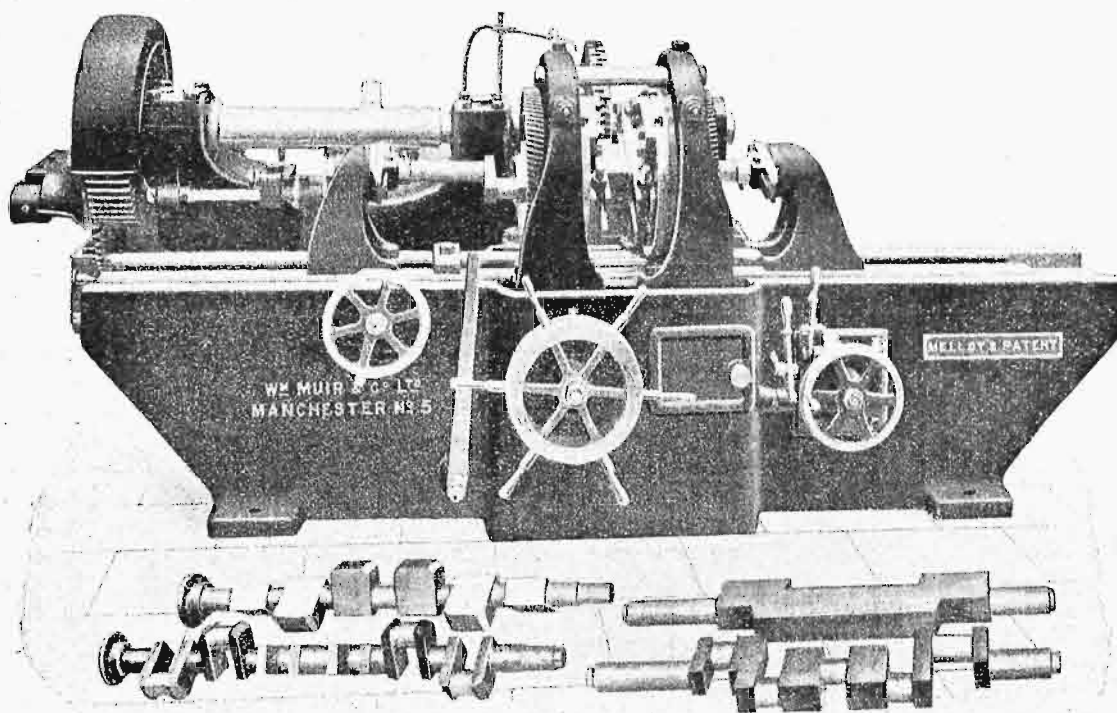
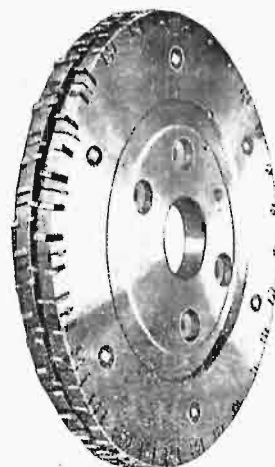


w szczękach, które zapomocą kół zębatach otrzymują pęd od maszyny. W tym drugim okresie odbywa się więc

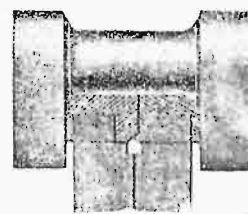
kami i zaczyna się dalsza obróbka następnego czopa. Wyrob czopa o średnicy około 60 mm trwa 20 minut, z cze-



Rys. 16.



Rys. 17.



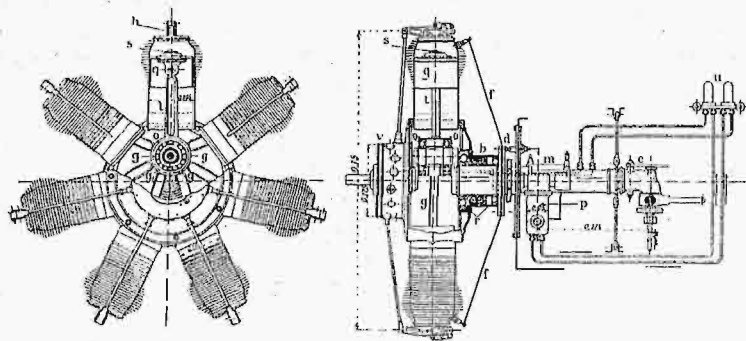
Rys. 18.

frezowanie na okrągło i wykończenie czopa korbowego, po-
czem następuje przesunięcie wału korbowego wraz z koziół-

go 12 zajmuje okres pierwszy (wycięcie materiału), 8 dru-
gi (właściwe obrobienie). (C. d. n.)

SILNIK LOTNICZY „GNOM“.

Silniki lotnicze powstały bezpośrednio z samochodowych. Zmniejszenie wagi tych ostatnich nastąpiło częściowo na drodze uproszczenia zasadniczych organów, zmian w samym ustroju, częściowo zaś kosztem wytrzymałości materiałów przez wprowadzenie wyższych dopuszczalnych naprężeń metalu, co pociągnęło za sobą niesprawne działanie, częste zawody i zepsucia. Cały szereg niepowodzeń i katastrof zwrócił uwagę na rolę silnika w lotnictwie. Gdy z drugiej strony przekonano się, że siła nośna latawców umożliwia ustawianie na nich cięższych, ale za to pewnych silników, powstała łatwo zrozumiała reakcja przeciwko „zbyt lekkim“ silnikom. Ideałem wydał się latawiec, mogący unosić się ze zwykłym, dobrym silnikiem samochodowym.



b, łożysko oporowe; c, nawęglacz (karburator); d, rozdziel prądu; f, przewód do zapalania; g, golenie korbowe połączone z główną golenią; h, zawór wypustowy; m, magneto; o, łożyska kulkowe; p, pompka do oliwy; q, tłoki; r, łożyska kulkowe; s, zawór wpustowy; u, kontrolowanie smarowania.

Rys. 1. Widok i przekrój silnika.

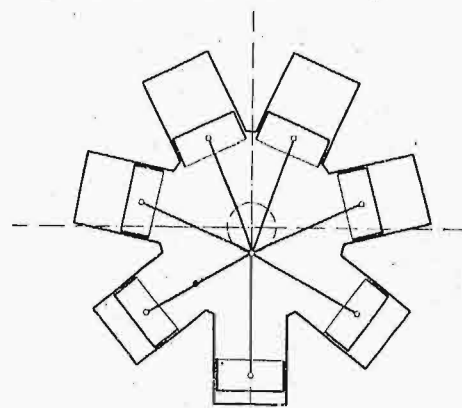
Szybki rozwój lotnictwa pobudził wynalazczość w zakresie silników wybuchowych. Na rynku przemysłowym, obok silników „o zmniejszonej wadze“, ukazały się nowe typy, których lekkość związana została organicznie z samym ustrojem, silniki specjalnie przystosowane do lotnictwa. Z pośród nich wyróżnia się silnik rotacyjny „Gnom“, odznacza-

jący się odrębnym, charakterystycznym ustrojem, oraz zaletami praktycznymi, które zjednały mu szeroki rozgłos.

„Gnom“ posiada tę wyjątkową cechę, że wał i korba są nieruchome, ruch obrotowy otrzymują natomiast cylindry, ustawione w gwiazdę. Oprawa stanowi całość z cylindrami, napędzając bezpośrednio przymocowane do niej śmigło. Duże łożysko kulkowe zmniejsza tarcie pomiędzy wirującą oprawą, a nieruchomym wałem.

Działanie silnika pojąć można z rysunku schematycznego (rys. 2). Korba utrzymuje stałe położenie (pionowe). Oś układu cylindrów i oprawy jest wał główny; odległości cylindrów od czopa korbowego w czasie ruchu zmieniają się okresowo. Golenie korbowe utrzymują tłoki w niezmienną odległość od czopa. Wzbuch w danym cylindrze wywołuje odpychanie od czopa korbowego, osadzonego mimosrodowo w stosunku do cylindrów, zmuszając je do przesunięcia obrotowego około osi układu, t. j. wału głównego. Następny wzbuch podtrzymuje ten ruch obrotowy, wywołując kolejne zjawisko.

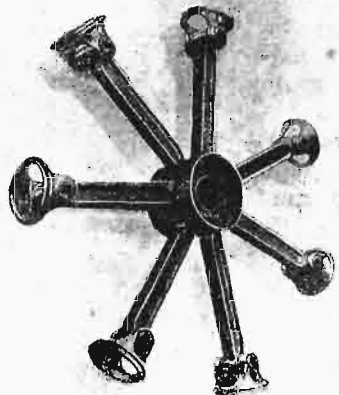
Wszystkie siedem cylindrów leżą w jednej płaszczyźnie; ze względu na brak miejsca, golenie korbowe nie są rozstawione. Na czopie korbowym osadzony jest bezpośrednio łeb głównej goleni, opierający się na dwóch łożyskach kulkowych. Pozostałe sześć goleni połączone są ze łbem goleni głównej, który posiada w swych obu tarczach (rys. 3) odpowiednie otwory, umożliwiające umieszczenie sześciu osi.



Rys. 2. Schemat działania silnika.

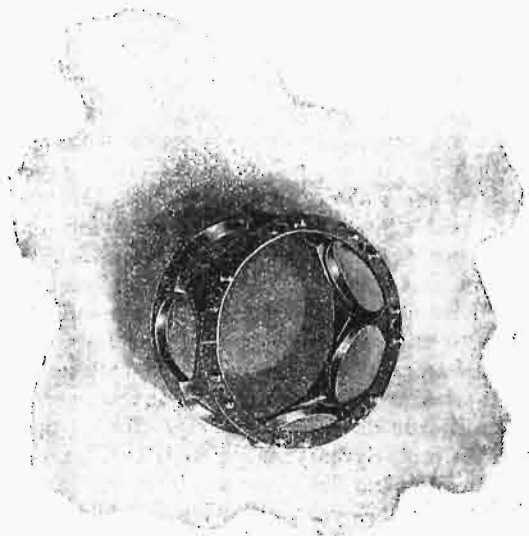
Układ cały jest zrównoważony, aby silnikowi zapewnić regularny obrót.

Tłoki-krzyżulce są z żelaza lanego, wewnątrz nich umieszczone są wkręcane skrzynki zaworów wpustowych. Oprawa stanowi komorę przedwpustową, do której mieszanina gazowa dochodzi przez pusty wał główny. Cylindry czerpią mieszaninę bezpośrednio z oprawy.



Rys. 3. Układ goleni korbowych.

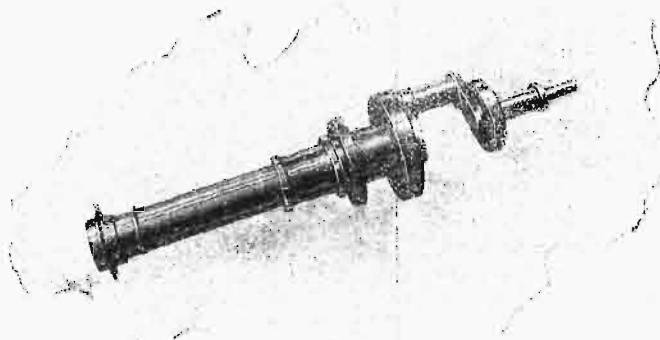
Same cylindry są wytaczane z kutej stali niklowej, dzięki czemu ścianki cylindrów są cienkie i jednostajnej grubości, co trudno osiągnąć przy odlewie. Oprawa (karter) jest cylindryczna i posiada dwa obrzeża do przymocowania pokryw (rys. 4). Pasowanie cylindrów w oprawie jest szczelne, od wyrwania chronią stalowe wycinki (rys. 1), dociskane klinami wzdłuż tworzących powierzchnię cylindrycznej oprawy. Siła odśrodkowa uwarunkowuje zupełną pewność tego prostego i łatwo rozbieranego połączenia.



Rys. 4. Oprawa silnika (karter).

Zawory wpustowe są samoczynne, umieszczone są w tłokach, jak o tem uprzednio wspominaliśmy. Są one zrównoważone ze względu na siłę odśrodkową. Ta ostatnia w zaworach wypustowych działa w kierunku uszczelnienia; niewielkie sprężyny zapewniają szczelność przy ruszaniu z miejsca. Aby nie niszczyć kłków rozdziałowych i te zawory są częściowo zrównoważone. Nadmienić należy, że siła odśrodkowa w silnikach tego typu winna być uwzględniana nie tylko ze względu na wytrzymałość materiałów; wpływ jej rozciąga się na całe działanie silnika, na ruch cieczy w przewodach, na zapalanie i przede wszystkim na oliwienie.

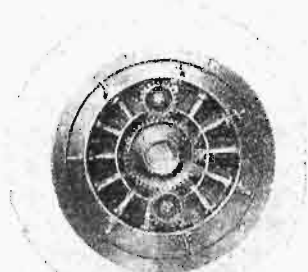
Rozdział umieszczony jest w pokrywie, przysrubowanej do oprawy i wirującej z nią razem; łożysko kulkowe obejmuje przedłużenie wykręconego wału głównego (rys. 5). Przekładnia składa się z kół zębatach, otrzymujących ruch od koła, nieruchomo osadzonego na wale, i napędzających



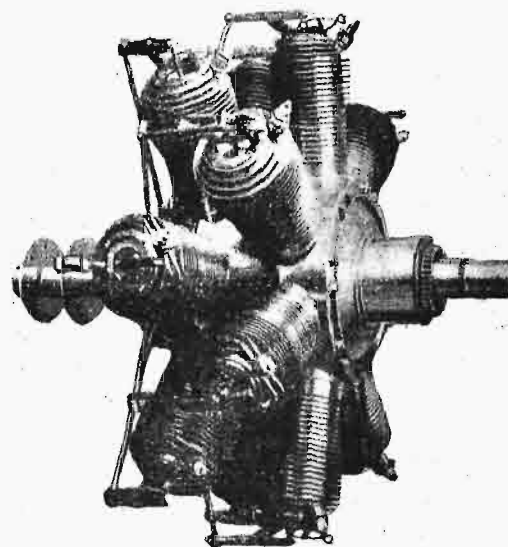
Rys. 5. Wał główny.

z dwa razy mniejszą prędkością sprzęgnięta z niemi grupę siedmiu kłków rozdziałowych. Kły te działają zapomocą pierścieni na drążki zaworowe, pociągając je w odpowiedniej chwili (rys. 5). Tym sposobem drążki pracują na rozciąganie.

Pompka do smaru o podwójnem działaniu z rozdziałem mechanicznym, wysyła olej, korzystając z wału jako przewodu do łożysk kulkowych na czopie korbowym. Stamtąd pod działaniem siły odśrodkowej olej rozpryskuje się po całej oprawie, smarując tłoki, cylindry, łąby korbowe, połączenia tłoków z goleniami korbowymi. Nadmiar oleju przedostaje się do zaworów wypustowych i jest wyrzucany na zewnątrz wraz ze spalinami. Smarowanie w „Gnomie” jest niezależne od nachylenia latawca, co przy silnikach typu samochodowego wymaga specjalnych przegródek w oprawie, zatrzymujących smar. Zato smar „Gnom” spotrzebuje znacznie więcej niż inne silniki. Przy umieszczaniu silnika przed płachtami nośnymi, rozpryskiwanie smaru przedstawia duże niedogodności, niszcząc płachty i dając się we znaki lotnikowi.



Rys. 6. Pokrywa z rozdziałem.



Rys. 7. 100-konny silnik „Gnom”.

Magneto, przystosowane do działania czterosuwowego, napędza przekładnia w stosunku 4:7. Kształtek rozdziałowy z ebonitu posiada 7 blaszek, połączonych z drutami idącymi do świec.

50-konny silnik waży 76 kg. Średnica cylindrów = 110 mm, skok tłoka 120 mm. Ilość obrotów zmienia się w szerokich granicach, normalnie wynosi 1200 obrotów na minutę.

Stukonny silnik „Gnom” posiada 14 cylindrów, i, jak łatwo pojąć z załączonego rysunku (rys. 7), powstał z połączenia dwóch silników 50-konnych. Silnik ten przystosowa-

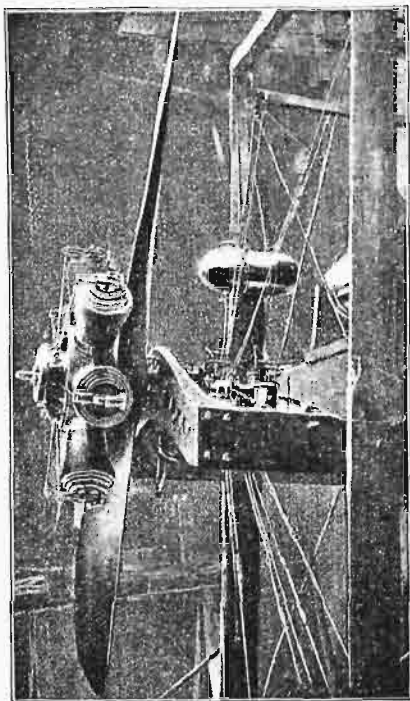
ny do latawca „Bleriot XI bis“, wyróżniającego się nadzwyczaj małą powierzchnią nośną — 12 m², pozwolił Moranowi osiągnąć szybkość 106 kilometrów na godzinę. Silnikiem tym posiłkował się wreszcie Chavez przy swym tragicznym przelocie przez szczyt simplonński.

Ustawianie „Gnoma“ na latawcach jest proste i, ze względu na wał nieruchomy, może być bardzo rozmaite. W dwupłatach, śmigło znajduje się zwykle z tyłu za siedzeniem lotnika, cylindry umieszczone są za śmigłem; specjalne zgrubienie wału, służące za podstawę dla magneto i pompki do smaru, ułatwia przymocowanie wału do ramy z blachy stalowej.

Nowe jednopłaty Farmana i Bleriota wykazują łatwość ustawiania „Gnoma“ na latawcach. W aparacie Farmana cylindry wysunięte są na sam przód przed śmigło. W tych warunkach lotnik znajduje się daleko za płachtami, co ma dodatni wpływ na równowagę, dzięki rozstawieniu mas głównych.

W jednopłacie Bleriota XI bis, masy są skupione ¹⁾

¹⁾ Ożaglowanie kadłuba na to pozwala.



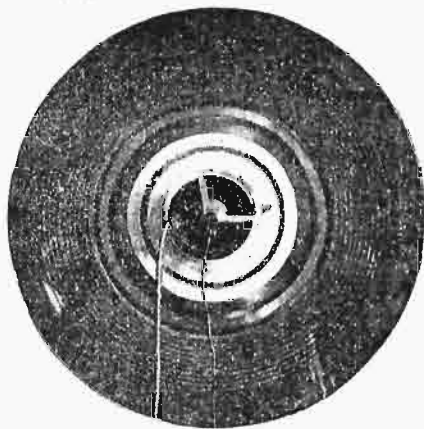
Rys. 8. Ustawienie „Gnoma“ na latawcu.

i cylindry umieszczone są za śmigłem. Oprawę wału stanowi obręcz, przymocowana do czterech beleczek i wzmocniona żeberkami na krzyż.

Silniki rotacyjne wymagają dokładnego, precyzyjnego odrobienia i zrównoważenia. Zalety ich streszczają się w niezawodnym pewnym chłodzeniu, spotrzebowującym wszakże dużo energii, lekkości, oraz regularności napędu. Cylindry, stanowiące koło zamachowe, wpływają na równy bieg latawca, działając wirującą (giroskopijnie). Do wad zaliczyć należy prędkie zużywanie się, oraz wysoką cenę silnika. Są one, jak dotychczas, najlepiej przystosowane do celów lotnictwa. Konkrować w przyszłości mogą z nimi silniki typu samochodowego do ustawiania na cięższych, kilkucobowych latawcach i napędzające śmigło ze zredukowaną ilością obrotów, przez co sprawność działania tego ostatniego podniosłaby się. Wobec dokonanych obecnie kilkugodzinnych lotów, na pierwszy plan wysuwa się działanie ekonomiczne samego silnika, umożliwiające ze wszelkich miar korzystną oszczędność na zapasie zabieranej benzyny.

Który z typów zwycięży w przyszłości, przewidzieć trudno. Przystosowanie wzajemne organów latawca: płacht, silnika i śmigła doprowadzi, prawdopodobnie, do kilku rozwiązań, przyczem poszczególnym zespołom odpowiadać będą różne typy silników. Orzeczywistem zwycięstwem jednego typu, tak latawca, jak i silnika, nie może być mowy.

Henryk Mierzejewski, inż.



Rys. 9. Fotografia silnika wirującego.

Ostrość obwodów koncentrycznych świadczy o dokładnym wyrównoważeniu silnika.

Przegląd wystaw, konkursów, kongresów i zjazdów.

V-ty Zjazd Techników Polskich we Lwowie.

Pomiędzy 8-ym a 11-ym września r. b. odbył się Zjazd techników polskich, na który przybyło około 500 uczestników. Zjazd rozpoczął się zebraniem towarzyskim dn. 8-go września o godzinie 8 wieczorem w salonach „Koła literacko-artystycznego“. Pierwszy wieczór minął zebraniem nadzwyczaj przyjemnie na wzajemnym zapoznaniu się, zbliżeniu i milej pogawędce koleżeńskiej do późnego wieczora. Rozdawany uczestnikom pierwszy numer Dziennika zjazdowego, przewodnik po Lwowie z bardzo dokładną mapą i program obrad dni następnych zapowiadał Zjazd interesująco. Tak też i było. Zasluga to Komitetu, który przez swoją niestrudzoną pracę i zabiegiwość potrafił zebrać tak obszerny materiał w postaci ciekawych referatów, by dać choć w części przegląd prac techniki polskiej w odstępie czasu, jaki minął od ostatniego Zjazdu. Należy się więc w tem miejscu wyrazić szczerze podziękowanie całemu Komitetowi, a przede wszystkim przewodniczącemu tegoż, prof. Leonowi Syroczyńskiemu, za trudy poniesione przed Zjazdem i w czasie przebiegu obrad.

Uroczyste otwarcie Zjazdu nastąpiło dnia 9-go września o godzinie 10 rano w auli Szkoły Politechnicznej, odświętnie przybranej, przy udziale licznie przybytych gości, przedstawicieli władz, wojskowości i wielu innych.

Pierwszy przemówił prezes Stałej Delegacji, radca J. E. Franke, witając zebranych. Podniósł w swem przemówieniu, silnem i pięknem, ogromny i szybki rozwój techniki nowożytnej, zwłaszcza w zakresie elektrotechniki, silników nowych, automobilizmu i lotnictwa. „Praca techników jest niezmiernie różnorodna i ma dla całej ludzkości niezwykle doniosłe znaczenie. Z zadowoleniem i radością należy tu podnieść — kończył p. Franke — że niema prawie pola pracy technicznej, na którym nie spotkalibyśmy techników polskich, jako współpracowników. Oczywiście jest rzeczą, że pewne ro-

daje produkcji technicznej, odpowiadające naszym warunkom przyrodzonym, uprawiane są u nas z większą energią i samodzielnością, jak np. cukrownictwo, przemysł naftowy, przemysł fermentacyjny; spotykamy jednak i na innych polach techników naszych, którzy biorą żywy udział w pracy około postępu wiedzy. Możemy zatem z pełną otuchą patrzeć w przyszłość techniki polskiej. Jak badacz dziejów ojczystych ma wzrok zwrócony ku przeszłości, tak oko technika zwraca się ku przyszłości, która ma przynieść rzetelny postęp na każdym polu. Lecz nie chodźmy luzem, odosobnieni i nie wiedzący jedni o drugich, łączmy raczej siły swoje, aby wspólnym wysiłkiem tem pewniej cel upragniony osiągnąć. To zestrzelenie sił w jedno ognisko, jest właśnie głównym celem Zjazdów naszych i ono niech będzie hasłem Zjazdu dzisiejszego“.

Następnie zabrał głos prof. Syroczyński, przedstawiając program prac Zjazdu, poczem imieniem Sejmu wita zebranych marszałek Badeni, Szkoły Politechnicznej—rektor Pawlewski, Uniwersytetu—dr. Głabiński i Stowarzyszenia Techników w Warszawie—inż. Obrębowicz.

Po uchwaleniu regulaminu obrad, wybrani zostali na prezesów honorowych, pp.: Józef Dziekoński z Warszawy, Józef Horoszkiewicz z Krakowa, Kajetan Janowski ze Lwowa, Andrzej Kędzior ze Lwowa, Bronisław Pawlewski ze Lwowa, Stanisław Rybicki ze Lwowa, Tadeusz Sikorski z Krakowa, Ludwik Wierzbicki ze Lwowa i Edmund Zieleniewski z Krakowa.

Prezesami czynnymi zostali, pp.: Kazimierz Obrębowicz z Warszawy, Władysław Ekielski z Krakowa, Antoni Gosiewski z Przeworska i Karol Skibiński ze Lwowa; wiceprezesami: Karol Epler ze Lwowa, Karol Stadtmüller z Krakowa i Kazimierz Rząśnicki z Kijowa.

Sekretarzem generalnym wybrany został prof. Stanisław An-