

NUMER POŚWIĘCONY ROCZNICY KOPERNIKA

URANJA

CZASOPISMO

TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMJI

ROK I

Nr 3—4



TREŚĆ ZESZYTU:

Prof. L. A. Birkenmajer. Młodzieńcze lata Mikołaja Kopernika	Str. 67
Dr. F. Kępiński. Mikołaj Kopernik (w 450-tą rocznicę urodzin)	72
Wyjątki z pism Mikołaja Kopernika	77
M. Kowalczewski. Śniadecki o Koperniku	81
Dr. A. Czubyński. Cud Jozuego	83
Obserwacje	85
Kronika Astronomiczna	86
Kronika T. M. A.	90
Bibliografia	93
Statut T-wa Miłośników Astronomji	94
Książki nadesłane	98
Sprostowania do Nr 2	99
Kalendarzyk astronomiczny	99
Lista członków T. M. A.	104

WARSZAWA

1923

WYDANE Z ZASIŁKU WYDZIAŁU NAUKI MIN. W. R. i O. P.

SOMMAIRE DU Nr 3 — 4.

Prof. L. Birkenmajer. La jeunesse de Nicolas Copernic	p. 67
Dr. F. Kępiński. Nicolas Copernic (en 450 anniversaire de sa naissance „	72
Extraits des Oeuvres de Copernic	77
M. Kowalczewski. Copernic d'après Jean Śniadecki	81
Dr. A. Czubryński. Le miracle du Jozue	83
Observations	85
Chronique Astronomique	86
Chronique de la Societé	90
Bibliographie	
Statuts de la Soc. d'Amis de l'Astronomie	
Publications reçues	
Membres de la Societé	
Errata	
Calendrier astronomique	

Towarzystwo Miłośników Astronomji.

Konto czekowe P. K. O. Nr. 5885.

Siedziba: Warszawa, Sienna 5. Sekretarjat czynny w poniedziałki, czwartki i soboty od 5 do 6.

Korespondencję w sprawach członkowskich kierować należy na ręce Sekretarza T-wa, p. Ś. Kalińskiego (Warszawa, Piękna 30 m. 14, tel. 237-09)

Dostrzegalnia i Biblioteka T wa, Chmielna, 88, (IV piętro)

Dostrzegalnia czynna codziennie (prócz dni świątecznych) po zmroku, w wieczory pogodne; dla członków T. M. A. w poniedziałki i piątki, dla publiczności w pozostałe dni tygodnia.

Biblioteka — w poniedziałki i piątki od 7 do 8.

Administracja „Uranji“ — p J Mergentaler, Warszawa, Widok 16 m. 16, codziennie od 2 — 3.

Redakcja „Uranji“. Artykuły oraz wszelką korespondencję w sprawach redakcyjnych „Uranji“ przysyłać należy na ręce sekretarza T-wa.

W sprawach redakcyjnych „Uranji“ przyjmuje p. Edward Stenz w Zakładzie Fizycznym Uniw. (Hoża 69) we wtorki i czwartki od 4 — 7.

LUDWIK ANTONI BIRKENMAJER

Młodzięcze lata Mikołaja Kopernika

SZKIC

Wiele złożyło się wydarzeń, okoliczności i przyczyn na to, ażeby przyszłemu reformatorowi i twórcy astronomji „wiekuistej“ utorować drogę do wiekopomnego jego odkrycia: dwoistej ruchomości ziemi i heljocentrycznej budowy świata planetarnego. Wpierw bowiem musiał ten mocarz ducha przenikliwym spojrzeniem swojego umysłu wykryć, czego nikt przed nim nie dostrzegł, *błąd rozumowy, logiczny*, jaki tkwił głęboko ukryty w geocentrycznym mechanizmie Ptolemeusza, będący jego grzechem jakoby pierworodnym. Musiał następnie przedziwny ten architekt przebiegnąć myślą krytyczną i twórczą całą skalę ogni, czy też etapów pośrednich, zanim stanąwszy u kresu tych swoich rozmyślań, nareszcie wydarł przyrodzie jedną z jej tajemnic, zmysłowo może najbardziej niepojętą. Obszerna jest szczegółowa historia wielkiego odkrycia, poczynając od jego genezy, zrazu może jeszcze nawet nieświadomionej w umyśle przyszłego twórcy, aż do ostatecznego jej aktu: strącenia przezeń już dojrzałego owocu z wielkiego drzewa ludzkiego poznania. Dzięki szczegółowym poszukiwaniom i studjom, dzięki wydobyciu na jaw różnych dokumentów, aktów i listów, oraz wykryciu znaczniejszej liczby ksiąg drukowanych, będących niegdyś prywatną wielkiego astronoma własnością, z mnóstwem znajdujących się tam, krótszych lub dłuższych, własnoręcznych jego zapisek, po należytej ich interpretacji, dzieje jego myśli twórczej przedstawiają się nam obecnie z dostateczną wyrazistością, w związku chronologicznym i przyczynowym. Wiemy dzisiaj ponadto, że najpierwsze fazy reformatorskich jego myśli *sięgały czasów jego młodości*, że pierwsze w tej mierze przeczcucie prawdy drgnęło w jego umyśle jeszcze w Krakowie (1491—1495), kiedy to, siedząc na ławce Szkoły Jagiellońskiej, wsłuchiwał się w „arkana“ sztuki astronomicznej, wygłaszane z katedr Uniwersytetu przez uczonych mistrzów tamtejszych, a nawet..., że jeszcze nieco wcześniej, bo wkrótce *przed przybyciem* do Krakowa na studia, nie brakło było różnych wpływów i podniet, które na umysł przy-

szłego arcymistrza działając jakby zapładniając, przysposabiały go tem samem, i przysposobiły do następnych etapów właściwego aktu jego twórczości. Tym to *najwcześniejszym* fazom duchowego życia w *młodzieńczych latach* genialnego naszego rodaka poświęcamy tych kilka kart w 450-tą rocznicę jego urodzin....

Z małżeństwa Mikołaja Kopernika ojca († 1483 r. w Toruniu) z Barbarą Waczenrodówną było czworo dzieci: dwie córki Barbara i Katarzyna, oraz dwóch synów, Andrzej i najmłodszy Mikołaj. O tem starszem rodzeństwie dochowały się tylko bardzo skąpe szczegóły. Wiadomo jedynie, że najstarsza Barbara — imienniczka matki — wstąpiła do zakonu i została później ksienią w chełmińskim klasztorze PP. Benedyktynek i że żyła jeszcze w 1517 r., młodsza zaś Katarzyna wyszła za mąż za krakowianina Bartłomieja Gerthera, kupca czy też przedsiębiorcę, podobnie jak teść jego, osiadłego później w Toruniu. Co do Andrzeja, to przebieg jego życia był, biorąc naogół, dość podobny do przebiegu u młodszego jego brata: obydwa wspólnie i równocześnie odbywają studia w Krakowie, w Bolonji i w Rzymie, obydwa są dłuższy czas kanonikami przy tej samej katedrze. Tak starszy jako i młodszy obrali stan duchowny i tem się tłumaczy, że ród Koperników toruńskich wygasł po mieczu zaraz w pierwszym pokoleniu.

Najmłodszy z rodzeństwa, Mikołaj Kopernik astronom, który nazwisko swojej rodziny miał później okryć blaskiem wiekuistej sławy, przyszedł na świat d. 19 lutego 1473 r. w Toruniu. O pierwszych latach jego młodości nie doszły nas żadne pewniejsze wiadomości. Dziecięce lata zeszyły mu pod okiem bogobojnych rodziców w Toruniu, latem też i w pobliskiej posiadłości ojcowskiej w Klasztorcu. Wolno się domyślać, iż najpierwszych nauk udzieliła mu toruńska szkoła przy kościele św. Jana, którą jakiś czas kierował magister kolońskiego uniwersytetu, minoryta Ludovicus de Heilsberg, poprzednio rektor szkół w Zgorzelcu łużyckim, a następnie w Poznaniu. Mikołaj nie miał jeszcze lat jedenastu, gdy stracił ojca. Osierocony znalazł, wspólnie z bratem Andrzejem, opiekuną w rodzonym wuju, Łukaszu Waczenrode, podówczas archidjakonie kaliskim, kanoniku włocławskim i frauenburskim, który, po śmierci swojego szwagra Mikołaja, zajął się losem owdowiałej swojej siostry i obydwóch siostrzeńców.

Według wszelkiego prawdopodobieństwa, zabrał on wkrótce po roku 1485 tę osierociałą rodzinę do miejsca swojej stałej podówczas rezydencji, do stolicy Kujaw *Włocławka*, gdzie nie zbywało o te lata na dobrych nauczycielach przy tamtejszej szkole katedralnej, będącej t. zw. „kolonią“ Uniwersytetu Krakowskiego. Akta kapitulne, jakoteż inne jeszcze źródła historyczne pozwalają śledzić jej istnienie w całym XV-tem stuleciu, tudzież związać przy-

czynowo jej rozwój z imionami dwóch najznakomitszych biskupów kujawskich: *Zbigniewa z Oleśnicy młodszego* (1473—1484), późniejszego arcybiskupa gnieźnieńskiego i głośnego z wielkiej nauki *Piotra z Brna Moszyńskiego* (1484—1494), Kallimachowego przyjaciela, jak niemniej innych jeszcze humanistów polskich. Historyk szkoły kujawskiej zapewnia, że oprócz synów mieszczańskich i szlachty, uczyli się tam „przeważnie krewniacy kanoników, przebywający przy swoich stryjach lub wujach i przez nich wychowywani”. Z innych znowu źródeł dziejowych dowiadujemy się, iż właśnie w drugiej połowie XV-go w. posyłali „do kanoników włocławskich” na naukę synów swoich patrycjusz z Gdańska, oraz z innych miast pomorskich i pruskich. Tak m. i. gdańszczanin Eberhard Ferber, dwóch starszych swoich synów, Adrzana i Eberharda, głośnego później burmistrza gdańskiego, oddał na edukację do kanoników włocławskich, tak znowu biskup warmiński Maurycy Ferber, brat tamtego, oddaje krewnego swojego do tej samej szkoły, aby tam, wspólnie z bratancami biskupa Macieja Drzewieckiego, mógł się uprawić nie tylko w naukach, ale w *mówieniu* tak po łacinie, jak i *po polsku*. Musiała szkoła kujawska dobrą podówczas mieć reputację, skoro bogaty patrycjusz gdański wysyłał tam swoich synów, pomimo że istniały przecież szkoły na miejscu. Ferberowie byli powinowatymi Waczenrodów i Koperników.

Nie umiemy dziś wprawdzie powiedzieć, kto i w jakim zakresie udzielał tam młodemu Mikołajowi nauk, które go przysposobiły do studjów uniwersyteckich, możemy jednak być pewni, że pobierał je w *większym* zakresie, aniżeli mogłoby mu dostarczyć takie „*trivium*” toruńskie. Prócz innych bowiem szczegółów świadczy o tem także ta okoliczność, że w chwili zapisywania się na Uniwersytecie Krakowski, *liczył on już lat blisko dziewiętnaście*. To zaś przekracza już, przynajmniej dwoma latami średni wiek scholarów wstępujących do uniwersytetu, na co dałyby się przytoczyć mnogie dowody. Wszak, nie szukając dalej, rodzony Mikołaj wuj i opiekun, Łukasz Waczenrode, sam niegdyś uczeń Szkoły Jagiellońskiej, nie skończył był jeszcze 15-go roku życia, gdy w październiku 1463 r. wpisał się do matrykuł krakowskich.

W tych samych zabudowaniach katedralnej szkoły kujawskiej, na dworze biskupa, wszechstronnie wykształconego Piotra Moszyńskiego, zgromadzali się podówczas na uczone *convivia* wcześni już przedstawiciele renesansu nauk i sztuk w Polsce, a więc osobistości takie, jak ów sławny humanista „wynaniec” Filip Buonacorsi da San Gimignano, zwany Kallimachem, jak ukończony jego uczeń „*ser Mattia*” Drzewicki, niebawem sekretarz królewski, jak uczoney archipresbyter krakowski Jan Heidecke, humanistycznie zwany *Mirica*, jak wielostronny dr Jakób Bokszy-

ca, równocześnie teolog, filozof, kanonista i lekarz, świeżo wróciwszy z pielgrzymki do Ziemi świętej, jak sam kanonik Łukasz, nie tak dawno przedtem profesor dekretaliów na uniwersytecie w Bolonji, a teraz najzaufańszy powiernik politycznych Kallimacha planów, jak wreszcie gorący lubownik astronomji, Mikołaj Wodka z Kwidzyna, w gwarze humanistycznej zwany *Abstemius*, medycyny doktor, także niezbyt dawno przedtem profesor pięknej „sztuki gwiaździarskiej“ na Uniwersytecie bolońskim, a teraz Łukasza Waczenroda konfrater-kanonik przy tej samej katedrze, nie wspominając już o innych osobistościach mniej znanych.

W tej to szkole „kanoników włocławskich“, która dostatnio dawała przygotowanie do wyższych kursów uniwersyteckich, przepędzili obadwaj bracia Kopernikowie lat kilka i w niej to właśnie, młodszy z nich Mikołaj, dzięki częstemu obcowaniu z d-rem Mikołajem Wodka-Abstemiusem, uczuł się powabami astronomji pociągnięty w tym stopniu, że odtąd już na zawsze pozostał jej wiernym adeptem i miłośnikiem.

Według dawnej, a upoczywie aż po dziś dzień istniejącej tradycji miejscowej, miał Kopernik, przesiadując niegdyś w Włocławku, wspólnie „z drugim jeszcze uczonym astronomem“, sporządzić ów, dochowany dotychczas na południowej ścianie katedry włocławskiej, dość kunsztowny *Kompas*, t. j. zegar słoneczny. Może nie będzie niezbyt ryzykownym nasz domysł, iż ów „drugi jeszcze uczony astronom“, to nie kto inny, jeno właśnie znajomy nasz, dr. Mikołaj Wodka-Abstemius rodem z Kwidzyna, kanonik-lekarz kapituły tamtejszej, a zarazem jedyny podówczas w stolicy Kujaw przedstawiciel astronomji. Gorące, w latach nieco wcześniejszych, uprawianie przez Abstemiusa *gnomoniki* astronomicznej musi nas jeszcze bardziej utwierdzić w takiem przekonaniu.

Nie dochowała się żadna wyraźniejsza tradycja, któraby nam oznajmiała, jakie to wrażenia i podniety wlewały się kolejno w młodocianą duszę naszego przyszłego astronoma, otwartą i czujną a „nieświadomą jeszcze bogactw na jej dnie ukrytych“¹⁾. Z bliższych lokalnie wydarzeń zapisywały się w niej, to pewna, wspomnienia takie, jak strata ojca, żałoba matki, wyprzedaż ojcowizny, obłóczyny jednej siostry a zaślubiny drugiej, podróż Wisłą do Włocławka, w czasie której umykający, z przed zaciekawionych oczu pacholeńca, ład stały, naprowadził później młodzieńca na zastosowanie tego złudzenia do zjawisk na niebie.

Nie brakło jednak wrażeń i podniety innego znowu rodzaju i ogólniejszego znaczenia. Osławiona „wielka“ konjunkcja dwóch

¹⁾ Zapożyczyłem tych kilka wyrazów od Keplera, który o Koperniku powiedział: „*Copernicus propriarum divitiarum animi sui ipse ignarus*“.

planet najodleglejszych, Jowisza i Saturna, w końcu listopada 1484 r., tudzież całkowite zaćmienie słońca 16 marca 1485 r., podczas którego zapanowały tak wielkie ciemności, że wszystkie gwiazdy naraz się ukazały, w mieszkaniach świece musiano zapalać, a przerażone ptactwo się pochowało, napełniło trwogą nawet mniej przesądne umysły. Zapowiadają się inne jeszcze jakieś przewroty na ziemi, bo oto! dochodzą raz wraz głuche wieści o zadziwiającym odkryciu nieznanych wprawdzie krain na południowej półkuli ziemi, chociaż na antypodach a mimo to zaludnionych, wbrew temu co uporcezywie twierdziły wieki ubiegłe. To wielki żeglarz Bartolommeo *Diaz* dopłynął (maj 1487 r.) do *Cabo Tormentoso*, dziś przylądka Dobrej Nadziei, skąd już tylko „krok“ do malabarских wybrzeży i do starożytnych Indyj, tak upragnionych przez Jana II-go króla portugalskiego.

Znowu niezwykła konjunkcja dwóch planet zawsze „złowieszczych“: Marsa i Saturna, zaszła w samą wigilję Bożego Narodzenia 1489 r. wystrasza przesądne umysły: w mniemaniu ówczesnym zapowiedź niespodziewanej śmierci wojowniczego Macieja Korwina Hunyadego, króla węgierskiego i to właśnie w chwili, kiedy stanąwszy u szczytu potęgi, przygotowywał przeciwko Polsce sojusz z Zakonem Krzyżackim i z w. księciem moskiewskim. W czerwcu 1491 r., na kilka zaledwie miesięcy przed wyjazdem z Włocławka na wyższe studia do Krakowa, daje się widzieć znów dziwne widowisko na niebie; jasna gwiazda — niezawodnie Wenus — świecąca pomimo blasku słońca *w samo południe* ¹⁾.

Takie to zjawiska poruszały ówczesne umysły, o tego rodzaju wydarzeniach dolatywały nowiny i wieści do tego ustronnego zakątka ziemi, w którym Mikołaj Kopernik spędził lata pierwszej młodości. W ruchliwych tych czasach dogorywającego średniowiecza przenosiły się wiadomości współczesne szybko z miejsca na miejsce, pobudzając do tem żwawszej wymiany myśli. Kolportaż ich ułatwiały nietylko ustawiczne poselstwa, agentury duchowne i świeckie, tak w Rzymie, jakoteż w innych stolicach, po kurjach i metropoljach, ale także — i bardziej jeszcze — liczne gromady stu-

¹⁾ Szczegół zanotowany przez kilku współczesnych historyków i krónikarzy, tak m. i. Stefana Infessura w swoim Dyarjuszu rzymskim (apud Muratori, *Script. rer. Italic.*) pod dnem 26 Czerwca 1491 r., także nasz Bzowski, *O. P.*, *Ann. Eccles.*, XVIII, p. 343, col. 1. Planeta Wenus znajdowała się owego dnia w pobliżu *maximum* zachodniej swojej elongacji od słońca (prawie 44°), a także inne jeszcze okoliczności sprzyjały wówczas jej widzialności w biały dzień gołym okiem, *nawet w południe*. Prawdziwość tej tradycji potwierdzą astronom norymberski Bernard Walther († 1504), który tę planetę wówczas obserwował (*Observ. B. Waltheri*, ed. Heller, Norimb. 1544, p. 53 i 56). Zjawisko to należy do wielkich rzadkości. W czasach nam bliższych zdarzył się taki fenomen w dniu 21 lipca 1716 r. i wywołał wielkie zaniepokojenie umysłów w całej Europie, a zwłaszcza w Londynie...

dentów wędrujących, jak nigdy przedtem, z domów rodzinnych do szkół, z jednych uniwersytetów na drugie.

I nasz młodzieniec, Mikołaj Kopernik, podówczas 19-to letni, porwany tym samym prądem powszechnym: „głodu nauki“ i chęci oglądania, poznania szerszego „świata“, opuszcza niebawem Włocławek. Jego droga prowadzi, znowu wzdłuż Wisły, dalej na południe, do stołecznego *Krakowa*, do tamtejszej wyższej Szkoły Jagiellońskiej. Tam przepędzi on cztery lata wśród naukowej pracy bardzo różnorodnej i bardzo owocnej, tam w jego umyśle zaświta pierwszy brzask i spłyną nań pierwsze natchnienia wielkiego odkrycia. Ale to leży już poza obrębem dzisiejszego naszego opowiadania.

FELICJAN KĘPIŃSKI

Mikołaj Kopernik

(W 450-tą rocznicę urodzin)

Po raz pierwszy w odrodzonej przed pięćdziesiąt laty Polsce uroczyste obchodzić będziemy w tym roku (19 lutego) pamięć nieśmiertelnych zasług naukowych naszego wielkiego astronoma, Mikołaja Kopernika.

Rocznica tegoroczna — 450-ta od urodzin Kopernika — ma zaślauaugurować przygotowania całego narodu naszego do wystawienia Kopernikowi trwalszego nad spiz pomnika w postaci Narodowego Obserwatorium Astronomicznego, oraz przez wydanie Jego dzieł, a także komentarzy do nich i materiałów bio- i bibliograficznych, w jednym z języków światowych.

Czy nastąpi to w 400-ną rocznicę wydania głównego traktatu Kopernika, czy też w 500-ną Jego urodzin, — zależy to będzie od stopnia ofiarności społecznej, którą niechby pobudziła świadomość oplakanego dziś stanu obserwatorów astronomicznych w Polsce.

Zanim w krótkości wykażemy, na czem polegały astronomiczne zasługi Kopernika, podać musimy wprzódy tło dziejowokulturalne, na którym zajaśniał Jego geniusz.

Na astronomii końca epoki starożytnej i średniowiecza ciążył autorytet Ptolemeuszowego *Almagestu*, przesiąkniętego duchem spekulatywizmu, a zarazem i dogmatyzmu. Według systemu Ptolemeusza, wszystkie ciała niebieskie poruszają się dookoła Ziemi po kołach, jako krzywych najdoskonalszych, dopuszczających ruch jednostajny. Z powodu wyłamywania się ciał z tak narzuconych reguł, radzono sobie umieszczeniem Ziemi ekscentrycznym (np. w wypadku Księżyca po za środkiem jego drogi kołowej dookoła Ziemi), a także, pewnym superponowaniem kilku ruchów

kołowych. W tym celu obserwowany ruch planet przedstawiano sobie, jako ruch po odpowiednio małym kole (epicykl), którego środek poruszał się dookoła Ziemi, po obwodzie głównego koła. Gdy nie starczało tych dwu kół do objaśnienia spostrzeganych osłabłości ruchu, zwiększano dowolnie liczbę pomocniczych kół, a nawet wprawiano w ruch środki głównych kół.

Ta epicykliczna teoria ruchu dookoła Ziemi siedmiu planet — w porządku ich oddalenia; Księżyc, Merkury, Wenus, Słońce, Mars, Jowisz i Saturn, — na błędnych opartych założeniach, gdyż ruch pozorny poczytująca za rzeczywisty, stopniowo stała się tak zawiłą, że zrozumiałym wydaje się nam okrzyk Izydora Hispalensis, na początku 7-go wieku: „śródm ciemnej nocy, odległe od Słońca planety nie widzą drogi przed sobą, niepewne stają, namyślają się i cofają, aby drogę odszukać; wreszcie znajdują ją, lecz mimo to oglądają się, czy to ich droga, i idą dalej.“¹⁾

Kończy się jednak okres zaniku ducha twórczego, tu i owdzie dochodzącej do wzgardy nieufności do ziemskiej mądrości, pod wpływem odżywczych prądów oświeceniowych kultury arabskiej. Nie wnosi ona wprawdzie cech większej twórczości, ratuje jednak przynajmniej spuściznę starożytności. Ex officio hołdując w dalszym ciągu systematowi Ptolemeusza, astronomowie arabscy zaczynają już zlekka nań sarkać np. przez usta Alfonsa X, rozglądając się śród nauk Pytagorasa i Arystarcha, a także wstępować w ślady Hipparcha, w gromadzeniu i analizowaniu materiału obserwacyjnego. Widoczne są również śród bezpośrednich poprzedników Kopernika (Purbachius, Regiomontanus) próby poprawienia teorii Ptolemeusza, choć nie w sensie heljocentryzmu.

Tak więc, Kopernik zastał już atmosferę tłumionej jeszcze wprawdzie przez uznanie ogółu, lecz tu i owdzie wybuchającej, nieufności do systematu Ptolemeuszowego. Znałe Mu były również, jak sam przyznaje, ciągle nawroty świątlejszych umysłów do idei ruchu dziennego i rocznego Ziemi. Nie pomniejsza to jednak bynajmniej zasług twórcy układu heljocentrycznego, który, wzamian za luźne i pozbawione wszelkiej siły dowodowej pomysły starożytności, przekazał potomności spoisty i oparty na całkowitym, jemu dostępnym lub jego własnym, materiale obserwacyjnym, systemat przyrodoznawczy.

Chcąc obecnie wykazać, że Kopernik świetnie opanowywał stan nauk, a także skłonności i nastroje epoki ówczesnej, że, raz wkroczywszy na drogę reform, odważnie po niej kroczył, aż do wystawienia konsekwentnie i ściśle rozbudowanego systematu, przytoczymy niektóre o Nim szczegóły biograficzne.

Ojciec Kopernika był zamożnym i wpływowym kupcem, któ-

¹⁾ Karliński. „Żywot Kopernika i jego naukowe zasługi“. Kraków, 1873

ry częste odbywał podróże do Prus Królewskich, aż około 1458 r. na stałe osiadł w Toruniu, gdzie pojął za żonę, Barbarę Watzelrodównę, córkę bogatego patrycjusza. Utraciwszy ojca w 10 ym roku życia, przyszły astronom nasz dostał się pod wpływ wychowawczy wuja, Łukasza Watzelrode, magistra Uniwersytetu Krakowskiego i doktora prawa kanonicznego Uniwersytetu w Bolonji, podówczas kanonika kapituły kujawskiej, a niebawem biskupa warmińskiego. Atmosfera więc, w której przebywał Kopernik za lat szkolnych, wysoki posiadała stopień prężności intelektualnej i przesyciona była duchem wolnościowym i skłonnością do krytycyzmu, jakie niecił poniekąd i protestantyzm. Ten duch krytycyzmu, burzący scholastycezm i mistycyzm, zdążył przeniknąć i do Wszechnicy Jagiellońskiej, dokąd właśnie przeniósł się nasz przyszły reformator, po ukończeniu szkół średnich.

Oddając się w Krakowie studjom matematyki, fizyki, astronomji, muzyki, poetyki i retoryki, Kopernik w gruntowny sposób zapoznaje się zarazem z łacińskimi i greckimi filozofami, którzy licznych i wybitnych mają tu komentatorów, z jednej strony wielkich zwolenników klasycyzmu, z drugiej — zawziętych jego przeciwników. Czy w powstających między scholastykami a humanistami sporach, nieraz dochodzących do bójek, bierze udział Kopernik, nie wiadomo, to pewna jednak, że stoi po stronie humanistów.

Zdobywa więc Kopernik w Krakowie głęboką znajomość klasyków, która dopomaga Mu do pogłębienia równoczesnych studjów astronomicznych, prowadzonych pod kierunkiem Brudzewskiego. Aczkolwiek w dziełach swoich występuje ten ostatni, jako ptolemeista, przypuszczać należy, że, hołdując zarazem humanizmowi, dawał on posłuch i głosom krytycznym swego audytorjum, wśród którego znajdowali się przyszli wyznawcy i oponenti Kopernika.

W Krakowie powstają więc w Koperniku pierwsze dyspozycje reformatorskie w astronomji, i decyzja rodzinna poświęcenia Go stanowi duchownemu, jaka zapada po powrocie Jego z Krakowa, nie może już zmienić właściwego powołania Kopernika.

W r. 1497 zastajemy Kopernika w Bolonji, jako słuchacza praw tamtejszego Uniwersytetu, jednocześnie jednak kontynuującego studia u uczonych tej miary, jak Dominik Marja di Novara i humanista Urceo. W tymże mniej więcej czasie Kopernik wybrany zostaje kanonikiem kapituły warmińskiej, o który to urząd i związane z nim dochody zabiegał dla Niego już od paru lat wpływo wuj.

Po trzechletnim pobycie w Bolonji Kopernik przenosi się do Rzymu, gdzie w dalszym ciągu obserwuje, przygotowuje plany do prac przyszłych, wykłada w Uniwersytecie matematykę, oddaje się malarstwu. Jest to właśnie świetny okres renesansu, zwłaszcza sztuk pięknych i literatury (da Vinci, Bramante, Michał Anioł,

Raffael, Correggio i in.), do ekstazy dochodzącego przejęcia się duchem klasycyzmu, okres krańcowego krytycyzmu i sceptycyzmu, sięgającego wszelkiej negacji, zarazem zaś epoka największej bezobyczajności.

Dotychczasowy pobyt we Włoszech, w środowisku uczonych i artystów, w tym stopniu przypada do smaku Kopernikowi, że uzyskuje on dalszą prolongatę na pobyt poza kapitułą, tym razem udając się do Padwy na studia medyczne, w międzyczasie kilka miesięcy spędzając w Ferrarze, w zaraniu jej wielkiej roli, jaką niebawem odegrać miała, tamże uzyskując w r. 1503 stopień doktora prawa kanonicznego.

Wreszcie, po 10-cio letnim pobycie we Włoszech, w 33-im roku życia, powraca Kopernik w rodzinne strony i osiedla się w Heilsbergu, rezydencji wuja, który ulubieńca swego przez sześć lat jeszcze trzyma przy sobie, używając Go do różnych misji politycznych. Na ten okres życia przypada wydanie drukiem „listów Teofilakta Simokatty“, w tłumaczeniu z greckiego na język łaciński.

Po śmierci wuja (1512 r.), Kopernik podejmuje wreszcie swe obowiązki kanonika frauenburskiego, w dalszym ciągu obserwując i opracowując swój systemat, którego plan narzucony został po powrocie z Włoch i zawarty w Jego „komentarzyku“ (commentariolus de hypothesibus motuum coelestium). Tymczasem sława Kopernika, jako wybitnego astronoma, coraz więcej rozszerza się po za kołem Jego licznych uczonych przyjaciół, a w r. 1516 dociera nawet do Papieża Leona X, który zaprasza Go w roli doradcy w zamierzonej reformie kalendarza. Propozycję tę odrzuca Kopernik w przekonaniu, że okres obiegu Słońca (w rzeczywistości Ziemi) nie jest jeszcze dostatecznie znany.

Na okres lat prawie 20, poczynając od r. 1516, przypadają na Kopernika najcięższe i najodpowiedzialniejsze obowiązki duchowne, polityczne i społeczne, w roli administratora dóbr kapitulnych, medjatora w sporach i napadach na Polskę Krzyżaków, obrońcy warowni olsztyńskiej, to znów budowniczego, lekarza, eksperta w sprawach monetarnych i t. d. W parze z rosnącym rozgłosem Jego imienia, idą jednak i osobiste wycieczki i napaści tak niepoślednich postaci, jak Luter, a nawet Melanchton.

Przynaglany przez biskupa chełmińskiego Gizego, kardynała Schomberga, a głównie przez entuzjastę-ucznia Retyka, który w r. 1540 po raz pierwszy, za zgodą Mistra, publikuje istotę Jego idei heljocentrycznej, decyduje się wreszcie Kopernik oddać do druku główną pracę „O obrotach ciał niebieskich“ (de revolutionibus coelestibus) Gizemu, który powierza ją z kolei Retykowi, a ten matematykowi Osiańskiemu z Norymbergi. Ten ostatni, zwolennik Lutera i Melanchtona, opuszcza świadomie przedmowę do dzieła

oryginalną, w zamian podstawiając własną, w której wpaja w czytelników warunkową prawdziwość zawartych w pracy założeń, ułatwiających jedynie obliczenia. Plagjat ten, wykryty dopiero przez Keplera, przeczy całkowicie charakterowi wystąpienia Kopernika, nigdy nie uchybiającego sile i otwartości własnych przekonań, aczkolwiek i nie manifestującego ich tak wojowniczo, jak to czynią później Bruno i Galileusz.

Ostatnie lata życia spędza Kopernik w odosobnieniu, zaledwie z kilkoma najbliższymi widując się przyjaciółmi, którzy też konającemu Mistrzowi pierwszy składają egzemplarz Jego wiekopomnego traktatu „o obrotach“ (1543 r.).

Jakież więc tezy główne zawiera to sztandarowe dzieło Kopernika?

Oto wykazał w niem Kopernik, że osobliwości ruchu planet, dla których w starożytności stworzony i przez 1½ tysiąca lat utrzymany był skomplikowany aparat ekscentryków i epicykli, są wynikiem ruchu rocznego Ziemi dookoła Słońca, kombinującego się z ruchem heljocentrycznym planet; że wschody, górowania i zachody jakichkolwiek ciał na niebie uwarunkowane są ruchem dziennym obrotowym Ziemi dookoła osi; że wreszcie niejednostajny ruch punktu wiosennego powstaje stąd, że biegwn ziemski opisuje dookoła bieguna ekliptyki nie koło, lecz pewną linię falistą, czego następstwem okresowa zmienność nachylenia równika do ekliptyki. Na tem polega główna treść pierwszych trzech ksiąg, zawierających wiele uwag z mechaniki, fizyki i trygonometrii (rachunek cięciw, rozwiązywanie trójkątów płaskich i kulistych). Ich kwintesencję astronomiczną podamy jeszcze słowami samego Kopernika (w tłumaczeniu Baranowskiego):

„Słońce jest gwiazdą nieruchomą, otoczoną szeregami planet, około niego krążących, którym służy za środek biegu i pochodnię oświetlającą; oprócz planet głównych, są jeszcze planety drugiego rzędu, czyli księżycy, najprzód koło swych planet, a potem wraz z niemi około Słońca krążące; Ziemia jest planetą główną, bieg trojaki mającą; wszystkie pory roku i z nich wypadające odmiany w świetle i powietrzu są rzetelnymi skutkami biegu Ziemi wirowego około swej osi i perijodycznego około Słońca; wszystkie biegi gwiazd stałych są tylko złudzeniem oka naszego“.

Czwarta księga dotyczy ruchu Księżyca, przy czem, zakładając ruch jego jednostajnym, Kopernik posiłkuje się w dalszym ciągu epicyklami, a elementy drogi jego wyprowadza z odległych zaćmień. Z epicyklami spotykamy się również i w piątej księdze, w której podana jest teoria planet, krzywe epicykliczne jednak Kopernika posiadają, w odróżnieniu od Ptolemeuszowych, tę wyższość, że warunkująca je wielkość promieni kół głównych odpowiada średnim odległościom planet od Słońca, gdy u Ptolemeusza

uwzględnia się jedynie stosunek promieni epicykli do promieni kół głównych dookoła Ziemi. Na powyższych założeniach oparł Kopernik swoje tablice ruchu paralaktycznego planet, poprawiając przy tem niektóre błędy poprzedników. Szósta wreszcie i ostatnia księga wyjaśnia zmiany szerokości geocentrycznej planet.

Powołując się na słowa Biranowskiego, że „w rozbiórce prac Kopernika potrzeba odróżnić Jego układ świata od teorii planet“, zmodernizujemy cokolwiek dalsze wywody B.

Układ Kopernika pozostanie na zawsze częścią składową wszystkich przyszłych układów wszechświata, Jego teoria zaś planet, aczkolwiek wielki oznaczała postęp w zestawieniu z teorjami poprzedników, gdyż zdawała sprawę i ze stosunków odległościowych w układzie słonecznym, co niechybnie naprowadziło Keplera na właściwą drogę do odkrycia praw ruchu eliptycznego, — to jednak już w początku 17-go wieku przedstawiała wyłącznie znaczenie historyczne.

W zakończeniu stwierdzić należy, że nauka Kopernika naogół przychylnie znalazła przyjęcie wśród współczesnych. Nie spotkała się ona za życia jej twórcy z silniejszą opozycją, ani osoba Jego nie była wystawiona na jakiegokolwiek represalja, jeśli pominąć sporadyczne napaści. I dopiero w r. 1616, na skutek zapalczywych wystąpień Galileusza, główne dzieło Kopernika znalazło się w indeksie.

Ale idee Kopernika zdążyły już przeniknąć w ówczesną umysłowość. Zachwiały one wiarę w nieomylność zmysłów, podnosząc krytycyzm, wniosły życie i ruch w tę Ziemię, do niedawna przyjmowaną za symbol bezruchu, i sprowadziły ją do właściwej roli w układzie słonecznym.

Wyjątki z pism Mikołaja Kopernika

... Gdy w myśli sobie uprzytomniłem, za jaką to niedorzeczność będzie poczytywane moje twierdzenie o ruchomości ziemi, przez tych mianowicie, którzy nieruchomość jej w pośrodku świata uznawali za prawdę stwierdzoną przekonaniem wielu stuleci, długo się wahałem, azali tę moją księgę, zawierającą dowody owej ruchomości należałoby mi ogłaszać, czyli też możeby wystarczyło, gdybym poszedł za przykładem Pytagorejczyków i innych jeszcze, którzy tajników filozofji nie przekazywali na piśmie, lecz tylko ustnie krewnym swoim i przyjaciołom . . ., ażeby odkrycia najwznioślejsze, zdobyte znacznym wysiłkiem myśli . . ., nie poszły we wzgardę u tych, którzy albo uczuwają wstręt do nauk żadnego zysku nie przynoszących, albo też takich, którzy, mimo że nawoływaniem i przykładem innych pobudzani bywają do oddawania się filozofji z zamiłowaniem

niem, jednak z powodu tępoty umysłu pomiędzy filozofami wyglądają tak, jakby trutnie pomiędzy pszczołami. To więc gdy rozważałem, obawa wzgardy, na jakąbym się wystawił z powodu nowości i niepojętości moich twierdzeń, ostrzegała mnie, ażebym gotowego już dzieła całkiem zaniechał. Wszelako moi przyjaciele mnie długo wahającego się i odmawiającego od myśli tej odwiedli . . . Mówili, że im bardziej niedorzeczną dla bardzo wielu wydawałaby się teraz ta moja nauka o ruchomości ziemi, tem więcej podziwu i wdzięczności sobie zaskarbi, gdy w wydanych tych moich pismach zobaczą mgłę niepojętości rozwianą zapomocą najoczywistszych dowodów . . .

(Z dedykacji do papieża Pawła III).

* * *

Z pośród licznych i rozmaitych nauk i sztuk zasilających umysł ludzki zdaniem mojem, te nadewszystko zasługują, ażeby im się poświęcić i oddać z całą usilnością, które mają za przedmiot rzeczy najpiękniejsze i najgodniejsze poznania. Takimi są nauki, których przedmiotem są cudowne obroty świata, biegi planet, ich wielkości i odległości, ich wschody i zachody, oraz przyczyny innych zjawisk na niebie dostrzeganych, które ostatecznie całą budowę świata wyjaśniają . . . Otóż, jeżeli zechcemy ocenić nauki podług wartości przedmiotu, jakim się każda zajmuje, ta najpierwsza otrzyma miejsce, którą jedni astronomją, inni astrologją, wielu zaś z pośród starożytnych szczytem nauk matematycznych nazywają.

(Z przedmowy do głównego dzieła).

* * *

. . . Mechanizm, przyjęty przez Ptolemeusza, jakkolwiek liczbowo zgadzał się ze zjawiskami na niebie, nie małe jednakże obudzał wątpliwości . . ., co gdy spostrzegłem¹⁾, często rozmyślałem, czy też nie dałby się może obmyśleć trafniejszy jaki układ kół . . . Przekonałem się wreszcie, iż zadanie to daje się rozwiązać aparatem znacznie szczuplejszym i stosowniejszym od tego, jaki w tym samym celu niegdyś obmyślano, jeżeli tylko będzie nam wolno przyjąć pewne założenia, które zaraz tu wymieniamy.

1-sze założenie. Nie istnieje wspólny środek dla wszystkich kręgów, czyli sfer niebieskich.

2-gie założenie. Środek ziemi nie jest środkiem świata, ale jedynie środkiem ciężkości, oraz środkiem drogi księżyca.

3-cie założenie. Wszystkie drogi gwiazd błędnych²⁾ otaczają dookoła słońce, w pobliżu którego znajduje się środek świata.

¹⁾ Logiczną sprzeczność w Ptolemeuszowym mechanizmie spostrzegł Kopernik w Krakowie, jako student nie później jak w r. 1495. Liczył wówczas 23-ci rok życia (cyf. wedł. przyp. prof. Birkenmajera).

²⁾ Wyrazu *plana* Kopernik prawie nie używa, stosuje natomiast nazwę *sidus* albo *stella errans* (gwiazda błędna). Cytata wedł. przyp. prof. Birkenmajera.

4-te założenie. Stosunek odległości słońca od ziemi do odległości firmamentu jest mniejszy aniżeli promienia ziemi do odległości słońca, tak, że stosunek ten w otchłaniach firmamentu staje się znikomym.

5-te założenie. Cokolwiek ruchomego dostrzegamy na całym firmamencie, nie pochodzi z jego własnego jakoby ruchu, ale wywołane jest ruchem samejże ziemi. Ona to więc, wraz z najbliższymi jej żywiołami odbywa w ciągu doby ruch obrotowy dokoła swoich niezmiennych biegunów, a wobec nieba trwale nieruchomego.

6-te założenie. Jakikolwiek ruch wydawałoby się mieć słońce, zjawisko takie nie pochodzi z własnego jego ruchu, lecz jest złudzeniem powstałym skutkiem ruchu ziemi, oraz jej kręgu, po którym toczymy się dokoła słońca, albo też dokoła jakiej innej gwiazdy, co znaczy, że ziemia odbywa równocześnie kilka ruchów.

7-me założenie. Dostrzegane u błędnych gwiazd cofanie się wstecz i posuwanie się naprzód nie jest własnym ich ruchem, ale jest złudzeniem, pochodzącym z ruchomości samejże ziemi. Tak więc już sam jej ruch wystarcza do wytłumaczenia tylu *pozornych* na niebie różnicowości.

(Commentariolus).

* * *

Każda dostrzegana zmiana w położeniu ciała jest następstwem albo ruchu uważanego ciała, albo ruchu samego spostrzegacza, albo przynajmniej skutkiem nierównej zmiany obydwóch położań, gdyż dla ciał poruszających się jednako w tym samym kierunku nie widzimy zmiany położenia pomiędzy uważanym przedmiotem a spostrzegaczem¹⁾. Ziemia jest stanowiskiem, z którego ów bieg oglądamy i który się oczom naszym przedstawia. Jeżeli więc przyznalibyśmy jaki ruch ziemi, to ruch ten powinien się zdradzić we wszystkich ciałach poza nią się znajdujących, atoli w kierunku przeciwnym, jakgdyby te ciała dokoła niej się przesuwwały, jak to widzimy przedewszystkiem na całodziennym obrocie nieba. Wydaje się, jakoby ruch ten całe niebo i wszystko unosił, z wyjątkiem ziemi i ciał na niej się znajdujących. Jeżeli zaś przyjmujemy, że niebo nie bierze żadnego udziału w tym ruchu, ale, że ziemia obraca się od zachodu na wschód, tak iż nam zdawać się będzie, jakoby słońce, księżyc i gwiazdy wschodziły i zachodziły i jeżeli się nad tem głębiej zastanowimy, poznamy, że tak jest rzeczywiście. A że niebo jest tem, co ogarnia i zachowuje w sobie wszystko, że jest ogólnem zbiorowiskiem wszechrzeczy, niełatwo można pojąć, dla czegooby raczej rzecz obejmująca, aniżeli objęta ruchowi podlegać miała.

(„De Revolutionibus“, Księga I, Rozdz. 5).

¹⁾ W tem zdaniu wypowiedziana jest po raz pierwszy jasno i z pełną świadomością rzecz jedna z naczelných zasad dynamiki nowoczesnej, zasada ruchów względnych. (Przyp. prof. Birkenmajera).

* * *

Co do mnie, to sędzę, że ciężkość nie jest niczem innym, jak tylko pewnym popędem przyrodzonym, nadanym cząstkom ciał od Bożej Opatrzności, sprawczyni wszystkiego, ażeby one się jednoczyły i całość stwarzały łącząc się z sobą w postaci kulistej²⁾. Jest rzeczą prawdopodobną, że także słońce, księżyc i pozostałe gwiazdy błędne obdarzone są taką samą własnością, ażeby za jej sprawą utrzymały się w widocznej swej kulistości, pomimo, że na różny sposób obiegi swe wykonywają.

(„De Revolutionibus“, Księga I, Rozdz. 9).

* * *

Pierwszą i najwyższą ze wszystkich jest sfera gwiazd stałych, która siebie samą i wszystko obejmuje, i dlatego jest nieruchoma, jest zaś tem tłem wszechświata, do którego ruch i położenie wszystkich innych gwiazd należy odnosić . . . Poniżej tej sfery znajduje się najodleglejsza z pośród gwiazd błędnych, Saturn, w 80-tu latach kończący swój bieg, następnie Jowisz, przebywający swoją drogę w 12-stu latach. Potem planeta Mars, w dwóch latach krąg swój przebiegająca. Czwarte z kolei miejsce zajmuje doroczny okrąg, na którego obwodzie znajduje się, jak rzekliśmy, ziemia, wraz z kręgiem księżycy, jakoby z epicyklem. Na piątym miejscu znajduje się Wenus z obiegiem dziewięćmiesięcznym, a wreszcie szóste miejsce zajmuje Merkury, dokonywający swojego obiegu dokoła słońca w przeciągu 80-ciu dni. W pośrodku zaś wszystkich rozsiadło się słońce. Któż bowiem w tej najwspanialszej świątyni potrafiłby pochodnię tę umieścić w innym a stosowniejszem miejscu, jak w tem, skąd wszystko razem mogłaby oświetlać . . . Tak więc zaprawdę, słońce jakoby z królewskiego tronu zawiaduje czeladką gwiazd dokoła niego krążących . . . W takim rozmieszczeniu ciał niebieskich dostrzegamy zadziwiającą symetrię świata, jako też pewien harmonijny związek pomiędzy ruchem planet, a rozmianami ich dróg, jakiego w inny sposób nie możnaby znaleźć.

(„De Revolutionibus“, Księga I, Rozdz. 10).

* * *

Lubo niezliczone upadku królestw, księstw i rzeczypospolitych można by naznaczyć przyczyny, te jednak cztery: niezgoda, śmiertelność, nieplodność ziemi i spodlenie monety, są według mojego zdania, najgłówniejsze. Trzy pierwsze są tak jasne, iż nikt prawdzie ich nie zaprzeczy; czwartą zaś, to jest spodlenie monety, niektórzy tylko i to głębiej się zastanawiający uznają, z powodu, że nie naraz, gwałtownie, lecz zwolna i ukrytymi niejako drogami przyprawia państwo o upadek . . .

²⁾ Zdanie to, oraz następne, zawiera najwcześniejsze, nświadomione już w zupełności wyobrażenie o istocie przyciągania materji, czyli grawitacji (wedł. przypisu prof. Birkenmajera).

A w jakim później będzie i w jakim dziś jest stanie moneta, wstyd i boleśnie jest o tem wspominać. Tak bowiem jest teraz spodlona, że 30 grzywien za ledwie jeden funt srebra zawierają. Cóż więc nastąpi, jeżeli się temu nie zapobieży?

(Sposób urządzenia monety).

* * *

Uwaga. Wypisy powyższe zaczerpnięto z przekładu pism Kopernika, opracowanego przez prof. L. Birkenmajera (Mikołaj Kopernik, Wybór Pism. Biblioteka Narodowa, Ser. I, № 15).

MIECZYŚLAW KOWALCZEWSKI

Śniadecki o Koperniku

Towarzystwo Warszawskie Przyjaciół Nauk wśród tematów konkursowych, rozpisanych w 1801 r. zamieściło następujący: „Oddając hold winnej pochwały Mikołajowi Kopernikowi pokazać, jak wiele mu winne były Nauki Matematyczne, mianowicie Astronomja w wieku, w którym żył: z których poprzedników, jak wiele i jakim sposobem korzystał; i jak wiele mu są winne w czasie te-
raźniejszym“.

Chlubnie wywiązał się z tego zadania Jan Śniadecki, który w znakomitej rozprawie „O Koperniku“¹⁾ przedstawił wszystkie zasługi wielkiego Odnowiciela Astronomji. Była to właściwie pierwsza krytyczna praca o Koperniku, gdyż dawniejsi pisarze pacyli niejednokrotnie jego myśli.

Śniadecki, zobrazowawszy stan Astronomji za czasów Kopernika, kreśli krótki jego życiorys i przystępuje do szczegółowego rozbioru dzieła „O obrotach“. W rozbiórze tym, uderzającym jasnością wykładu i trafnością sądu, znajdujemy mnóstwo uwag i spostrzeżeń, świadczących zarówno o głębokiej wiedzy autora, jak i o odczuciu myśli Kopernika.

Oto kilka wyjątków:

„Wynieść się zaś nad wszelki wpływ panującego uprzedzenia, widzieć w myśli wszystkim wiadomej to, czego tam nikt nie postrzegł, ogarnąć całą jej, że tak powiem, brzemienność, i z tej

¹⁾ Roczniki Tow. Warsz. Przyj. Nauk. II, 1808.

Pisma rozmaite Jana Śniadeckiego I, Wilno, 1814 i 1818.

Dzieła J. Śniadeckiego, 1827, t. II.

Ks. I. Polkowski. Kopernikijana, Gniezno 1878, t. II.

wyprowadzić wielkie pasmo i pokolenie prawd od niego nieznanych, jest to bezwątpienia dzieło nadzwyczajnego i twórczego umysłu, którego Kopernik przy całej w pismach swoich skromności, zostawił niezatarte ślady i dowody⁴.

„Kopernik dlatego właśnie, że nie wiedział tych praw [mechaniki], że był obrany z ich światła i pomocy, a przecież żadnego z nich w swoim tłumaczeniu nie obraził, pokazał się owym rzadkim i nadzwyczajnym duchem, który tworząc rzeczy z niczego, ocala wszystkie prawdy, zostawione do odkrycia następnym pokoleniom“.

Odpiera również Śniadecki zarzuty, stawiane Kopernikowi, jakoby pomysł swego układu zaczerpnął od starożytnych i dowodzi, że jest on dziełem twórczej i krytycznej myśli Kopernika.

Ciekawy jest szczegół, że Kopernik pierwszy wyraźnie wypowiedział myśl o ciężeniu powszechnem (Księga I, rozdz. 9), co Śniadecki taką opatruje uwagą: „W tam porządnem i mocnem rozumowaniu Kopernik wyrzekł najpierwszy, że ciężkość jest własnością powszechną materji, każdej jej cząstce służącą; że ta rozciąga się do słońca, księżyca i wszystkich planet; że jej siłą cząstki słońca i planet zrosły się w masy okrągłe i że mocą tej samej ciężkości utrzymują się w swych postaciach kulistych. W tej ogromnej i całej nowej podówczas myśli jeden tylko krok został się do zrobienia, który uczynił nieśmiertelnym Newtona.“¹⁾

O wpływie Kopernika na rozwój Astronomji tak pisze: „Bieg ziemi i porządek ciał niebieskich przez Kopernika skazany albo prowadził do nowych prawd i wynalazków, albo podsuwał trafne i prawdziwe tłumaczenie nowych fenomenów na niebie dostrzeżonych, którychby niepodobna było pojąć i wytłumaczyć bez tej nowej nauki. Bez niej Kepler byłby praw na biegi ciał niebieskich nie odkrył; a bez praw Keplera nie byłby Newton praw atrakcji wynalazł“.

W zakończeniu Śniadecki mówi:

„Ostatni nawet zgon bytu politycznego Polski nie przestanie być sławnym w dziejach Narodów pierwszym przykładem w ustawie i dziełach Komisji Edukacyjnej. Jej usiłowaniami zaszczerpione w Polakach szlachetne do nauk i ich wzrostu przywiązanie dało początek naszemu Towarzystwu i tej gorliwości, z którą stara się czcić i uwielbiać wynalazki i prace swych uczonych rodaków“.

Tadeusz Czacki, który odczytywał rozprawę na posiedzeniu dnia 16. XI. 1802, tak opisuje w liście do Śniadeckiego zapał, jaki obudziła:

¹⁾ Rocznik Tow. Warsz. Przyj. Nauk. II, 130. Wynika stąd, że Śniadecki zwrócił na ten następ uwagę wcześniej od Humboldta, wbrew twierdzeniu prof. Birkenmajera, zamieszczonemu w uwadze 16 na str. 73 „Wyboru Pism M. Kopernika“, Bibl. Narod. Ser. I № 15.

„Posiedzenie publiczne, na którym czytano rozprawę, było całe w uniesieniu, a ledwo połowa przytomnych znajdować się na niem mogła dla niezmiernego ścisku. Kobiety i mężczyźni, uczeni i uczyć się chcący, rzewną czcią dla Kopernika i dla Ciebie są przejęci. Jednomyślnie mówią, że nic równego w takiej materji i z taką wymową nie napisano. Aby Ci dał krótki obraz ukontentowania, które twe dzieło zrodziło, dość powiedzieć, że dziś o godz. 10 jest mi oddane, a do godz. 9 wieczór, o której piszę, jedenaście razy jest przeczytane. Dumny jestem z twojej przyjaźni.“¹⁾

Miarą rozgłosu „Rozprawy o Koperniku“ jest to, że ukazała się w przekładzie francuskim (trzykrotnie 1803, 1818, 1820), włoskim (1830), angielskim (1828) i perskim (1826). Jej też w znacznej mierze zawdzięczać należy, że obudzona w społeczeństwie pamięć o Koperniku została uwieczniona w pomniku Thorwaldsena.

ANTONI CZUBRYŃSKI

Cud Jozuego

Studjum astralistyczno-astrologiczne

Wielkiego kulturalno-historycznego znaczenia jest znany ustęp o zatrzymaniu słońca i księżyca na skutek modlitwy Jozuego. Ustęp ten brzmi tak: Królowie emorejscy oblegają Gibeon, którego mieszkańcy proszą Jozuego o pomoc. Jozue wyrusza z Gilgal, ciągnie przez całą noc, zadaje klęskę Emorejczykom pod Gibeonem i ściga ich. A teraz posłuchajmy tekstu dosłownego (Joz. X) w przekładzie D-ra J. Cylkowa (str. 75):

Ks. Jozuego rozdz. X 11: „Gdy tak w ucieczce swojej przed synami Izraela dotarli do stoku pod Beth-Choron rzucił na nich Wiekuisty kamienie ogromne z nieba aż do Azeki, tak że wyginęli. Więcej ich wyginęło wskutek gradu kamiennego, niż ich pobili synowie Izraela mieczem. 12: Wtedy rzekł Jozue do Wiekuistego, gdy podał Wiekuisty Emorejczyków w moc synów Izraela, mówiąc przed oczyma Izraela: Zatrzymaj się słońce w Gibeonie, a księżycu w dolinie Ajalon! 13: I zatrzymało się słońce, a księżyc stanął, aż wywarł lud pomstę na wrogach swoich. Tak wszak napisano w księgach prawych. I stanęło słońce w pół nieba i nie spieszyło się zachodzić prawie przez cały dzień. 14: A nie było ani przedtem, ani potem dnia podobnego, w którymby Wiekuisty tak usłuchał głosu człowieka; walczył wszak sam Wiekuisty za Izraelem. 15: Poczem wrócił Jozue wraz z całym Izraelem do obozu w Gilgal.“

Wyjaśnienia owego szczególnego opowiadania, które taką rolę odegrało w dyskusji kopernikańsko-galilejskiej, a ostatnio spo-

¹⁾ Al. Kraushar. „Tow. Warsz. Przyj. Nauk“ t. I, str. 217.

tkąło się z pracowitem omówieniem w dziele X. Jana Korzonkiewicza (Jehoszua, Kraków 1909, str. 177—214) dotychczas nie podano i co gorsza szukano go na drodze astronomicznej, co jest mojem zdaniem zupełnie chybionem, gdyż w normalnych warunkach zatrzymanie się ziemi w ruchu swym wokół osi, czyli optycznie zatrzymanie słońca i księżyca na niebie, nie pozostałoby bez katastrofy kosmicznej. Wyjaśnienia takie są beznadziejne i wiodą na bezdroża. Przyjrzyjmy się opowieści. Jeśli chodziło o dokończenie walki za dnia, to przecie wystarczyłoby wstrzymanie słońca. Do czego potrzebny przy tem księżyc? Walki nocnej, w której mogłoby być pożytecznem światło księżyca niepodobna przypuścić, gdyż tekst wyraźnie mówi o dniu. Dalsza refleksja: Słońce zatrzymując się nad Gibeonem, zatrzymałoby się równocześnie nad całą półkulą, a więc także nad Ajalonem, podobnie także księżyc. Rozdział zaś obu tych ciał niebieskich w ten sposób, iż słońcu przydzielono Gibeon, a księżycowi dolinę Ajalon, łącznie z uwagą poprzednią wyraźnie wskazuje, iż tło tej powieści jest czysto konstrukcyjne, a więc astralistyczno-astrologiczne, a nie zjawiskowe, czyli astronomiczne. Na drodze więc pierwszej, a nie drugiej postaram się wyjaśnić ową zagadkę wieków:

Kanaan podzielono na 12 pokoleń, którym odpowiada 12 znaków zwierzyńca niebieskiego, wymienionych niekiedy dość wyraźnie, np. w Genesis XLIX, gdzie Judzie odpowiada Lew (Gen. XLII 9), Isacharawi Osioł, a więc Rak (*Asellus australis* i *borealis*), Szymeon i Lewi braciom, czyli Bliźniętom. Inne nazwy łatwo pomieścić w zwierzyńcu na podstawie egipskich i innych źródeł, np. Dan—wąż, czyli Waga. W ziemiach zajmowanych przez plemiona, umieszczano miejscowości; i tak Ajalon w udziale Dana (Joz. XIX 42; XXI 24), a więc Wagi, Gibeon w udziale Benjamina (Joz. XVIII 25), czyli Wilka (Gen. XLIX 27) przynależnego do wycinka Niedźwiadka. Waga i Niedźwiadek są znakami sąsiednimi; łączono je nawet niekiedy razem, tak iż Niedźwiadek trzymał w szczytach Wagę. A zatem słońce zostało zatrzymane w Niedźwiadku, a księżyc w Wadze. Każdy znak dzielono na trzy dziesiątnice po 10 stopni. Dziesiątnicom tym były poświęcone pewne planety, łącznie ze słońcem i księżycem, co w astrologji odegrało bardzo doniosłą rolę. Przynależność ta była czysto konstrukcyjna, papierowa i nie miała wspólnego z astronomią. Przyjrzyjmy się dziesiątnicom Wagi i Niedźwiadka podanym przez Pawła z Aleksandrii i Demofilosa (Bouché Leclercq' L' Astrologie grecque 228). Oznaczę ich kolejność cyframi rzymskimi:

w Wadze: I *Księżyc*, II *Śaturn*, III *Jowisz*

w Niedźwiadku: I *Mars*, II *Słońce*, III *Wenus*.

Oto odszukaliśmy księżyc w dolinie Ajalon, a Słońce w Gibeo-

nie, z jego sztucznym przydziałem. Co znaczy jednak *zatrzymanie* owych ciał?

Znamy jedno cudowne zatrzymanie. Oto przed przejściem Izraelitów przez Morze Czerwone rzekł Bóg do Mojżesza (Ex. XIV 16): „A ty podnieś laskę twą i wyciągnij rękę twoją na morze i rozbij ją, a przejdą synowie Izraela środkiem morza po suszy“ Mojżesz to zrobił. A wtedy (Ex. XIV 22) „szli synowie Izraela środkiem morza po suszy; a wody były im ścianą, po prawej i lewej ich stronie“. A więc jest to laska o mocy cudownej, magicznej. Ona to zamieniała się w węża przed Faraonem (Ex. VII 10). Pomijam wyjaśnienia owych zagadek i zmierzam prosto do celu. Gdy w górowaniu przechodzi przez południk górny mniej więcej trzecia dziesiątnica Wagi, łączonej ongiś z Niedźwiadkiem w całość wizerunkową (p. wyżej), góruje Laska Wolarza, która odpowiada owej lasce Mojżesza, o magicznej mocy wstrzymującej.

Na wschód od Laski Wolarza znajduje się Korona Północna, o której podaje Hyginus, iż sporządzana była „ex auro et gemmis“, „ze złota i kamieni“ (Ideler, Sternnamen 59). Owe to Gemmy oznaczają ów grad kamieni, od którego zginęli Emorejczycy (Joz. X 11). Wszystko to więc zbiega się w jednej okolicy nieba.

I oto wyjaśnienie zagadki wieków. Może dla nie obeznanego z pojęciami astralistycznymi uderzające, ale inaczej osądzi obeznany z niemi. Kto poda lepsze, temu chętnie ustąpię w imię prawdy.

OBSERWACJE

Dnia 6. 11. 1922 dokonane zostały w Obs. Astr. Uniw. Warsz. obserwacje zakrycia Aldebarana (α Tauri) przez Księżyc

	Cz. uniwers.	Śred. obj.	Obs.
1922. XI. 6	22 ^h 33 ^m 47 ^s ,6 zn.	10 cm.	S. Kaliński, E. Stenz
	23 47 54,8 zj.	16 cm.	F. Kępiński, S. Kaliński

Poprawki chronometrów otrzymano na mocy sygnałów radjotelegraficznych z Paryża i Nauen.

Podczas opozycji Marsa w r. 1922 były dokonane w Dostrzegalni T. M. A. (Chmielna 88) przez p. Białeckiego obserwacje powierzchni tej planety—przy pomocy lunety o średn. obj. 108 mm. i powiększeniu 203-krotnem. Dnia 3, 6 i 8 lipca p. B. wykonał szereg rysunków Marsa,

w których uwydatniają się niektóre „kanały“. Szczegółowe sprawozdanie zamieścimy w numerze następnym.

P. Birukiewicz (Soły), czł. T. M. A., komunikuje, że d. 17. VIII. 22 o g. 21 przy wsi Wołajkowie pow. Oszmiańskiego spadł meteoryt wagi 35 gr. Podniesiono go, gdy był jeszcze gorący. Meteoryt ten, będący obecnie w posiadaniu p. Birukiewicza, jest lekki, bardzo kruchy, jednolity, koloru stalowego.

Dnia 19. VIII. 22 o g. 20 m. 25 p. Birukiewicz obserwował w Sołach spadek meteoru. Barwa czerwona, kierunek spadku prawie prostopadły do horyzontu.

Dnia 28. I. 1923, wychodząc z gmachu Zakładu Fizycznego Uniw. zaobserwowałem o g. 18 m. 40 \pm 1 cz. Uniw. upadek jasnego meteoru. Atmosfera mętna. Lekki wieniec naokoło księżyca. Gwiazdy tylko do 2 wielkości. Meteor przebiegł 20° w kierunku prostopadłym do horyzontu, wybuchnąwszy raz po przebyciu $\frac{2}{3}$ drogi, drugi raz na końcu. Czas trwania ok. $\frac{3}{4}$ sek. Kolor cały czas czerwony, czerwiefszy od Marsa, który był obok. Blask 1,5 wielk. Ślad drogi nie pozostał. Detonacji nie usłyszałem.

St. Kai.

KRONIKA ASTRONOMICZNA

Obserwatorium Astronomiczne U. S. B. w Wilnie. Pracę koło zorganizowania Obserwatorium astronomicznego U. S. B. rozpoczął prof. dr. Władysław Dziewulski już w zimie r. 1919—20. Skutkiem jednak nieprzyjaznych warunków a potem najazdu bolszewickiego została ona przerwana i dopiero po zajęciu Wilna przez wojska polskie mogła być w dalszym ciągu prowadzona. Brak funduszków nie pozwolił jednak na planowanie obserwatorium tak, jakby przy dzisiejszym stanie astronomji należało tego oczekiwać i z konieczności ograniczono się do minimum, aby tylko móc rozpocząć systematyczną pracę.

Sam zakład, a więc pracownia, biblioteka, laboratorium i mieszkania astronomów znalazły tymczasowe pomieszczenie w Collegjum A. Czartoryskiego przy ul. Zakretowej w części budynku, przeznaczonego dla zakładów przyrodniczych, a instrumenty ustawiono w ogrodzie, należącym do Collegjum, poza dawną strzelnicą wojskową, w dość znacznej odległości od zakładu i mieszkań obserwatorów.

Głównem zadaniem Obserwatorium jest fotometria fotograficzna. W tym celu w osobnej kopule ustawiono w połowie maja 1922 r. refraktor Zeiss'a o podwójnej optyce: jedna luneta wizualna ma obiektyw o średnicy 15 cm. i $f = 245$ cm. — druga fotograficzna, o obiektywie również 15 cm., lecz $f = 150$ cm. Refraktor posiada mechanizm zegaro-

wy i pierwszorzędny mikrometr, który zresztą otrzymaliśmy ze znacznym opóźnieniem dopiero w styczniu b. r. Dla pierwszych prób badania jasności gwiazd metodą Schwarzschilda zastosowano już do obiektywu fotograficznego siatkę dyfrakcyjną, wykonaną w pracowni mechanicznej Zakładu fizycznego U. S. B. Dla badania zaczerwień kliszy obserwatorjum posiada mikrofotometr Hartmann'a, wykonany przez firmę O. Bamberg, a do robienia klinów fotometrycznych sensytmometr Scheiner'a:

Pozatem Obserwatorjum posiada instrument uniwersalny Bamberga—średnica obiektywu 65 mm., średnica kół 27 cm. i wypożyczone koło południkowe Mailhat, dla którego już wybudowano pawilon obok kopuły refraktora. Dla służby czasowej mamy jeden zegar normalny Richter 103 (umieszczony tymczasowo w jednym z pokoi Zakładu) i trzy chronometry i nadto stację odbiorczą telegrafu bez drutu, którą przyjmujemy codziennie sygnały czasowe rytmiczne, wysyłane przez wieżę Eifel.

Co do obserwacji, to na razie, w oczekiwaniu przybycia mikrometru, rozpoczęto prace przygotowawcze drobniejsze, a więc ustawienie refraktora, wyznaczenie ogniskowej obiektywu fotograficznego i t. p. Obecnie, skoro narzędzie jest w komplecie, można będzie rozpocząć pracę systematyczną.

St. Szeligowski.

* Dnia 31 stycznia 1923 ukazała się w prasie (Kurjer Warsz.) podana przez Ajencję Wschodnią odezwa Wolnej Wszechnicy Polskiej w sprawie popierania „Pierwszego w Polsce Obserwatorjum Astronomicznego imienia Mikołaja Kopernika“, które W. W. P. w Warszawie „zapoczątkowała jeszcze w roku zeszłym“. W. W. P. ma nadzieję, że społeczeństwo polskie „przyczyni się do zbudowania placówki naukowej, godnej pamięci naszego wielkiego meża“. O ile nam wiadomo, projektodawcą „Pierwszego w Polsce Obs. astr. im. M. Kopernika“ nie jest W. W. P., ale prof. Władysław Dziewulski, dyr. Obs. Wileńskiego, który jeszcze w roku 1918 pisał o projekcie wielkiego Obserwatorjum Astronomicznego im. Kopernika. Organizacją tego Obserwatorjum Narodowego zajął się prof. Banachiewicz, dyr. Obs. Astr. Uniw. Krak., który jeszcze w roku 1919 ogłosił obszerny memorjał w tej sprawie (por. np. Nauka Polska, t. II) i od trzech lat pracuje usilnie nad urzeczywistnieniem projektu wielkiego Obserwatorjum astronomicznego imienia Kopernika. Pomijając zresztą kwestję nazwy (Obs. Astr. im. M. Kopernika), która jedynie przysługuje Obserwatorjum Narodowemu,—należy zaznaczyć, że zakładanie obserwatorjum w okolicach Warszawy jest przedsięwzięciem chybnym ze względu na wybitnie nieprzyjazne warunki atmosferyczne w tej okolicy (minimum dni pogodnych w Polsce!). Doprawdy, wiele żałować należy, że W. W. P. nawołuje do popierania swych astronomicznych zamierzeń właśnie w chwili, gdy ofiarność całego myślącego społeczeństwa winna być skierowana na cele Narodowego Obserwatorjum Astronomicznego imienia M. Kopernika, instytucji jedynie godnej poparcia w uroczystej chwili rocznicy urodzin naszego wielkiego astronoma. *E. S.*

* Pierwszy Zjazd Międzynarodowej Unji Astronomicznej (U. A. I.) odbył się w Rzymie dn. 2—10 maja 1922 r. Pośród 17 państw należących do Unji, Polska reprezentowana była przez prof. T. Banachiewicza, dyrektora Obserwatorium Krakowskiego. Jednocześnie odbywał się w Rzymie Zjazd Międzynarodowej Unji Geodezyjnej i Geofizycznej, na którym znajdował się prof. J. Krassowski, jako delegat Minist. Robót Publicznych w Warszawie.

Nie mogąc, z braku miejsca, bliżej zobrazować rozległych prac Zjazdu, co zresztą będzie zapewne przedmiotem specjalnego sprawozdania prof. Banachiewicza, przedstawimy tu tylko najważniejsze szczegóły organizacji Unji na trzecielecie 1923, 24 i 25.

Na czele Unji stoi Komitet Wykonawczy, którego skład na bieżące trzecielecie przedstawia się następująco: Przewodniczący — prof. W. W. Campbell (St. Zj. Am.). Wiceprzewodniczący — prof. V. Cerulli (Włochy), dr. H. A. Deslandres (Francja), prof. S. Hirayama (Japonja), S. S. Hough (Ang. Afryka Połudn.), prof. W. de Sitter (Holandja). Sekretarz generalny — prof. A. Fowler (Anglja).

Unja dzieli się na 82 komisje, z których kilka Zjazd obecny uznał za zbędne, tak, że obecnie liczba komisji zmniejszyła się do 26. Pozostawiono jednakże dawną numerację.

Spis istniejących obecnie Komisyj:

- | | |
|---|---|
| 1. Kom. Względności. | 17. Kom. Nomenklatury księżycowej. |
| 3. Kom. Notowań astronomicznych. | 18. Kom. Długości geogr. zapom. radjotelegr. |
| 4. Kom. Efemeryd. | 19. Kom. Zmian szerokości geogr. |
| 5. Kom. Analizy dzieł i Bibliografji. | 20. Kom. Obserwacji pozycji i Wyliczania efemeryd planetoid, komet i satelitów. |
| 6. Kom. Telegramów astronomicznych. | 22. Kom. Gwiazd spadających. |
| 7. Kom. Astronomji dynamicznej i Tablic astronomicznych. | 23. Kom. Mapy Nieba. |
| 8. Kom. Astronomji południkowej. | 24. Kom. Paralaks gwiazdnych. |
| 9. Kom. Instrumentów astronomicznych. | 25. Kom. Fotometrii gwiazd. |
| 12. Kom. Fizyki słońca. | 26. Kom. Gwiazd podwójnych. |
| 14. Kom. Miar długości fal i Tablic widma słonecznego. | 27. Kom. Gwiazd zmiennych. |
| 15. Kom. Ruchu wirowego słońca. | 28. Kom. Mgławic i gromad gwiazdnych. |
| 16. Kom. Obserwacji fizycznych planet, komet i satelitów. | 29. Kom. Klasyfikacji spektralnej gwiazd. |
| | 30. Kom. Szybkości radialnych gwiazd. |
| | 31. Kom. Czasu. |

Astronomowie polscy biorą udział w następujących Komisjach: Kom. 8-a dr. F. Kępiński, 12-a dyr. Wł. Gorczyński, 20-a prof. M. Ka-

mieński i prof. J. Krassowski, 22-a prof. M. Ernst, 25-a prof. Wł. Dziewulski, 27-a i 31-a prof. T. Banachiewicz.

Najbliższy zjazd Unji odbędzie się w r. 1925 w Cambridge (Ang.), dokąd zaprosił jeden z delegatów angielskich. W tymże roku obchodzi 250-lecie swego istnienia obserwatorium w Greenwich, którą to rocznicę Zjazd uświetni swą obecnością.

Prof. Banachiewicz zaproponował Kraków, jako miejsce trzeciego Zjazdu w r. 1928. Jednocześnie jeden z delegatów amerykańskich proponował Stany Zjednoczone. Należy życzyć nauce polskiej, ażeby wniosek naszego delegata został przyjęty przez Zjazd w r. 1925. Odbycie się trzeciego Zjazdu w Polsce znakomicie przyczyniłoby się do zacieśnienia stosunków między astronomją polską a zagraniczną, a u nas w kraju spowodowałoby wzmoczenie się zainteresowania astronomją. *St. Kal.*

* Śmiały pomysł notują zagraniczne czasopisma fachowe. Jestto mianowicie projekt skonstruowania w najbliższej przyszłości (w ciągu bieżącego roku) teleskopu o średnicy 15,25 m. (50 stop. ang.). Autorem projektu jest inżynier amerykański B.-A. Mac Afee, który chce z pomocą narzędzia tej miary rozstrzygnąć definitywnie w opozycji 1924 kwestję kanałów Marsa.

Zasada teleskopu jest oparta na działaniu siły odśrodkowej. Obracając dostatecznie szybko ustawiony poziomo na pionowej osi wielki zbiornik płaski napelniony rtęcią, otrzyma p. Mac Afee powierzchnię zwierciadlaną kształtu paraboloidy obrotowej. Promień krzywizny R zależy od szybkości kątowej ω przy stałym przyspieszeniu ciężkości:
$$R = \frac{g}{\omega^2}$$

Pan Mac Afee umieści swoje zwierciadło na dnie szybu kopalnianego w Chanaval (Chili) na wysokości 2500 metrów nad poziomem morza, gdzie Mars znajdzie się w zenicie 24 sierpnia 1924 roku. Odległości ogniskowe teleskopu mają zależnie od potrzeby wynosić 85,4, 109,8 i 188 m. (280, 360 i 600 stóp). Największe trudności przedstawiają drgania powierzchni rtęci, zamęczające obraz, spowodowane wstrząśnieniami osi obrotu i niecałkowicie prostopadłem jej ustawieniem. Drgania te Mac Afee zamierza usunąć pokrywając powierzchnię rtęci cienką powłoką oleju cedrowego — cieczy o wielkiej lepkości. Stałe położenie osi obrotu ma zadawniać giroskop. Obraz Marsa w ognisku tego olbrzyma będzie miał kilka centymetrów. Ma być on fotografowany na filmie kinematograficznym, poczem najlepsze zdjęcia zostaną powiększone i użytkowane do badań. Prócz Marsa projektowane jest badanie powierzchni Księżyca. Koszt instalacji ma wynieść około 150 do 200 tysięcy dolarów.

Projekt p. Mac Afee'go nie jest pierwszym. Kilkakrotnie już były czynione próby z podobnymi przyrządami. Szczególnie interesujące rezultaty otrzymywał znany fizyk amerykański R. W. Wood, który jeszcze w 1909 roku ze skromnymi środkami zbudował teleskop obrotowy umieszczony w studni w okolicach New Yorku. Należy się spodziewać że inżynier Mac Afee rozporządzając bardzo dużymi środkami materialnymi zdoła doprowadzić do skutku jeszcze jedną czysto-amerykańską imprezę.

* H. D. Curtis donosi w wydanym ostatnio XIII t. *Publications of the Lick Observatory*, że liczba mgławic spiralnych, dających się zaobserwować współczesnymi urządzeniami, wynosi conajmniej 700 000. Curtis jest nawet skłonny mniemać, że liczba ta dosięga miliona.

* Berliński Recheninstitut w efemerydzie na r. 1923 podaje ogólną ilość znanych obecnie planetoid jako równą 979. Można się spodziewać, że w niedługim czasie liczba ta dojdzie do tysiąca.

* W latach 1921 i 1922 różni obserwatorowie odkryli 87 nowych gwiazd zmiennych. Żadna z nich jednak w maksimum blasku nie dochodzi do 7-ej wielkości (A. N. 5202).

* Dnia 31 października 1920 r. astronom niemiecki Baade w Babelsbergu odkrył planetoidę 13-ej wielkości, której orbita przedstawia wybitne cechy kometarne. Sama planetoida bynajmniej nie jest podobna do komety. Droga jej wykracza poza orbitę Saturna. Czas obiegu wynosi około $13\frac{1}{2}$ lat. Planetoida ta (nosząca numer 944) przedstawia obecnie jedyny tego rodzaju wypadek.

* W roku ubiegłym obserwowano pięć komet, żadna jednak z nich nie była widoczna gołym okiem.

* Astronomowie amerykańscy C. E. St. John i S. B. Nicholson w obserwatorium Mount Wilson, stwierdzili nieobecność w widmie Wenera linji tlenu i pary wodnej. St. John i Nicholson zamierzają uczynić próby zbadania pod tym względem atmosfery Marsa w opozycji 1924 r., oraz Jowisza.

* W związku z nadchodzącą Rocznicą Kopernika nie od rzeczy będzie zwrócić uwagę na ciekawy ustęp z Wielkiej Encyklopedji (str. 867, t. 37/38), dotyczący stosunku Melanchtona do Kopernika: Melanchton potępił teorię Kopernika, jako niezgodną z biblią, wzywając władzę doczasną, by wystąpiła przeciw nauce „astronoma Sarmackiego, który porusza ziemię i utwierdza słońce“.

Widoczniē dla Niemców Kopernik był Polakiem, gdy ogłosił systemat, sprzeczny z Pismem Św., ale staje się Niemcem, skoro tylko imię Jego uznano za nieśmiertelne. Zaiste, komentarze są tu zbyteczne!

KRONIKA T. M. A.

Działalność Tow. Mił. Astr. w drugim półroczu 1922 r. przejawiała się w dwu kierunkach: organizacyjnym i popularyzacyjno-naukowym. Organizacja T-wa postąpiła naprzód dzięki opracowaniu nowego statutu, który został uchwalony na Walnem Zebraniu członków T. M. A. w dniu 21. XI. 22. r. Na tamże zebraniu wybrano nowy Zarząd z prezesem inżynierem Straszewskim na czele.

Władze T-wa ukonstytuowały się w sposób następujący: prezes inż. P. Strzeszewski, v. prezes Edward Stenz, sekretarz S. Kaliński, skarbnik L. Kossakowski, bibliotekarz J. Mergentaler. Zastępcy: dr. L. Hufnagel, A. Sołtan. Do Komisji Rewizyjnej zostali wybrani: prof. St. Michalski, mec. J. Niewodniczański i inż. T. Plewiński.

Na następnych posiedzeniach Zarządu ustalono skład osobisty komisyj w spos. nast.: kierownik dostrzegalni — p. M. Białecki; Komitet Redakcyjny: pp. Dr. F. Kepiński, Dr. L. Hufnagel, M. Kowalczewski, E. Stenz, S. Kaliński, J. Mergentaler, pod kierownictwem E. Stenza i Dr. L. Hufnagla. Administracja „Uranji“: pp. J. Mergentaler i A. Orłowski. Kier. Koła Młodzieży p. M. Białecki. W pracach zarządu biorą udział wszyscy kierownicy komisyj oraz Dr. F. Kepiński jako były prezes T-wa. Nowowyrany Zarząd zajął się w pierwszej linii legalizacją statutu, który zatwierdzony został przez Min. Spr. Wew. dnia 2. II. 23 oraz uzyskaniem lokalu. Dzięki uprzejmości prezesa T-wa „Nasz Sklep“, p. Kruszewskiego, T-wo nasze otrzymało lokal przy ul. Siennej № 15. Tam też przeniesiona została siedziba T-wa wraz z sekretarjatem, bibliotekę zaś umieszczono w dostrzegalni T. M. A. przy ul. Chmielnej 88.

Dostrzegalnia. Troski organizacyjne nie tamowały prac popularyzacyjno-naukowych T-wa, które rozwijały się coraz lepiej. Dostrzegalnia T. M. A. pod kierownictwem p. M. Białeckiego była czynna w ciągu całego roku, nie wyłączając nawet lata dzięki wydatnej współpracy p. S. Mrezowskiego. W ten sposób obserwacje były również udostępnione szerszej publiczności, która za niewielką opłatą oglądała ciekawsze objekty niebieskie. Dotychczas przesunęło się przed lunetą Dostrzegalni przeszło 1200 osób.

W Dostrzegalni czynione były systematyczne obserwacje powierzchni słońca i księżyca i niektórych planet. Podczas opozycji Marsa w r. 1922 wykonane były przez p. Białeckiego rysunki tej planety.

Posiedzenia dyskusyjne. Jeszcze przed feriami letnimi odbył się d. 3 czerwca 1922 r. w gmachu Tow. Nauk. Warsz. odczyt p. St. Kosiańskiej, czł. T. M. A., „O fotografii w Astronomii“, ilustrowany licznymi przezroczami. Streszczenie ciekawego odczytu, dającego rzut oka na historyczny rozwój fotografii nieba, podamy w n-rze następnym.

W dniu 14 października 1922 r. z okazji ogólnego zebrania członków T. M. A. w I-ym terminie (do uchwał nie doszło) wygłosił ks. dr. Lenartowicz z Tarnowa interesujący odczyt na temat teorii kosmogonicznych świata i o układzie planetarnym. Zebranie Ogólne w II-im terminie odbyło się 21 listopada 1922 r., poświęcone jedynie sprawom administracyjnym i wyborom do Władz T-wa.

Zarząd T-wa, uznając potrzebę informowania swych członków o nowych postępach astronomii i metodach badania, postanowił urządzić cykl odpowiednich referatów informacyjnych. Pierwsze tego rodzaju posiedzenie odbyło się w Zakładzie Fizycznym U. W. dnia 14 grudnia 1922 r., na którym p. S. Kaliński wygłosił referat „o obserwacjach gwiazd zmiennych“, zaś p. E. Stenz „o obserwacjach zjawisk optycznych w atmosferze

ziemskiej⁴. P. Kaliński przedstawił w swym referacie szereg zagadnień, dotyczących gwiazd zmiennych i organizacji spostrzeżeń. Zaproponował wreszcie stworzenie w łonie T. M. A. sekcji obserwacji gwiazd zmiennych oraz nawiązanie kontaktu z centralą w Ljonie¹). Członkowie, którzy pragnęliby wziąć udział w sekcji, zechcą się porozumieć z p. Kalińskim (Warszawa, Piękna 30 m. 14).

Z kolei p. E. Stenz przedstawił w krótkim zarysie opis szeregu zjawisk optycznych w atmosferze (pierścienie naokoło słońca, zjawiska zmrokowe i t. p.) oraz znaczenie ich obserwacji dla Fizyki Atmosfery. Zwracając uwagę na dziwną perjodyczność tych zjawisk, prelegent wskazuje na niewątpliwy wpływ działalności słońca na atmosferę ziemską i z tego względu zachęca do notowania tych zjawisk. Interesujący się tą kwestją członkowie T. M. A. otrzymają na życzenie szczegółowe instrukcje, opracowane przez prelegenta.

W d. 30 stycznia 1923 r. w tymże gmachu Zakł. Fiz. U. W. odbyło się posiedzenie dyskusyjne, na którym p. M. Kowalczewski, asyst. Obs. Astr. U. W., człon. T. M. A., wygłosił nader interesujący referat „O nowych metodach wyznaczania paralaks. „Prelegent w przystępnej lecz wykwintnej formie przedstawił ostatnie metody spektroskopowe w zastosowaniu do wyznaczania odległości najbardziej nawet odległych rojów gwiazd i mgławic, wprowadzając słuchaczy w nadziemski świat nieznanych dotychczas przestrzeni, mierzonych setkami tysięcy lat światła. Zebrani podziękowali prelegentowi gorącymi oklaskami za b. interesujący odczyt.

Rocznica Kopernika. W związku z rocznicą urodzin Kopernika Zarząd T. M. A. zaraz po ukonstytuowaniu się przystąpił do zapoczątkowania Komitetu dla odpowiedniego uczczenia w stolicy wiekopomnych zasług wielkiego astronoma. Dzięki energicznym zabiegom prezesa T. M. A., inż. Strzeszewskiego, został wkrótce utworzony Komitet Obchodu Rocznicy Kopernika, złożony z całego szeregu przedstawicieli wyższych uczelni, instytucyj naukowych, społecznych, miasta i t. p., który pod przewodnictwem prezesa Rady Miejskiej, sen. I. Balińskiego, zajął się organizacją uroczystości w dniu 18 lutego 1923 r., t. j. w wigilię rocznicy. Protektorat honorowy przyjęli łaskawie: Prezydent Rzeczypospolitej, J. E. Kardynał, Marszałek Senatu, Marszałek Sejmu oraz Minister Oświaty.

Celem zorganizowania obchodu w szkołach, T. M. A. przystąpiło za aprobatą p. Ministra W. R. i O. P. do opracowania i wydania notatki o Koperniku, która zostanie rozesłana wszystkim szkołom powszechnym i średnim w Polsce. Dzięki wydatnej subwencji Wydziału Nauki Min. W. R. i O. P. w wys. 2 000 000 mk. zamierzenia T-wa będą mogły być urzeczywistnione.

¹) Na listowne zwrócenie się p. Kalińskiego do Obs. Astr. w Ljonie w sprawie obserwacji gwiazd zmiennych nadesłał p. de Grouiller szczegółowe uwagi oraz obfitą literaturę, dotyczącą tego przedmiotu.

W związku z Rocznicą Kopernika Zarząd T. M. A. zastanawiał się nad bardziej realnym sposobem uczczenia pamięci Odnowiciela Astronomji. Po dłuższej dyskusji na temat potrzeb astronomji polskiej w chwili obecnej, zarząd T. M. A. na posiedzeniu swem w dniu 17 stycznia 1923 r. uchwalił popierać w miarę możności ufundowanie Obserwatorjum Narodowego im. Mikołaja Kopernika, organizowanego obecnie przez prof. T. Banachiewicza, — i cel ten uznaje za najwłaściwszy i najbardziej godny żywego poparcia. W myśl tej uchwały Zarząd zwraca się niniejszem do wszystkich członków T. M. A. oraz do osób, którym leży na sercu dobro naszej Kultury Polskiej, a w szczególności dobro naszej Astronomji, — z gorącym apelem o składanie ofiar na Narodowe Obserwatorjum Astronomiczne im. Mikołaja Kopernika. Ofiary można składać na konto czekowe P. K. O. № 149550 (Obs. Nar. im. M. Kopernika), lub też wprost na ręce prof. T. Banachiewicza (Kraków, Kopernika 25).

* * *

Zarząd T. M. A. składa serdeczne podziękowanie tym wszystkim, którzy przyczynili się do rozwoju T-wa, a szczególnie pragnie wyrazić wdzięczność p. dyr. Gniazdowskiemu za łaskawe użyczenie lokalu dla Dostrzegalni, p. prezesowi Kruszewskiemu za łaskawe odstąpienie lokalu na siedzibę T-wa oraz p. prof. St. Pieńkowskiemu za wielokrotne ofiarowanie sali Zakładu Fizycznego U. W. na posiedzenia dyskusyjne T. M. A.

BIBLIOGRAFJA

Popularnej literaturze astronomicznej przybyło nowe dziełko prof. M. Ernsta, p. t. „Energja słońca“. Tę niewielką książeczkę, napisaną bardzo dostępnie, powinien przeczytać każdy miłośnik astronomji i każdy z publiczności, kogo interesuje zagadnienie zjawisk przyrody, której głównym motorem jest słońce. Dziełko zawiera streszczenie poglądów na ewolucję materji słonecznej, zagadnienie budowy słońca, istoty ciepła i światła słonecznego, wieku i temperatury jego, oraz najnowsze poglądy na promieniowanie słońca.

Tegoż: „Stan astronomji u nas a gdzieindziej“. Mała broszurka, obejmująca szkic historii astronomji w Polsce i zagranicą, szczególnie w Stanach Zjednoczonych, a jednocześnie wykazująca niezwykle ofiarną amerykan na cele astronomiczne, w przeciwieństwie do naszej obojętności w tym kierunku.

M. B.

STATUT

Towarzystwa Miłośników Astronomji

1. W Warszawie powstaje Towarzystwo Miłośników Astronomji.
2. T-wo ma na celu:
 - a) zjednoczenie osób pracujących na polu astronomji oraz interesujących się jej postępami.
 - b) zaznajamianie członków T-wa z najnowszemi postępami wiedzy astronomicznej oraz pobudzanie do badań własnych.
 - c) ułatwianie i popieranie prac członków T-wa.
 - d) popularyzacja wiedzy astronomicznej wśród społeczeństwa, a w szczególności wśród młodzieży.
3. Dla osiągnięcia tych celów T-wo, z zachowaniem przepisów obowiązujących:
 - a) urządza zebrania dyskusyjne, odczyty i wykłady (płatne i bezpłatne),
 - b) wydaje pisma, broszury i książki,
 - c) organizuje obserwatorium astronomiczne i bibliotekę,
 - d) udziela informacji w zakresie astronomji,
 - e) nawiązuje kontakt z podobnemi stowarzyszeniami oraz obserwatorjami w kraju i zagranicą.
4. Siedzibą Zarządu T. M. A. jest Warszawa.
5. Działalność T. M. A. rozciąga się na całą Rzeczpospolitą Polską z prawem tworzenia oddziałów prowincjonalnych, pod warunkiem zastosowania się do miejscowych praw i przepisów o stowarzyszeniach.
6. T. M. A. posiada pieczęć okrągłą z napisem: „Towarzystwo Miłośników Astronomji w Warszawie“.
7. T. M. A. składa się z członków: a) założycieli, b) rzeczywistych, c) popierających, d) dożywotnich, e) honorowych i f) uczestników Koła Młodzieży.
8. Członkiem T-wa może zostać każda osoba pełnoletnia, o ile złoży Zarządowi odpowiednią deklarację, podpisaną przez siebie i przynajmniej dwóch członków T-wa, niepełnoletni zaś winni nadto przedstawić zezwolenie rodziców lub opiekunów. O przyjęciu kandydata decyduje Zarząd na swem najbliższem posiedzeniu większością $\frac{3}{4}$ głosów obecnych. Odnowy przyjęcia kandydata Zarząd nie motywuje.
9. Członkowie T-wa są obowiązani przy wstąpieniu do opłacenia wpisowego w wysokości 1000 Mk. oraz do opłacania składki rocznej.
 - a) Składka roczna członka rzeczywistego wynosi 6000 Mk. i jest wpłacana jednorazowo lub w czterech ratach kwartalnych.
 - b) Składka roczna członka popierającego jest równa poczwórnej składce członka rzeczywistego.

- c) Członkiem dożywotnim może zostać każdy, kto wpłaci jednorazowo sumę równą dwudziestokrotnej składce członka rzeczywistego, przy czem zwolniony zostaje od składek rocznych i wpisowego.
- d) Godność członków założycieli posiadają:
 - 1) pierwsi założyciele T-wa,
 - 2) wszyscy poprzedni prezesi T-wa.

Członek dożywotni, opłacający dodatkowo 50.000 Mk. na rzecz T-wa, otrzymuje godność członka założyciela.
- e) Tytuł członka honorowego udziela Ogólne Zebranie na wniosek Zarządu osobom specjalnie zasłużonym w nauce astronomji lub w prowadzeniu i organizacji T-wa.
Członkowie założyciele i honorowi są zwolnieni od opłacania składek i wpisowego.
- f) Członkowie niepełnoletni mogą być przyjmowani do istniejącego w łonie T-wa Koła Młodzieży w charakterze juniorów, opłacając przytem pełne wpisowe i połowę składki rocznej. Juniorzy nie mają prawa głosowania ani biernego prawa wyborczego.

10. Do chwili ustalenia waluty polskiej, wysokość składki może ulec zmianie na mocy postanowienia Ogólnego Zebrania, przy czem zmiana ta nie pociąga konieczności ponownej rejestracji Statutu.

11. Wszyscy członkowie korzystają bezpłatnie z wszelkich urządzeń T-wa, jako to: narzędzi, biblioteki i t. d. Pismo, wydawane przez T-wo, oraz inne publikacje członkowie otrzymują po cenie kosztu.

Przyrzędy poszczególne oraz książki i czasopisma mogą być wypożyczane członkom za każdorazowym zezwoleniem Zarządu i na odpowiednich warunkach.

12. Wszyscy członkowie T-wa korzystają z prawa głosu na zebraniach T. M. A., o ile są pcdpisani na liście obecności. Z wyjątkiem członków Koła Młodzieży, wszystkim pozostałym członkom przysługuje bierne i czynne prawo wyboru do władz T-wa. Obcokrajowcy nie mogą być wybierani do władz T-wa.

13. Zarząd T-wa ma prawo nadawania godności członka korespondenta instytucjom i osobom, zajmującym się astronomją i utrzymującym kontakt z T. M. A. Członkowie korespondenci, za każdorazowym upoważnieniem, reprezentują T. M. A. wobec zamiejscowych osób, instytucyj i stowarzyszeń naukowych. Członkowie korespondenci nie mają obowiązku opłacania składek członkowskich.

14. Godność członka utracą się:

- a) na własne żądanie,
- b) przez półroczne nieopłacanie składki członkowskiej,
- c) z ważnych powodów (czyny nieetyczne lub działanie na szkodę Towarzystwa) na mocy uchwały Zarządu z prawem apelacji do Ogólnego Zebrania.

15. W miarę rozwoju T-wa i rozszerzania zakresu jego działalności, Zarząd ma prawo powoływać do życia komisje specjalne, poświęcone poszczególnym zagadnieniom organizacyjnym i administracyjnym T-wa, jako to: Komisję Biblioteczną, Komisję Odczytową, Komisję do Spraw Obserwatorjum i t. p.

16. W miarę rozwoju prac naukowych w łonie T-wa Zarząd może tworzyć oddzielne sekcje, zajmujące się specjalnymi zagadnieniami w astronomji. Sekcje jako jednostki nie wyróżnione administracyjnie są luźnym zgrupowaniem członków i mogą mieć swych przedstawicieli, będących w kontakcie z Zarządem.

17. W miarę powstawania liczniejszych zgrupowań członków na prowincji, Zarząd może tworzyć oddziały T-wa poza Warszawą, o ile do Zarządu T. M. A. wpłynie podanie, podpisane przynajmniej przez dziesięciu członków T-wa z danej miejscowości. Oddziały stanowią jednostki autonomiczne, działające na podstawie niniejszego Statutu, posiadające swój lokalny zarząd, złożony z trzech osób oraz lokalną administrację, mają jednak obowiązek składania sprawozdań rocznych Zarządowi Głównemu w Warszawie. Członkowie Oddziałów korzystają z wszystkich praw, wymienionych w §§ 11 i 12. 20% sumy, zebranej ze składek członkowskich, Oddział prowincjonalny przelewa do kasy Zarządu T. M. A. w Warszawie.

18. Celem umożliwienia pracy w T. M. A. osobom niepełnoletnim, powstaje przy T-wie Koło Młodzieży, prowadzone przez członka rzeczywistego, wybranego na Ogólnem Zebraniu i wchodzącego w skład Zarządu T. M. A. Kierownik Koła Młodzieży urządza dla uczestników Koła oddzielne zebrania, na których są odczytywane referaty członków Koła Młodzieży oraz organizowane specjalne obserwacje nieba.

19. Sprawami T-wa kieruje Zarząd, odpowiedzialny wobec Ogólnego Zebrania.

20. W skład Zarządu wchodzi: prezes, vice-prezes, sekretarz, skarbnik, bibliotekarz, wszyscy przewodniczący poszczególnych komisyj wraz z kierownikiem Koła Młodzieży oraz ostatni prezes T. M. A.

21. W razie potrzeby Zarządowi przysługuje prawo kooptacji nowych członków Zarządu.

22. Członkowie Zarządu oraz przewodniczący Komisyj są wybierani z pośród członków zamieszkałych w Warszawie lub okolicy, na przeciąg jednego roku. Ustępujący członkowie mogą być wybierani ponownie.

23. Wybory do władz T-wa odbywają się na dorocznem Ogólnem Zebraniu drogą tajnego głosowania kartkami. Przynajmniej na tydzień przed Zebraniem wszyscy członkowie otrzymują oficjalną listę kandydatów, proponowaną przez ustępujący Zarząd. Każdy członek może wykreślić, a wzamian za to wpisać nowe proponowane przez siebie kandydatury. Ogólne Zebranie wybiera najpierw prezesa, a następnie wszystkich pozostałych członków Zarządu razem. Nadto Ogólne Zebranie wybiera trzech zastępców, którzy wchodzić w skład Zarządu na wypadek ustąpienia któregokolwiek z członków, oraz trzech członków Komisji Rewizyjnej.

24. Członkowie zamiejscowi, nie mogący przybyć na Ogólne Zebranie, mogą przesłać swoje głosy wyborcze na ręce sekretarza w kopercie zamkniętej, zaopatrzonej w podpis autentyczny członka, którą sekretarz, nie otwierając, wręcza skrutatorom. W chwili głosowania skrutatorowie otwierają koperty i nie czytając treści listu, wrzucają ten ostatni do urny.

25. Wszystkie godności w T-wie są honorowe. W razie potrzeby Zarząd ma prawo angażowania pracowników płatnych.

26. Posiedzenia Zarządu zwołuje prezes przynajmniej raz na miesiąc, za wyjątkiem miesięcy letnich. Uchwały Zarządu są prawomocne przy obecności przynajmniej pięciu członków Zarządu wraz z prezesem lub vice-prezesem. Wszyscy członkowie Zarządu winni być zawiadomieni o terminie Zebrania przynajmniej na dwa dni naprzód. Pominięcie tej formalności może spowodować nieważność uchwał Zarządu.

27. Zarząd układa specjalne regulaminy dla komisji i agend T-wa celem prawidłowego prowadzenia spraw T. M. A.

28. Rok sprawozdawczy T. M. A. liczy się od 1 stycznia do 31 grudnia każdego roku.

29. Zebranie Ogólne jest zwoływane przez Zarząd:

- 1) corocznie przy końcu roku sprawozdawczego celem złożenia sprawozdania z działalności T. M. A. oraz przeprowadzenia wyborów do władz T-wa.
- 2) w wypadkach szczególnie ważnych, gdy Zarząd nie przyjmuje na siebie odpowiedzialności.
- 3) na pisemne żądanie przynajmniej 20 członków lub Komisji Rewizyjnej, nie później jak w dwa tygodnie od daty otrzymania zawiadomienia.

30. Do kompetencji i obowiązków Ogólnego Zebrania należy:

- a) wybór prezesa, członków Zarządu i Komisji Rewizyjnej,
- b) zatwierdzenie sprawozdania rocznego z czynności T-wa i bilansu za rok ubiegły, oraz sprawozdania Kom. Rewizyjnej,
- c) ustalenie podstaw budżetu na rok następny,
- d) interpretacja poszczególnych punktów statutu i wprowadzanie nowych jego zmian i uzupełnień,
- e) decyzja o ważniejszych sprawach majątkowych T-wa,
- f) sprawy, za które Zarząd nie bierze na siebie odpowiedzialności,
- g) powzięcie uchwały co do ewent. rozwiązania T-wa i sposobów likwidacji jego na rzecz polskich instytucji naukowych.

31. Uchwały Zebrań Ogólnych, zwołanych w I-szym terminie, są ważne przy obecności przynajmniej jednej piątej wszystkich rzeczywistych członków, przyczem każdy członek obecny na zebraniu może mieć dwa pisemne pełnomocnictwa członków nieobecnych, które przedstawia przewodniczącemu Ogólnego Zebrania. W razie nieprzybycia wymaganej liczby członków, Zebranie Ogólne zostaje zwołane w ciągu dwóch tygodni w drugim terminie, przyczem uchwały jego w tym wypadku są prawomocne bez względu na ilość reprezentowanych głosów.

32. Wszelkie uchwały Zarządu i Zebrań ogólnych zapadają zwykłą większością głosów z wyjątkiem uchwał, dotyczących zmian Statutu oraz rozwiązania T-wa, które wymagają większości $\frac{3}{4}$ głosów obecnych oraz w wypadku, przewidzianym w § 8 niniejszego Statutu.

33. Posiedzenia dyskusyjne T. M. A. odbywają się przynajmniej raz na miesiąc (z wyjątkiem miesięcy letnich) i są poświęcone referowaniu i omawianiu zagadnień naukowych oraz bieżących spraw T-wa. Wszelkie dyskusje na tle politycznym i religijnym oraz na tematy obce zadaniom T-wa są w łonie T. M. A. niedopuszczalne.

34. Środki materialne T-wa powstają:

- a) z wpisowego i składek członkowskich,
- b) z dochodów z płatnych odczytów i pokazów,
- c) ze sprzedaży wydawnictw T-wa,
- d) z ofiar, zapisów i t. p.
- e) z dochodów natury wyjątkowej, przyjętych przez Zarząd,
- f) z dochodów z majątku T-wa.

35. Kapitał, powstały ze składek członków dożywotnich i założycieli, stanowi fundusz rezerwowy, który może być użyty przez Zarząd na inwestycje.

36. Komisja Rewizyjna sprawdza stan kasy, księgi rachunkowe i sprawozdanie roczne Zarządu i o wynikach rewizji sporządza protokół dla złożenia takowego Ogólnemu Zebraniu członków T-wa. Komisja Rewizyjna ma prawo dokonania rewizji majątku i rachunkowości T-wa w każdej chwili, obowiązkowo zaś przynajmniej raz na rok przed rocznym Ogólnym Zebraniem.

Statut niniejszy został zatwierdzony na zasadzie postanowienia Min. Spr. Wewn. z d. 2 lutego 1923 r. № BS 117/23 (rejestr Stow. № 824).

KSIĄŻKI NADEŚLANE

Instrukcja dla stacyj meteorologicznych sieci polskiej, wyd. przez P. I. M. 1921.

Rocznik Państw. Instytutu Meteor. w Warszawie za 1919 r. 1922.

E. Stenz. Natężenie promieniowania słonecznego i insolacja w Warszawie wedł. pomiarów w okresie 1913—1918. Odb. z Rocznika P. I. M. za 1919 r. Warszawa, 1922.

Wydawnictwa T-wa Przyjaciół Nauk w Przemysłu (8 tomów).

Říše Hvězd, časopis pro pěstování astronomie a příbuzných věd. Wyd. Česká společnost astronomická v Praze. R. IV, Sešit 1. Praga, 1923.

Prof. dr. T. Banachiewicz. Astronomja na prowincji. Odb. z T. IV. Nauki Polskiej. Warszawa, 1923.

SPROSTOWANIA

ważniejszych omyłek, dostrzeżonych w № 2 „Uranji“

<i>miejsce</i>	<i>zamiast</i>	<i>powinno być</i>
okładka, wiersz 6 od d.	le disque lunaire	la Lune
str. 46, w. 18 od góry	bardzo dużo wyr.	bardzo wyraźnych
" 46 " 19 " "	są mniejsze	są dużo mniejsze
" 51 " 14 " "	wówczas	również
" 52 " 17 " "	obserwacje	abercację
" 53 " 9 " "	sily	siła
" 53 " 11 " dołu	te same	te same
" 54 " 15 " góry	10	10 ⁰
" 57 " 7 " dołu	31. IV	21. IV

KALENDARZYK ASTRONOMICZNY

Kalendarzyk poniższy zawiera efemerydy ważniejszych zjawisk na niebie dla pierwszej połowy r. 1923. Dane zawarte w tabl. I, II, III są podane w obecnie obowiązującym czasie środkowo-europejskim, w tabl. IV, w czasie uniwersalnym. By przejść od czasu uniwersalnego do środkowo-europejskiego należy do pierwszego dodać 1 godzinę.

W tablicy II współrzędne księżyca podaliśmy, nie jak poprzednio dla średniego południa Greenwich, lecz dla średniej północy Greenwich. Wschodów i zachodów planet nie podaliśmy wcale, zastępując je odnośną tabliczką momentów kulminacji.

Wszystkie oznaczenia pozostawiliśmy bez zmiany, a więc tak jak w № 1 „Uranji“. W tabliczce zakryć gwiazd przez księżyc litery „p“ i „k“ podane w ostatniej rubryce oznaczają początek, względnie koniec zjawiska.

Przy układaniu kalendarzyka korzystaliśmy z danych zawartych w Roczniku Krakowskim na rok 1923, w „Berliner Astronomisches Jahrbuch“ na r. 1923 oraz w № 10 — 12 „Sirius“ z 1922 r.

Zjawiska w układzie słonecznym

- Ziemia.** W periheljum I.3. 0^h. Początek wiosny astronomicznej III.21. 16^h 29^m. Lata astr. VI.22. 12^h 3^m.
- Merkury.** Elongacja wschodnia I.13.11^h (19°), el. z. II.28.6^h (27°), el. w. V.5. 19^h (21°), el. z. VI.23. 19^h (23°). Konjunkcja z Księżycem: I.18. II.13, III.15, IV.17, V.17, VI.12. Konjunkcja z Wenus VI.21. (Merkury o 2° 38^m na południe).
- Wenus.** Elongacja zachodnia II.4. 8^h (46° 9'). Konjunkcja z Księżycem. I.13, II.11, III.13, IV.12, V.13, VI.12.
- Mars.** Konjunkcja z księżycem I.22, II.20, III.21, IV.19, V.18, VI.16.
- Jowisz.** Opozycja ze Słońcem V.5. Konjunkcja z Księżycem: I.11, II.8, III.7, IV.3, V.1, V.28, VI.24.
- Saturn.** Opozycja ze Słońcem IV.7. Konjunkcja z Księżycem: I.10, II.6, III.5, IV.2, IV.29, V.26.
- Uran.** W gwiazdozborze Wodnika. Opozycja ze Słońcem II.6.
- Neptun.** W gwiazdozborze Raka. Między Regulesem (gwiazdozbiór Lwa), a Prezepą (gwiazdozbiór Raka).
- Meteory.** I. 1-3 (rad. a 238°, δ+49°), IV. 10-27 (α 271°, δ+33°). Rój kwietniowy jest to ów obserwowany w kwietniu roku ubiegłego rój Lirydów. Ze względu na nieoczekiwane wzmożenie się roju zeszłego roku, należałoby zwrócić na jego obserwacje specjalną uwagę.
- Zaćmienie księżyca (częściowe).**
1923, Marzec 3, maximum o g. 4 m. 5 rano (faza 0,367).

Fazy Księżyca

	Styczeń		Luty		Marzec		Kwiecień		M a j		Czerwiec	
	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h
Pełnia	3	3.6	1	16.9	3	4.4	1	14.2				
Ostat. kwadra	10	1.9	8	10.3	9	19.5	8	6.4	7	19.3	6	10.3
Nów	17	3.7	15	20.1	17	18.9	16	7.5	15	23.6	14	13.7
Pierw. kwadra	25	5.0	24	1.1	25	17.7	24	6.3	23	15.4	21	21.8
Pełnia							30	22.5	30	6.1	28	14.1

Planety (momenty kulminacji w Warszawie).

Tablica III.

1923	Merkury	Wenus	Mars	Jowisz	Saturn	Uran	Neptun
Styczeń 1	12 ^h 44 ^m	8 ^h 49 ^m	16 ^h 8 ^m	7 ^h 41 ^m	6 ^h 12 ^m	15 ^h 44 ^m	2 ^h 18 ^m
. 21	12 44	8 31	15 37	6 34	4 56	14 28	0 58
Luty 10	10 22	8 46	15 11	5 24	3 37	13 13	23 33
Marzec 2	10 11	8 49	14 46	4 7	2 15	11 59	22 12
. 22	10 53	9 4	14 22	2 47	0 53	10 45	20 52
Kwiecień 11	11 49	9 17	13 59	1 23	23 24	9 30	19 32
Maj 1	12 53	9 27	13 37	23 55	22 0	8 15	18 13
. 21	12 18	9 37	13 16	22 8	20 37	6 59	16 55
Czerwiec 10	10 30	9 52	12 55	20 56	19 17	5 41	15 38
. 30	10 10	10 15	12 33	19 33	17 59	4 24	14 21

Księżyc.

1923 Data	Styczeń		Luty		Marzec		Kwiecień		Maj		Czerwiec	
	w.	z.	w.	z.	w.	z.	w.	z.	w.	z.	w.	z.
. 1	14 ^h 40 ^m	5 ^h 38 ^m	16 ^h 30 ^m	6 ^h 44 ^m	15 ^h 19 ^m	5 ^h 15 ^m	18 ^h 11 ^m	5 ^h 17 ^m	19 ^h 45 ^m	4 ^h 43 ^m	21 ^h 47 ^m	5 ^h 45 ^m
5	18 51	8 50	21 44	8 53	20 42	7 22	23 22	7 38	23 56	8 5	—	10 10
9	23 57	10 49	1 30	11 2	0 29	9 44	1 58	11 21	1 36	12 24	1 18	14 26
13	3 39	18 1	5 18	14 31	8 37	18 28	3 55	15 36	3 7	16 36	3 1	18 33
17	7 21	16 43	7 22	18 50	5 49	17 44	5 26	19 47	5 1	20 41	6 18	21 48
21	9 18	21 4	8 54	23 2	7 23	21 54	7 44	23 37	8 26	23 45	11 1	23 48
25	10 51	0 13	11 8	2 4	9 49	0 49	11 45	1 43	13 15	1 16	16 11	1 16
29	13 18	4 20	—	—	14 7	3 45	17 1	3 43	13 34	3 18	20 25	4 30

	W.	Z.	W.	Z.	W.	Z.
Słońce. Wschody i Zachody.	I. 1.7 ^h 45 ^m	15 ^h 33 ^m	I. 2.17 ^h 34 ^m	16 ^h 1 ^m	II. 10.7 ^h 3 ^m	16 ^h 38 ^m
	III. 2.6 22	17 16	III. 22.5 37	17 51	IV. 11.4 50	18 25
	V. 1.4 7	19 00	V. 21.3 34	19 32	VI. 10.3 16	19 55
	VI. 30.3 18	20 1				

Słońce i planety. (Spółrzędne równikowe).

Tablica II.

1923	Słońce			Merkury			Wenus			Mars			Jowisz			Saturn		
	α		δ	α		δ	α		δ	α		δ	α		δ	α		δ
	h	m	o	h	m	o	h	m	o	h	m	o	h	m	o	h	m	o
Styczeń	1	18 44	-23.1	19 48	-23.2	16 53	-16.0	23 7	-6.4	14 45	-14.8	13 15	-5.3					
	21	20 11	20.1	21 7	14.9	16 55	18.3	0 1	-0.3	14 56	15.6	13 18	5.5					
Luty	10	21 33	14.6	20 3	17.9	18 17	20.2	0 54	+5.7	15 4	16.1	13 18	5.4					
Marzec	2	22 49	-7.5	21 12	17.3	19 50	19.3	1 47	11.3	15 7	16.3	13 15	5.0					
	22	0 3	+0.3	23 9	8.0	21 24	15.1	2 42	16.2	15 6	16.1	13 11	4.5					
Kwiecień	11	1 16	8.0	1 28	8.8	22 56	-7.9	3 38	20.1	14 59	15.6	13 5	3.9					
Maj	1	2 31	14.8	3 50	22.7	0 24	+0.8	4 35	22.8	14 50	15.0	13 0	3.4					
	21	3 49	20.0	4 35	22.2	1 54	9.8	5 33	24.2	14 40	14.2	12 55	3.0					
Czerwiec	10	5 10	23.0	4 4	16.6	3 28	17.4	6 31	24.3	14 32	13.7	12 53	2.9					
	30	6 33	+23.2	5 4	-20.7	5 9	+22.3	7 27	+23.0	14 28	-13.5	12 53	-3.0					

Uran, α i δ: I.1.22 49 - 8.4, II.10.22 56 - 7.8, III.22.23 4 - 6.8,
 V.1.23 11 - 6.0, VI.10.23 15 - 5.7,
 Neptun, „ I.1. 9 21 +15.7, II.10. 9 17 +16.0, III.22. 9 13 +16.3,
 V.1. 9 12 +16.4, VI.10. 9 14 +16.3,

Księżyc. (Spółrzędne równikowe dla śr. północy Gr.).

1923	Styczeń		Luty		Marzec		Kwiecień		Maj		Czerwiec		
	α		δ		α		δ		α		δ		
	h	m	o	h	m	o	h	m	o	h	m	o	
	1	4 52	+17.5	8 15	+15.9	8 47	+14.4	12 11	+0.0	14 40	-11.3	18 17	-18.6
	5	8 37	+14.9	12 2	+0.7	12 37	-2.1	16 7	-15.8	18 41	18.3	21 57	-10.6
	9	12 17	-0.7	15 44	-14.9	16 27	16.5	19 55	16.6	22 12	-9.5	1 2	+3.9
	13	15 56	15.6	19 27	17.4	20 7	16.1	23 10	-5.0	1 14	+5.1	4 10	16.1
	17	19 43	17.0	22 48	-6.7	23 21	-4.1	2 12	+9.4	4 24	16.6	7 40	17.5
	21	23 3	-5.4	1 50	+7.9	2 23	+10.2	5 27	18.1	7 53	17.0	11 14	+5.2
	25	2 5	+9.1	5 5	+17.5	5 40	18.1	9 0	+13.9	11 27	+3.9	14 53	-12.0
	29	5 25	+18.0	-	-	9 19	+12.7	12 42	-2.5	15 14	2.5	18 52	-18.5

Tablica IV.

Zaćmienia satelit Jowisza 1923				Minima β Persei	Zakrycia gwiazd przez Księżyc (dla Warszawy)						
Sat.	Data	Sat.	Data	Data	1923	Nazwa gwiazdy	Czas	P	Q	Zjawisko	
Luty		I	^d 16 ^h 21 ^m 18.8 zn.	Sty- czeń	Luty						
		II	23 20 52.7 zn.	^d 3 ^h 3.3	1	29 Cancrī	^m 5.9 ^h 4 ^m 34.0	128°	91°	p	
II	^d 1 ^h 3 ^m 5.5 zn.	I	23 23 12.3 zn.	3 3.3	9	49 Libræ	5.4 5 44.6	233	279	k	
II	1 5 23.8 zj.	II	30 23 29.3 zn.	6 0.1	23	179 B Tauri	5.9 19 39.1	119	85	p	
I	5 2 27.4 zn.			8 20.9	25	130 Tauri	5.6 16 34.9	59	80	p	
I	12 4 20.5 zn.	Maj		11 17.8	26	26 Geminor.	5.2 16 29.0	59	91	p	
II	18 23 54.9 zj.	I	1 1 5.9 zn.	23 5.0	Marzec						
III	20 0 23.8 zn.	I	2 19 34.3 zn.	26 1.8	2	48 Leonis	5.2 17 42.8	109	146	p	
III	20 2 10.1 zj.	III	9 21 43.3 zj.	28 22.6	8	γ Libræ	5.5 5 22.6	305	286	k	
I	21 0 41.8 zn.	I	9 23 37.3 zj.	31 19.5	9	24 Scorpii	5.0 5 2.8	311	303	k	
II	26 0 6.9 zn.	I	11 18 5.7 zj.		11	95 β Sagittarij	5.7 1 53.8	338	9	k	
II	26 2 29.6 zj.	I	17 1 31.1 zj.	Luty	23	α Tauri (Aldeb)	1.1 15 53.3	22	11	p	
III	27 4 21.1 zn.	III	17 1 41.5 zj.	3 16.3	"	" "	16 40.4	321	299	k	
I	28 2 34.9 zn.	I	18 19 59.6 zj.	15 3.5	28	29 Cancrī	5.9 1 7.8	120	83	p	
Marzec		II	18 20 22.2 zj.	18 0.4	Kwiecień						
II	5 2 41.9 zn.	I	25 9 53.6 zj.	20 21.2	1	δ Virginis	4.4 22 7.3	74	84	p	
I	7 4 27.9 zn.	II	25 22 59.2 zj.	23 18.0	"	" "	23 0.3	333	333	k	
I	8 22 56.2 zn.				3	κ Virginis	4.3 0 4.6	61	61	p	
I	16 0 49.2 zn.	Czerwiec		Ma- rzec	"	" "	0 49.9	341	333	k	
I	23 2 42.3 zn.	I	1 23 47.7 zj.	7 5.2	10	95 B Capricor.	5.9 2 48.6	298	323	k	
III	27 21 56.8 zj.	II	2 1 36.4 zj.	10 2.1	19	δ ¹ Tauri	4.2 19 6.4	110	71	p	
II	29 23 45.7 zn.	I	3 18 16.3 zj.	12 22.9	19	δ ² Tauri	3.6 19 17.1	133	100	p	
I	31 23 3.8 zn.	I	10 20 10.6 zj.	15 19.7	21	264 B Tauri	4.8 20 4.0	61	25	p	
		I	17 22 4.9 zj.	30 3.8	21	124 H ¹ Orions	5.7 21 0.1	15	337	p	
Kwiecień		II	19 20 9.8 zj.		2	γ Libræ	5.5 0 4.2	337	333	k	
III	4 0 8.7 zn.	III	21 19 48.8 zn.	Kwie- cień	2	24 Scorpii	5.0 21 52.4	334	358	k	
III	4 1 53.9 zj.	III	21 21 34.8 zj.	2 0.6	24	ε Leonis	5.2 23 18.1	87	50	p	
II	6 2 21.6 zn.	I	24 23 59.4 zj.	4 21.4	27	κ Virginis	4.3 21 34.4	63	52	p	
I	8 0 57.1 zn.	I	26 18 23.1 zj.	22 2.3	1	δ Sagittarij	5.0 22 41.2	233	255	k	
III	11 4 5.9 zn.	II	26 22 47.0 zj.	24 23.1	6	λ Aquarii	3.8 0 18.4	77	110	p	
I	15 2 50.5 zn.	III	23 23 47.6 zn.	27 19.9	"	" "	1 28.6	246	273	k	

Lista Członków T. M. A. w styczniu 1923.

Członkowie Założyciele i Dożywotni.

- 1921 pp. Białęcki Maksymiljan, urzędnik państw., Warszawa, (Założ.)
 1921 Larissa-Domański Józef, Warszawa, (Założ.)
 1921 mec. Niewodniczański Jan, Warszawa, (Założ.)
 1921 dr. Kępiński F., adjunkt i zast. kier. Obser. Uniw., Warszawa,
 (b. Prezes)
 1922 inż. Kowerski Karol, dyr. Tow. Kred. Przem. Polsk., War-
 szawa, (czł. Dożyw.)

Członkowie Popierający.

- 1922 pp. inż. Kępiński Mieczysław, w Piotrkowie
 1921 dr. Lewenstern Eugenjusz, chirurg, Warszawa
 1923 Mergentaler Czesław, dyrektor banku, Pińsk
 1921 prof. Michalski Stan., dyr. Depart. Nauki Sekretarz Kasy Mia-
 nowskiego, Warszawa
 1923 Osmołowski Jerzy, w Warszawie
 1922 Wróblewski Tadeusz, przemysłowiec, Warszawa

Członkowie Rzeczywiści ¹⁾.

- | | | |
|------|--|---------------------------------------|
| pp. | 1922 | Boye Stefan w Warszawie |
| 1922 | Adamowicz J., urz. państw. | 1921 dr. Brennejsen L., prof. Państw. |
| | Łuck | I. Dent. |
| 1922 | Adamski St. w Warszawie | 1922 Buchweit J., stud. Uniw. |
| 1921 | Archutowski T., stud. Uniw. ²⁾ | 1922 Cękański Eng. w Warszawie |
| 1922 | Arlitewicz J. w Warszawie | 1922 Chromik Józef, stud. W. S. H. |
| 1923 | prof. Banachiewicz T., dyr. | 1921 ks. Chwilowicz Z., stud. Uniw., |
| | Obserw. Uniw., Kraków | Kraków |
| 1922 | Bart Jerzy, stud. Uniw. | 1922 Czarnowski F. w Warszawie |
| 1922 | Bezwhuły Mik. stud. Polit. | 1921 dr. Czubryński A., naucz. gimn. |
| 1921 | dr. Białobrzęski Cz. prof. Uniw. | 1921 dr. Danilewicz J., dyr. Zakł. |
| 1922 | Bielicki Maciej w Warszawie | Rentg., Zakopane |
| 1922 | inż. Błaszczński Tad. w War-
szawie | 1922 Dębczyński A., urz. państw. |
| 1922 | Borowianka J., stud. W. W. P.,
Skierniewice | 1921 Dembowska Z., stud. Uniw. |
| | | 1922 Dickstein Sam., prof. hon. Un. |

¹⁾ Na liście tej znajdują się również Członkowie Koła Młodzieży w liczbie 24.

²⁾ O ile przy nazwisku Członka nie zamieszczono miejsca jego zamieszkania, należy rozumieć, że miejscem zamieszkania jest Warszawa.

- 1922 Doleżał Wł., naucz. gimn., Łowicz
- 1922 Domaniewska Z. w Warszawie
- 1922 Duniec Kaz. w Warszawie
- 1921 prof. Dziewulski Wł., dyr. Obserw. Uniw. Wilno
- 1922 prof. Ernst M., dyr. Zakł. Astr. Uniw., Lwów
- 1922 Ertman Al. w Warszawie
- 1922 Fabiani Tadeusz w Warszawie
- 1922 Frankenstein T. w Warszawie
- 1923 Gadomski Jan, asyst. Obserw., Kraków
- 1922 Gajęcka J. stud. Un. Kraków
- 1922 Gieca Bron., naucz. gimnazjum Skierniewice
- 1922 Gilewicz Halina w Toruniu
- 1922 Gliksman Jan w Warszawie
- 1922 Goclańska W. w Żyrardowie
- 1921 prof. Grabowski Z., dyr. Obs. Politechn., Lwów
- 1922 Gutkowski Tadeusz, kupiec
- 1922 Hubicki Z. buch. w Granicy
- 1921 dr. Hufnagel Leon, astronom
- 1922 inż. Iwaszkiewicz J., urz. kolej., Wilno
- 1922 Jankowski Ksaw., astronom
- 1921 dr. Jantzen K., adj. Obs. Wilno
- 1922 inż. Jaxa-Kwiatkowski w Warszawie
- 1921 Kaliński Stefan, student Uniw.
- 1922 Kałaska Jan w Warszawie
- 1923 prof. Kamieński M., astronom, Kraków
- 1922 Kapicki Stanisław, urzędnik
- 1921 Kapuściński Wład., stud. Uniw.
- 1922 Kaszyńska Anna, urzędniczka.
- 1922 Kierski Wład., przemysłowiec
- 1922 Koczorowska Z. w Warszawie
- 1921 Konarski Stan., urz. państw.
- 1922 Korwin-Kossakowski L. St., art. malarz
- 1922 Korwin-Kossakowska M. w Warszawie
- 1921 Kosińska S. asyst. P. I. Meteor.
- 1921 Kowalczewski M., asyst. Obs.
- 1922 Kowalczyk Alfred, koresp.
- 1922 Kowalczyk Julja. w Warszawie
- 1922 Kozłowski E. Im. J., naucz. gimnazjum, Garwolin
- 1922 Krasieńska Marja w Warszawie
- 1922 dr. Krassowski Jan, prof. W. W. P.
- 1921 Kuroczycki Witold, stud. Polit.
- 1922 Lech Stanisław w Warszawie
- 1921 ks. dr. Lenartowicz J., kier. st. meteor., Tarnów
- 1922 Lenga Michał w Warszawie
- 1922 Librach Ludwik, urzędnik
- 1921 Lichtenberg Wł., asyst. Obs., Lwów
- 1921 Ludwiński J. K., naucz. gimn. Olkusz
- 1922 Łapczyński Zyg., mechanik
- 1921 Maliński Stan., student Polit.
- 1921 Marcinkowski L., urzędnik
- 1921 Marcinkowski Zdz., przemysł.
- 1921 Mergentaler J., stud. Uniw.
- 1922 Michniewska A. w Warszawie
- 1923 Miedźwiedzki M., asyst. Obs. Kraków
- 1922 Mościcki Jerzy w Warszawie
- 1921 Mrozowski St. student Uniw.
- 1921 Narbutt Antoni, urz. państw.
- 1921 Nejmanówna Marja, urzęd.
- 1922 Neuman Bron., urzędnik
- 1921 Nieczyperowicz S., stud. Polit.
- 1921 Niedziatkowska A., urzędniczka
- 1921 Niedziatkowski W., stud. leśnik
- 1922 Nowakowski Lucjan w Warsz.
- 1921 Nowińska S., licen. Uniw. Szew.
- 1922 Nowodworski Jerzy w Warsz.
- 1922 Okrański M. w Warszawie
- 1921 Orkisz L., asyst. Obs., Kraków
- 1922 Orłowski A., stud. Politechniki
- 1922 Pawlikowski Jan, naucz. gimn.
- 1923 Pawlusiewicz Józef, ziemianin (w Łęgu, Małop.).
- 1923 Piorecka L., obs. st. met. Bircza

- 1922 Piotrowska Józefa, st. W. S. H.
 1922 Plebański J., rolnik w Izdebnie
 1922 inż. Plewiński Tad. w Warsz.
 1922 Popławski Witold, st. W. S. H.
 1922 Porczyński Zyg. w Warszawie
 1921 dr. Przykowski F., lekarz powiatowy, Jędrzejów
 1922 Raczyński S., prokur. Sądu Okr., Kielce
 1921 inż. Rafalski Br., Starachowice
 1922 Rodzik J., urz. państw., Nowa Wilejka
 1921 Rybka E., asyst. Obs. Kraków
 1921 dr. Ryzner J., adj. Obs., Lwów
 1922 Salzman Piotr, stud. Politech.
 1921 Sienicka Ant., stud. Uniwer.
 1921 Sienicki Józef, rolnik
 1922 Smoleński Ign., stud. Uniw.
 1921 Sołtan Andrzej, asyst. Uniw.
 1922 Steinberg Aleks. w Warszawie
 1921 Stenz Edward, asyst. Uniwer.
 1922 inż. Struzik Stan. w Krakowie
 1922 Strzałka Feliks w Warszawie
 1922 inż. Strzeszewski Piotr w Warsz.
 1923 Strzeszewski Stefan, st. Polit.
 1923 Strzeszewski Włodz., st. Polit.
 1921 Świdorski St., insp. szk., Wilno
 1922 Szaniawski Stefan, art. malarz
 1923 Szczeniowski S., asyst. Uniw.
 1922 Szczyrba Emil, dyr. fabryki
 1922 Szeligowski Stan., asyst. Obs. Wilno
 1922 dr. Sznabl Adam, lekarz
 1922 Szopiński Tadeusz w Warsz.
 1922 Szulc K., pr. Pol., v-dyr, P.I.M.
 1921 Szwarz Ksawery, stud. Uniw.
 1922 Szychtówna Reg. w Warszawie
 1922 Szyfkówna P., słuch. Uniw. P.
 1922 Szyllerówna Marja, urzędniczka
 1921 Tauchert Ota w Warszawie
 1922 Teitelbaum Waclaw w Warsz.
 1922 Terajewicz M., stud. W. S. H.
 1921 Tołwiński G., prof. W. W. P.
 1922 Treliński A., chemik, Przeworsk
 1922 Tuwan Wład., dyr. banku, Skierniewice
 1922 inż. Twardowski St. w Warsz.
 1922 Wasutyński Jeremi w Warsz.
 1922 Węgrzyn Waclaw w Warsz.
 1922 Werc Stan., stud. Uniwersytetu Pruszków
 1922 Wilczyńska Z., st. Uniwersyt.
 1921 dr. Wilk Antoni, naucz. gimn. Kraków
 1923 Witkowski J., adj. Obs., Kraków
 1922 inż. Zacharewicz Olg. w Warsz.
 1922 Zacharski Stan. w Warszawie
 1921 Zarankiewicz Kaz., stud. Uniw.
 1922 Zdanowicz Miecz. w Warsz.
 1922 Zieliński Stanisław w Warsz.
 1922 Zieliński Stefan, naucz. gimn. Żyrardów
 1921 Zygmund Ant., asyst. Polit.

Sekretarjat T. M. A. uprasza o nadsyłanie ewentualnych sprostowań i uzupełnień do niniejszego spisu pod adresem Sekretarjatu T. M. A. Warszawa, Sienna 15.

DRUKARNIA TECHNICZNA

SPÓŁKA AKCYJNA

W WARSZAWIE — CZACKIEGO 3-5

(Dom Stowarzyszenia Techników)

TELEFON 14-67

*WYKONYWA WSZELKIE ROBOTY W ZAKRES
DRUKARSTWA WCHODZĄCE*

DRUKUJE PISMA PERJODYCZNE:

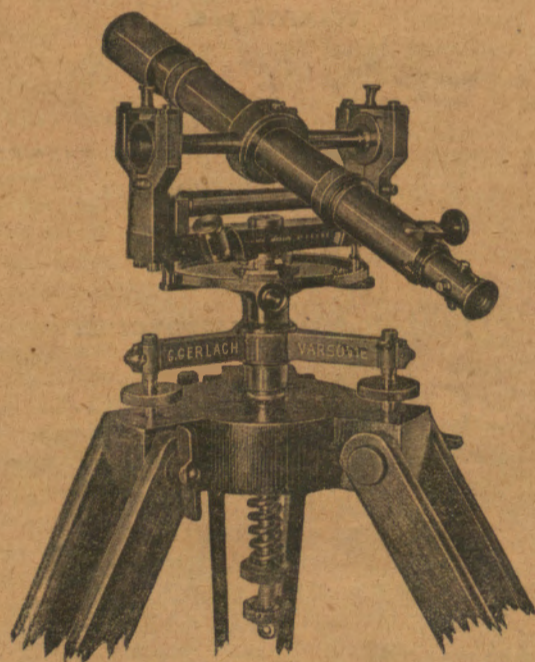
**L O T
URANJA
AMERYKA
MECHANIK
ROCZNIKI FARMACJI
PRZEGLĄD TECHNICZNY
PRZEGLĄD POŻARNICZY
GAZETA CUKROWNICZA
WIADOMOŚCI MATEMATYCZNE
BULLETIN MENSUEL (Bank Handlow. w W.)
PRACE MATEMATYCZNO-FIZYCZNE**

DZIEŁA:

Analiza Matematyczna, prof. E. Goursat. Arytmetyka Handlowa, prof. M. Feldbluma. Elektrotechnika prądów słabych, inż. K. Gnoińskiego. Logarytmy czterocyfrowe, prof. T. Gutkowskiego. Rocznik Pedagogiczny. Sprawozdania i Prace Towarzystwa Fizycznego. Turbiny parowe, prof. W. Chrzanowskiego. Urządzenia elektryczne, inż. St. Wysockiego. Uczta upiórów, poezje. Wstęp do Hutnictwa żelaza, inż. H. Korwin-Krukowskiego, etc.

G. GERLACH

WARSZAWA, TAMKA 40.



**FABRYKA INSTRUMENTÓW
GEODEZYJNYCH I RYSUNKOWYCH.**

Cena zeszytu 1500 mk.

DRUKARNIA TECHNICZNA, WARSZAWA, CZACKIEGO 3/5