł się obywatelstwa niemieckiego, czego jednak Niemcy nie uznali, jako że Czochralski znał tajemnice przemysłowe i wojskowe Rzeszy Niemieckiej. Mimo braku dowodów posiadania wykształcenia średniego i wyższego Senat Politechniki Warszawskiej powołał go na stanowisko kierownika Instytutu (pierwotnie Katedry) Metalurgii i Metaloznawstwa Politechniki. Stało się to możliwe, gdy w 1929 r. Senat PW nadał mu godność doktora *honoris causa*. Umożliwiło to również, powierzenie mu w maju 1929 r. organizacji i kierownictwa działu metalurgicznego Chemicznego Instytutu Badawczego (ChIB). Obie te placówki były w latach 1934–37 bardzo bogato wyposażone. Prawdopodobnie wykonywano w nich prace na zlecenie władz wojskowych. Liczba współpracowników Czochralskiego w wymienionych Instytutach wynosiła około 40 osób, Tomaszewski podaje ich listę, ale zaznacza, że tylko niewielu z nich było pracownikami Politechniki czy ChIB, a większość (jak to wynika z dalszych rozdziałów) była chyba opłacana przez wojsko. Czochralski pozostawał też w kontakcie z Biurem Uzbrojenia Ministerstwa Spraw Wojskowych. Stanowiska te związane były z wysokim uposażeniem. Miał też dochody z patentu na stop B, sprzedany wielu krajom, w tym Stanom Zjednoczonym, Czechosłowacji i Polsce, a ponadto był konsultantem firm francuskich, szwedzkich i polskich. Te wysokie zarobki pozwoliły Czochralskiemu kupić w Warszawie pałacyk na ul. Nabielaka koło Belwederu. Wiele tych informacji łącznie z decyzją przeniesienia się w 1928 r. do Warszawy jest zagadkowych. Wiadomo, że w tej sprawie nacisk wywierały najwyższe władze Rzeczypospolitej Polskiej z Prezydentem RP, chemikiem, prof. Ignacym Mościckim.

Fakt, że w krótkim czasie przybyły z Niemiec Czochralski – profesor o niewiadomym wykształceniu znalazł się w pozycji lepszej od wielu dawniejszych profesorów PW, wywołał ich zawiść. Przeciw Czochralskiemu wystąpił nawet fizyk i metalurg prof. Witold Broniewski, który uprzednio był promotorem doktoratu honorowego Czochralskiego. Jak relacjonuje Tomaszewski w rozdziale „Proces" (s. 110–119), Broniewski zarzucał Czochralskiemu, że w gruncie rzeczy jest on Niemcem i działa na szkodę państwa polskiego. Czochralski zmuszony był oskarżyć swego przeciwnika o oszczerstwo. W obronie Czochralskiego wypowiedzieli się Prezydent Mościcki i wicepremier Eugeniusz Kwiatkowski. Gen. Władysław Langner, dowódca Okręgu Korpusu w Łodzi, były zastępca II wiceministra spraw wojskowych zeznał: „Praca Czochralskiego jako doradcy ministra w zakresie metalurgii była bezinteresowna i przyniosła wielkie korzyści w dziedzinie obronności Państwa. Ministerstwo skasowało swe placówki badawcze metali i przekazało cały ich zakres pracy Instytutowi Czochralskiego." Również kilku pułkowników, pracowników Ministerstwa Spraw Wojskowych stwierdziło, że mają do Czochralskiego pełne zaufanie. Czochralski proces wygrał, został oczyszczony z zarzutów, ale wśród profesorów pozostała niechęć do niego na wiele, wiele lat.

Dalsza część recenzowanego opracowania jest zdecydowanie chaotyczna. Trzeba przyznać, że relacjonowanie skomplikowanej sytuacji politycznej Czochralskiego i jego różnorodnej działalności nie może być ściśle chronologiczne. Z trzynastego bogato ilustrowanego rozdziału „Kcynia" (s.120–125) dowiadujemy się o budowie willi w jego rodzinnej miejscowości, i jej poetyckich opisach pisanych przez niego pod pseudonimem *Jan Pałucki*, a także o nieudanych próbach znalezienia na Pałukach złóż ropy naftowej, co miało podnieść gospodarczy poziom tych ziem, z których pochodzi Jan Czochralski.

Przedwcześnie umieszczony jest następny rozdział „Tajemnica" (s. 126–135). Opierając się na relacji redaktora Stefana Bratkowskiego, którego rodzice związani byli z polskim wywiadem wojskowym, Tomaszewski stara się wyjaśnić wszelkie przedstawione w poprzednich (ale i następnych) rozdziałach niejasności prawdopodobnym, ale trudnym do udowodnienia faktem, że Czochralski jeszcze pracując w laboratoriach niemieckich przekazywał informacje polskiemu wywiadowi wojskowemu i że do końca II wojny światowej pozostawał pod ochroną służb tego wywiadu. Autor sądzi, ze wskazane są dalsze badania archiwalnych materiałów wywiadów polskiego, niemieckiego, angielskiego i amerykańskiego.

Piętnasty rozdział „Krystalografia" (s. 136–141) omawia prace Czochralskiego nad rekrystalizacją deformowanych i wyżarzanych metalowych pasków prowadzącą do powstawania w nich monokryształów, metodą różną od poprzednio omawianej „metody Czochralskiego". Istotne znaczenie ma tu opracowany przez Czochralskiego wykres zależności wielkości otrzymywanych monkryształów od wielkości uprzedniej deformacji i temperatury procesu, tzw. *diagram Czochralskiego*. Tomaszewski opisuje ten diagram na podstawie polskich publikacji z 1925 r., ale była to praca wykonana jeszcze w laboratoriach niemieckich i rozdział powinien wyprzedzać rozdziały o Politechnice Warszawskiej.

Po wybuchu II Wojny Światowej sytuacja Czochralskiego stała się bardzo skomplikowana. Jak opisane jest w następnym rozdziale „Wojna" (s. 142–165) Niemcy uważali go za obywatela niemieckiego i mógł on nadal mieszkać w swej willi znajdującej się w dzielnicy niemieckiej: rodzina utrzymywała kontakty z rodzinami wysokich urzędników niemieckich. Sam Czochralski w pewnym stopniu świadomie współpracował z Niemcami, ale dzięki tej współpracy i dobrej znajomości sposobu rozumowania Niemców oddał duże usługi polskiemu podziemiu. Formalnie nie należał prawdopodobnie do Armii Krajowej, nie brał też udziału w dość powszechnym wśród polskich profesorów tajnym nauczaniu. Za zgodą władz niemieckich, a także władz Polski Podziemnej, zorganizował na terenie Politechniki Zakład Badania Materiałów, który przyjmował zamówienia na analizy stopów dla – jak wylicza Tomaszewski – 14 polskich i niemieckich przedsiębiorstw. Szesnaście wymienionych z nazwiska osób, dawniej zatrudnionych na Politechnice i w Chemicznym Instytucie Badawczym, dzięki pracy w tym Zakładzie było chronionych przed prześladowaniami okupanta, a sam Czochralski mógł kontynuować zabronione przez Niemców prace naukowe. Jego Zakład wykonywał też potajemnie odlewy dla Armii Krajowej, o czym Czochralski dobrze wiedział. Tomaszewski nie wspomina (może nie wie), że w 1943 r. Czochralski dał schronienie wyrzuconej z Żoliborza grupie dawnych pracowników formalnie wciąż istniejącego ChIB, którzy produkowali środki kosmetyczne na potrzeby ludności, a potajemnie trucizny i materiały wybuchowe dla Armii Krajowej[1]. Zakład Czochralskiego zachował niezależność od zorganizowanej przez Niemców na terenie Politechniki Państwowej Wyższej Szkoły Technicznej, co Tomaszewski uznaje za chęć zachowania śladów polskiej Politechniki Warszawskiej. Czochralski wysyłał też przez zaufane osoby tajne informacje do komendy AK . Zostały one znalezione po wojnie przez prof. Nadera w Archiwum Akt Nowych. Dzięki kontaktom jego rodziny z rodzinami urzędników niemieckich udało się Czochralskiemu uwolnić z więzień i obozów koncentracyjnych kilkadziesiąt osób, m.inn. doc. Mariana Świderka, chemika, ojca prof. Anny Świderkównej, znanej badaczki starożytności. Chronił też kilkoro znajomych sobie Żydów. Zarzuty współpracy z Niemcami były w czasie wojny rozpatrywane przez sąd Polski Podziemnej, który Czochralskiego uniewinnił.

W 17. rozdziale „Infamia" (s. 166–191) dotyczącym okresu po zakończeniu II wojny światowej Tomaszewski przedstawia aresztowanie Czochralskiego przez Urząd Bezpieczeństwa pod zarzutem współpracy z Niemcami i zwolnienie go w sierpniu 1945 r. po uniewinniającym wyroku wydanym przez Sąd Karny w Łodzi. W Sądzie tym bronił Czochralskiego Ludwik Solski. Czochralski nie mógł przed Sądem powoływać się na przedwojenną współpracę z polskim wywiadem wojskowym i na wojenne kontakty z Armią Krajową, ale Sąd odrzucił stawiane Czochralskiemu zarzuty o współpracę Niemcami na szkodę narodu polskiego. W rozdziale tym przytoczone są wynikające z dawnej zawiści kolejne uchwały Senatu PW z lat 1945, 1984, 1987, 1993, które odmawiały uznania Jana Czochralskiego za profesora Uczelni. Poznajemy też tekst uchwały Senatu PW z 2011 r. całkowicie go wreszcie rehabilitujący 58 lat po jego śmierci .

Cennym wkładem Tomaszewskiego jest zestawienie w 18. rozdziale „Publikacje" (s.194–208) tytułów 102 publikacji naukowych Czochralskiego i otrzymanych przez niego 10 patentów. To zestawienie kończy omawianie naukowych osiągnięć bohatera monografii.

Działalność nienaukowa Czochralskiego jest zreferowana w 19. rozdziale „Mecenat" (s. 209–221). Czochralscy kolekcjonowali dzieła sztuki, organizowali wieczory literackie, również w czasie Ii wojny światowej. Jan Czochralski fundował stypendia dla artystów i studentów, finansował odbudowę dworku w Żelazowej Woli, współtworzył i był wiceprzewodniczącym zarządu Muzeum Przemysłu i Techniki w Warszawie. Wspomagał prace wykopaliskowe w Biskupinie, pisał wiersze i powieści. W czasie wojny ratował zbiory „Zachęty", od wiosny 1940 r. jako honorowy prezes tej instytucji

W obszernym „Epilogu" (s. 222–279) autor monografii omawia ostatnie lata życia swego bohatera, który spędził je w rodzinnej Kcyni. Utrzymywał się z produkcji kosmetyków i „proszku od kataru” w „Zakładach chemicznych BION” należących formalnie do jego zięcia inż. M. Wojciechowskiego. Tomaszewski opisuje wydarzenia związane ze śmiercią Czochraskiego, losy jego willi w Warszawie i w Kcyni oraz dokonuje próby obszernego podsumowania jego działalności. Zestawia pomniki, tablice, ulice i szkoły upamiętniające nazwisko uczonego, medale, stypendia, wydawnictwa, konferencje i filmy jemu poświecone, a także nagrody noszące jego imię. W tym epilogu na s. 234 Tomaszewski uznaje Jana Czochralskiego za pioniera transferu nauk ścisłych do technologii. Bez wątpienia był on jednym z pierwszych badaczy, który rozumiał związek między naukami podstawowymi i technologią, ale wyprzedził go Anglik, sir William Henry Perkin senior (1838–1907), który w 1856 r. wynalazł syntetyczny barwnik — moweinę i wkrótce zorganizował jego przemysłową produkcję[2].

Bibliografia książek, artykułów i wpisów encyklopedycznych, które ukazały się w latach 1956–2012, zajmuje strony 281–300. W „Posłowiu” (s. 301–308) autor analizuje, co skłoniło go do napisania książki i dziękuje 320 osobom i 105 instytucjom, które umożliwiły mu zebranie materiału do omawianej publikacji. Publikacja ta zawiera rzeczywiście, wiele interesujących z trudem zebranych szczegółów, podanych w przystępny sposób. Tytuły rozdziałów zastępują indeks rzeczowy, ale przydałby się — moim zdaniem — indeks nazwisk obejmujący znaczną większość rozdziałów.

Wydanie przez wrocławski Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN i Oficynę Wydawniczą ATUT książki przedstawiającej w popularny sposób życie i zasługi Jana Czochralskiego było możliwe dzięki wsparciu finansowemu przez Urząd Marszałkowski Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Urząd Miejski Kcyni oraz Polskie Towarzystwo Chemiczne, Polskie Towarzystwo Fizyczne i Polskie Towarzystwo Wzrostu Kryształów.

Przypisy

[1] *Pierwszy polski instytut chemiczny; kronika 1916–1952.* Praca zbiorowa. Warszawa 1987 Instytut Chemii Przemysłowej, s. 137; oraz K. Kabzińska, R. Mierzecki: *Chemicy polscy w latach II wojny światowej.* Warszawa 2011 Polskie Towarzystwo Chemiczne, s. 53.

[2] S. Garfield, *Mauve,* London, 2000 Faber and Faber Limited.

Roman Mierzecki
(Warszawa)

Józef S z u d y i Andrzej B i e l s k i: *Aleksander Jabłoński (1898–1980). Fizyk, muzyk, żołnierz.* Toruń 2011, 685 s.

Potężny tom (685 stron) przedstawia w układzie chronologicznym drogę życiową profesora Aleksandra Jabłońskiego, jednego z najwybitniejszych polskich fizyków molekularnych, po II wojnie światowej związanego z Uniwersytetem Mikołaja Kopernika w Toruniu, twórcę tamtejszego, liczącego się w świecie naukowym ośrodka fizyki a jednocześnie uzdolnionego profesjonalnego skrzypka i w kilku okresach życia zawodowego żołnierza.

Autorzy książki, obaj będący wychowankami profesora napisali ją w hołdzie jego pamięci z okazji 30. rocznicy śmierci, która przypadła na dzień 9 września 2010 r. Dlatego czytając książkę czuje się silną więź uczuciową między autorami a ich nieżyjącym mentorem. Sięgnęli po źródła archiwalne, z których najważniejsze okazały się zasoby archiwalne UMK. Przy pisaniu książki wykorzystano również materiały zawarte w Archiwum Uniwersytetu Warszawskiego, Archiwum Nauki Polskiej Akademii Nauk i Polskiej Akademii Umiejętności w Krakowie, Archiwum PAN w Warszawie, Centralnym Archiwum Wojskowym oraz Centralnej Biblioteki Rolniczej, Oddziału w Puławach.

Wykorzystano także materiały zagraniczne pochodzące z Archiwum brytyjskiego Ministerstwa Obrony, Archiwum Instytutu Polskiego, Muzeum Sikorskiego w Londynie,

Polskiego Wydziału Lekarskiego w Edynburgu, Centralnego Państwowego Archiwum Litewskiego, Archiwum Akademii Nauk ZSRR.

Szczególnie cennymi materiałami okazały się wspomnienia i materiały dostarczone przez córki profesora, Danutę Frąckowiak i Halinę Borecką.

Praca składa się z *Prologu*, 18 rozdziałów, *Epilogu* i 6 załączników. Przedstawiono również spis publikacji Jabłońskiego i skorowidz nazwisk, nazw geograficznych i skorowidz rzeczowy. Książkę wzbogacają zdjęcia, mapy i kopie dokumentów. Całość podsumowuje streszczenie w języku angielskim.

Prolog poświęcono opisowi okoliczności, w jakich Jabłoński zdecydował się na powrót w 1945 r. do kraju z Anglii, po wizycie prof. Stefana Pieńkowskiego, ówczesnego Rektora Uniwersytetu Warszawskiego, który prosił go o powrót i pomoc w organizacji Uniwersytetu po zniszczeniach wojennych. Tamtejsze środowisko w Edynburgu uważało tę decyzję za błąd. Jednak Jabłoński postanowił wrócić aby reaktywować fizykę w Polsce.

W rozdziale 1 opisano dzieciństwo i młodość Jabłońskiego na Ukrainie. Przedstawiono biografie rodziców i ich rodzin na tle atmosfery życia Polaków na kresach. Aleksander po edukacji domowej uczęszczał do Gimnazjum Rządowego w Charkowie i do tamtejszej Szkoły Muzycznej. Tam spotkał po raz pierwszy swoją przyszłą żonę, Wiktorię Gutowską. W tym i następnym rozdziale pojawia się opis udziału księcia Feliksa Jusupowa związanego z rodziną Jabłońskich w zabójstwie Rasputina.

Rozdział 2 zawiera opis burzliwych lat 1916–1920. Po uzyskaniu matury w 1916 r. Aleksander kilka miesięcy studiował fizykę na Uniwersytecie Charkowskim, po czym wstąpił do Wojskowej Aleksiejewskiej Szkoły Inżynieryjnej w Kijowie. W 1917 r., po krótkiej służbie w armii rosyjskiej, przeniósł się do I Korpusu Polskiego. Po walkach z bolszewikami i demobilizacji I Korpusu wrócił do Charkowa, gdzie na nowo podjął studia fizyczne i próbował studiować muzykę. Po uzyskaniu niepodległości przez Polskę, pojechał do Warszawy, wstąpił do wojska w korpusie saperów a po uzyskaniu urlopu znów podjął studia fizyczne. Po wybuchu wojny bolszewickiej został przeniesiony do XIV Batalionu Saperów Wielkopolskich w stopniu porucznika. Za zasługi wojenne został odznaczony Krzyżem Walecznych a jego oddział Krzyżem Virtuti Militari. Po wojnie wraca na studia do Warszawy. W rozdziale przedstawiono również losy rodziny Jabłońskich na tle pierwszych lat niepodległości Polski.

Rozdział 3. opisuje dalsze studia fizyczne z fizyki Jabłońskiego na Uniwersytecie Warszawskim po wzięciu urlopu bezpłatnego z wojska oraz studia w Konserwatorium w klasie skrzypiec. Konserwatorium ukończył w 1921 r. i rozpoczął pracę w orkiestrze Teatru Wielkiego w grupie pierwszych skrzypiec. W 1922 r. ożenił się z Wiktorią Gutowską, utalentowana pianistką. Niebawem urodziły się im córki, Halina i Danuta. W rozdziale opisano rozwój Uniwersytetu Warszawskiego i rolę prof. Pieńkowskiego w powstaniu i działalności Instytutu Fizyki oraz system ówczesnego szkolnictwa wyższego. Po studiach Jabłoński zaczął pracować w Zakładzie Fizyki Doświadczalnej jako młodszy asystent. Zrezygnował z pracy w orkiestrze. W przypisach po tym rozdziale oraz po kolejnych aż do dziesiątego zamieszczone są krótkie notki biograficzne uczonych, związanych z dziedziną fizyki, która akurat interesowała Jabłońskiego.

W rozdziale 4 autorzy przedstawiają rozwój naukowy Jabłońskiego w dziedzinie luminescencji oraz krótkie dzieje tej dziedziny fizyki. W 1930 r. uzyskał stopień doktora filozofii za pracę dotyczącą badania fluorescencji par kadmu i stanowisko starszego asystenta w rozbudowanym gmachu Zakładu Fizyki Doświadczalnej przy ulicy Hożej w Warszawie.

Rozdziały od piątego do dziewiątego stanowią opis pracy naukowej Jabłońskiego w różnych ośrodkach naukowych: w latach 1930–32 – w Instytucie Fizycznym Uniwersytetu Berlińskiego, w latach 1933–38 – w Warszawie i w latach 1938–1939 – na Uniwersytecie Stefana Batorego w Wilnie. Rozdziały te dotyczą głównie prac naukowych w dziedzinie teorii fotoluminescencji, ale przewijają się też wątki dotyczące koncertowania Jabłońskiego w kwartetach wraz z żoną Wiktorią oraz wyjazdów w ukochane Tatry, które obok muzyki stanowiły jego pasję.

W rozdziałach od dziesiątego do dwunastego autorzy zawarli opis dziejów Jabłońskiego i jego rodziny w czasie II wojny światowej. Kampanię wrześniową odbył Jabłoński jako porucznik saperów w rejonie Wizny. W czasie walk został lekko ranny. Po odwrocie jego oddział został internowany przez Litwinów. Pod koniec 1939 r. wrócił do Wilna i dalej próbował pracować naukowo. Wysłał artykuł do holenderskiego pisma „Physica". Po układzie Litwy i ZSRR został aresztowany i dostał się do obozu jenieckiego w Kozielsku. O jego zaangażowaniu naukowym świadczy fakt, że korespondując z żoną interesował się rodziną pozostawioną w Wilnie i pracą wysłaną do pisma „Physica", gdzie w jednym ze wzorów pominął współczynnik ½. Pisał do żony: „O ten błąd mi bardzo chodzi, czy któryś z kolegów nie mógłby porównać mego poprawionego rękopisu pozostawionego na biurku z wydrukowana pracą? Błąd ten trzeba sprostować w każdym razie." W Kozielsku, w miarę możliwości, pracował naukowo, zajmując się teorią fotoluminescencji.

Po powstaniu Armii Andersa, wstąpił do niej, odbył całą podróż w okropnych warunkach do Uzbekistanu, zachorował na malarię i żółtaczkę i wreszcie dostał się do Iranu. Tam zwrócił się do władz wojskowych o umożliwienie mu podjęcia pracy naukowej, gdzie będzie z niego więcej pożytku. Uzyskał zgodę i jako komendant transportu Polaków przeznaczonych do szkolenia lotniczego statkiem dopłynął do Szkocji.

W roku 1940 przy Wydziale Lekarskim Uniwersytetu w Edynburgu powstał Uniwersytet Polskiego Wydziału Lekarskiego. Tam, po zwolnieniu z wojska, Jabłoński został wykładowcą fizyki. Pracował również naukowo a w wolnych chwilach grał w kwartetach muzykę kameralną. W rozdziale 12 przedstawiono również wojenne losy Wiktorii Jabłońskiej i jej córek w Wilnie.

Rozdział 13. zawiera opis życia Jabłońskiego i jego rodziny po jego powrocie ze Szkocji a żony z córkami z Wilna. Początkowo zamieszkał z rodziną w pokoiku w Instytucie Fizyki przy ulicy Hożej, ale już w 1946 r. przeniósł się do nowopowstałego Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, gdzie uzyskał stanowisko profesora zwyczajnego i Katedrę Fizyki Doświadczalnej.

W rozdziałach 14. i 15. opisano rozwój fizyki toruńskiej niejako aż od zera do powstania Toruńskiej Szkoły Optyki Molekularnej, której ojcem był Jabłoński. Przedstawiono również restrykcje okresu stalinowskiego, jakie go dotknęły. W tym czasie Jabłoński grał również na skrzypcach w kwartetach i kwintetach.

Kolejne rozdziały dotyczą opisu życia rodziny Jabłońskich, jego prac naukowych na tle rozwoju Fizyki na UMK, powstających tam prac i uzyskiwanych stopni naukowych. Podczas całej pracy naukowej Jabłońskiego towarzyszyło mu muzykowanie i wyjazdy w Tatry. Dalsze losy fizyki na UMK przedstawiono również w *Epilogu*.

W dalszej części książki umieszczono spis prac naukowych Jabłońskiego (102 prace) i załączniki, które zawierają:

1. noty biograficzne rodziny Jabłońskich;
2. historię polskich formacji wojskowych w Rosji;
3. krótki zarys przebiegu wojny polsko-bolszewickiej;
4. kopie listów Aleksandra Jabłońskiego do żony;
5. historię powstającej Armii Polskiej w ZSRR w latach 1941/42;
6. tematykę 23 wykładów im. Aleksandra Jabłońskiego, organizowanych raz w roku na UMK w latach 1988–2010 w rocznicę urodzin profesora.

Pracę zamyka bogata bibliografia źródeł archiwalnych, publikowanych, encyklopedii, informatorów, słowników, czasopism, pamiętników i wspomnień oraz opracowań dotyczących życia i pracy Aleksandra Jabłońskiego, skorowidze: nazwisk, nazw geograficznych, indeks rzeczowy oraz streszczenie w języku angielskim.

W książce przeplatają się wątki: biograficzny, historyczny i naukowy. Dla każdego czytelnika stanie się ona frapującym dziełem rozszerzającym wiedzę nie tylko o Aleksandrze Jabłońskim i jego rodzinie, ale o czasach, w których żył. Dla historyka nauki jest nieocenionym źródłem wiadomości o rozwoju jednego z działów fizyki molekularnej, jakim jest fotoluminescencja. Książka pokazuje również bogate osobowości twórców tej fizyki. Jest godna polecenia dla każdego, nie tylko dla fizyków.

Marian Głowacki
Częstochowskie Towarzystwo Naukowe

[illegible] Jabłońskiego i jego rodziny w czasie [illegible] się odbył Jabłoński jako porucznik [illegible] został lekko ranny. [illegible]

[illegible]

W roku 1940 przy Wydziale Lekarskim Uniwersytetu [illegible] Wydziału Lekarskiego. Tam, po zwolnieniu z wojska, [illegible] Prowadził również [illegible] naukową a w wolnych chwilach grał w kwartetach muzykę kameralną. W rozdziale 12 przedstawiono również [illegible] Wiktorii Jabłońskiej i jej córek w Wilnie.

Rozdział 13 zawiera opis życia Jabłońskiego i jego rodziny po jego powrocie ze Szkocji [illegible] z córkami z Wilna. Początkowo zamieszkali z rodziną w pokoiku w Instytucie Fizyki przy ulicy Hożej, ale już w 1946 r. przeniósł się do nowo powstałego Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, gdzie uzyskał stanowisko profesora zwyczajnego i Katedrę Fizyki Doświadczalnej.

W rozdziałach 14 i 15 opisano rozwój fizyki toruńskiej niejako od zera do powstania Toruńskiej Szkoły Optyki Molekularnej, której ojcem był Jabłoński. Przedstawiono również represje okresu stalinowskiego, jakie go dotknęły. W tym czasie Jabłoński grał również na skrzypcach w kwartetach i kwintetach.

Kolejne rozdziały dotyczą opisu życia rodziny Jabłońskich, jego prac naukowych na tle rozwoju Fizyki na UMK, powstających tam prac i uzyskiwanych stopni naukowych. [illegible] całej pracy naukowej Jabłońskiego [illegible] mu muzykowanie i wyjazdy w Tatry. [illegible] fizyki na UMK przedstawiono [illegible] w Epilogu.

WYBITNY UCZONY KRAKOWSKI PRZEZ PRYZMAT „KRONIKI JUBILEUSZU 90-LECIA PROFESORA HENRYKA GAERTNERA"

W dniu 23 maja 2012 r. w sali im. Stanisława Wyspiańskiego Domu Towarzystwa Lekarskiego Krakowskiego, zwanego obecnie Domem Lekarza, odbyła się uroczystość Jubileuszu 90-lecia urodzin profesora Henryka Andrzeja Gaertnera. W roku bieżącym (2013) Towarzystwo Lekarskie Krakowskie opublikowało pod redakcją prof. Igora Gościńskiego, dr Adama Wiernikowskiego oraz mgr Beaty Jochymek-Krause *Kronikę Jubileuszu 90-lecia Profesora Henryka Gaertnera*, książkę o charakterze broszury liczącą w sumie 102 strony tekstu, fotografii z jubileuszu, kopii odznaczeń i dyplomów, listów gratulacyjnych, a także programów uroczystości jubileuszowych z lat minionych (2002, 2007, 2008).

Publikacja zaopatrzona została w sztywną okładkę w kolorze beżowym o zielonkawym odcieniu. Na stronie tytułowej, oprócz umieszczonej nazwy Towarzystwa Lekarskiego Krakowskiego firmującego edycję książki, znalazł się wizerunek Medalu im. Henryka Gaertnera Stowarzyszenia Absolwentów Wydziałów Medycznych UJ oraz zapis miejsca i roku wydania *Kroniki*. Rewers okładki informujący krótko o zawartości publikacji oraz tytułach i treści drukowanych w tymże Wydawnictwie WAM książek Jubilata, wzbogacono prostokątną reprodukcją fresku namalowanego przez S. Wyspiańskiego we wspomnianym krakowskim Domu Lekarza.

Prologiem w tej niezwykłej publikacji jest skierowany do Jubilata *List gratulacyjny Rektora UJ prof. dr Wojciecha Nowaka*, którego autor scharakteryzował sylwetkę i działalność prof. Gaertnera, wykazując zadziwiającą analogię faktów z życia Jubilata z losami wybitnego niemieckiego pisarza, teologa, filozofa, muzykologa i lekarza dr Alberta Schweitzera. Prof. Gaertner od dawna identyfikował się z cechami schweitzerowskiej tożsamości oraz hołdował przekonaniom i zainteresowaniom swojego moralnego i intelektualnego idola. Sens życia Jubilata streścić można sentencją Jego Mistrza: *„To, co możesz uczynić, jest tylko maleńką kroplą w ogromie oceanu, ale jest właśnie tym, co nadaje znaczenie Twemu życiu"* (prof. Gaertner jest założycielem Polskiego Towarzystwa Schweitzerowskiego, Towarzystwa im. Alberta Schweitzera w Poznaniu oraz Akademii Medycyny im. Alberta Schweitzera w Warszawie). Rektor Wojciech Nowak stawiając sobie retoryczne pytanie, kim jest Jubilat, opisał trzy płaszczyzny działalności i osiągnięć prof. Gaertnera: lekarską, jako internisty i hematologa, pisarską w zakresie medycyny i literatury oraz muzyczną i muzykologiczną. Wielopłaszczyznowość zainteresowań, ogromna erudycja, w tym znajomość języków obcych oraz talent pedagogiczno-dydaktyczny lokuje Jubilata w gronie wybitnych polskich lekarzy humanistów i społeczników. Źródłem powyższych walorów oprócz nieprzeciętnej inteligencji był bliski naszej kulturze i cywilizacji niewzruszony kanon wartości etycznych, któremu prof. H. Gaertner był wierny w swoim długim życiu. Toteż podczas uroczystości jubileuszowych w maju 2012 r. mógł ze spokojem powiedzieć: „Chciałem być dobrym lekarzem i porządnym człowiekiem i mam nadzieję, że mi się to udało".

Zdjęcie prof. Gaertnera zamieszczone w książce po liście gratulacyjnym prof. W. Nowaka emanuje pogodnym uśmiechem i intelektualną fizjonomią twarzy, siłą charakteru i zdrowiem, które jest niezbędne, aby w wieku 90 lat być nadal aktywnym pod względem fizycznym i umysłowym.

Zasadnicza treść *Kroniki* podzielona została na trzy części: *Jubilat*, *Jubileusz* i *Aneks*. Część pierwszą, jak sama nazwa wskazuje, poświęcono rodowodowi, środowisku rodzinnemu, pracy zawodowej i naukowej, działalności dydaktycznej oraz wyróżnieniom i nagrodom prof. Gaertnera.

Rodowód znanych męskich przodków Gaertnera sięga wieku XVIII i wiąże się z Tarnowem, z którego również pochodził pradziadek (Jan) i dziadek (Edmund Klemens) Jubilata. Edmund Klemens był prawnikiem i przeniósł się do Krakowa, gdzie pełnił znaczące funkcje administracyjne. Jego dwaj synowie zostali także prawnikami, trzeci syn lekarzem, a czwarty Henryk Karol, ojciec Jubilata, ukończył polonistykę na Uniwersytecie Jagiellońskim. Henryk Karol Gaertner ożenił się w 1915 r. z rodowitą góralką Anną Natalią Bachledą Curuś, w nieodległej przyszłości (1920) uzdolnioną absolwentką Wydziału Filozoficznego Uniwersytetu Jagiellońskiego. Ojciec Jubilata pracował jako nauczyciel w renomowanych gimnazjach krakowskich, później zajął się działalnością naukową, zostając profesorem nadzwyczajnym Uniwersytetu Lubelskiego, docentem Uniwersytetu Jagiellońskiego i wreszcie profesorem zwyczajnym Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie. Anna Natalia Gaertnerowa urodziła dwóch synów: w Lublinie Henryka Andrzeja – aktualnego Jubilata oraz we Lwowie Włodzimierza Bronisława. Po śmierci męża (1935 r.) zamieszkała w Krakowie, gdzie podczas wojny zginął zastrzelony przez Niemca jej młodszy syn Włodzimierz Bronisław. Rodzice Gaertnera byli ludźmi niezwykle uzdolnionymi i starannie wykształconymi, znali języki obce, a ojciec Jubilata posiadał talent muzyczny.

H. A. Gaertner urodził się 23 marca 1922 r. Jako dziecko i młodzieniec uczył się w szkołach we Lwowie i w Krakowie. Maturę uzyskał w 1939 r. Równocześnie w latach 1927–1939 odbył studia pianistyczne. W roku wybuchu II wojny światowej zapisał się na Wydział Lekarski Uniwersytetu Jagiellońskiego. W czasie okupacji niemieckiej kształcił się w ramach tajnego nauczania uniwersyteckiego. Po wojnie, w 1951 r., uzyskał dyplom lekarza i tytuł doktora medycyny oraz podjął studia muzykologiczne na Wydziale Humanistycznym Uniwersytetu Jagiellońskiego.

W okresie wojny, aż do chwili aresztowania przez Niemców, pracował w hotelu i w sklepie w Zakopanem. Zwolniony z katowni Gestapo za sprawą wstawiennictwa Rudolfa Weigla został zatrudniony w Krakowie jako laborant i karmiciel wszy w administrowanym przez okupantów Instytucie Przeciwtyfusowym i Przeciwwirusowym. Po tzw. wyzwoleniu kontynuował studia medyczne i przed ich ukończeniem w 1950 r. rozpoczął pracę lekarską w utworzonej i kierowanej przez doc. Juliana Aleksandrowicza III Klinice Chorób Wewnętrznych i Klinice Hematologicznej Uniwersytetu Jagiellońskiego. Z biegiem czasu podjął się pełnienia funkcji ordynatora ośrodków sanatoryjnych w Kudowej i Żegiestowie. Poza tym był konsultantem miejskiej i wojewódzkiej przychodni hematologicznej oraz konsultantem w zakresie chorób wewnętrznych szpitala psychiatrycznego w Kobierzynie. W latach 1971–1981 został z polecenia krakowskiej uczelni medycznej ordynatorem oddziału internistycznego w Szpitalu OO. Bonifratrów, a w okresie 1981–1994 pełnił tę samą funkcję w Szpitalu Specjalistycznym im. J. Dietla, organizując w 1984 r. Katedrę i Klinikę Chorób Wewnętrznych i Medycyny Wsi.

Zakłady opieki zdrowotnej, w których Gaertner pracował, stanowiły bazę jego przedsięwzięć naukowych. W 1951 r., jak już wspomniano, otrzymał doktorat z medycyny w oparciu o rozprawę *Zagadnienia genezy krwinek czerwonych*. Rok wcześniej wspólnie z Julianem Aleksandrowiczem opublikował *Projekt podziału chorób krwi i mianownictwa hematologicznego*. Nowatorski podział chorób hematologicznych przedstawiony w tej pracy znalazł potwierdzenie w następnych dziesięcioleciach, świadcząc o olbrzymiej wyobraźni naukowej obydwu autorów. W 1962 r. Gaertner habilitował się na podstawie monografii pt. *Krzepnięcie krwi. Fizjologia i patologia układu hemostatycznego*, której recenzję zamieściło 16 zagranicznych periodyków naukowych. Dalszymi etapami w karierze uczonego było powołanie na etat profesora nadzwyczajnego (1975 r.) oraz uzyskanie tytułu i stanowiska profesora zwyczajnego (1987 r.). W okresie działalności zawodowej wydał Gaertner szereg publikacji monograficznych dotyczących fizjologii i patologii krwi oraz układu hemostatycznego. Oprócz zainteresowań chorobami wewnętrznymi i hematologią, z których uzyskał specjalizację II° (1954, 1982), prowadził badania na temat medycyny wsi i medycyny psychosomatycznej. Odnotować również trzeba osiągnięcia Jubilata w zakresie historii i filozofii medycyny oraz etyki lekarskiej, a także w dziedzinie społeczno-kulturalnej i medyczno-muzycznej.

Działalność dydaktyczna Gaertnera sprowadzała się m.in. do udziału w kształceniu podyplomowym z interny i hematologii. Jubilat zasiadał w radach wydziałowych, pedagogicznych, komisjach egzaminacyjnych, w komisji do spraw studentów i senackiej komisji wydawniczej. Z racji biegłej znajomości języków: niemieckiego, francuskiego i angielskiego sprawował funkcję kuratora Studium

Języków Obcych. Wykładał w Szkole Pielęgniarek w Kobierzynie i w Państwowej Szkole Felczerskiej w Krakowie. Pełnił obowiązki specjalisty rejonowego, wojewódzkiego oraz krajowych zespołów specjalistycznych w zakresie chorób wewnętrznych i medycyny wsi. Kierował specjalizacją I° z chorób wewnętrznych 100 osób oraz II° 50 osób.

Dorobek piśmienniczy Gaertnera podzielić można na monografie wyłącznie jego autorstwa (11), książki wspólne (13), pamiętniki zjazdowe (9) oraz inne, tzn. artykuły, recenzje, tłumaczenia (kilkaset). Uczony zasiadał w komitetach redakcyjnych wielu czasopism lekarskich krajowych i zagranicznych oraz należał do licznych rodzimych i obcych towarzystw naukowych. Obdarzony został także członkostwem honorowym 17 towarzystw krajowych i 9 zagranicznych.

Działalność zawodowa, naukowa i dydaktyczno-wychowawcza Gaertnera została dostrzeżona, doceniona, wyróżniona i nagrodzona w postaci kilkudziesięciu odznaczeń, medali i dyplomów krajowych oraz zagranicznych. Otrzymał także wiele nagród i stypendiów, w ramach których odbył staże szkoleniowo-naukowe w kraju oraz w Czechosłowacji, na Węgrzech, w NRD, w RFN, USA i we Francji.

W części zatytułowanej *Jubileusz*, do której *Wprowadzenie* napisał Przewodniczący Towarzystwa Lekarskiego Krakowskiego prof. Igor Gościński zaprezentowano dorobek Jubilata w poszczególnych dziedzinach jego działalności. Tak więc prof. Aleksander Skotnicki, kierownik Katedry Hematologii Uniwersytetu Jagiellońskiego, naszkicował osiągnięcia Gaertnera w zakresie hematologii. Prof. Zdzisław Gajda przedstawił sylwetkę Jubilata jako lekarza-humanistę, zainteresowanego historią medycyny, autora licznych prac z tego przedmiotu. Dyrektor Szpitala Specjalistycznego im. J. Dietla, a zarazem ordynator III Oddziału Chorób Wewnętrznych dr Andrzej Kosiniak-Kamysz wspomniał zasługi Gaertnera na polu chorób wewnętrznych oraz medycyny wsi. W tejże części znalazła się również wypowiedź Przewodniczącego Polskiego Towarzystwa Lekarskiego Jerzego Woya-Wojciechowskiego w postaci *Słowa do Jubilata*, w której przypomniał, iż Jubilat jest Kawalerem Medalu Gloria Medicinae, posiadaczem tytułu Medicus Nobilis, a poza naukami lekarskimi, podobnie jak Jego moralny wzór i idol Albert Schweitzer, wielkim admiratorem muzyki i pisarzem, autorem świetnej monografii pt. *Albert Schweitzer. Życie, myśl i dzieło* (2007 r.). Omawianą część książki zwieńczyło *Słowo od Jubilata*, w którym Gaertner przytoczył myśl Goethego: „Ten jest najszczęśliwszym człowiekiem, który koniec swego życia może powiązać z jego początkiem" oraz wypowiedź Schweitzera: „Jak bardzo się jest bogatym, gdy się ma dobre wspomnienia", odnosząc obydwa cytaty do swojej bogatej w spełnione życie i w dobre wspomnienia osoby. Część zamknęły *Echa jubileuszu*, w których wspominano o nadesłanych na adres Jubilata życzeniach i gratulacjach oraz echach medialnych krakowskiej uroczystości.

Ponad połowę stron broszury stanowi *Aneks*. Zawartość *Aneksu* inauguruje *Działalność humanistyczna Jubilata* na temat dziejów krakowskiego konwentu – szpitala OO. Bonifratrów, dziejów krakowskiej neurologii i psychiatrii, życia i działalności wybitnych ludzi, wspomnień pośmiertnych, życia, myśli i dzieła Alberta Schweitzera, muzyki i medycyny, literatury, kultury i oświaty, literatury pamiętnikarskiej oraz krytyki naukowej. Dalsza część *Aneksu* przedstawia odznaczenia i dyplomy przyznane Gaertnerowi z okazji Jubileuszu 90-lecia urodzin oraz 18 listów gratulacyjnych, m.in. od prof. Marka Pawlikowskiego Prezesa Zarządu Głównego Unii Polskich Pisarzy Lekarzy, instytucji, którą swego czasu powołał do istnienia Czcigodny Jubilat. W publikacji znalazły się również 34 fotografie, utrwalające pamięć o ubiegłorocznej uroczystości, tzn. miejscu spotkania, wręczaniu odznaczeń i składaniu Jubilatowi gratulacji, podziękowań Jubilata i rozmowach uczestników uroczystości. W *Aneksie* zamieszczono także programy wcześniejszych jubileuszy prof. Gaertnera (2002, 2007 i 2008), czterostronicową informację o historii Towarzystwa Lekarskiego Krakowskiego oraz streszczenie w języku polskim i angielskim *Kroniki jubileuszu 90-lecia Profesora Henryka Gaertnera*. Poza *Aneksem* znalazł się *Spis treści*.

Autor niniejszej oceny otrzymał zbyt późno zaproszenie na uroczystość jubileuszową i z tego względu nie pojechał do Krakowa. Dnia 22 maja 2012 r. wysłał na adres prof. Gaertnera następujący list gratulacyjny: „Wielce Szanowny i Drogi Panie Profesorze, bardzo dziękuję za zaproszenie na Jubileuszową Uroczystość związaną z 90-leciem Urodzin Pana Profesora. Niestety, nie wybiorę się do Krakowa, czego bardzo żałuję, bowiem zaproszenie otrzymałem w przeddzień Jubileuszu, tj. we wtorek 22 maja 2012 r. Zatem nie bezpośrednio, ale tą drogą, składam Panu Profesorowi najlepsze, najserdeczniejsze i najgorętsze życzenia dalszych długich lat życia oraz pracy nad pomnażaniem wiedzy medycznej, w tym również w dziedzinie historii medycyny. Życzę Panu Profesorowi także zdrowia, radości i spokoju, a więc godziwych warunków dla realizacji zamierzonych celów.

Serdecznie Pana Profesora pozdrawiam

Jerzy Supady".

I jeszcze jeden, bardzo ważny aspekt życia Jubilata. Gaertner ożenił się z panią Ludwiką Marią z domu Kuros, córką profesora Akademii Górniczo-Hutniczej, z wykształcenia farmaceutką. Ich jedynym synem jest Henryk Ludwik urodzony w 1971 r., absolwent Wydziału Lekarskiego (1994 r.) oraz Wydziału Prawa (1997 r.) Uniwersytetu Jagiellońskiego, a wnukiem Henryk Gabriel (urodzony 2012 r.), którego matka Gabriela Anna Gryger studiowała ekonomię i stosunki międzynarodowe w wyższych uczelniach USA, Niemiec i Anglii.

Intelektualno-naukowa genealogia rodziny Gaertnerów zyskała biologiczną podstawę dalszego bujnego rozwoju.

Jerzy Supady
Łódź

SPRAWOZDANIE Z XXIII KRAJOWEGO ZJAZDU POLSKIEGO TOWARZYSTWA HISTORII MEDYCYNY I FARMACJI W ŁODZI

Zorganizowany w dniach 17–19 czerwca 2013 r. w Łodzi XXIII Krajowy Zjazd Polskiego Towarzystwa Historii Medycyny i Farmacji należał do najskromniejszych w dziejach tej organizacji. Zgłoszono zaledwie 45 referatów, wygłoszono nieco mniej, przy czym jedni przygotowali dwa wystąpienia, a inni nie dojechali. Kryzys Towarzystwa zaczął się po 2000 r., kiedy znacząco zmniejszono wymiar nauczania historii medycyny, farmacji, stomatologii i pielęgniarstwa, tym samym redukując etaty pracowników naukowych. Mimo powszechnej świadomości potrzeby humanizowania zawodów medycznych eliminuje się przedmioty będące nośnikiem najszlachetniejszych treści, które dla przyszłych klinicystów, pielęgniarek, farmaceutów etc. mają nieocenione walory poznawcze. Mimo realizacji Procesu Bolońskiego, w niektórych ośrodkach akademickich w Polsce realizuje się obecnie dydaktykę historii medycyny, farmacji, stomatologii i pielęgniarstwa w niższym wymiarze niż w innych państwach Europy. W konsekwencji grono naukowców specjalizujących się w tej problematyce badawczej skurczyło się, publikacji jest mniej, w obiegu międzynarodowym zaznacza się dominanta zachodnioeuropejskich historyków nauk medycznych, a niektóre oddziały PTHMiF od pewnego czasu nie działają.

Otwarcia Zjazdu dokonał dotychczasowy przewodniczący Towarzystwa, prof. Jerzy Supady, który przedstawił dwa kierunki jego aktywności: obecnie przygotowywaną monografię dziejów medycyny polskiej w XX wieku, redagowaną pod kierunkiem prof. Wojciecha Noszczyka, i prace nad jednolitym programem nauczania historii medycyny oraz przedmiotów pokrewnych, które koordynuje prof. Andrzej Środka. Obrady trwały dwa dni, a ich miejscem była sala wykładowa Instytutu Medycyny Społecznej.

W programie Zjazdu nie wyodrębniono sekcji tematycznych, jednak w referatach zaznaczały się określone pola badawcze, a więc: historia polityki zdrowotnej (6 referatów), historia medykalizacji porodu (5 referatów), rozwój psychiatrii (5 referatów), rozwój specjalności lekarskich (4 referaty), analiza dawnej prasy medycznej (4 referaty), historia profesjonalizacji pielęgniarstwa (4 referaty), historia leku (2 referaty), historia medycyny uzdrowiskowej (2 referaty), a także inne. Najliczniej reprezentowane były środowiska: poznańskie i łódzkie, a następnie śląskie i warszawskie. W zjeździe uczestniczyła jedna cudzoziemka, prof. Marfa Browczenko z Moskwy.

Uczestnicy Walnego Zgromadzenia wybrali nowy Zarząd Główny. Przewodniczącą PTHMiF została autorka niniejszej relacji, wiceprzewodniczącym prof. Edward Towpik, sekretarzem generalnym dr Maria Kempa, skarbnikiem generalnym dr Daniel Sabat, członkami zarządu: dr Małgorzata Marcysiak i dr Katarzyna Pękacka-Falkowska. Nową komisję rewizyjną tworzą: prof. Wanda

Wojtkiewicz-Rok, dr Zdzisław Jezierski i dr Marcin Leśniewski. Nową siedzibą Zarządu Głównego jest zatem locum Katedry i Zakładu Historii Nauk Medycznych Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego (Centrum Kongresowo-Dydaktyczne UMP, przy ul. Przybyszewskiego 37A w Poznaniu).

Anita Magowska
Poznań

SPRAWOZDANIE Z XXIII KRAJOWEGO ZJAZDU POLSKIEGO TOWARZYSTWA HISTORII MEDYCYNY I FARMACJI

W dniach 17, 18 i 19 czerwca 2013 r. w gmachu Instytutu Medycyny Pracy w Łodzi (IMP) przy ul. Św. Teresy od Dzieciątka Jezus 8 odbył się XXIII Krajowy Zjazd Polskiego Towarzystwa Historii Medycyny i Farmacji (PTHMiF). Patronat honorowy zjazdu pełniła pani Prezydent Miasta Łodzi Hanna Zdanowska oraz Okręgowa Izba Lekarska w Łodzi. Spotkanie zorganizowały dwa towarzystwa naukowe: Zarząd Główny Polskiego Towarzystwa Historii Medycyny i Farmacji oraz Oddział Łódzki Polskiego Towarzystwa Lekarskiego. W skład komitetu organizacyjnego zjazdu weszły trzy osoby: prof. Jerzy Supady jako przewodniczący, oraz Bożena Kuzara i mgr Piotr Machlański jako członkowie. Honorowym przewodniczącym komitetu organizacyjnego był prezes Okręgowej Izby Lekarskiej w Łodzi dr Grzegorz Mazur.

Przyjazd gości do Łodzi rozpoczął się 16 czerwca.

Następnego dnia, miała miejsce uroczystość otwarcia zjazdu. Za stołem prezydialnym miejsca zajęli: prof. Wanda Wojtkiewicz-Rok z Wrocławia, prezes Oddziału Łódzkiego Polskiego Towarzystwa Lekarskiego dr Andrzej Frontczak oraz prof. Jerzy Supady, który jako pierwszy zabrał głos. W swojej wypowiedzi długoletni prezes Zarządu Głównego PTHMiF przypomniał o wcześniejszych spotkaniach historyków medycyny w Łodzi (1979 i 2010), wymienił z życzliwością protektorów łódzkiej historii medycyny w osobach już nieżyjących profesorów: Janusza Indulskiego, Tadeusza Brzezińskiego i Jana Fijałka, nawiązał do znakomitych osiągnięć naukowych i dydaktycznych łódzkiej Katedry i Zakładu Historii Medycyny i Farmacji, placówki założonej w 1945 r. przez wybitnego uczonego prof. Jana Szmurłę i niefrasobliwie zlikwidowanej w roku bieżącym za sprawą aktualnego rektora Uniwersytetu Medycznego w Łodzi prof. Pawła Górskiego. Ta wyjątkowa w skali kraju niefortunna decyzja władz łódzkiej uczelni medycznej wpisała się mimo woli w formułę trendów i przedsięwzięć, których celem jest wychowanie Polaków-kosmopolitów oderwanych od rodzimej tradycji historycznej i etycznej. Prof. Supady powitał uczestników zjazdu, m.in. prof. Marfę Browczenko, która przyjechała do Łodzi z Moskwy. Zakończył swoje wystąpienie, życząc wszystkim owocnych obrad. Kolejni mówcy: prof. Wojtkiewicz-Rok oraz dr Frontczak podkreślili wychowawczą i humanizującą rolę historii medycyny jako dziedziny wiedzy lekarskiej i farmaceutycznej.

Następnie rozpoczęła się pierwsza tura obrad (13 referatów), której przewodniczyła prof. W. Wojtkiewicz-Rok. Zwołano zebranie sprawozdawczo-wyborcze, na którym wybrano nowy Zarząd Główny PTHMiF. Kolejnym prezesem towarzystwa została dr hab. Anita Magowska (Poznań), na jej zastępcę powołano prof. Edwarda Towpika (Warszawa), sekretarzem wybrano dr Marię Kempę, a skarbnikiem dr Daniela Sabata (Zabrze). Do Zarządu Głównego w charakterze członków weszli: dr Małgorzata Marcysiak (Ciechanów) oraz dr Katarzyna Pękacka-Falkowska (Poznań). W skład Komisji Rewizyjnej powołano prof. W. Wojtkiewicz-Rok, dr Marcina Leśniewskiego (Kraków) i dr Zdzisława Jezierskiego (Łódź). Prof. Andrzej Grzybowski (Poznań) pozostał na stanowisku redaktora naczelnego „Archiwum Historii i Filozofii Medycyny".

Drugiej sesji obrad przewodniczył dr hab. Ryszard Gryglewski (wygłoszono 6 referatów).

Dnia 18 czerwca rozpoczęła się kolejna sesja referatowa (10 wystąpień), którą kierowała dr hab. A. Magowska. Po przerwie kontynuowano prezentację prac (9 referatów), a nadzór nad toczącą się sesją sprawował prof. Towpik, wprowadzając innowację w postaci krótkich dyskusji po każdym z wygłoszonych referatów. Sesji poobiedniej (16^{00}–18^{30}) przewodniczył prof. Michał Musielak z Poznania (7 referatów).

Wieczorem odbyła się pożegnalna kolacja w wytwornej, pamiętającej czasy łódzkiej secesji, restauracji pod nazwą „Klub Spadkobierców" przy ul. Piotrkowskiej 77.

Dnia 19 czerwca wyruszono na wycieczkę do Tumu k/Łęczycy, gdzie znajduje się średniowieczna kolegiata romańska, i do łęczyckiego zamku z czasów Kazimierza Wielkiego.

Reasumując, należy podkreślić, że w zjeździe wzięło udział ponad czterdzieści osób, które wygłosiły w sumie 45 referatów. Poziom wystąpień był bardzo wysoki, co z satysfakcją zostało odebrane nie tylko przez organizatorów, ale również przez pozostałych uczestników spotkania.

Na kilka dni przed rozpoczęciem zjazdu udało się pozyskać wsparcie materialne ze strony sponsorów, m.in. pani Ewy Wendołowskiej kierującej łódzką spółką Biznes Partner, dzięki czemu możliwy będzie druk książki ze zjazdowymi referatami („Szkice z historii medycyny").

W opinii gości łódzki zjazd historyków medycyny był ze wszech miar udany oraz charakteryzował się wysokim poziomem naukowym i doskonałą organizacją.

Jerzy Supady
Łódź

FENOMENY DZIEJÓW I TRADYCJI WIELKIEGO KSIĘSTWA LITEWSKIEGO: MIEJSCA PAMIĘCI NARODÓW, MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA W WILNIE 15–16 LISTOPADA 2012 R.

W dniach 15–16 listopada 2012 r. na Wydziale Historycznym Uniwersytetu Wileńskiego odbyła się międzynarodowa konferencja poświęcona fenomenom dziejów i tradycji Wielkiego Księstwa Litewskiego (W.K.L.) – miejscom pamięci narodów. Organizatorem konferencji był znany i zasłużony dla współpracy polsko-litewskiej, ale także litewsko-białoruskiej i litewsko-ukraińskiej profesor Alfredas Bumblauskas wraz ze współpracownikami. Przewodnią ideą konferencji było wskazanie tych miejsc pamięci, które w świadomości narodów dawnej Rzeczypospolitej mogą być lub mogłyby być uznane za miejsca wspólne. Oczywiście poszukiwanie owej wspólnoty dotyczyło nie tylko miejsc w sensie geograficznym, ale także najważniejszych postaci historycznych, osób i ich twórczości, wydarzeń z przeszłości, a także pewnych idei historycznych, które miałyby szanse być uznane za wspólne.

Konferencja zgromadziła około dwudziestu prelegentów z Litwy, Polski, Białorusi i Ukrainy. Problematyka obejmowała okres od średniowiecza (XIV w.) poprzez czasy nowożytne – XVI i XVII w., po czasy najnowsze XIX i XX w. Oprócz referatów zostały przewidziane cztery dyskusje panelowe, o których poniżej mowa.

Konferencję zainaugurował prof. Bumblauskas, którego wystąpienie zostało odtworzone w wersji elektronicznej z powodu konieczności pobytu w szpitalu. Podkreślił w nim znaczenie koncepcji Ukraina – Litwa – Białoruś (ULB), autorstwa Jerzego Giedroycia, która zdobywa coraz szersze kręgi zwolenników w krajach Europy Środkowo-Wschodniej, także poza Polską. Wskazał na bogatą tradycję badań nad Wielkim Księstwem Litewskim oraz na zróżnicowaną tradycję tego Księstwa w narracjach narodowych. Zwrócił uwagę na popularny i nowy koncept dotyczący pojęcia „starolitwinów" we współczesnych badaniach historycznych na Litwie, a także na kwestie litewskości (*gente Lithuanus*) w dawnym sensie w koncepcjach białoruskich i ukraińskich. Podkreślił, że Wielkie Księstwo Litewskie było państwem litewskim i ruskim lub litewsko-ruskim. Z drugiej strony, istniały w dużym stopniu odrębne fenomeny Księstwa Żmudzkiego i innych, jak na przykład Księstwo Wołyńskie czy Kijowskie. Ważny był również trzeci człon, który niestety nigdy nie wszedł w skład Rzeczypospolitej Obojga Narodów, jako odrębna struktura, mianowicie Wielkie Księstwo Ruskie, które miało powstać, lecz nie powstało po Unii Hadziackiej 1658 r. W tym kontekście podkreślił znaczenie Wilna nie tylko jako stolicy Wielkiego Księstwa, ale również jako *Civitas Ruthenica*. Zwrócił się także do uczestników konferencji z prośbą o zastanowienie się nad owymi „znakami” lub „miejscami” pamięci, które mogłyby być wspólnymi symbolami dla wszystkich.

Referat otwierający wygłosił dr Ryszard Gaidys z Uniwersytetu Wileńskiego na temat Wielkiego Księstwa jako znaku lub „węzła” pamięci w kontekście twórczości Ludwika Abramowicza i Józefa Mackiewicza oraz idei „krajowości”, ze zwróceniem specjalnej uwagi na wpływ WKL na poznanie mentalności zwłaszcza w wieku XIX. Omawiając twórczość i poglądy Abramowicza i Mackiewicza, zauważył, że „krajowość” była rodzajem patriotyzmu wyższego rzędu, w którym wizja WKL łączyła się ze zrozumieniem interesów wszystkich narodowości zamieszkujących to państwo w przeszłości. Dotyczyło to nie tylko zagadnień politycznych, ale także społecznych i gospodarczych. Według Abramowicza „krajowość” była do pewnego stopnia poczuciem wspólnoty ponadnarodowej. Według Mackiewicza człowieka o poglądach konserwatywnych, ów „patriotyzm wyższego rzędu” był jednak nadal związany ze szlachtą Wielkiego Księstwa, jako eksponentem owej jedności. Wizerunek Abramowicza był niewątpliwie bliższy nowej i tworzącej się wówczas tradycyjnej wersji litewskiej, zaś Mackiewicza bliższy postawie środowisk szlacheckich o nastawieniu propolskim. W obu jednak koncepcjach ULB zajmowała istotne i w gruncie rzeczy najważniejsze miejsce.

Prof. Aleksandr Smalianczuk (Instytut Slawistyki PAN; Warszawa, Grodno) zaprezentował referat na temat wizji krajowości i WKL w poglądach Romana Skirmunta (1868–1939) i Konstancji Skirmunt. Oboje uważali, że „obywatelstwo kraju” był czynnikiem wyróżniającym. Oboje również podnosili kwestię „zmieszania krwi”, zwłaszcza w kontekście najazdów litewsko – (biało) ruskich na Mazowsze w XIII stuleciu i nagminnego brania jeńców. Krajowość była więc w poglądach wielu badaczy „zmitologizowaną tutejszością” (Oleg Łatyszonek) lub początkiem formowania nowej nacji litewskich Polaków (Rimantas Miknys). Roman Skirmunt starał się stworzyć Partię Litwy i Rusi, a następnie Partię Litwy i Białorusi. Eksponował wkład elementu białoruskiego i jego znaczenie dla dziejów WKL, zwłaszcza w zakresie języka i kultury. Wyróżniał również Ruś i zdecydowanie odróżniał ją od Rosji. Podkreślał znaczenie języka starobiałoruskiego, który – według niego – wyparł litewski w XIII–XIV w.

Prof. Rimantas Miknys (Instytut Historii Litwy w Wilnie) przedstawił referat na temat „starych” i „nowych” Litwinów w końcu XIX i na początku XX w. Wskazał, że terminy te istniały już na przełomie stuleci, zaś ostatnio przywrócił je w swych badaniach prof. Andrzej Buchowski. Kwestia języka litewskiego była wyróżnikiem dla obu grup, a także inne sporne problemy, m.in. spór o Wilno. Wyróżnił kilka typów pamięci zbiorowej (tożsamości zbiorowej) występujących w środowisku „starolitwinów”. Wskazał na polonizację szlachty litewsko-ruskiej (teza Juliusza Bardacha) i w efekcie na różne typy świadomości w zależności od okoliczności i pozycji społecznej. Zauważył, że dla większości litewskich Polaków (czy też Polaków na Litwie) dominująca była postawa narodowo-demokratyczna. W kręgach rosyjskich oskarżano, iż Polacy byli twórcami „nieudanych" koncepcji niezależnej Białorusi i Ukrainy. Koncepcja narodowa polska była więc w kontrze do koncepcji krajowej i teorii litewskiego Polaka. Odwołał się do pism Michała Römera i jego wizji Polaka-Litwina, a także omówił typy krajowości. W środowisku tym dominowali konserwatyści (von Ropp, Łopaciński, Korwin-Milewski, Skirmuntowie), zaś mniejszość stanowili demokraci (Römer i inni). Ideą łączącą obie grupy była świadomość bycia obywatelami WKL, a także świadomość wielojęzyczności i wieloetniczności mieszkańców WKL. Wskazał na zróżnicowane aspiracje polityczne w ruchu krajowym. Jedni popierali demokratyczne aspiracje nowych narodów, drudzy (np. Korwin-Milewski) starali się postawić na Rosję i ruchy te zwalczali.

Prof. dr hab. Józef Maroszek z Instytutu Historii Uniwersytetu w Białymstoku przedstawił referat przedstawiający Wilno jako *Slavia orthodoxa* albo *Slavia unita* w dziejach Wielkiego Księstwa Litewskiego do 1569 r. Zaprezentował w nim obraz miasta, w którym podział na część łacińską i część prawosławną – grecką, przebiegał mniej więcej wzdłuż linii ulicy Zamkowej w stronę Ostrej Bramy. Po lewej stronie ulicy Zamkowej, patrząc ku Ostrej Bramie, znajdowała się dzielnica ruska (z niewielkim wyjątkiem dla obszaru wokół klasztoru bazylianów po prawej stronie od Ostrej Bramy). Zaś po prawej stronie znajdowała się dzielnica łacińska. W związku z tym w omawianym okresie zdecydowana większość cerkwi prawosławnych była usytuowana w dzielnicy ruskiej, tak jak większość kościołów katolickich w dzielnicy łacińskiej. Oczywiście w późniejszym okresie podział ten uległ pewnemu zatarciu, jednak nawet dziś jest wyraźnie zauważalny. Podział miasta miał wpływ na jego charakter. Sercem owej *Slavia orthodoxa* była bowiem właśnie dzielnica ruska. Wilno zaś – dla obrządku wschodniego – pełniło rolę ważną i tylko w nieznacznym stopniu ustępowało w WKL miejsca Kijowowi, będącemu niekwestionowaną stolicą prawosławia w Wielkim Księstwie zarówno tego okresu, jak i później, gdy Ruś została włączona do Korony po unii lubelskiej.

Kolejny referat był poświęcony również kwestiom wyznaniowym, a zwłaszcza dziejom unii kościelnej na ziemiach WKL. Wygłosiła go dr Genutė Kirkienė z Uniwersytetu Wileńskiego. Zajęła się przede wszystkim kolejnymi próbami forsowania unii kościelnej przed unią lubelską z 1569 r. Odwołując się do pracy Oskara Haleckiego – *Od unii florenckiej do unii brzeskiej* – wskazała na unikalność państwa Jagiellonów, jako państwa, w którym władca katolicki współpracował z hierarchią kościoła prawosławnego w kierunku integracji obu środowisk. Omówiła skrótowo kolejne próby wprowadzenia unii kościelnej m.in. w okresie unii horodelskiej i za Zygmunta I Starego, ale także działań przeciwnych – np. na Ukrainie w 1563 r., gdy Zygmunt August zrównał w prawach prawosławnych z katolikami.

Prof. Sergejus Temčinas z Instytutu Języka Litewskiego w Wilnie kontynuował problematykę wyznaniową w kontekście wpływu judaizmu na rozwój kultury i piśmiennictwa WKL. Na kanwie nowego źródła, jakim jest odnaleziony podręcznik napisany cyrylicą do nauki języka hebrajskiego z II połowy XV stulecia, zwierający teksty hebrajskie, zauważył, że był to oficjalny, dwujęzyczny słownik hebrajsko-ruski w WKL, a także oficjalna „antologia" cytatów ze *Starego Testamentu* (m.in. *Księga rodzaju*, *Proroctwo Izajasza*, *Pieśń nad Pieśniami*, przetłumaczone na język ruski ze *Starego Testamentu*). Wszystko to napisano przed rokiem 1471. Teksty były wykorzystywane nie tylko w Kijowie i WKL, ale także w Nowogrodzie i w Moskwie. Co ciekawe w tym źródle tradycje prawosławne są kontynuacją tradycji judaistycznej, i nie konkurują ze sobą, jak to ma miejsce w tradycji łacińskiej. W dalszej części zwrócił uwagę na fakt, że tłumaczono wszystko dosłownie i bezpośrednio, nawet imiona własne np. „Bar Jona" – hebr. syn Jona – na „syn Gołebicy" lub „Alma" jako młoda kobieta, ale także „dziewica" według autorów hebrajskich (w tradycji łacińskiej „karmiąca").

Dr Dymitrij Waszczuk z Instytutu Historii Narodowej Akademii Nauk Ukrainy w Kijowie zaprezentował referat na temat kultury prawnej ukraińskiej elity WKL okresu przez uchwaleniem pierwszego Statutu litewskiego (1521). Stwierdził, ze prawo było ustalane w tym okresie przez Wielkiego Księcia i Radę Panów, a także przez istniejącą tradycję prawną (pierwsze ogólnie obowiązujące przywileje ziemskie po roku 1440 za Kazimierza Jagiellończyka). Wykonawcami prawa byli starości, wojewodowie, ciwuni i inni urzędnicy WKL. Z jednej strony prawa obejmowały ziemian i szlachtę, z drugiej chłopów, ludzi służby etc., którzy nie mieli prawa składać skarg na szlachtę. W drugiej części referatu omówił poziom znajomości prawa, jego przestrzeganie oraz normy prawne. Wniosek był w opinii referenta dość jednoznaczny, że ówczesna kultura prawna Rusi w WKL była na bardzo wysokim poziomie. W dyskusji zauważono, nie negując powyższej tezy, że jednak władze WKL uznały za konieczne dokonanie pewnej kodyfikacji prawa i dlatego został spisany pierwszy Statut litewski ogłoszony dn. 1 września 1529 r., czyli konieczna była jednak regulacja i pewna modernizacja istniejącej struktury prawnej.

Prof. dr Georgij Golenczznko z Instytutu Historii Narodowej Akademii Nauk Białorusi przedstawił referat na temat Rusi, Litwy i Białorusi w składzie ziem WKL źródeł podstawowych z XVI–XVII w. W swym wystąpieniu odniósł się do kilku głównych problemów, m.in. dotyczących terminologii. Opowiedział się za wykorzystywaniem tradycyjnej terminologii charakterystycznej dla epoki i rezygnacji z wprowadzania nowych terminów, które – w jego opinii – często komplikują tylko zrozumienie zjawisk. Przypomniał, że termin „Ruś" upowszechnił się wraz z chrystianizacją tych terenów w wieku IX, zaś krystalizacja „etnosów", czy też poczucia jedności wyznaniowo-etnicznej, nastąpiła do początku XVI stulecia, a być może nawet później do połowy XVII w. Równolegle do terminu „Ruś" zaczęto używać terminu „Rusini". Nie był ten termin łączony z pojęciem ówczesnych Rosjan, których bez wyjątku w źródłach określano jako Moskwicinów, Moskali, Moskwę etc. Same zaś Państwo Rosyjskie było zwane Moscovią, Muscovią lub Moskwa. Wskazał na szczególne miejsce Białorusi w WKL, krainy która wyróżniała się szczególnym kolorytem, dziewiczością i łagodnością w porównaniu z innymi ziemiami ruskimi WKL. Sami Białorusini nazywali się wówczas Litwinami (XIII, XIV, XV w.). Znane są jednak przypadki użycia terminu „Rosjanie" w kontekście WKL, np. w czasie pogrzebu dostojnika WKL z I połowy XVII w., gdy stwierdzano, że „opłakiwać go będą wszystkie rosyjskie narody". W dyskusji zauważono, że w tym okresie, a nawet znacznie wcześniej istniały jeszcze inne Rusie, które niewątpliwie wyróżniały się odrębnymi cechami charakterystycznymi – m.in. Ruś Czarna (mniej więcej obecna Grodzieńszczzna), Ruś Czerwona (Grody Czerwieńskie). Termin „Ruś moskiewska", przejęty z historiografii rosyjskiej, zaczął się upowszechniać w okresie późniejszym, prawdopodobnie w XVI–XVII stuleciu.

W panelu dr Borys Czerkas z Instytutu Historii Narodowej Akademii Nauk Ukrainy przedstawił najnowsze badania dotyczące wyzwolenia się Ukrainy-Rusi spod jarzma tatarskiego w wieku XIV, w wyniku wygranej przez Olgierda i wojska WKL bitwy pod Błękitnymi Wodami (Sinymi Wodami) w roku 1362. Zaprezentował również najnowszą monografię na ten temat jego autorstwa. Wniosek, jaki trzeba wysnuć z tej sytuacji, jest taki, iż Ukraina wyzwoliła się wcześniej spod jarzma tatarskiego niż Państwo Moskiewskie. Wówczas to WKL objęło obszary od Morza Bałtyckiego po Morze Czarne. Był to okres największego rozwoju terytorialnego Wielkiego Księstwa.

W kolejnym dniu konferencji podjęto problematykę Kozaków WKL i trzeciego, niespełnionego członu Wielkiego Księstwa – Wielkiego Księstwa Ruskiego. Referat otwierający wygłosił prof. dr Igor Marzaliuk – z Mohylewskiego Państwowego Uniwersytetu im. Arkadego Kuleszowa w Mohylewie na Białorusi – na temat Kozaków Orszy i Mohylewa w XVI w. Stwierdził, że Kozaczyzna białoruska składała się z miejscowych mieszczan i ludzi wolnych oraz z napływowych Kozaków z południa, którzy na te tereny trafiali wzdłuż Dniepru. Wyróżnikiem ich wszystkich było wyznanie prawosławne. Zdecydowanie dominował tu leżący na lewym brzegu Dniepru powiat orszański, w którym w 1561 r. miał miejsce pierwszy rejestr kozacki w tych stronach. W okresie wojny północnej 1582 r. znaczną siłę posiadało miejscowe mohylewskie towarzystwo kozackie, składające się *de facto* z kozaków połockich i mohylewskich. Rok wcześniej – w 1581 – miał miejsce kolejny rejestr kozacki na tym terenie w związku z wojną. Główne wyprawy kozackie tego okresu były skierowane na Smoleńszczyznę, a więc przeciwko Moskwie. Dotyczy to lat 1574–1581. Jeńców, główny towar handlowy, nazywano terminem „Moskalik". Cena za młodą kobietę wynosiła wówczas od 2 do 5 kop groszy litewskich, równej 2 talarom. Owa tymczasowa niewola trwała na ogół od 2 do 3 lat. W dyskusji zapytano o kwestię Smoleńszczyzny jako dawnego obszaru WKL: jak więc można było łupić część ziem własnego kraju? W tym kontekście podniesiono problem Białorusinów jako nacji pokojowej, a także kategorii prawnych miejscowej ludności, m.in. bojarów pancernych na Mohylowszczyźnie.

Kolejny referat wygłosił prof. dr hab. Mirosław Nagielski z Instytutu Historycznego Uniwersytetu Warszawskiego. Referat dotyczył roli WKL w zmaganiach militarnych Rzeczypospolitej z powstaniem kozackim Bogdana Chmielnickiego w latach 1648–1653. Prof. Nagielski przekonywająco wykazał, że cały i główny ciężar walki z powstaniem Chmielnickiego spoczął na barkach wojsk koronnych, zaś siły WKL starały się pozostawać na uboczu głównych zmagań. Wynikało to – w jego opinii – ze świadomości zagrożenia, początkowo bagatelizowanego, jakie ziemiom WKL mógłby przynieść frontalny atak Kozaków. W sumie więc ówczesny północny teatr tej wojny długo pozostawał na uboczu wydarzeń i działo się tak z wyboru ówczesnych dostojników WKL na czele z hetmanem Wielkim Litewskim – Januszem Radziwiłłem. Zajęcie Kijowa w 1651 r. przez wojska litewskie Radziwiłła było dużym zaskoczeniem dla Chmielnickiego, który zresztą starał się ową kartę litewską rozgrywać w sposób odrębny przede wszystkim tak, aby nie dopuścić do współdziałania wojsk koronnych i litewskich.

Następny referat wygłosił dr Borys Czerkas w Instytutu Historii Narodowej Akademii Nauk Ukrainy. Referat był poświęcony społecznemu portretowi Kozaczyzny WKL końca XV i w XVI w. (do roku 1569). Zauważył, że dla tego okresu nie posiadamy wielu źródeł dotyczących kozactwa. Za datę wyjściową uznaje się rok 1492, datę śmierci Kazimierza IV Jagiellończyka. Kozacy zajmowali się, oprócz wypraw łupieskich i wojaczki, myślistwem i rybołówstwem wzdłuż Dniepru na północ i na południe. Inne odłamy kozaczyzny, np. kozacy podolscy pojawili się później. Kozak był członkiem grupy, czegoś na kształt „korporacji". Oczywiście najwięcej informacji można znaleźć w źródłach wojskowych. Trudno nawet określić liczbę kozaków w tym czasie. Wiadomo, że za Zygmunta Starego było ich od 1000 do 2000 (1515). Niewątpliwie wśród kozaków dominowali bojarzy oraz ludzie wolni i słudzy pochodzący z dwóch księstw: Księstwa Wołyńskiego i Kijowskiego. Wśród bojarów i sług na Ukrainie byli: bojarzy pancerni, piesi (*putnyje*), ordyńscy (zwyczajni). Trafiali oni nawet daleko na północ, jak w 1534 r. gdy kozacy z Czarnobyla znaleźli się w Połocku dla obrony przed Moskwą. Kozacy byli więc swego rodzaju społecznym wytworem zmian socjalnych zachodzących w WKL, a jednocześnie warstwą, która pozostawała poza prawem, związaną z rzemiosłem wojennym. W dyskusji zauważono, że nowa teoria litewska dotycząca pochodzenia nazwy Lietuva (Litwa), zaprezentowana przez litewskiego badacza Dubonisa, sugeruje, że nazwa ta pochodzi od ludzi służebnych broniących granic państwa.

W kolejnym referacie nieobecnego prof. dra Walerego Stepankowa z Instytutu Historii Narodowej Akademii Nauk Ukrainy, odczytanym przez dra Waszczuka, przedstawiono główne problemy związane z WKL w politycznej świadomości kozactwa połowy XVII w. Prof. Stepankow opowiedział się za wyróżnikiem wyznaniowym ówczesnego narodu ruskiego. Czynnik etniczny uznał za mniej istotny w tym okresie. Kozactwo było więc przede wszystkim warstwą broniącą prawosławia. Poszczególne pułki wojska zaporoskiego (m.in. homelski, rzeczycki, mozyrski) reprezentowały strukturę administracyjną wojska i – w jego opinii – mogą być traktowane jako pre-struktury państwa – Księstwa Ruskiego (czyli ukraińskiego). Zauważył, że Chmielnicki zakazał atakowania włości panów litewskich, toteż główny atak skierował na Koronę i Polaków. Autor zasugerował, że były również dalsze plany utworzenia unii pomiędzy kozaczyzną a WKL – prawosławnymi i protestantami w tym czasie – przeciwko Królestwu Polskiemu. Podobny sojusz starał się Chmielnicki stworzyć z Transylwanią i Księciem Siedmiogrodu Rakoczym. Według autora gdyby utworzono Wielkie Księstwo Ruskie, objęłoby ono również południowe ziemie WKL. W dyskusji zwrócono uwagę na fakt, że kozacy bronili również granic WKL od strony Prus (XVII–XVIII w.), czego skutkiem były katolicko-prawosławne małżeństwa mieszane na tym terenie (do roku 1812). Kozacy byli też tam z racji niedoboru mężczyzn, często ojcami chrzestnymi, co występuje w metrykach małżeństw z tego okresu na tym obszarze. Wiele jest też notatek o rodzących dzieciach, gdzie nazwisko ojca nie jest znane lub rodzinach żyjących „bez ślubu". Zwrócono także uwagę na fakt, że w połowie XVII w. większość szlachty WKL była już katolicka lub unicka i ta warstwa prawdopodobnie nie dopuściłaby do włączenia południowych rejonów WKL do Wielkiego Księstwa Ruskiego z powodu obaw o utratę pozycji i wpływów.

Ostatnie dwa referaty wygłosili dr Barbara Stankiewicz (Stankievič) z Uniwersytetu Michała Römera w Wilnie i prof. dr hab. Leszek Zasztowt (Studium Europy Wschodniej Uniwersytetu Warszawskiego i Instytut Historii Nauki im. Ludwika i Aleksandra Birkenmajerów PAN).

Dr Stankiewicz przedstawiła koncepcję ULB Jerzego Giedroycia w kontekście litewskim. Postulaty Giedroycia – wyzbycia się przez Polskę jej „misji cywilizacyjnej" w regionie, mit „polskiego imperializmu" – wszystko to po upadku ZSRR stało się kolejnym „mitem". Stało się natomiast jasne, że pozycja Polski w Europie zależy od jej pozycji na Wschodzie. I tak, koncepcja ULB stała się fundamentem nowej polityki zagranicznej Polski. Korzeni można szukać w kręgu ludzi związanych z paryską „Kulturą": Józefie Łobodowskim, Bohdanie Osadczuku, Juliuszu Mieroszewskim. Przypomniała list Józefa Majewskiego opublikowany w „Kulturze" w 1952 r., w którym apelował do Polonii amerykańskiej o rezygnację z Wilna i Lwowa. W latach późniejszych Giedroyc twierdził, że emocjonalna więź z kresami zanika. Z drugiej strony Giedroyc utrzymywał kontakty z emigracją ukraińską i litewską. Był też rzecznikiem jak najszybszego uznania niepodległej Litwy przez Polskę, co jak pamiętamy, niestety nie nastąpiło. Błędu tego uniknięto w przypadku Ukrainy, której niepodległość uznała Polska jako pierwszy kraj na świecie.

Prof. Zasztowt dopowiedział i uzupełnił kilka stwierdzeń referatu dr Stankiewicz własnym spostrzeżeniami z okresu od lat sześćdziesiątych ubiegłego wieku, aż do momentu śmierci redaktora Giedroycia. Dotyczyły one głównie dalszych losów dawnych wileńskich krajowców, już na emigracji, głównie w Londynie (m.in. Wiktora Sukiennickiego i jego żony Haliny, ale także Kazimierza Okulicza, Stanisława Swianiewicza, Z. Jundziłła i innych). Wskazał również, że koncepcja ULB i dziedzictwo idei jagiellońskiej jest najbardziej aktualne w warstwie politycznej – pod kątem szerzenia ideału wolności i demokracji w niezależnych i niepodległych już państwach regionu. W swym referacie, traktującym o przyczynach regresu pojęcia W.K.L. w historiografii polskiej XIX–XX w., wskazał – kontynuując tym samym pewne idee zmarłego prof. Juliusza Bardacha – że na nowoczesną historiografię polską decydujący wpływ miał okres romantyzmu i okres niewoli narodowej. Konieczność budowania transcendentnej wspólnoty narodowej spowodowała rezygnację z posługiwania się terminami „Rzeczpospolita Obojga Narodów" i „WKL", w kierunku zastępowania ich terminem „Polska". Poczyniło to znaczne szkody w naszych kontaktach z sąsiadami, zwłaszcza w zakresie tzw. zaszłościach historycznych. Postulował przywrócenie dawnej terminologii, obecnej w pomnikach prawa i historii Korony i WKL, głównie w popularnej wykładni dziejów dawnej Rzeczypospolitej. Badania polskie nad WKL są bowiem bardzo zaawansowane, jednak nie przekładają się na potoczne i popularne rozumienie dziejów państwa polsko-litewskiego. W dyskusji zwrócono uwagę, że dla obszaru WKL i Rusi w historiografii polskiej nadal używany jest termin „ziemie zabrane", a także iż ewolucja prawa w WKL przebiegała wyraźnie pod wpływem impulsów z Zachodu – teza Stanisława Kutrzeby. Ważne było głównie to, że integracja Rzeczypospolitej i WKL odbywała się na drodze pokojowej (J. Maroszek).

W ostatniej dyskusji panelowej wzięli udział wszyscy uczestnicy konferencji. Otworzył ją nagranym wystąpieniem prof. dr hab. Alfredas Bumblauskas. Podniósł kwestę idei tolerancji i wielokulturowości WKL. Wśród postaci, które mogłyby patronować i w pewnym stopniu już patronują idei porozumienia, wymienił: Adama Mickiewicza, Jerzego Giedroycia, Czesława Miłosza, krajowców wileńskich na czele z Michałem Römerem, zaś wśród wydarzeń na przykład niezrealizowaną Unię Hadziacką, która miała utworzyć trzeci człon Rzeczypospolitej – Wielkie Księstwo Ruskie ze stolicą w Kijowie.

Poniżej podajemy postaci, symbole, zjawiska i miejsca, które zostały zgłoszone wraz z nazwiskiem osoby zgłaszającej. Propozycje te nie były głosowane. Jeśli kilka nazwisk pojawi się przy danej propozycji to znaczy, że zgłosiło tę kandydaturę kilka osób.

Wśród postaci, które zostały zgłoszone, pojawiły się nazwiska Michała Römera (Bumblauskas, Bairašauskaitė, Miknys, Zasztowt), ale także Wielkiego Księcia Witolda (Smalianczuk, Kirkiene, Maroszek), Stefana Batorego (Maroszek), Tadeusza Kościuszki (Smalianczuk), Franciszka Skoryny (Smalianczuk, Marzaliuk), Oskara Haleckiego (Zasztowt), Barbary Radziwiłłówny (Potašenko), hetmana WKL Konstantego Ostrogskiego (Kirkiene), Jonasa Basanavičiusa (Gaidys), Józefa Piłsudskiego (Gaidys), Antona Łuckiewicza (Marzaliuk), Józefa Ignacego Kraszewskigo (Bairašauskaitė).

Wśród symboli zaproponowano: Pogoń (Smalianczuk), Matkę Boską Ostrobramską (Marzaliuk i inni), Pasy Słuckie (Marzaliuk), cmentarz na Rossie (Marzaliuk, Gaidys), barok wileński (Bairašauskaitė), Statuty Litewskie (Marzaliuk, Waszczuk, Czerkas), groby królewskie na Wawelu (Maroszek), Wawel (Maroszek, Temčinas).

Wśród środowisk zaproponowano dynastię Jagiellonów (Temčinas, Waszczuk, Czerkas), krajowców wileńskich (Zasztowt, Bumblauskas, Smalianczuk, Miknys), unitów (Kirkiene), Radziwiłłów (Marzaliuk).

Wśród miejsc zaproponowano: Via Regia – szlak jagielloński Kraków – Wilno (Zasztowt, Kirkiene), szlak Witolda – Wilno – Łuck itd. (Kirkiene), Grunwald (Nagielski, Smalinczuk, Marzaliuk), Wilno (Marzaliuk, Smalianczuk, Bairašauskaite, Zasztowt, Gaidys), Chocim (Nagielski, Marzaliuk), Grodno (Maroszek, Smalianczuk, Kirkiene), Kraków (Maroszek, Temčinas), Wawel (Temčinas), Kijów (Marzaliuk), Nieśwież (Marzaliuk), Mścisław (Marzaliuk), Orsza (Marzaliuk), Łuck (Kirkiene), Troki (Kirkiene).

Konferencja w Wilnie dała możliwość wymiany myśli również po zakończeniu obrad, kiedy to wiele dyskusji było kontynuowanych w bardziej nieformalnej atmosferze. Dzielono się informacjami dotyczącymi najnowszych wydawnictw, edycji źródłowych i monografii. Była także możliwość zakupu wydawnictw litewskich w księgarni Uniwersytetu Wileńskiego.

Leszek Zasztowt
Instytut Historii Nauki
im. Ludwika i Aleksandra Birkenmajerów

Wśród postaci, które zostały zgłoszone, pojawiły się nazwiska: Michała Römera (Bumblauskas, Bairašauskaitė, Mikulicz, Zasztowt), ale także Wielkiego Księcia Witolda (Bumblauskas, Kirkienė, Maroszek), Stefana Batorego (Maroszek), Tadeusza Kościuszki (Smalianczuk), Franciszka Skoryny (Smalianczuk, Maroszek), Osiana [illegible] (Zasztowt), Barbary Radziwiłłówny (Potašenko), Hetmana Wielkiego Konstantego Ostrogskiego (Kirkienė), Tomasza Baśnieckiego [illegible] (Gałęza), Jakuba Wujka [illegible] (Gałęza), Antoniego [illegible] (Marzaliuk), Józefa Ignacego Kraszewskiego (Bairašauskaitė).

Wśród symboli zaproponowano: Pogoń (Smalianczuk), Matkę Boską Ostrobramską (Bairašauskaitė), Wały Wileńskie (Marzaliuk), cmentarz na Rossie (Marzaliuk), [illegible] w Wilnie (Bumblauskas), Statuty Litewskie (Marzaliuk), Wilno ... (Gałęza), groby królewskie na Wawelu (Maroszek), Wawel (Maroszek, Tenchunas).

Wśród ikonowych dopuszczono bezpośrednio jagiellonów (Tenchunas, Waszczuk), [illegible] krajów w ościennych (Zasztowt, Bumblauskas, Smalianczuk, Mikulicz), [illegible] (Kirkienė, Jurkiewicz, Marzaliuk).

Wśród miejsc zaproponowano: Via Regia – szlak jagielloński Kraków – Wilno (Zasztowt, Kirkienė), Kraków – Wilno – Lwów (Kirkienė, Grunwald (Nagielski, Smalianczuk, Marzaliuk), Wilno (Marzaliuk, Smalianczuk, Bairašauskaitė, Zasztowt, Gałęza), Chocim (Nagielski, Marzaliuk), Grodno (Maroszek, Smalianczuk, Kirkienė), Kraków (Maroszek, Tenchunas), Wawel (Tenchunas), Kijów (Marzaliuk), Nieśwież (Marzaliuk), Mścisław (Marzaliuk). Oraz [illegible], Troki (Kirkienė).

Konferencja o WKL dała możliwość wymiany myśli również po zakończeniu obrad, które, to wiele wskazuje, będą kontynuowane w latach następnych. Dyskutowano się [illegible] najważniejszych wydawnictw, szczególnie nowych i monografii. Była także możliwość zakupu wydawnictw litewskich w księgarni Uniwersytetu Wileńskiego.

Leszek Zasztowt
[illegible]

WSKAZÓWKI DLA AUTORÓW

1. Redakcja KHNiT przyjmuje wyłącznie materiały nigdzie nie publikowane
2. Objętość tekstów nie może przekraczać 2,5 arkusza autorskiego łącznie z przypisami i materiałem ilustracyjnym [100 000 znaków pisarskich, około 55 str. znormalizowanego maszynopisu].
3. Przypisy należy redagować wg następującego wzoru:
   a) - opis druku zwartego: Imię nazwisko: Tytuł. Miejsce i rok wydania s. [trona]
   - praca zbiorowa Imię nazwisko: Tytuł, [w:] Tytuł. Red. Miejsce i rok wydania s. [trona] od-do.
   b) opis artykułu: Imię nazwisko: Tytuł artykułu. „Tytuł czasopisma" rok t. [om] s. [trona] od-do.
   c) przy powtórnym i dalszych cytowaniach pozycji:
      I. [mię] Nazwisko, skrót tytułu, s. [jeżeli cytowane jest więcej niż jedno dzieło autora];
      I. [mię] Nazwisko, dz.cyt. s. [jeżeli w dokumentacji występuje jedna pozycja].
4. Dokumentację należy przygotować w formie przypisów. W wyjątkowych przypadkach cytowania literatury w sposób przyjęty w piśmiennictwie przyrodniczym zapis bibliograficzny musi być taki sam, jak w przypisach.
5. Do tekstu należy dołączyć streszczenie do tłumaczenia na j. angielski [około 1 str.] z podaniem terminów specjalistycznych.
6. Materiały przyjmujemy w postaci wydruku komputerowego wraz z wersją elektroniczną [dyskietka, płyta, załącznik „mailowy"] w edytorze Word.

Redakcja
„Kwartalnika Historia Nauki i Techniki"

DO AUTORÓW

Redakcja „Kwartalnika Historii Nauki i Techniki" informuje, że streszczenia drukowanych w „Kwartalniku" artykułów będą zamieszczane w formie elektronicznej w THE CENTRAL EUROPEAN JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES AND HUMANITIES (http.cejsh.icm.edu.pl). W związku z tym do artykułów należy dołączać streszczenia w języku polskim lub angielskim, których objętość nie powinna przekraczać 1.500 znaków (w szczególnie uzasadnionych wypadkach 2.000 znaków), zawierające zwięzłe uzasadnienie podjętych badań, prezentację uzyskanych wyników i w miarę możliwości omówienie zastosowanej metody badawczej, a także słowa kluczowe (o ile możliwe w języku angielskim).

Jednocześnie prosimy autorów o podanie swoich danych – stopnia, tytułu naukowego i miejsca zatrudnienia (pełnej nazwy i adresu) oraz danych o współautorach; w przypadku osób emerytowanych – adresu domowego lub innego adresu do korespondencji.

Redakcja
„Kwartalnika Historia Nauki i Techniki"

WARUNKI PRENUMERATY

Prenumerata krajowa:

Przez „RUCH" S.A. - wpłaty na prenumeratę przyjmują Zespoły Prenumeraty „RUCH" właściwe dla miejsca zamieszkania. Termin przyjmowania wpłat na prenumeratę krajową do 5-go każdego miesiąca poprzedzającego okres rozpoczęcia prenumeraty. **Infolinia 0-801-443-122; www.prenumerata.ruch.com.pl**

Prenumerata opłacana w złotówkach ze zleceniem wysyłki za granicę:

Informacji o warunkach prenumeraty i sposobie zamawiania udziela „RUCH"S.A. Biuro Kolporatażu - Zespół Obrotu Zagranicznego, 03-236 Warszawa, ul. Annopol 17 a telefony +48/22/ 693 67 75, +48/22/ 693 67 82, +48/22/ 693 67 18

www.ruch.pol.pl

Prenumerata opłacana w PLN: przelewem na konto w banku PEKAO S.A. IV O/Warszawa, **68124010531111000004430494** lub w kasie Oddziału.

Dokonując wpłaty za prenumeratę w Banku czy też w Urzędzie Pocztowym należy podać: nazwę naszej firmy, nazwę banku, numer konta, czytelny pełny adres odbiorcy za granicą, okres prenumeraty, rodzaj wysyłki (p-tą priorytetową czy ekonomiczną) oraz zamawiany tytuł.

Warunkiem rozpoczęcia wysyłki prenumeraty, jest dokonanie wpłaty na nasze konto.

Prenumerata opłacana w dewizach przez odbiorcę z zagranicy:

- przelewem na nasze konto w banku SWIFT banku: PKOPPLPWXXX
w USD PEKAO S.A. IV O/W-wa IBAN PL54124010531787000004430508
w EUR PEKAO S.A. IV O/W-wa IBAN PL46124010531978000004430511
po dokonaniu przelewu prosimy o przesłanie kserokopii polecenia przelewu z podaniem adresu i tytułu pod nr faxu **+48 0-22 532-87-31**.
- czek wystawiony na firmę „RUCH SA OKDP" i przesłanym razem z zamówieniem, listem poleconym na nasz wyżej podany adres.
- karty kredytowe VISA i MASTERCARD płatność **http://www.ruch.nor.pl**

Zamówienia na prenumeratę w wersji papierowej i na e-wydania można składać bezpośrednio na stronie www.prenumerata.ruch.com.pl. Ewentualne pytania prosimy kierować na adres e-mail: prenumerata@ruch.com.pl lub kontaktując się z Infolinią Prenumeraty pod numerem: 22 693 70 00 – czynna w dni robocze w godzinach 7^{00} – 17^{00}. Koszt połączenia wg taryfy operatora.

* * *

Zamówienia na prenumeratę „Kwartalnika" można kierować również bezpośrednio do wydawcy, wpłacając należność na konto: IHN PAN, Nowy Świat 72, 00-330 Warszawa. Bank Przemysłowo-Handlowy w Warszawie XIV Oddz. w Warszawie
nr 13 1240 6247 1111 0000 4977 8414
Koszt rocznej prenumeraty 1 egz. „Kwartalnika HNiT" wynosi 120,- zł

For subscription to this quarterly journal please address:
Institute for History of Science, Nowy Świat 72, p. 245, 00-330 Warszawa, Poland, tel.: +48 (22) 6572746; fax: +48 (22) 826 61 37
Archiwalne numery można nabyć lub zamówić w Instytucie Historii Nauki PAN