

TREŚĆ: Część urzędowa. — Część nieurzędowa: Prof. Dr. Inż. St. Fryze: Szlakiem rozwoju elektrotechniki. — Inż. Dr. A. Chmielowiec: Jak liczyć płytę żelbetową w mostach (dokończenie). — Drugi Polski Kongres Drogowy. — Inż. Dr. Al. Pareński: Refleksje na temat doktoratów. — Wiadomości z literatury technicznej. — Recenzje i krytyki. — Różne. — Bibliografia. — Sprawy Towarzystwa.

Część urzędowa.

Komunikat.

Ministerstwo Robót Publicznych wydało: Wykaz mierniczych przysięgłych, upoważnionych w myśl ustawy

z dnia 15 lipca 1925 r. (Dz. Ust. Nr. 97 poz. 682, art. 9) do wykonywania prac mierniczych na obszarze całego Państwa. (Stan z dn. 15 lipca 1929 r.).

Publikacja powyższa jest do nabycia w Wydziale pomiarowym Ministerstwa Robót Publicznych, Warszawa, ul. Foksal 11 III p. po cenie 1 zł. za egzemplarz.

Część nieurzędowa.

Prof. Dr. Inż. Stanisław Fryze.

Szlakiem rozwoju elektrotechniki.

Wykład inauguracyjny, wygłoszony w dniu 1 października 1929 r. na Politechnice Lwowskiej.

Elektrotechnika, najpiękniejsza z cór fizyki, ujrzała światło dzienne w dobie Wielkiej Rewolucji francuskiej. W czasie gdy w Paryżu, rozwydrzone pospólstwo zdobywa i burzy osławioną Bastyllę, w cichem ambulatorjum bolońskim, profesor anatomji, Ludwik Alojzy Galvani kończy swe sławne badania nad działaniem wyładowań elektrycznych na spreparowane żaby. W roku 1791, w którym nieszczęśliwy Ludwik XVI próbuje wraz z rodziną bezskutecznej ucieczki z ogarniętej rewolucją Francji, w słonecznej Italji ogłasza Galvani wyniki swych prac w dziele p. t. „De viribus electricitatis in motu musculari, Comentarjusz”. Epokowe odkrycie Galwaniego, odbiegające zasadniczo od wszystkiego co dotąd znane było w nauce o elektryczności, podziało niby grudka myśli rzucona z wyżyn ducha w bezkresny obszar ludzkiego geniuszu. Urasta on wnet do rozmiarów gigantycznej lawiny niesłychanych zdobyczy naukowych i zdumiewających zastosowań technicznych. Telegraf, telefon, generatory i motory elektryczne, transformatory, światło elektryczne, elektrochemja i elektrotermja, linje wysokiego napięcia, rury Röntgena, elektromedycyna, a ostatnio cud techniki radjo, oto plon pracy dwu generacyj ludzkich na niwie elektrotechnicznej. Jeżeli dodamy do tego elektromagnetyczną teorię światła, elektronową teorię budowy materji w fizyce, zrozumiemy, czem było drobne napozór odkrycie bolońskiego lekarza.

Słusznie też uznano Galwaniego za rodzica nowej nauki, nazwanej na jego cześć „galwanizmem”. On też uważany być musi za ojca Elektrotechniki, jakkolwiek imię i pierwsze lata rozwoju zawdzięcza ta nowa umiejętność techniczna komu innemu. Ojcem chrzestnym Elektrotechniki był Aleksander Volta, profesor Uniwersytetu włoskiego w Pawii. On jest pierwszym wychowawcą małego niemowlęcia, uczy je stawiać pierwsze kroki i czyni wreszcie z niego cudowne dziecko epoki. Genjalny Volta wyjaśnia i dopełnia zjawiska odkryte przez Galwaniego i w czasie gdy we Francji spadają pod nożem gilotyny nieszczęsne głowy Ludwika XVI i Marji Antoniny, funduje podstawy swej sławnej teorii kontaktowej.

Rok 1799, pamiętny zamachem stanu Bonapartego, kończy nietylko pierwszy okres Rewolucji francuskiej, lecz także dzieciństwo Elektrotechniki. W roku tym, sławny już Volta, dokonuje epokowej budowy stosu elektrycznego, dając w nim ludzkości nowe, nieznanie dotąd, źródło energii elektrycznej. Małeńka Elektrotechnika ma wówczas lat ośm, a już zdobywa podziw całego świata. Rozkład wody, dokonany w roku 1800 przez Nicholsona i Carlisle'a, wykrycie z pomocą elektrolizy sodu i potasu

przez Davy'ego w roku 1807, odkrycie łuku elektrycznego, uskutechnione również przez Davy'ego w roku 1810, przemiana ciepła na energję elektr. w termoelementach, wynalezionych przez Seebecka w roku 1821, początki galwanotechniki, oto ważniejsze debiuty młodej Elektrotechniki w ciągu jej pierwszych lat istnienia. Stary już Volta może się jedynie cieszyć rozwojem swej chrześniaczki. Przebywa ona już stale poza granicami swej Ojczyzny, wspierana radą, wskazówkami i troskliwą opieką swej matki fizyki. Młoda i piękna, tajemnicza i obiecująca, łączy ku sobie coraz większe zastępy genjalnych wielbicieli, z pomocą których zmieni wnet oblicze całego świata. Szczęśliwi wybrańcy, których dotknie swemi eterycznymi ustami, wchodzą do Panteonu. W roku 1820 opromienia sławą duńskiego fizyka Jana Christiana Oersteda, odkrywcy działań magnetycznych prądu. W trzy lata później (1823) daje nieśmiertelność Andrzejowi Marji Ampère'owi za pracę o działaniach elektrodynamicznych prądu i teorię prądów molekularnych. Krótko gości w Niemczech, by złożyć wieniec wawrzynu na skronie Jerzego Szymona Ohma za sławne prawo ochrzczone jego nazwiskiem (1827). Uśmiecha się pobłażliwie na widok, jak własni rodacy Ohma do wieńca tego dodają cierniową koronę zapoznania ważności jego pracy, poczem cudna i sławna z aureolą świetności i główką pełną najfantastyczniejszych rojeń, przenosi się do Anglji, by być gwiazdą przewodnią i powiernicą swych najczarowniejszych tajemnic, największemu genjuszowi epoki, Faradayowi.

Michał Faraday, rówieśnik Elektrotechniki urodził się w tym samym roku 1791, w którym Galvani ogłosił swe sławne dzieło. Samouctwo zaprowadziło go, z nader skromnego ucznia introligatorskiego, na szczyty sławy naukowej. Z Elektrotechniką zapoznał się w pracowni znakomitego Davy'ego, a ogarnięty miłością do przecudnej czarodziejki, służy jej wiernie aż do końca swego życia (1867).

Faraday dokonał tysięcznych odkryć naukowych, ugruntował nowe poglądy na istotę zjawisk elektrycznych i magnetycznych, utrzymujące się do dnia dzisiejszego, podał szereg praw niezmiernej ważności, zostawił takie mnóstwo myśli i idei, że starczyło ich na strawę duchową dla całej epoki. Największym czynem Faradaya było jednakże niezmiernie doniosłe w skutkach odkrycie indukcji elektromagnetycznej w roku 1831. Odkrycie to dało bowiem ludzkości nowe maszynowe źródła energii elektrycznej, wywołując kompletny przewrót przemysłowy a wskutek tego i ekonomiczny. W tym samym roku 1831, w którym Faraday odkryciem swoim rozpoczął nową epokę

w rozwoju elektrotechniki, przyszedł na świat, również w Anglii, James Clark Maxwell. Faraday jest mistrzem, a nauka zdobywa w młodym fizyku równie genialnego, jakkolwiek zgoła odmiennego pracownika. Oryginalne pomysły i idee Faradaya, przetrawione przez głęboki, matematycznie wyszkolony, umysł Maxwella, dają w rezultacie wiekopomne dzieło „A Treatise on Electricity and Magnetism“ wydane przez Maxwella w roku 1873, a więc w sześć lat po śmierci Faradaya. Zawarta w tem dziele nowa, t. zw. Maxwellowska teoria elektromagnetyczna, uzupełniona zdumiewającymi doświadczeniami przez nieśmiertelnego Henryka Rudolfa Hertza, ogłoszonymi w dziele p. t. „Die Ausbreitung der elektr. Kraft“ (1888), stanowi dotąd źródło, z którego nauka i praktyka ciągle jeszcze czerpią swe soki odżywcze.

Upojona haszyszem genialnych myśli Maxwella, studentka Elektrotechnika, wydaje na świat cudowne dziecko naszych czasów — radiotechnikę. W ożywczych promieniach dwu olbrzymich słońc na niebie nauki, Faradaya i Maxwella, dziecię to wyrosło już na przepiękną dziewczinę, dając nieśmiertelną sławę całemu legionowi wynalazców z Wilhelmem Marconim na czele. Wnuczka Włocha Galvaniego, Włochowi znów uwieńczyła skronie najspanialszym wawrzynem.

Volta, Faraday, Maxwell, to trzy gigantyczne drogowskazy na olśniewającym szlaku rozwoju Elektrotechniki. Stateczną od wieków elektryczność Volta zaprzęga w kierat ciągłego ruchu kołowego. Utajoną w przewodnikach w postaci elektronów, Faraday zmusza do szalonych oscylacji w działaniach indukcyjnych. Gdzie tylko dosięgnie drut, wiodący tajemniczą elektryczność, tam roje składających ją elektronów wykonują pracę tytanów. Maxwell wyzwala ich siły z metalowego więzienia, każąc biec z oszałamiającą prędkością światła na krańce świata. Dzięki tym trzem mocarzom ducha, zdobyła ludzkość panowanie nad siłą przyrody, której istoty dotąd nawet nie przeniknęła. Przypatrzmy się zdobyciom, jakie dało ludzkości ujarzmienie tej tajemniczej siły przyrody w ciągu minionych 138 lat rozwoju elektrotechniki.

Telegraf.

Przesłanie wiadomości z Maratonu do Aten o zwycięstwie Greków nad Persami w roku 490 p. Ch. wymagało przy odległości 42 km około 4 godziny czasu i kosztowało... życie ludzkie. Hoplita ateński zdołał wymówić tylko jedno słowo „zwyciężyliśmy“ i padł martwy wskutek wycieńczenia długim biegiem.

W 2300 lat później (1810) nawet niecierpliwym i wielki Napoleon musi poczekać 5 godzin na przesłanie depechy o 10-ciu słowach telegrafem optycznym braci Chappe z Paryża do Strassburga, czyli na odległość 500 km. Szybkość tej transmisji telegraficznej przewyższa tylko 2-krotnie prędkość lotu gołębia pocztowego (50 km/godz), używanego przez kilkanaście stuleci do przesyłania wiadomości.

I oto przychodzi do głosu elektrotechnika. Skonstruowany w roku 1837 przez Samuela Morse'a pierwszy zdalny do użytku telegraf elektromagnetyczny, nadaje jedną depechę, czyli 10 słów w ciągu jednej minuty i już w roku 1904, w czasie wojny rosyjsko-japońskiej, umożliwia (dzięki zastosowaniu przekaźników czyli t. zw. relais), bezpośrednio połączenie Petersburga z Mukdenem na odległość 9000 km.

W dwadzieścia trzy lata później aparat Hughes'a, wynaleziony w roku 1860, posiada już wydajność 30 słów na minutę i odbiera depechy wprost literami, zamiast w znakach Morse'a. Hughes'a dystansuje wnet Wheatstone, konstruując w roku 1870 aparat, nadający mechanicznie, przy pomocy taśmy dziurkowanej, zdumiewającą na owe czasy ilość 160 słów na minutę. I ta wydajność nie może jednak sprostać wymaganiom. W ciągu kilkudziesięciu lat istnienia, telegraf przestaje być narzędziem,

którem posługują się jedynie monarchowie, wodzowie walczących armji, dyplomaci i wielcy kupcy i staje na usługi całego społeczeństwa. Wymaga to oczywiście dalszego powiększenia wydajności.

W 1912 roku konstruuje więc Siemens aparat nadający mechanicznie (przy pomocy taśmy dziurkowanej) 200 słów na minutę. Wreszcie wynaleziony w roku 1910 i ulepszony w ostatnich czasach aparat Weitem Electric C. zdolny jest nadać mechanicznie, przy systemie sześciokrotnym, 300 słów na minutę.

Jeżeli zważymy, że człowiek zdoła wymówić maximum 100 słów w minucie, zrozumiemy co znaczą powyższe cyfry. Aparat Weitem Electric nadaje nasze myśli trzy razy prędzej niż zdoła je wypowiedzieć najbiegły człowiek, a drut telegraficzny przynosi je na odległość tysięcy km za wynagrodzeniem, które starczyłoby za ledwie na wysłanie posłańca do rogatek miasta.

O użyteczności telegrafu najlepiej zaświadczą cyfry. W roku 1927 kraje należące do Wszechświatowego Związku telegraficznego posiadały łącznie około 200.000 aparatów telegraficznych. Długość linii telegr. wynosiła w tym roku około 18 milionów km, czyli przewodami temi możnaby opasać 500 razy kulę ziemską wzdłuż równika. Ogółem nadano roku 1927 około miljarde depech.

W Polsce mieliśmy w roku 1927 4032 stacyj telegr. w tem 1911 aparatów Morse'a używanych jeszcze wszędzie na liniach o słabym ruchu, 193 aparatów Hughesa i 7 aparatów Siemens'a do obsługi linii o silnym ruchu.

Telegramów nadano w Polsce w r. 1927 ogółem 14,547,203. Przechodnich przez Polskę było 20,708,075, zagranicznych 2 miliony. Łączna długość przewodów telegraficznych wynosiła w Polsce w roku 1927 (razem z kablami) 84,500 km.

Suche powyższe cyfry muszą okrasić zabawną anegdotą. W początkowych latach rozwoju telegrafu, Reuter, właściciel poczty gołębiowej w Kolonii, skarżył się przed Wernerem Siemensem, że konkurencyjny telegraf elektryczny podkopuje byt jego przedsiębiorstwa. Kiedy mu Siemens radzi przejść na ruch elektryczny, woła zrozpaczony: „A cóż mam zrobić z mojami gołębiami“. Zamień je pan na elektryczność, brzmiała odpowiedź. Reuter posłuchał tej rady i dziś Agencja telegraficzna Reutersa jest przedsiębiorstwem światowej sławy, rozsyłającym wiadomości na całą kulę ziemską.

Telefon.

Jeszcze w roku 1881 największą atrakcją Wielkiej Wystawy Paryskiej był telefon, wynaleziony przez Grahama Bella w roku 1876. Tysiące gości wystawowych cisnęło się w dwu wielkich salach telefonicznych, staczając walki o miejsca, by ze wzruszeniem posłyszeć produkcje opery paryskiej, transmitowanych drutami na teren wystawy. Dziś pierwszy lepszy kupczyk załatwia telefonem tysiączne interesa, nie objawiając przytem żadnego wzruszenia, chyba, że został źle połączony.

Pierwotny telefon Bella składał się ze sztabki magnesu, zaopatrzonej na końcu w cewkę z membraną żelazną. Przyrządy, nadawczy i odbiorczy, miały identyczną konstrukcję, tak, że każdy z nich mógł służyć zarówno do nadawania jak i do odbierania dźwięków.

W roku 1878 prof. Hughes, amerykańczyk wynalazł oddzielny przyrząd do nadawania, mikrofon. Początkową, niedogodną konstrukcją z pałeczkami węglowymi ulepszył następnie Edison, zastępując je drobnymi ziarnkami specjalnie spreparowanego węgla.

Przez czas 53 lat swego istnienia zasadniczy ustrój telefonu z mikrofonem pozostał bez zmian. Udoskonalenia miały na celu głównie zabezpieczenie stałości działania, umożliwienie transmisji na dalsze odległości (przez dodanie transformatora), zwiększenie wrażliwości mikrofonu

i czułości telefonu. Dodano jedynie baterijną względnie indukcyjną sygnalizację.

Większe trudności okazało początkowo przewyciężenie wielkich odległości. Zwykle żelazne przewody telegraficzne, których pierwotnie używano również do telefonowania, umożliwiały transmisję telef. zaledwie na odległość 200 km. Zastosowanie przewodów miedzianych, względnie brązowych, zwiększyło możliwość telefonowania do 1000 km. Okazało się przytem jednak, że celem wyeliminowania przenoszenia rozmów na sąsiednie druty telefoniczne (wskutek indukcji) należy zaniechać posługiwania się ziemią, w miejsce przewodu powrotnego.

Tak zwana pupinizacja linii, polegająca na włączeniu w nie cewek indukcyjnych co 10—15 km wprowadzona w roku 1900 przez prof. Pupina, zwiększyła transmisję linii powietrznych do 3500 km, kabli (przy pupinizacji co 2—4 km) do 600 km.

Zastosowanie wreszcie wzmacniaczy katodowych, wynalezionych przez Lee de Foresta w roku 1912, dozwala telefonować na odległość, sięgającą liczby 10.000 km na liniach napowietrznych i do 3000 km na kablach. Telefon kablowy nie zdołał opanować Oceanu, ale elektrotechnika uzyskała to połączenie za pomocą radja.

Udoskonalone dostatecznie, znalazły telefony olbrzymie zastosowanie praktyczne. Każde większe miasto posiada dziś centralne stacje telefoniczne, bądź obsługiwane przez telefonistki, bądź półautomatyczne (jak Poznań) lub automatyczne (jak Kraków). Centrale te dochodzą w wielkich miastach do olbrzymich liczb abonentów. Tak n. p. w roku 1927 miał N. York 1.5 miliona, Chicago 848 tys., Londyn 532 tys., Berlin 429 tys., Paryż 284 tys., Wiedeń 98 tys. abonentów. Warszawa miała ich w tym roku 38.487, Lwów ma obecnie (1929) około 8000 abonentów telefonicznych.

Ogółem było w roku 1927 na całym świecie około 30 milionów abonentów, z tego około 60% w samych Stanach Zjed. P. A., a około 28% w Europie. Na Polskę przypada z tego 146.420 stacyj telefonicznych z 2130 centralami. Ilość abonentowych rozmów telefonicznych wynosiła w roku 1937 na całym świecie 50 miliardów a ogólna długość przewodów telefonicznych w sieciach abonentowych wynosi na całym świecie około 150 milionów km, w Polsce około 600.000 km.

Specjalne kable telefoniczne, wyrabiane obecnie, mogą mieścić aż do 1200 par przewodów w jednym płaszczu ołowianym.

Głośno mówiące telefony, czyli t. zw. megafony mogą być słyszane w promieniu kilku km. Już w roku 1922 mowę prezydenta Stanów Zjednoczonych słyszało równocześnie 100.000 ludzi w Arlington, 30.000 w Nowym Yorku i 20.000 w St. Francisco.

Powyższe cyfry nie potrzebują chyba żadnych komentarzy, ilustrują one aż nadto dobrze potrzebę i użyteczność telefonu.

Światło elektryczne.

W dniu 23 października b. r., mija 30 lat od dnia, w którym sławny Alva Edison dokonał w Ameryce epokowego wynalazku żarówki elektrycznej o włóknie węglowym. W dniu tym, za naciśnięciem kontaktu przez sędziwego wynalazcę zagaśnie w jednej chwili światło elektryczne w całych Stanach Zjednoczonych, by po chwili, znów za ruchem jego ręki, rozblysnąć na nowo w miliardach świec. W taki to oryginalny sposób Ameryka pragnie uczcić swego wielkiego syna i okazać wszystkim swym obywatelom czem był jego wynalazek.

Po niezliczonych próbach i pracy bez wytchnienia, po tysiącnych nieudanych doświadczeniach z drutami platynowymi, preparowanymi w najrozmaitszy sposób, gdy już samemu Edisonowi zdawało się, że podjętego zadania niezdolą rozwiązać, porzuca wreszcie wielki wynalazca drogą i niewdzięczną platynę i zastępuje ją włókniem węglowym, osiągając pełne zwycięstwo (1879). Może być, że pamięć tych nadludzkich wysiłków o jakich dziś, biorąc do ręki żarówkę, nie mamy wcale pojęcia, znalazła wyraz w sławnym zdaniu Edisona, „że w każdym wynalazku mieści się tylko 3% pomysłowości, a 97% prób i pracy doświadczałnej!“ Wszak zjawisko żarzenia się drutu przy przepływie prądu elektrycznego znane było już w pierwszych latach po odkryciu przez Voltę stosu elektrycznego. Niemniej jednak trzeba było aż 80-ciu lat mozolnych prób i niesłychanych wysiłków, aby obdarzyć ludzkość jednym z najdobroczynniejszych wynalazków elektrotechnicznych — światłem elektrycznym żarowym.

Żarówek węglowych dziś nie używamy prawie wcale. Zużywają one około 3-5 W na świecę t. j. 7 razy tyle co obecna żarówka wolframowa wysokoświecowa. Nie umniejsza to jednak zupełnie zasługi Edisona, gdyż w czasach tryumfalnego pochodu żarówki węglowej, platyna była jedynym znanym metalem, dopuszczającym wysoką temperaturę żaru, konieczną dla produkcji światła.

Węglowe żarówki zainstalowane w Europie po raz pierwszy w ilości 1000-cia sztuk na wystawie paryskiej w roku 1881, zyskały wnet olbrzymie zastosowanie i utrzymały się na rynku światowym okrągło przez lat 20, dopiero bowiem koniec XIX wieku przynosi w tej dziedzinie nowe wynalazki. W roku 1897 wprowadza prof. Nernst nową lampę żarową z palnikiem sporządzonym z tlenków toru i cyrkonu o zużyciu już tylko 1.8 W/św. Żarówkę tę wypiera jednak szybko lampa z drutem osmowym o zużyciu już tylko 1.5 W, wynalazku Dr. Auera z roku 1898. Z kolei i ta żarówka zostaje wyparta przez wynalezioną przez Boltona w 1903 lampę z drutem tantalowym, którą wprawdzie zużywała tyle samo watów na świecę co osmówka, a nawet nieco więcej, ale okazała się nierównie trwalszą. Ale i tantalówka ginie w walce konkurencyjnej o zużycie prądu, gdy w roku 1903 zjawiają się pierwsze lampy wolframowe Dr. Justa i Hanamanna. Wolframówki zużywają bowiem już tylko około 1 W/św. i okazują się równie trwałe jak tantalówki. Około roku 1913 pojawia się wreszcie ostatni krzyk techniki, lampa wolframowa gazowa, o użyciu 1/2 W/św, wprowadzona na rynek europejski przez trzy firmy równocześnie: Allgemeine-Elektricitäts-gesellschaft, Deutsche Gasglühlicht A-G. u. Siemens & Halske A. G.

Lampy gazowe wyrabiane są obecnie fabrycznie do mocy 5000 W czyli 10.000 świec w jednej jednostce. W ubiegłym roku zaprodukowała firma „Philips“ lampę o mocy 10.000 W czyli 20.000 świec. Jedną taką lampą umieszczoną w odpowiedniej wysokości można by już oświetlić bezmała całe miasteczko.

Poza lampami żarowymi znalazły początkowo zastosowanie także lampy łukowe (od roku 1846), obecnie mało używane. Późniejsze lampy rtęciowe używane są głównie do celów leczniczych. Lampy jarzące (neonowe i inne) znalazły zastosowanie do reklamy.

Zużycie do oświetlenia wynosi mniejwięcej około 15% całkowitej mocy. W Polsce mielibyśmy w ten sposób w bieżącym roku około 150 milionów świec elektr., na całym świecie z pewnością kilkadziesiąt miliardów.

(Dok. n.)

Jak liczyć płytę żelbetową w mostach.

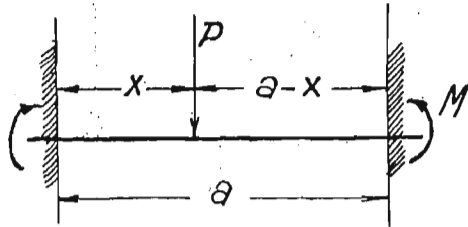
Przepisy — teoria — praktyka.

Rozprawa wygłoszona w Polskim Towarzystwie Politechnicznym we Lwowie.

(Dokończenie).

Belka utwierdzona.

Jeżeli ciężar P znajduje się w odległości x od lewej podpory (rys. 8), to moment utwierdzenia z prawej strony



Rys. 8.

$$M = -P \frac{x^2}{a^2} (a-x)$$

Zatem równanie linii wpływowej bezwzględnej wartości momentu podporowego będzie:

$$y = x^2(a-x) : a^2 \quad (1)$$

Wprowadźmy zmienne sprowadzone

$$\xi = x : a, \eta = y : a \quad (2)$$

t. zn. uważajmy rozpiętość „ a ” za jednostkę długości, to równ. (1) przyjmie postać:

$$\eta = \xi^2(1-\xi) = \xi^2 - \xi^3 \quad (3)$$

Zi kształtu pochodnej

$$\eta' = 2\xi - 3\xi^2 = tg \alpha$$

wynika, że na lewej podporze styczna do linii wpływowej jest pozioma, na prawej jest nachylona pod kątem 45° , zaś maximum linii wpływowej zachodzi dla

$$\xi = \frac{2}{3} \quad (4)$$

Podstawmy (4) w (3), to otrzymamy

$$\eta_{max} = \frac{4}{27} \quad (5)$$

Całka rzędnej w granicach od 0 do ξ

$$\varphi(\xi) = \int \eta d\xi = \frac{1}{3}\xi^3 - \frac{1}{4}\xi^4 \quad (6)$$

Pole linii wpływowej w granicach od 0 do x

$$F(x) = \int_0^x y dx = a^2 \varphi(\xi)$$

Dla $\xi=1$ jest $\varphi(1) = 1 : 12$ (7)

Całkowite pole linii wpływowej jest więc

$$F(a) = a^2 : 12$$

Zatem moment podporowy w belce utwierdzonej obciążonej całkowicie ciężarem jednostajnym p wynosi

$$p F(a) = \frac{1}{12} p a^2.$$

Jeżeli ciężar jednostajny rozłożony jest na długości $t < a$ pomiędzy odcinką x_1 i $x_2 = x_1 + t$, to moment podporowy

$$M_{1,2} = p [F(x_2) - F(x_1)] \quad (8)$$

Analogicznie do (2) niech będzie

$$\tau = t : a \quad (9)$$

to gdy

$$\xi_1 = x_1 : a, \text{ będzie} \quad (10)$$

$$\xi_2 = \xi_1 + \tau$$

Nazwijmy $\varphi_{1,2} = \varphi(\xi_2) - \varphi(\xi_1) = \int_{\xi_1}^{\xi_2} \eta d\xi$ (11)

to $M_{1,2} = p a^2 \varphi_{1,2}$ (12)

Jeżeli wprowadzimy średnią rzędną η_s pomiędzy ξ_1 i ξ_2 wedle równania

$$\eta_s \tau = \varphi_{1,2} \quad (13)$$

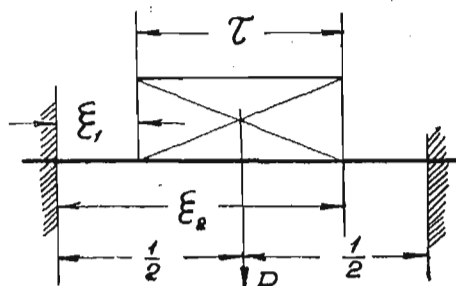
i ciężar całkowity, spoczywający na belce nazwiemy

$$P = p t = p a \tau \quad (14)$$

$$M_{1,2} = \eta_s P a \quad (15)$$

to

Jeżeli ciężar częściowy jednostajny p jest symetrycznie rozłożony względem środka belki (rys. 9), to



Rys. 9.

$\xi_1 = \frac{1}{2}(1-\tau)$, $\xi_2 = \frac{1}{2}(1+\tau)$. Podstawmy to w (11), to z uwagi na (6), (13) i (15) otrzymamy

$$M_{sym} = \frac{1}{8} P a \left(1 - \frac{\tau^3}{3}\right) = \frac{P}{a} \left(\frac{a^2}{8} - \frac{t^2}{24}\right)$$

Wzoru tego używa Melan (10* str. 141).

Symetryczne ustawienie ciężaru częściowego nie jest jednakże najniekorzystniejszym z uwagi na moment podporowy. Najniekorzystniejszym a więc miarodajnym dla momentu $M_{1,2}$ będzie to położenie ciężaru $P = p t$, które zajmuje na linii wpływowej największą powierzchnię. Powierzchnia ta wynosi

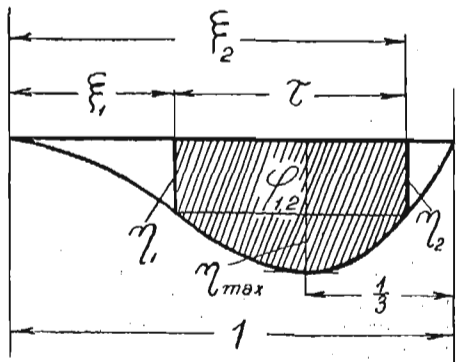
$$F_{1,2} = \int_{x_1}^{x_2} y dx = a^2 \int_{\xi_1}^{\xi_2} \eta d\xi = a^2 \varphi_{1,2}$$

Będzie ona największą dla takiej wartości x_1 względnie ξ_1 , dla której

$$\frac{dF_{1,2}}{dx_1} = 0, \text{ wzgl. } \frac{d\varphi_{1,2}}{d\xi_1} = 0. \text{ Czyli}$$

$$\eta_2 - \eta_1 = 0 \quad (16)$$

Zatem największą jest ta powierzchnia $\varphi_{1,2}$, której rzędne ograniczające są sobie równe, $\eta_1 = \eta_2$ (rys. 10). Wynika to bezpośrednio z rozważania geometrycznego. Mianowicie



Rys. 10.

z rys. 10 widać, że przez przesunięcie pola zakreskowanego, czyto w lewo, czy w prawo, tracimy na powierzchni. Odejmujemy bowiem więcej, niż dodajemy. Z uwagi na (3) i (10) jest $\eta_1 = \xi_1^2 - \xi_1^3$

$$\eta_2 = \xi_2^2 - \xi_2^3 = (\xi_1 + \tau)^2 - (\xi_1 + \tau)^3$$

Podstawmy to w (16) a otrzymamy po rozwiązaniu

$$\xi_1 = \frac{1}{3} - \frac{\tau}{2} + \frac{1}{3} \sqrt{1 - \frac{3}{4} \tau^2}$$

Dla $\tau=0$ jest oczywiście $\eta_1=\eta_2=\eta_{max}$ więc z uwagi na (4) $\xi_1=\xi_2=\frac{2}{3}$, zatem znak plus czyli

$$\xi_1 = \frac{1}{3} - \frac{\tau}{2} + \frac{1}{3} \sqrt{1 - \frac{3}{4} \tau^2} \quad (17)$$

Ze względu na (11), (6) i (10) jest

$$\varphi_{1,2} = \frac{1}{3} (\xi_1 + \tau)^3 - \frac{1}{4} (\xi_1 + \tau)^4 - \frac{1}{3} \xi_1^3 + \frac{1}{4} \xi_1^4$$

Wstawmy tu (17) i nazwijmy

$$\gamma^2 = 1 - \frac{3}{4} \tau^2 \quad (18)$$

to z uwagi na (13) otrzymamy

$$\eta_s = \frac{2}{3} \tau (1 + \gamma^3) \quad (19)$$

Z porównania (5) i (19) wynika

$$\eta_s = \frac{1}{2} \eta_{max} (1 + \gamma^3)$$

Równanie (15) napiszemy w postaci

$$M_{1,2 max} = \frac{1}{n} Pa \quad (20)$$

przyczem z uwagi na (19)

$$n = \frac{13,5}{1 + \gamma^3} \quad (21)$$

Wartości γ i τ określają równania (18) i (9).

Bardzo wygodnie i prędko liczy się suwakiem: nastawiam nitkę okienka na γ^3 w podziałce kwadratów a odczytam wprost γ^3 na podziałce sześciątów. Wartość n wacha w granicach od 27:4=6,75 dla ciężaru skupionego (por. równ. 5) do 12 dla ciężaru jednostajnie rozłożonego na całej belce (por. równ. 7).

Na podstawie (18) i (21) obliczono tabelę III:

Tabela III.

$\tau=0$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
$n=6,75$	6,78	6,91	7,11	7,4	7,8	8,33	8,99	9,82	10,83	12

Jeżeli $t > a$, czyli $\tau > 1$, to belka jest całkowicie obciążona ciężarem

$$P' = P \frac{a}{t} = P \frac{1}{\tau}$$

Zatem
$$M = \frac{1}{12} P' a = \frac{1}{12 \tau} P a = \frac{1}{n} P a$$

$$n = 12 \tau$$

Będzie tedy

Tabela IV.

dla $\tau = 1,0$	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
$n = 12$	13,2	14,4	15,6	16,8	18

W zastosowaniu do płyty mostowej trzeba zbadać, jak przy równaniu (g) oba wypadki:

- 1) $P = 4000 \text{ kg}$, $t = 2z + e$
- 2) $P = 6000 \text{ „}$, $t = 2z + e + 50 \text{ cm}$

Przykład 4. $a=150 \text{ cm}$, jak w przykl. 3.

1) Samochód: $t=55 \text{ cm}$ (j. w.), $\tau=55:150=0,366$ (9), $\frac{1}{3} \tau^3=0,1005$, $\gamma^2=0,8995$ (18), $\gamma^3=0,850$, $n=13,5:1,850=7,3$ (21) $M=(4 \cdot 1,5):7,3=0,822 \text{ tm}$ (20).

2) Walec parowy: $t=55+50=105$, $\tau=105:150=0,7$.
 Z tabeli III $n=8,99$, $M=(6 \cdot 1,5):8,99=1,00 \text{ tm}$.
 Dla mostu II klasy $M_{II}=0,8 \cdot 1,00=0,800 \text{ tm}$
 Na 1 m szerokości (por. prz. 1) $M_p = -0,800:1,05 = -0,762 \text{ tm}$
 Moment z ciężaru własnego (prz. 2) $M_g = -0,252 \text{ „}$
 Całkowity moment nad podporą $M = -1,014 \text{ tm}$.

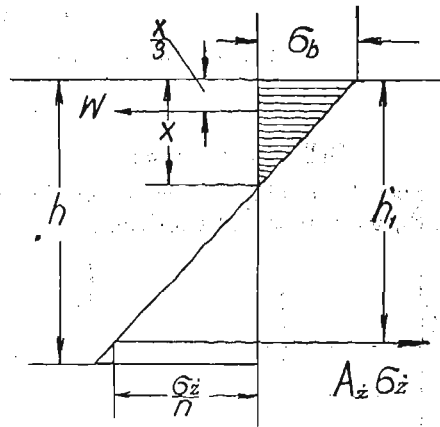
Obliczenie wymiarów.

Wysokość płyty obliczamy ze względu na moment dodatni M w środku rozpiętości. Według przepisów przyjmujemy fazę II. t. j. nie uwzględniamy ciągnięć w betonie (rys. 11). Z równania sił

$$W = \frac{1}{2} b x \sigma_b = A_s \sigma_s \quad (A)$$

równania momentów

$$M = W \left(h_1 - \frac{x}{3} \right) = A_s \sigma_s \left(h_1 - \frac{x}{3} \right) \quad (B)$$



Rys. 11.

i równania płaskich przekrojów

$$\psi = \frac{\sigma_s}{n \sigma_b} = \frac{h_1 - x}{x} \quad (C)$$

otrzymamy

$$h_1 = \alpha \sqrt{\frac{M}{b \sigma_b}} = c \sqrt{\frac{M}{b}} \quad (D)$$

$$F = \beta b h \quad (E)$$

przyczem

$$\alpha = (\psi + 1) \sqrt{\frac{6}{3\psi + 2}} \quad (F)$$

$$c = \alpha \sqrt{\sigma_b} \quad (F')$$

$$\beta = 1 : [2n\psi(\psi + 1)] \quad (G)$$

Naprężenie w żelazie przyjmujemy zawsze równe dopuszczalnemu, więc

$$\sigma_s = \sigma_{sd}$$

Jak zobaczymy, w naszych warunkach także naprężenie w betonie σ_b należy przyjąć równe dopuszczalnemu σ_{bd} czyli projektować przekrój idealny.

Niechaj koszt 1 m³ betonu będzie C, koszt 1 m³ żelaza łącznie z gięciem i cięciem C' (otrzymamy go, mnożąc koszt 100 kg żelaza przez 78,5) to wedle prof. Hubera (3*)

płyta będzie najtańsza, jeżeli dla $\psi = \frac{\sigma_{sd}}{n \sigma_b}$ przyjmujemy wartość z równania

$$\gamma = C' : C = 2n\psi \frac{3\psi^2 + 3\psi + 1}{3\psi + 1} \quad (H)$$

przyczem wedle przepisów $n = E_s : E_b = 15$.

Nazwijmy tak znalezione ψ ψ_E (ψ ekonomiczne), to odpowiadające mu naprężenie w betonie σ_{bE} nie może oczywiście przekraczać naprężenia dopuszczalnego σ_{bd} czyli

$$\sigma_{bE} = \frac{\sigma_{sd}}{15 \psi_E} \leq \sigma_{bd}$$

Niech będzie

$$\psi_i = \frac{\sigma_{sd}}{15 \sigma_{bd}}$$

to nierówność powyższa prowadzi do nierówności

$$\psi_E \geq \psi_i$$

Jeżeli ta nierówność się nie spełnia to za ψ należy we wzorach (D) i (E) przyjąć ψ_i czyli projektować przekrój idealny.

Dla mostów kolejowych jest wedle przepisów (2* str. 837)

$$\sigma_{sd} = 800 \text{ kg/cm}^2, \sigma_{bd} = 26 \text{ kg/cm}^2,$$

$$\psi_i = \frac{800}{15 \cdot 26} = 2,05. \text{ Podstawiając to we wzór}$$

(H) otrzymamy $\gamma = 167$. Ponieważ γ nigdy tej wartości nie osiąga przeto należy projektować przekrój idealny.

Dla $\psi = 2,05$ $\alpha = 2,62$ (równ. F)
 $c = 2,62 : \sqrt{26} = 0,515 \text{ cm} : \sqrt{\text{kg}}, 1 : \beta = 2 \cdot 15 \cdot 2,05 \cdot 3,05 = 187,3$,

więc $h_1 = 2,62 \sqrt{\frac{M}{b \sigma_b}} = 0,515 \sqrt{\frac{M \text{ kg}}{b \text{ cm}}} \dots (D')$

$A_2 = b h_1 : 187,3 = 0,00534 b h_1 \dots (E')$

Przykład 5. $M = 160000 \text{ kgcm}$, $b = 100 \text{ cm}$.

$h_1 = 0,515 \sqrt{\frac{160000}{100}} = 20,60 \text{ cm}$, $h = \infty 23 \text{ cm}$,

$A_2 = 0,534 \cdot 20,6 = 11 \text{ cm}^2$

Dla mostów drogowych (4*) jest

$\sigma_3 = 850 \text{ kg/cm}^2$ (§ 47,2)

$\sigma_3 = 0,22 K_b$, maximum $(32 + 0,5 L) \text{ kg/cm}^2$,

gdzie L jest rozpiętością teoretyczną w metrach. Ponieważ rozpiętość teoretyczna płyty nie przekracza 2 m więc $\sigma_{bd} \max < 33 \text{ kg/cm}^2$. Dla $\sigma_{bd} = 32 \text{ kg/cm}^2$, $\psi_i = \frac{850}{15 \cdot 32} = 1,77$,

$\gamma_i = 125$ (ze wzoru H).

I tej wartości w naszych warunkach γ nigdy nie osiąga, tak, iż zawsze dla płyt mostowych najtańszym będzie przekrój idealny. Ponieważ § 70 a, przepisuje minimum 300 kg cementu na 1 m³ kruszywa, przeto trudno wyobrazić sobie beton o wytrzymałości K_b mniejszej niż 137 kg/cm². Przytaczamy więc w tabeli V kilka wartości powyżej tej granicy, dla $\sigma_{3d} = 850 \text{ kg/cm}^2$.

Tabela V.

Dla σ_{bd}	= 30	31	32	33	kg/cm ²
czyli K_b	= 137	141	146	150	
jest $h_1 \text{ cm}$	= 0,467	0,455	0,444	0,433	$\sqrt{\frac{M \text{ kg cm}}{b \text{ cm}}}$
zaś $A_2 \text{ cm}^2$	= 0,61	0,65	0,68	0,71	$h_1 b$

W ostatnim wierszu tabeli V należy wstawić h_1 w cm b w metrach.

Przykład 6. $K_b = 141 \text{ kg/cm}^2$.

$M = 1,325$ (por. prz. 3), $b = 1 \text{ m}$. Wedle tabeli V jest $\sigma_{bd} = 31 \text{ kg/cm}^2$,

$h_1 = 0,455 \sqrt{132500 : 100} = 16,55 \text{ cm}$.

$A_2 = 0,65 \cdot 16,55 = 10,8 \text{ cm}^2$, przyjmijmy $10 \Phi 12 \text{ mm} = 11,31 \text{ cm}^2$, $h = 18 \text{ cm}$.

Jeżeli wysokość $h_1 > h$,

to z r. (A) $A_2 = F_1 = \frac{1}{2} x b \frac{\sigma_b}{\sigma_2} = \frac{b}{2n} x^2 : (h - x)$

z r. (B) $A_2 = F_2 = \frac{M}{\sigma} : \left(h - \frac{x}{3} \right)$

W zależności od zmiennej x możemy nakreślić na papierze milimetrym krzywe F_1 i F_2 . Punkt ich przecięcia się rozwiązuje zagadnienie. Jego rzędna $A_2 = F_1 = F_2$ sprawdza bowiem oba równania. Tę sposobu użyjemy dla znalezienia potrzebnego uzbrojenia dla momentu ujemnego.

Przykład 7.

Moment ujemny $-M = 1,014 \text{ tm} = 101400 \text{ kgcm}$ (por. prz. 4), $h = 18 \text{ cm}$, $h_1 = 18 - 0,6 - 1,4 = 16 \text{ cm}$. $M : \sigma_2 = 101400 : 850 = 119,3 \text{ cm}^2$. Na podstawie tabeli VI wykreślono na papierze kratkowanym krzywe F_1 i F_2 i znaleziono

Tabela VI.

x	5	6	7	cm
$h_1 - x$	11	10	9	cm
x^2	25	36	49	cm ²
F_1	7,58	12	18,1	"
$x : 3$	1,67	2	2,33	cm
$h_1 - \frac{x}{3}$	14,33	14	13,67	"
F_2	8,33	8,53	8,75	cm ²

$x = 5,2 \text{ cm}$, $F_1 = F_2 = A_2 = 8,35 \text{ cm}^2$

Przyjęto $8 \Phi 12 \text{ mm} = 9,05 \text{ cm}^2$.

Pewną część wkładek dolnych np. połowę, przeprowadzamy dołem aż do podpory. Spróbujmy to uwzględnić w obliczeniu wkładek górnych. Dla przekroju nad podporą mamy zatem pewną ilość wkładek A_2 w warstwie ściskanej (dolnej). Dana jest również wysokość przekroju h i moment M , mamy obliczyć potrzebne uzbrojenie w warstwie ciągnionej górnej. Równanie sił

$W_b = \frac{1}{2} b x \sigma_b = A_2 \sigma_2 - A_2' \sigma_2' \dots (A')$

Równanie momentów

$M - W_b \left(\frac{h}{2} - \frac{x}{3} \right) + s(A_2 \sigma_2 + A_2' \sigma_2') \dots (B')$

jeżeli $s = \frac{h}{2} - a$,

gdzie a = teoretyczny odstęp wkładek od krawędzi przekroju.

Jeżeli

$z = h - a - x$

to

$\sigma_2' = \sigma_2 \frac{h-a}{z}$, $\sigma_b = \frac{1}{n} \sigma_2 \frac{x}{z}$

Oczywiście przyjmijmy $\sigma_2 = \sigma_{2d}$

Nazwijmy $A = \frac{1}{2} \frac{b x^2}{n z}$, $B = A_2' \frac{x-a}{z}$,

$C = \frac{A}{s} \left(\frac{h}{2} - \frac{x}{3} \right)$

to z równ. (A') otrzymamy $A_2 = F_1 = A + B$

zaś z równ. (B') $A_2 = F_2 = \frac{M}{s \sigma_{2d}} - (C + B)$

Rzędna punktu przecięcia krzywych F_1 i F_2 jest potrzebnym przekrojem A_2 , zaś odcięta wyznacza odpowiednią wartość x .

Przykład 8. Dane: $M = 101400 \text{ kgcm}$ j. w.

$b = 100 \text{ cm}$, $a = 2 \text{ cm}$, $h = 18 \text{ cm}$,

$\sigma_{2d} = 850 \text{ kg/cm}^2$, $A_2' = 5 \Phi 12 = \frac{11,31}{2} = 5,66 \text{ cm}^2$

Obliczamy $\frac{h}{2} = 9 \text{ cm}$, $s = 9 - 2 = 7 \text{ cm}$, $h - a = 16 \text{ cm}$

$\frac{M}{s \sigma_{2d}} = \frac{101400}{7 \cdot 850} = 17,04 \text{ cm}^2$. Tabelarycznie znajdziemy wartości F_1 i F_2 (Tab. VII).

Tabela VII.

x	2	3	4	5	cm
x^2	4	9	16	25	cm ²
z	14	13	12	11	cm
A	0,95	2,30	4,45	7,58	cm ²
$x-a$	0	1	2	3	cm
B	0	0,435	0,994	1,54	cm ²
F_1	0,95	2,74	5,39	9,12	"
$x : 3$	0,67	1	1,33	1,67	cm
$h - \frac{x}{3}$	8,33	8	7,67	7,33	"
C	1,18	2,68	4,87	7,95	cm ²
$C + B$	1,18	3,07	5,81	9,49	"
F_2	15,91	13,97	11,23	7,55	"

Z wykresu otrzymano $x = 4,8 \text{ cm}$, $F_1 = F_2 = A_2 = 8,3 \text{ cm}^2$.

Nie uwzględniając wkładek ściskanych otrzymaliśmy w przykładzie 7. $A_2 = 8,37 \text{ cm}^2$.

Z przykładów 7) i 8) widać, że nie warto uwzględniać wkładek ściskanych przy obliczeniu wkładek rozciąganych. Opisany sposób projektowania wkładek żelaznych jest ogólny, ścisły i prosty i przy użyciu suwaka i papieru milimetrym lub kratkowanego prędko prowadzi do celu (por. 12*)

Sprostowanie. W pierwszej części powyższego artykułu na stronie 299 łam I wiersz 23 zamiast p. ma być p

Drugi Polski Kongres Drogowy.

W dniu 9 września o godz. 10-ej rano w auli Uniwersytetu Poznańskiego rozpoczęły się obrady II. Polskiego Kongresu Drogowego.

Na Kongres ten przybyło przeszło 500 osób (członków Stowarzyszenia i zaproszonych gości), reprezentujących wszystkie miarodajne lub zainteresowane sfery w dziedzinie drogowej, jak również goście zagraniczni — przedstawiciele Republiki Czeskosłowackiej — Szef Sekcji Drogowej M. R. P. Inż. G. Herrmann i Naczelnik Sekcji Drogowej Inż. A. Hlousek.

Uroczyste otwarcie Kongresu zagał Prezes Stowarzyszenia profesor M. Nestorowicz, obrazując stan naszej gospodarki drogowej, trudności finansowe, z którymi musimy walczyć i wyniki prac w wielu działach, dodatnie zwłaszcza w dziedzinie reorganizacji administracji drogowej, podniesienie poziomu techniki drogowej i ożywienie przemysłu drogowego.

Następnie na wniosek przewodniczącego miejscowego komitetu inżyniera Pośpieszalskiego zostało powołane Prezydium Kongresu w następującym składzie:

Prezes honorowy — Minister Inż. J. Moraczewski,
Prezes — Dyr. Departamentu Drogowego prof. M. Nestorowicz,

Wiceprezysi: Prof. E. Bratro i Inż. Pośpieszalski,

Asesorowie: Szef Sekcji Spraw Drogowych Republiki Czeskosłowackiej Inż. G. Herrmann, Dr. Dalbor, Prezes Mrozowski, Dyrektor Twardowski, Dyrektor Wojnar,

Sekretarz generalny — Inż. L. Borowski,

Sekretarze — Inż. A. Gajkiewicz, Inż. Maj, Inż. Okęcki.

Prezydium Kongresu wysłało w imieniu Kongresu depesze do p. Prezydenta R. P. Prof. Ignacego Mościckiego, Marszałka Józefa Piłsudskiego i Prezesa Rady Ministrów.

Pierwsze przemówienie wygłosił Minister Robót Publicznych Inż. Jędrzej Moraczewski, ujmując potrzeby drogowe z punktu widzenia społecznego i fachowego, oraz podkreślając ofiarną pracę inżynierów drogowych, zmierzającą do podniesienia stanu dróg.

Nastąpiły dalej przemówienia powitalne — przedstawiciela gości czeskosłowackich inż. Herrmanna, serdecznie i gorącymi oklaskami przyjęte przez Zgromadzenie; wicewojewody poznańskiego Gronziewicza, radcy Pośpieszalskiego imieniem Wojewódzkiego Związku Komunalnego Poznańskiego, inż. Rugego w imieniu prezydenta miasta Poznania i Koła miast Wielkopolskich, Dyrektora Betzy-Ostrowskiego w imieniu P. W. K., Dr. Dalbora w imieniu Rady Zjazdów Samorządu Ziemińskiego, inż. W. Górskiego w imieniu Koła Inżynierów Dróg i Mostów przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie, poczem zostały odczytane depesze gratulacyjne od szeregu instytucji i osób.

Po przemówieniach Kongres uchwalił regulamin obrad, a dla umożliwienia w trzydniowym czasie trwania Kongresu przedyskutowania zgłoszonych referatów i przyjęcia wniosków, podzielił się na trzy sekcje:

I. Finansów i Organizacji, II. Techniczną, III. Komunikacyjną.

Po wyczerpaniu porządku dziennego plenarnego posiedzenia uczestnicy udali się gromadnie na P. W. K. zwiedzając po drodze różne ulepszone nawierzchnie ulic.

W dniu 10 i 11-go września odbywała się praca w sekcjach. W sekcji I. pod przewodnictwem inż. Dudeka brało udział 222 członków; punktem głównym obrad była sprawa funduszu drogowego.

W sekcji technicznej pod przewodnictwem prof. Bratro, przy udziale 319 członków, odbyły się bardzo ożywione debaty na temat ulepszenia dróg gruntowych, stosowania nawierzchni nowoczesnych, utworzenia arterii komunikacyjnych tranzytowych dogodnych dla szybko rozwijającego się ruchu samochodowego, sprawy materiałów drogowych jak klinkieru, lepiszcz drogowych i t. p.

W sekcji komunikacyjnej pod przewodnictwem inż. M. Rappe dyskutowano referaty z dziedziny bezpieczeństwa ruchu, zwłaszcza samochodowego oraz zagadnienie rozwoju ruchu autobusowego.

Na pierwsze miejsce w pracach Kongresu wysunęła się sprawa utworzenia Polskiego funduszu drogowego.

Doniosłość znaczenia takiej reformy finansowej gospodarki drogowej i paląca jej potrzeba znalazła swój wyraz w odpowiednich uchwałach Kongresu, które zostały przez cały Kongres jednomyślnie przyjęte.

Oprócz sprawy funduszu drogowego zostały przez Kongres w zakresie dziedziny zagadnień finansowo-organizacyjnych powzięte między innymi uchwały co do potrzeby korzystania przez sejmiki powiatowe z pożyczek, tak długoterminowych, jak i krótkoterminowych, potrzeby rozkładu ciężarów drogowych na płatników wszystkich podatków bezpośrednich oraz jak najszerszego wykorzystania sposobów szarwarkowego prowadzenia robót na drogach gminnych.

W dziedzinie techniki drogowej na Kongresie dobitnie zarysowała się potrzeba dostosowania naszych dróg do nowoczesnych wymagań ruchu samochodowego.

Ponieważ rozległa sieć naszych dróg publicznych, wynosząca około trzystu tysięcy kilometrów, nie będzie mogła być w krótkim czasie przebudowana, Kongres zaznaczył z jednej strony, wyraźną potrzebę jak najspiesniejszego uporządkowania dróg gminnych przy pomocy nowoczesnych metod pracy — natomiast z drugiej strony, Kongres stwierdził nadzwyczaj pilną potrzebę dostosowania w możliwie najkrótszym czasie najważniejszych arterii drogowych do potrzeb ruchu samochodowego o charakterze tranzytowym i turystycznym; pozatem Kongres powziął szereg doniosłych uchwał co do stosowania nowoczesnych sposobów budowy dróg, co do wiążących lepiszcz drogowych jak smoła drogowa, bitumy, asfalty, szkło wodne, cementy i t. p., dalej uchwalił wnioski co do materiałów drogowych, rozbudowy kamieniołomów, budowy klinkiarni dla wyrobu klinkierów drogowych i t. p.

Nadto Kongres stwierdził doniosłe znaczenie i potrzebę dalszych prac badawczych i laboratoryjnych nad nowoczesnymi lepiszczami drogowymi, wykonywanych przez Drogowy Instytut Badawczy, utworzenie przy tym Instytucie komisji dla badania dróg nowoczesnych, której zadania polegałyby na normalizacji materiałów drogowych, opracowaniu i publikacji norm i przepisów, udzielaniu porad technicznych w zakresie nowoczesnych nawierzchni i budowie doświadczalnych odcinków. Pozatem Kongres stwierdził potrzebę urządzenia przez Drogowy Instytut Badawczy wyższych kursów dokształcających dla inżynierów drogowych.

Wreszcie Kongres powziął uchwały w zakresie komunikacyjnym co do przedsiębiorstw autobusowych, sygnalizacji drogowej i policji drogowej.

Po czterech dniach obrad II. Polski Kongres Drogowy zakończył w dniu 12 b. m. swoje prace.

Zakończenie Kongresu odbyło się na plenarnym posiedzeniu w auli Uniwersytetu Poznańskiego przy udziale kilkuset uczestników.

Następny — trzeci Polski Kongres Drogowy ma się odbyć w 1932 r.

Uchwały II-go Polskiego Kongresu Drogowego.

I. Zagadnienie funduszy na budowę i utrzymanie dróg w Polsce.

1. Zważywszy, że zadania gospodarki drogowej z rozwojem potrzeb komunikacyjnych wymagają jak najszybszej stabilizacji w zakresie finansowej gospodarki drogowej, II. Kongres Drogowy uznaje niezbędną i pilną potrzebę ustawo-

wego utworzenia Państwowego Funduszu Drogowego, uważa przytem, że powinny być uwzględnione źródła dochodowe wskazane w pracy inżyniera Nestorowicza w Nrze 28 „Wiadomości Stowarzyszenia Członków Polskich Kongresów Drogowych“ z tem uzupełnieniem, by ile możności wprowadzić opłaty od koni i te przeznaczyć samorządom na cele drogowe.

2. Kongres uważa za rzecz konieczną i nagłą aby M. R. P. wydało przewidziane w ustawie drogowej rozporządzenie wykonawcze, któreby uregulowało na stałe i zasadniczo kwestję specjalnych opłat i dopłat drogowych. Rozporządzenie to powinno być w przeciwieństwie do okólników dotychczas wydawanych, przy ścisłej interpretacji ustawy:

- a) przyjąć zasadę powszechności i równomierności rozkładu ciężarów drogowych odnośnie do płatników wszystkich podatków bezpośrednich w tem także uwzględniając płatników podatku dochodowego; ostatnia zasada nie obowiązywałaby tylko w b. dzielnicy pruskiej, gdzie samorzady pobierają ogólny dodatek komunalny do podatku dochodowego;
- b) dopuszczać w gminach w myśl art. 19 w związku z art. 29 ustawy drogowej oprócz świadczeń w naturze także opłaty w gotówce na budowę i utrzymanie dróg gminnych;
- c) pociągnąć wszystkie kopalnie i fabryki do świadczeń w wysokości opłat drogowych, pobieranych dotychczas od kopalni węgla i nafty, przy przyjęciu zasady, że przemysł płaci tam opłaty drogowe, gdzie ma swoje warsztaty pracy.

3. Korzystanie przez sejmiki powiatowe z pożyczek długoterminowych na rzecz budowy dróg Kongres Drogowy uważa za pożądane. Udzielanie pożyczek długoterminowych na cele drogowe winno być uzależnione od przedstawienia należyte opracowanego i zatwierdzonego przez władze nadzorcze projektu technicznego i kosztorysu zamierzonej budowy, przyczem na władzy nadzorczej winna spoczywać odpowiedzialność za celowe i właściwe zużycie zaciągniętej pożyczki.

4. Do uzyskania funduszy na roboty drogowe w okresie budowlanym winny być samorządom w jak najszerszej mierze udzielane pożyczki krótkoterminowe.

II. Jakie gałęzie przemysłu należy rozwinąć dla drogownictwa.

5. Wobec spodziewanego wzrostu intensywności gospodarki drogowej powinien przemysł nasz rozwinąć następujące gałęzie produkcji:

- a) w dziale materiałów: nowoczesnie urządzone wytwórnie tłuczni i gysu, kostki i klinkieru, oraz wytwórnie materiałów pomocniczych wiążących, jak smoły pogazowej i naftowej, mieszanek i emulsji bitumicznych, oraz szkła wodnego;
- b) w dziale narzędzi i maszyn: fabryki narzędzi i maszyn do wytwórni tłuczni, materiałów wiążących, kostek i klinkierni, oraz narzędzi i maszyn do robót około budowy nawierzchni drogowej, robót ziemnych, budowy dróg ziemnych i czyszczenia ulic miasta.

6. Dla zachęcenia naszego przemysłu do wykonania powyższych zadań i umożliwienia mu poczynienia koniecznych inwestycji i podjęcia fabrykacji narzędzi i maszyn drogowych, winny zarządy drogowe pokrywać swoje zapotrzebowania przede wszystkim w fabrykach krajowych.

7. Wobec przewidywanego szybkiego rozwoju w budowie ulepszonych nawierzchni drogowych wskazanem jest, by przemysł krajowy zainteresował się wyrabianiem urządzeń i maszyn, potrzebnych do budowy tych nawierzchni.

8. Kongres stwierdza konieczność urządzenia odpowiedniej ilości należyte zorganizowanych kamieniołomów i przystosowania ich produkcji do celów budowy nawierzchni ulepszonych. Dla uniknięcia strat, jakie mogą powstać dla gospodarki drogowej, wskutek braku odpowiednich materiałów kamiennych, celowem byłoby, aby

państwowe i komunalne kamieniołomy rozwinęły fabrykację szlachetnego grysiku i innych sortowanych materiałów kamiennych.

III. Organizacja robót szarwarkowych na drogach gminnych.

9. Aby roboty przy budowie i utrzymaniu dróg gminnych, prowadzone sposobem szarwarkowym, dały pożądane wyniki, Kongres Drogowy uważa, że organizacja tych robót powinna odpowiadać następującym warunkom:

- a) robocizna winna być z reguły wymierzana w akordach,
- b) roboty winny być prowadzone racjonalnie pod względem technicznym i w tym celu:
 - a) ogólne kierownictwo organizacją robót szarwarkowych oraz kontrola wykonania szarwarku przez poszczególne gminy powinny należeć do Powiatowego Zarządu Drogowego;
 - β) na miejscu roboty szarwarkowe muszą być prowadzone przez płatnych starszych robotników, których instruować winien technik dla dróg gminnych podlegający kierownikowi Powiatowego Zarządu Drogowego.
- c) rady gminne powinny uchwalać statuty rozkładu szarwarku oparte na istniejących podstawach prawnych,
- d) wymierzona robocizna szarwarkowa wzgl. ekwiwalent w gotówce musi być bezwzględnie ściągnięty, przyczem, gdyby nie zaszła potrzeba ściągnięcia wymierzonej robocizny w danym roku, należy ją ściągnąć w roku następnym,
- e) formalności przy organizacji robót szarwarkowych należy ograniczyć do niezbędnego minimum, tem nie mniej prowadzenie kontroli wymiaru i odbycia szarwarku powinno uniemożliwić popełnienie jakichkolwiek niedokładności lub nadużyć,
- f) Wydziały Powiatowe winny przyznać premje tym z wójtów i sekretarzy gminnych, którzy odznaczyli się szczególną gorliwością przy szarwarku na drogach gminnych.

10. Stwierdzając, że poczynione próby w szeregu powiatów w celu wybrukowania osiedli sposobem szarwarkowym, dały pożądane rezultaty, należy dążyć do szerokiego propagowania tego sposobu i rozszerzania tych prac w miarę możliwości poza osiedla.

11. Drugi Kongres Drogowy zwraca się do Minist. Robót Publicznych o spowodowanie wykonania wniosków przyjętych przez I. Kongres Drogowy, a dotyczących ustalenia szerokości dróg gminnych i uproszczenia sposobu wywłaszczenia w takich wypadkach potrzebnych gruntów na poszerzenie dróg.

IV. Zastosowanie maszyn do ulepszania dróg gruntowych.

12. Dla szybszego uporządkowania państwowych dróg gruntowych dążyć należy do niezwłocznego zaopatrzenia Dyrekcji Robót Publicznych w komplety maszyn drogowych, praca którymi przynosi wyraźną oszczędność w stosunku do pracy ręcznej.

13. Wobec tego, że główną przeszkodą pracy maszyn drogowych jest brak wykwalifikowanego personelu obeznanego z maszynami drogowymi, wezwać fabryki, produkujące maszyny, by zorganizowały szkolenie mechaników do tych maszyn, co zapewni fachową obsługę maszyn, a przytem spowoduje należytą jej wydajność.

14. Kongres wypowiada się za tem, że pożądane jest przeprowadzenie systematycznych doświadczeń umocnienia nawierzchni dróg gruntowych, a zwłaszcza piaskowo-gliniastych zapomocą pyłochłonnych olejów drogowych, produkowanych przez polski przemysł naftowy.

15. Drogi gruntowe ulepszone winny być racjonalnie konserwowane.

16. By umożliwić dalszy rozwój komunikacji autobusowej po drogach gruntowych, dążyć należy do ogólnego

podniesienia stanu dróg gruntowych i w pierwszym rzędzie do uporządkowania tych odcinków dróg, które są obecnie przeszkodą dla normalnego ruchu.

V. Postępy techniki dróg bitych w Polsce (stosowane i pożądane).

17. Wobec wzrastającego rozwoju w Europie środkowej ruchu mechanicznego o charakterze tranzytowym, Kongres uważa za aktualne doprowadzenie niektórych naszych głównych arterij tranzytowych do stanu odpowiadającego wymaganiom ruchu mechanicznego i przez dostosowanie ich do takiego ruchu na całej długości, a nie tylko na poszczególnych krótkich odcinkach i włączenia ich do ogólnoeuropejskiej sieci głównych arterij samochodowych.

18. Ze względu na trudność urzeczywistnienia takich robót w całej rozciągłości w obecnych warunkach finansowych, Kongres uważa za potrzebne: a) ustalenie kolejności wykonania; b) drogi wchodzące w skład arterji, która zostałaby uznana za najpilniejszą, pożądane byłoby wydzielić w klasyfikacji drogowej, jako „drogi pierwszego rzędu”; c) określenie minimum natężenia ruchu dla zakwalifikowania do drogi pierwszego rzędu oraz rewizji co pewien okres czasu natężenia ruchu na drogach przy ewentualnym wyłonieniu się nowych arterij.

19. Doprowadzenie dróg pierwszego rzędu do stanu odpowiadającego wymaganiom ruchu mechanicznego, powinno nastąpić w terminie najkrótszym, kosztem, w razie braku innych funduszy, nawet częściowo wykorzystania funduszy, przeznaczonych na odnowę innych dróg publicznych.

20. Ulepszenie dróg pierwszego rzędu, wchodzących w skład arterji tranzytovej, powinno być dokonane na całej ich przestrzeni; sposób ulepszenia winien być możliwie najoszczędniejszy, dostosowany jednak według zasad nowoczesnej techniki drogowej do intensywności ruchu, czyli zapewniający na całej przestrzeni jednakową trwałość nawierzchni przez zastosowanie na poszczególnych odcinkach odpowiednich systemów ulepszeń w zależności od intensywności ruchu i warunków miejscowych.

21. Jako ogólnie wystarczający sposób ulepszenia nawierzchni bitych na naszych arterjach tranzytowych, można narazie uważać powierzchniowe ulepszenie nawierzchni przy pomocy elastycznych lepiszczy drogowych, z wyjątkiem odcinków dróg, posiadających tanie i dostępne inne materiały drogowe, jak klinkier, brukowiec i t. p., dalej z wyjątkiem odcinków dróg, które do tego rodzaju ulepszenia nie nadają się z przyczyn miejscowych n. p. w miejscach nadmiernie wilgotnych i t. p. i wreszcie wszędzie tam, gdzie nawierzchnia jest narażona na szczególne zużycie czy to wskutek dużego ruchu konnego lub bardzo intensywnego ruchu mechanicznego.

22. Na drogach pierwszego rzędu ruch publiczny pojazdów mechanicznych powinien być otwarty w ciągu całego roku bez przerw na czas wykonania robót ulepszenia nawierzchni chociażby ze zwężeniem na ten czas jezdni ewentualnie przez założenie dróg objazdowych nadających się do ruchu samochodowego.

23. Krzemianowanie nawierzchni drogowych zaleca się stosować na tych drogach, gdzie mogą być w tym celu użyte miejscowe wapienie i tam, gdzie okaże się to ekonomiczne. W wypadkach, gdy zachodzi wątpliwość co do przydatności danego wapienia do krzemianowania w danych warunkach ruchu, należy budować krótkie (około 100 mb.) odcinki próbne.

24. Celem określenia praktycznej wartości lepiszczy cementowego i krzemianu wapiennego dla nawierzchni z twardych kamieni, wskazanem jest wykonanie dalszych próbnych odcinków z twardego nie pękającego kamienia oraz prowadzenie dalszych obserwacji na odcinkach już wykonanych.

25. Ze względu na duże znaczenie praktyczne badań laboratoryjnych nad krzemianowaniem należy badania te

intensywnie prowadzić oraz wyniki tych badań zastosować na próbnych odcinkach.

26. Ze względu na duże praktyczne znaczenie dla gospodarki drogowej, jakie ma ustalenie metody należytego doboru najbardziej ekonomicznej nawierzchni drogowej przy znanych warunkach ruchu, wskazanem jest wybudowanie w Polsce specjalnej drogi doświadczalnej, badania na której posłużą za podstawę do ustalenia powyższej metody.

27. Drogi bite w zasadzie należy budować tylko o takiej nawierzchni, która odpowiadając całkowicie wymaganiom ruchu, będzie najtańszą w kosztach konserwacyjnych, przy możliwie niskich kosztach budowy.

VI. Zastosowanie klinkierów w Polsce.

28. Budownictwo drogowe należy oprzeć na zasadzie racjonalnego wykorzystania, znajdujących się w danej okolicy materiałów drogowych, do których należy zaliczyć i gliny klinkierowe.

29. Za jedną z odpowiednich dla intensywnego ruchu mieszanego w naszych warunkach klimatycznych, należy uznać jezdnie klinkierowe.

30. Związek miast i zrzeszenie samorządów winny zainteresować się jezdniami klinkierowymi i w tym kierunku prowadzić propagandę, budując w większych ośrodkach własne klinkiernie na potrzeby związku.

31. Banki: Gospodarstwa Krajowego i Komunalny, w celu ułatwienia rozwoju klinkiarnictwa, powinny podjąć szerszą akcję w kierunku dostarczenia zainteresowanym samorządom, a nawet osobom prywatnym dogodnego długoterminowego kredytu inwestycyjnego, przy odpowiednim zapewnieniu, że kredyty te zostaną użyte zgodnie z przeznaczeniem.

32. W nomenklaturze taryf kolejowych „Klinkier drogowy” należy umieścić na równi z kamieniem brukowym i stosować do jego przewozu taryfę wyjątkową Nr. 13 klasa 9 ze zniżką 10% względnie 20%, a nie jak obecnie jako cegłę, podlegającą taryfie IX klasy normalnej.

33. Z powodu braku kamieni naturalnych w wielu okolicach kraju, a równoczesnego bogactwa glin klinkierowych, wyrób klinkierów drogowych ma dla budowy dróg w Polsce ważne znaczenie i wszelkie widoki rozwoju.

34. Dla rozwoju polskiego klinkiarnictwa i usprawnienia metod wyrobu, założenie stacji doświadczalnej przy państwowej klinkiarni w Izbicy, jest nieodzowną potrzebą.

35. Ze względu na szczególne zalety nawierzchni klinkierowych Kongres uważa za niezbędne włączenie do budżetu Ministerstwa Robót Publicznych rok rocznie sumy conajmniej 2,000,000 złotych przeznaczonych na budowę nowych klinkiarni w Polsce bądź przez rząd, bądź też przez samorządy, celem udzielania z tego funduszu dotacji względnie pożyczek.

VII. Drogi betonowe i możliwości zastosowania w Polsce.

36. Celem podniesienia i zastosowania u nas jezdni betonowych w nowoczesnym budownictwie drogowym, Kongres uważa za wskazane:

- a) wpłynąć na producentów cementu w kierunku:
 - a) obniżenia ceny na cement dla budowy jezdni betonowych;
 - β) rozpoczęcia badań i prób nad przystosowaniem cementu dla celów drogowych na wzór patentowanych cementów zagranicznych;
- b) wydać instrukcję, normy i przepisy dotyczące budowy dróg betonowych oraz materiałów w skład ich wchodzących,
- c) rozpocząć budowę dróg betonowych na odcinkach doświadczalnych zarówno sposobem gospodarczym jak i przez przedsiębiorstwa, stosujące najnowsze sposoby budowy i specjalne cementy.

VIII. *Nawierzchnie bitumiczne z uwzględnieniem materiałów polskich.*

37. W związku ze wzrostem zapotrzebowania na wiążące lepiszcza drogowe Kongres stwierdza potrzebę możliwie rychłego znormalizowania przepisów dotyczących wiążących lepiszczy drogowych i ustalenia ich nomenklatury, a przede wszystkim znormalizowania metod badania; przeprowadzenie normalizacji metod badania winno być uskutecznione w ścisłym kontakcie z Drogowym Instytutem Badawczym.

38. II. Polski Kongres Drogowy zaleca utworzenie z inicjatywy i przy udziale Stowarzyszenia Członków Polskich Kongresów Drogowych przy Drogowym Instytucie Badawczym komisji dla badań dróg nowoczesnych, której zadaniem będzie:

- a) normalizacja materiałów kamiennych;
- b) opracowanie norm dla produkcji materiałów wiążących;
- c) opracowanie przepisów dla budowy dróg nowoczesnych i periodyczne publikacje o wynikach prac;
- d) udzielanie porad praktycznych;
- e) budowa doświadczalnych odcinków dróg, wykonanych na podstawie przeprowadzonych badań naukowych;
- f) utworzenie filii Drogowego Instytutu Badawczego w odpowiednich do tego środowiskach, a głównie przy istniejących szkołach technicznych.

39. Kongres Drogowy stwierdza potrzebę stałej współpracy inżynierów drogowych zarówno jak i producentów środków drogowych z Drogowym Instytutem Badawczym celem ciągłego rozwoju techniki drogowej.

40. II. Kongres Drogowy uważa za celowe podjęcie ze strony Drogowego Instytutu Badawczego inicjatywy celem zorganizowania odpowiednich kursów dla doształcenia inżynierów drogowych w kierunku budowy nowoczesnych nawierzchni.

41. Kongres stwierdza potrzebę delegowania inżynierów drogowych i chemików zagranicę dla studjów w istniejących tam drogowych instytutach badawczych.

42. Wobec konieczności budowy nawierzchni ulepszonych, przystosowanych do charakteru współczesnego ruchu, winny być tak przez państwo, jakoteż samorządy wydzielone specjalne fundusze na ten cel.

43. Sposób ulepszenia nawierzchni winien być możliwie najoszczędniejszy i przystosowany do charakteru i intensywności ruchu, oraz warunków miejscowych.

44. Jako jeden z racjonalnych i tanich sposobów ulepszenia nawierzchni drogowych na długich przestrzeniach, Kongres uważa na ogół za wystarczający sposób: powierzchniowe wzmocnienie doprowadzonych do normalnego profilu szos przy pomocy odpowiednich smół i asfaltów.

45. Wobec dodatnich wyników dotychczasowych prac doświadczalnych nad zdatnością krajowych asfaltów drogowych, Kongres uważa za nader aktualne przeprowadzenie dalszych doświadczeń z temi materiałami na większą skalę przez ułożenie większych odcinków eksperymentalnych.

46. Do budowy nawierzchni bitumicznych należy o ile możliwości stosować bitumy i smoły krajowe, oraz zachęcić czynniki zainteresowane do dalszych badań nad ulepszeniem polskich bitumów, w szczególności pochodzących z rop parafinowych.

47. Czynniki zainteresowane powinny poprzeć starania producentów w wypróbowaniu asfaltów drogowych z rop parafinowych, umożliwiając przeprowadzenie praktycznych prób w warunkach pozwalających na dokładną ocenę zachowania się lepiszcza asfaltowego.

48. W przewidywaniu szybkiego wzrostu zapotrzebowania na smołę preparowaną dla celów drogowych, co

w krótkim czasie może doprowadzić do niewystarczalności produkcji krajowej dla celów drogowych, wskazanem jest poczynić już teraz kroki dla wprowadzenia zakazu używania w kraju smoły surowej.

49. Kongres zaleca badanie i używanie różnych miejscowych odmian tłuczni i mączki, a szczególnie zużytkowanie żużli i szlaki wielkopiecowej.

IX. *Zagadnienie komunikacji autobusowej w Polsce.*

50. Wobec okoliczności, że nasze prawo przemysłowe nie zaliczyło przedsiębiorstw przewozowych do przemysłów koncesjonowanych, należy — w dążeniu do skierowania zagadnienia komunikacji autobusowej w Polsce na tory normalnego rozwoju — stworzyć takie podstawy prawne, które zasadniczo nie wprowadzając wyłączości, dałyby możliwość władzom wybierania między konkurentami na przedsiębiorstwa autobusowe kandydatów, dających najlepszą gwarancję należytego wykonywania przyjętych obowiązków. Należy wprowadzić system koncesyjny z zastosowaniem wyłączości tylko wtedy, kiedy koncesjonariusz przyjmie na siebie obowiązek sfinansowania kosztów budowy lub utrzymania drogi, po której komunikacja ma się odbywać. Wykonywanie odnośnej ustawy powinno być zlecone Ministrowi Robót Publicznych w porozumieniu z innymi Ministrami, ponieważ ruch na drogach jest ściśle związany z ich utrzymaniem, a do zakresu działania Ministerstwa Robót Publicznych należy gospodarka drogowa w całości kształcić swoim, a więc zarówno sprawy budowy i utrzymania wszystkich dróg publicznych, jakoteż sprawy nadzoru nad ruchem na drogach i regulowania tego ruchu.

51. W związku z potrzebą uporządkowania ruchu autobusowego w Polsce, ściśle łączącego się z ogólnym ruchem na drogach publicznych, Kongres uważa za potrzebne utworzenie odrębnej policji drogowej, dobrze przygotowanej, świadomej swych praw i obowiązków, a zaopatrzonej w nowoczesne środki lokomocji i zależnej od władzy, zarządzającej drogami.

X. *Przystosowanie znaków i sygnałów drogowych do potrzeb obecnego ruchu.*

52. Biorąc pod uwagę ogromne znaczenie dla potrzeb obecnego ruchu drogowego i miejskiego stworzenia jednolitego dla całego państwa systemu znaków i sygnałów ostrzegawczych lub regulacyjnych, II. Polski Kongres Drogowy uznaje za potrzebne:

- a) wprowadzenie w całym państwie jednolitego sposobu znakowania słupów kilometrowych, pozwalającego na szybkie, łatwe i jasne odczytywanie napisów z przejeżdżającego samochodu, przyczem płaszczyzna z cyframi nie powinna być umieszczana równolegle do drogi;
- b) ustawienie tablic na początku i końcu każdej drogi ze wskazaniem nazw krańcowych punktów, długości drogi i jej kategorii;
- c) przestrzeganie, ażeby drogowskazy i tablice z nazwami miejscowości były ustawiane w miejscach widocznych, a napisy na nich były jasne i czytelne;
- d) dla regulacji ruchu pojazdów i przechodniów w miastach, ustanowienie jednolitego dla całego państwa układu znaków, tarcz i tablic, biorąc przytem pod uwagę jasność i prostotę oznaczeń oraz obierając jak najprostszyszy układ barw dostatecznie wyraźnych i łatwych do spostrzegania;
- e) w miarę wzrostu intensywności ruchu ulicznego wprowadzenie jednolitego dla wszystkich miast systemu sygnałów świetlnych (optycznych).

Inż. Dr. Aleksander Pareński.

Refleksje na temat doktoratów.

Redakcja umieszcza poniższe uwagi jako temat dyskusyjny.

Rozporządzenie wykonawcze Ministra Wyz. Rel. i Ośw. Publiczngo z dnia 7 grudnia 1924, L. 11780, w przedmiocie uzyskania stopnia doktora na wszystkich Wydziałach państwowych Szkół akademickich (Uniwersytetów, Politechnik, Akademii oraz Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego), które miało wejść w życie z dniem 1 stycznia 1925, ma być w bieżącym roku uzupełnione.

Rozporządzenie to obowiązuje istotnie od dnia 1 stycznia 1925 lecz tylko wyższe Uczelnie techniczne, ponieważ Wydziały prawny i medyczny Uniwersytetów stosują nadal — z roku na rok prolongowane — przepisy b. państw zaborskich, według których uzyskanie stopnia doktorskiego zależy od złożenia zwykłych egzaminów, nazwanych w tych przepisach rygorozami.

Ze względu na projektowaną zmianę względnie uzupełnienie istniejących przepisów o stopniach doktorskich na polskich Wyższych Uczelniach, uważam za konieczne omówienie tych przepisów wraz z uwagami krytycznymi.

Na wstępie pochwalic należy tendencję, ustawodawców tej sprawy, tendencję obrony czystości nauki występującą w określeniu stopnia doktorskiego jako stopnia naukowego, a nie stopnia zawodowego. Wydziały prawny i medyczny Uniwersytetów nadają te stopnie jeszcze dotychczas jako zawodowe lekarzom i adwokatom. Jest to niewłaściwe, przeciwko tendencji ustaw i rozporządzeń oraz niesprawiedliwe. Niewłaściwe, ponieważ do wykonywania jakiegokolwiek zawodu stopień doktora nie jest potrzebny; niezgodne z tendencją ustawodawcy ponieważ artykuł 3-ci wyraźnie zaznacza, że „praca doktorska ma świadczyć o uzdolnieniu kandydata do samodzielnego rozwiązywania zagadnień

z dziedziny nauk ścisłych lub stosowanych, oraz stanowić istotnie wzbogacenie tych nauk“, czyli kandydat na doktora ma udowodnić zdolność do samoistnej pracy naukowej w czym mieści się znajomość metod badań naukowych, oraz przyczynić się do rozwoju wiedzy. Inne artykuły omawianego rozporządzenia również wyraźnie akcentują, że stopień doktorski w Polsce ma być stopniem naukowym, a uzyskanie jego zależnym jest od złożenia dowodu dojrzałości w dziedzinie pracy naukowej. Tymczasem tak nie jest, bo medycy otrzymują doktoraty na podstawie złożonych egzaminów państwowych składających się pojedynczo z egzaminów kursowych, a prawnicy na podstawie powtórnych egzaminów państwowych nazwanych w pierwszym i drugim przypadku szumnie rygorozami. Co skłania Ministerstwo W. R. i O. P. do ciągłego prolongowania tego systemu doktoryzowania ludzi, z których 99% nigdy, z nauką ścisłą ani też stosowaną, w życiu się nie zetknie — trudno nawet przypuścić, a motywy, o które tę prolongatę oparto, pozostaną dla nauki wieczną tajemnicą.

Niesprawiedliwość nadawania stopni nauk doktorskich w Polsce polega na tem, że jedni ten stopień otrzymują z łatwością na podstawie zwykłych egzaminów, inni już trudniej przez złożenie egzaminów ścisłych względnie na podstawie przedłożonych prac, opartych na statystyce, lub prac kompilacyjnych, a najwięcej trudu i wykazania zdolności wymaga się od ostatniej kategorii, żądając twórczej pracy naukowej.

Celem zapoznania się z przepisami, obowiązującymi obecnie do uzyskania stopnia doktorskiego i szczegółowego omówienia ich, podaję je w całości.

Rozporządzenie Ministra Wyznań Rel. i Ośw. Publ. w przedmiocie uzyskania stopnia doktora na wszystkich Wydziałach szkół akademickich (Uniwersytetów, Politechnik, Akademii oraz Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego).

Na podstawie art. 114 ustawy z dnia 13 lipca 1920 r. o Szkołach akademickich (Dz. U. R. P. Nr. 72, poz. 494) zarządzam co następuje:

A. Postanowienia ogólne.

Art. I. Stopień doktora ustanowiony na mocy art. 95 ustawy z dnia 13 lipca 1920 r. o szkołach akademickich — jako wyższy stopień naukowy, można uzyskać z tych wszystkich nauk czystych i stosowanych, dla których przewidziane są niższe stopnie naukowe (magistra, licencjata, lekarza, inżyniera i architektki dyplomowanego).

Art. II. Uzyskanie stopnia doktora jest uwarunkowane:

1. uprzedniem posiadaniem niższego stopnia naukowego (magistra, licencjata, lekarza, inżyniera i architektki dyplomowanego), otrzymanego co najmniej przed dwoma laty w jednej z państwowych szkół akademickich względnie dyplomu, stwierdzającego otrzymanie równoważnego stopnia naukowego w zagranicznych szkołach wyższych, który to dyplom został nostryfikowany przez jedną z państwowych szkół akademickich,

2. przedstawieniem samodzielnej pracy naukowej, przyjętej przez właściwą Komisję,

3. zdaniem egzaminu ścisłego z przedmiotu głównego oraz jednego przedmiotu pobocznego.

B. Przepisy szczegółowe.

Art. III. Kandydaci, ubiegający się o nadanie im stopnia doktora w jednej z państwowych szkół akademickich winni zadośćuczynić następującym wymaganiom:

a) przedstawić dyplom, stwierdzający ukończenie przynajmniej przed dwoma laty jednej z powyżej wymienionych szkół akademickich z niższym stopniem naukowym (magistra, licencjata, lekarza, inżyniera lub architektki dyplomowanego),

b) przedłożyć samodzielną pracę naukową, napisaną w języku polskim, łacińskim, lub języku wykładowym przedmiotu, w którego zakres ona wchodzi. Praca ta ma świadczyć o uzdolnieniu kandydata do samodzielnego rozwiązywania zagadnień z dziedziny nauk czystych lub stosowanych, oraz stanowić istotne wzbogacenie tych nauk. Winna ona dotyczyć zagadnień wchodzących w zakres przedmiotu głównego pierwszego stopnia naukowego. Prace dyplomowe oraz magisterskie kandydatów, nawet w postaci rozszerzonej i uzupełnionej, nie mogą być uwzględnione jako rozprawy doktorskie,

c) złożyć ścisły egzamin ustny z przedmiotu głównego, w którego zakres wchodzi rozprawa doktorska kandydata, oraz z jednego przedmiotu pobocznego, wiążącego się bezpośrednio z przedmiotem głównym (stosownie do wymagań szczegółowych, przewidzianych przez regulaminy egzaminacyjne Wydziałów poszczególnych szkół akademickich),

d) wnieść opłatę egzaminacyjną w wysokości ustanowionej specjalnem rozporządzeniem Ministra W. R. i O. P.

Uwaga 1. Z zezwolenia Ministra W. R. i O. P., a na wniosek Rady Wydziałowej, praca doktorska może być pisana wyjątkowo i w innym języku cudzoziemskim, z dołączeniem wszakże jej streszczenia w języku polskim.

Uwaga 2. Zamiast pracy doktorskiej mogą być uwzględniane również obszerniejsze dzieła naukowe, ogłoszone drukiem przynajmniej na rok przed terminem zgłoszenia się kandydata.

Art. IV. Podanie o dopuszczenie do aktu doktoryzacji należy wnieść na ręce Rektora odpowiedniej szkoły akademickiej, dołączając do niego następujące dowody:

- a) metrykę chrztu lub urodzenia,
- b) krótki życiorys (curriculum vitae),
- c) dokumenty wymienione w art. III. pod a),
- d) pracę naukową, przepisana na maszynie w 3-ch egzemplarzach, z dołączeniem do niej zaświadczenia profesora, w którego zakładzie, laboratorium, seminarjum, etc.) dana praca została wykonana,
- e) oświadczenie kandydata, że przedłożoną pracę naukową wykonał samodzielnie,
- f) kwit Kwestury o uiszczeniu pierwszej połowy opłaty egzaminacyjnej.

Art. V. Komisję egzaminu ścisłego mianuje każdorazowo Rada tego Wydziału, któremu Rektor przekazał przeprowadzenie aktu doktoryzacji. Komisja egzaminacyjna powinna się składać conajmniej z 4-ch osób, mianowicie: z dziekana lub prodziekana — jako przewodniczącego, referenta głównego (promotora), kooreferenta oraz sekretarza.

Członkami Komisji egzaminacyjnej mogą być tylko profesorowie zwyczajni oraz nadzwyczajni danego Wydziału. W razach wyjątkowych Rada Wydziałowa może powołać do tych czynności również profesorów honorowych, lub też profesorów innych Wydziałów.

Art. VI. Na zasadzie piśmiennego referatu Komisji egzaminacyjnej, który winien być przedłożony najpóźniej po upływie trzech miesięcy od daty przedstawienia pracy kandydata, Rada Wydziału decyduje ostatecznie o odrzuceniu lub przyjęciu rozprawy doktorskiej kandydata oraz o dopuszczeniu go do egzaminu ścisłego, wyznaczając mu jednocześnie termin tego egzaminu.

Przed przystąpieniem do egzaminu ścisłego kandydat winien opłacić w Kwesturze drugą połowę opłaty egzaminacyjnej.

Art. VII. Egzamin ścisły ma za zadanie sprawdzenie, czy kandydat posiada w należytej mierze przygotowanie teoretyczne, potrzebne do samodzielnego wykonywania przedłożonej przezeń pracy, oraz czy jest on należycie obeznany z literaturą opracowanego przezeń zagadnienia.

Art. VIII. Egzamin ścisły odbywa się przed Komisją Egzaminacyjną pod przewodnictwem dziekana, lub zastępującego go prodziekana. W egzaminie tym mogą uczestniczyć również wszyscy profesorowie danego Wydziału.

Egzamin ścisły odbywa się oddzielnie z każdym kandydatem. Ma on trwać nie krócej nad jedną godzinę, a nie dłużej nad 3 godziny. W razie równości głosów, rozstrzyga głos Przewodniczącego.

Art. IX. Na podstawie piśmiennego referatu Komisji Egzaminacyjnej Rada Wydziału orzeka o tem, czy kandydat zdał egzamin ścisły (rygorozum) i z jakim mianowicie wynikiem (dostatecznie, dobrze, z odznaczeniem) oraz decyduje o przyznaniu mu stopnia doktora odpowiednich nauk, zawiadamiając o tem Rektora i Senat.

Art. X. Po zatwierdzeniu przez Senat akademicki uchwały Rady Wydziału w sprawie przyznania stopnia doktora, Rektor wraz z dziekanem oraz głównym referentem (promotorem) dokonywa promocji kandydata na doktora, przyczem kandydat składa stosowne przyrzeczenie.

Wręczenie kandydatowi dyplomu doktorskiego wraz z 5 jego odpisami może nastąpić dopiero po złożeniu przezeń w Rektoracie 100 drukowanych egzemplarzy pracy doktorskiej. Na karcie tytułowej egzemplarzy drukowanych, winno być zaznaczone, że dana praca została przedstawiona Szkole Akademickiej N. N. celem uzyskania stopnia doktora i przyjęta przez wymienionych imiennie referentów.

Art. XI. Dyplomy doktorskie są wystawiane w imieniu Rektora i Senatu danej Szkoły Akademickiej, z wymienieniem odpowiedniego dziekana i promotora i powinny nosić pieczęć tej Uczelni oraz własnoręczne podpisy Rektora, Dziekana i Promotora. Winny one nadto podawać rodowód kandydata, wynik egzaminu ścisłego, oraz tytuł przyjętej rozprawy naukowej.

Zasadniczy tekst dyplomu winien być wydrukowany w języku polskim z podaniem na stronie odwrotnej jego tłumaczenia w języku łacińskim lub francuskim.

Kopje udzielonych dyplomów doktorskich są wywieszane w przeciagu 14 dni na tablicy ogłoszeń rektorskich, a nazwiska promowanych doktorów są komunikowane Rektorom wszystkich Szkół Akademickich Państwa Polskiego oraz Ministerstwu W. R. i O. P.

Art. XII. Nazwiska kandydatów niedopuszczonych do egzaminu ścisłego, zarówno jak i kandydatów, którzy egzamin ten złożyli z wynikiem niedostatecznym, winny być komunikowane wraz z tytułami przedstawionych przez nich prac, Rektorom wszystkich Szkół Akademickich Państwa Polskiego oraz Ministerstwu W. R. i O. P.

Rozprawa doktorska kandydata, odrzucona przez Komisję Egzaminacyjną jednej Szkoły Akademickiej, nie może być powtórnie rozpatrywana przez Komisję Egzaminacyjną innych Szkół Akademickich.

Powtórzenie nieudanego egzaminu ścisłego jest dopuszczalne tylko raz jeden i to nie wcześniej niż po upływie jednego roku.

Art. XIII. Osobom zasłużonym na polu nauk czystych oraz stosowanych, mogą być nadawane honorowe stopnie doktora (honoris causa), a to na wniosek odpowiednich Rad Wydziałowych, zatwierdzony przez Zebranie Ogólne Profesorów, względnie przez Senat Akademicki.

Rady Wydziałowe mogą stawiać wnioski o nadanie honorowych stopni doktorów również za zasługi społeczne lub polityczne; wnioski takie podlegają uchwale Zebrania Ogólnego Profesorów, względnie Senatu Akademickiego, oraz zatwierdzeniu przez Ministra W. R. i O. P.

Art. XIV. Z liczby obowiązkowych egzemplarzy drukowanych prac doktorskich składanych w Rektoracie, winny być przesłane po dwa egzemplarze Ministerstwu W. R. i O. P. oraz Rektoratom wszystkich Szkół Akademickich Państwa Polskiego, a nadto po jednym egzemplarzu większym bibliotekom publicznym Państwa Polskiego. Pozostała liczba egzemplarzy ma być przekazana do biblioteki odpowiedniej Szkoły Akademickiej, która może ich używać do celów wymiany na inne publikacje.

Art. XV. Wszystkie akta, dotyczące doktoratów winny być przechowywane osobno w tak zw. „metrykach doktorskich”, których przeprowadzenie i nadzór porucza się dziekanom.

Art. XVI. Rozporządzenie niniejsze, ustalające w sposób jednolity warunki uzyskania stopnia doktora na wszystkich Wydziałach państwowych Szkół Akademickich — znosi tem samem artykuły 15 i 16 rozporządzenia Ministerstwa W. R. i O. P. z dnia 18/X 1920, Nr. 8491-IV/20, dotyczące uzyskiwania stopnia doktora medycyny (Dz. U. Min. W. R. i O. P. z roku 1920, Nr. 141), zarówno jak i artykuł IV. Rozporządzenia Ministerstwa W. R. i O. P. z dnia 31/VIII 1923 r. Nr. 7418/IV, dotyczący uzyskiwania stopnia doktora nauk ekonomiczno-politycznych w Uniwersytecie poznańskim, które to rozporządzenia miały charakter tymczasowy.

Art. XVII. Rozporządzenie niniejsze wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 1925 r.

Warszawa, dnia 7 grudnia 1924 r. L. 11780.

Minister Wyzn. Relig. i Ośw. Publ. *Miklaszewski* w. r.

Na wstępie uwag krytycznych nasuwa się zamiana słowa określającego rodzaj nauki — mianowicie „nauki czyste” — powtarzającego się w art. I, III i XIII na „nauki ścisłe”. Przeciwwstawieniem bowiem czystości jest brud, a czystego jest brudny, przezroczyście jest matowy lub mglisty, przyczem trudno przypuścić, aby nauka także mogła być brudną, mętną lub matową.

W postanowieniach ogólnych, mianowicie w art. II-gim warunkującym uzyskanie stopnia doktorskiego, brak przepisu odnoszącego się do nostryfikacji stopnia doktorskiego, uzyskanego na jednej z wyższych uczelni zagranicznych. Wiadomą powszechnie jest rzeczą, że nie wszystkie wyższe uczelnie zagraniczne, jakoteż stopnie naukowe przez nie nadawane, można zrównoważyć z takimi uczelniami i sto-

pniami w Państwie Polskiem. Umieszczenie zatem ogólnego toku postępowania w takich razach byłoby wskazane w postanowieniach ogólnych.

Bardzo kłopotliwym kandydatów na stopień doktorski, jest warunek podany w art. III-cim przepisującym dział pracy doktorskiej, mianowicie: „Winna ona dotyczyć zagadnień wchodzących w zakres przedmiotu głównego pierwszego stopnia naukowego”. Pomijając już to, że istnieją Wydziały, na których trudno określić przedmiot główny, ponieważ jest ich kilka, lecz według powyższego przepisu matematyk nie mógłby uzyskać stopnia doktorskiego z fizyki, historyk z lingwistyki, inżynier komunikacyjny z budownictwa wodnego lub termodynamiki i t. d. — i również odwrotnie. Są to działy po części pokrewne; lecz istnieją w życiu przypadki, w których zdolności wrodzone i talent anulują zupełnie rozpoczętą na wstępie życia drogę, a twórczość tych jednostek idzie w zupełnie innym kierunku. Wyniki tej twórczości są niewątpliwie warte stopnia doktorskiego lecz kandydat nie może go w myśl omawianego warunku otrzymać, ponieważ nie może się wykazać odnośnym pierwszym stopniem naukowym. — Są to przypadki dość częste. Zaczynają tu kilka.

Żeleński (Boy) posiada wprawdzie doktorat, lecz medyczny (wszech nauk lekarskich), a jest obecnie jednym z czołowych znawców literatury francuskiej. Na podstawie tej jego wiedzy nawet jeden z Uniwersytetów polskich ofiarował mu katedrę literatury francuskiej. (Doktoratu filozofii nie mógłby jednak otrzymać — według omawianego przepisu — ponieważ nie może się wykazać stopniem licencjata).

Podobnie we Wiedniu Artur Schnitzler, wybitny literat z epoki secesji, posiadał również doktorat wszech nauk lekarskich. We Lwowie Kazimierz Sichulski, jeden z najwybitniejszych malarzy i pedagogów polskich doby obecnej był studentem prawa Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Przykładów takich można naliczyć wiele. Nadawanie tym twórcom doktoratów honorowych u schyłku ich życia, jak to często bywa, nie zastąpi im chyba zwykłego stopnia doktorskiego, który się uzyskuje zwykle w młodości, względnie w pełni sił.

Znamienną i godną uwagi jest w artykule III-cim pewnego rodzaju dyspenza, odnosząca się do warunku wzbogacenia nauki pracą doktorską, ponieważ zamiast takiej mogą być uwzględniane również obszerniejsze dzieła naukowe, ogłoszone drukiem przynajmniej na rok przed terminem zgłoszenia się kandydata. Dyspenza ta jest niejasną. Nie określa bowiem czy to dzieło naukowe może także być podręcznikiem, a więc pracą kompilacyjną nie wnoszącą nic nowego w dziedzinę nauki.

Wiadomą powszechnie rzeczą jest, że istnieją trzy odrębne rodzaje prac naukowych, które wzajemnie są sobie potrzebne.

1. Praca naukowa twórcza. Wyniki tej pracy powstają głównie na podstawie intuicji, są jednakowoż kontrolowane wiedzą ścisłą (matematyką, filozofją ścisłą i t. d.). Do tej pracy poza wiedzą potrzebną jest jeszcze iskra Boża.

2. Praca naukowa indukcyjna, oparta głównie na materiale statystycznym, bibliotecznym lub archiwalnym. Metoda tej pracy polega na tem, że przeprowadza się podział zjawiska na kategorie, których — różniące się między sobą granice trzeba uzgodnić i tym sposobem dojść do całości kształtu badanego zjawiska.

3. Praca naukowa kompilacyjna, polegająca na umiejętnym zestawianiu wyników badań — w pewnej dziedzinie lub poddziedzinie wiedzy — w organicznie wiążącą się całość. — Praca taka niekoniecznie wzbogaca wiedzę, ułatwia jednak jej zdobycie.

Otóż w uwadze 2 art. III-ego niema wzmianki czy i ten trzeci rodzaj pracy naukowej może służyć do uzyskania stopnia doktorskiego.

Natomiast braknie tu wzmianki o projekcie inżynierskim lub też wynalazku. Wybitniejsze projekty inżynierskie, architektoniczne lub też wynalazki, są bezsprzecznie zupeł-

nym równoważnikiem rozpraw naukowych doktorskich, wymaganych omawianem rozporządzeniem.

Jako przykłady mogą służyć: projekt teatru miejskiego we Lwowie (projektant i wykonawca Inż. arch. Zygmunt Gorgolewski) oraz taki pozornie drobny wypadek jak aparat telegraficzny (wynalazca Morse).

Niepotrzebnym wydaje się również warunek w art. IV-tym, przepisujący zaświadczenie profesora, w którego zakładzie, (laboratorjum, seminarjum etc.), praca doktorska wykonana została.

Niepotrzebnym, ponieważ zaświadczenie takie może dodatnio lub ujemnie wpłynąć na ocenę tej pracy, zależnie od stopnia sympatii względnie antagonizmu z jakim oceniający pracę, odnosi się do kierownika zakładu naukowego, w którym praca wykonana została. Ludzie bowiem są tylko ludźmi, a szczególnie tam, gdzie chodzi o wybitnie i sławę istnieją antagonizmy, o których nie tylko kandydat na doktora lecz wogóle nikt wiedzieć nie może. Podobnie rzecz się ma z przyjaźnią. Należałoby — wobec tego — opuścić ten poniekąd obiektywny osąd kłopotliwy — warunek tembardziej, że kandydat składa deklarację samodzielnego wykonania pracy.

Art. VIII. dopuszcza przy egzaminie ścisłym, obecność wszystkich profesorów danego Wydziału, natomiast brak tu wzmianki o publiczności. Egzaminy są publiczne, należałoby zatem i tu dopuścić audytorjum, co do pewnego stopnia jest celowe, gdyż egzamin taki daje temu audytorjum krytyczny pogląd na istotę egzaminów ścisłych. Ujemna strona — dopuszczenia audytorjum — tkwi w tem, że może w niektórych przypadkach działać kłopotliwie na samego kandydata.

Art. X-ty zawiera pewne niejasności formalne, dotyczące samej promocji. W myśl przepisów tego artykułu promocja może się odbyć po udanym egzaminie ścisłym, jednakowoż wręczenie dyplomu doktorskiego kandydatowi może nastąpić dopiero po złożeniu przezeń w Rektoracie 100 drukowanych egzemplarzy pracy doktorskiej. Według tego nie bardzo jasnym jest, czy kandydat po promocji (która właściwie polega na uroczystym wręczeniu dyplomu doktorskiego kandydatowi), jest już doktorem odnośnych nauk czy też nie? Może się bowiem zdarzyć, że kandydat, który oddał swoją pracę doktorską do druku jednej z Redakcyj czasopism fachowych (własnym nakładem trudno drukować ze względu na olbrzymie koszty), czeka na wydrukowanie jej rok lub dłużej, zwłaszcza w czasie, gdy redakcje obciążone są materiałem i umieszczają prace według daty wpływu — nie może używać swego prawnie uzyskanego stopnia doktorskiego, ponieważ nie posiada dyplomu.

Taki kandydat spełnił wprawdzie wszystkie warunki przepisane omawianem rozporządzeniem, a przed samym celem został powstrzymany z powodu małej formalności.

Ten niefortunny przepis można by złagodzić, zobowiązując kandydata pisemnie do dostarczenia 100 egzemplarzy swej drukowanej pracy w pewnym określonym terminie i niezależnie od tego wręczyć mu dyplom podczas promocji.

Uwagi te skreśliłem, aby kolegów pragnących ubiegać się o zaszczytny stopień doktora nauk technicznych poinformować o warunkach, zachęcić do pracy naukowej i wzbogacenia nauki polskiej, nauki, która w obecnej dobie gonitwy ekonomicznej, niema należytego poparcia, pomimo, iż wraz ze sztuką tworzy najwyższe dobro, jakie społeczeństwo posiadać może.

Niema należytego poparcia — nietylko ze strony młodzieży kończącej wyższe studia, lecz ze strony tych czynników, których moralnym obowiązkiem jest opiekować się jednostkami posiadającymi warunki do pracy naukowej i ułatwiać tym jednostkom pogłębianie nauki, do czego zupełnie wystarczy zrozumienie istoty rzeczy i dobra wola.

To zrozumienie rzeczy i ta dobra wola istnieją wprawdzie, ale gdzieindziej, czego dowodem wykaz udanych egzaminów doktorskich ogłoszonych w ostatnim roczniku niemieckiego Towarzystwa Inżynierji budowy (Jahrbuch der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen 1928, IV Band), który w skrócie poniżej podaje:

Wykaz prac doktorskich niemieckich Szkół Politechnicznych z dziedziny inżynierji budowy i dziedzin granicznych w latach 1927 i 1928¹⁾.

Politechnik tych jest jedenaste, mianowicie: 1. Akwizgran (Aachen), 2. Berlin, 3. Brunswik (Braunschweig), 4. Wrocław (Breslau), 5. Gdańsk (Danzig), 6. Darmstadt, 7. Drezno (Dresden), 8. Hannover, 9. Karlsruhe, 10. Monachjum (München), 11. Stuttgart.

Tematy prac doktorskich obrano z następujących działów:

1. matematyka i miernictwo	6 prac
2. wytrzymałość tworzyw i nauka o materiałach	20 prac
3. maszyny budowlane i instrumenty miernicze	3 prace
4. statystyka budowlana	12 prac
5. budowa dróg i tunelów	4 prace
6. hydrologja, budownictwo wodne i gospodarka wodna	27 prac
7. inżynierja utylitarna	8 prac
8. budownictwo betonowe i żelbetowe	3 prace
9. budowa mostów	2 prace
10. budowa kolei żelaznych	17 prac
11. budownictwo lądowe	2 prace
12. budowa osiedli i miast	15 prac
13. zagadnienia techniczno-gospodarcze	5 prac
razem	124 prac

wypada zatem na jeden Wydział inżynierji budowy i na jedną Politechnikę 6,1 doktoratów.

Ilość to bardzo znaczna, jeżeli się zważy, że Politechniki te są znacznie mniejsze od naszych pod względem ilości studentów (Politechnika berlińska w roku naukowym 1928/29 miała kilkaset studentów mniej od Politechniki warszaw-

¹⁾ Verzeichnis von Doktor-Ingenieur-Dissertationen der deutschen Technischen Hochschulen aus dem Gebiete des Bauingenieurwesens und seiner Grenzgebiete 1927 u. 1928 in sachlicher Anordnung.

skiej). Przy tej uwadze porównawczej przyjęto poziom naukowy w Politechnikach niemieckich równy takiemu poziomowi w Politechnikach naszych.

Na zakończenie tych uwag należy jeszcze wzmianka odnośnie do pisowni stopni akademickich i naukowych.

Spotkałem się z rozmaitym pisownią, użytą przed lub po nazwisku, mianowicie: Dr. inż., — Dr. Inż., — Inż. Dr., — inż. Dr., — inż. dr., — dr. inż. i t. d. Formę używania tych stopni trzeba ustalić również przy uzupełnieniu omawianego rozporządzenia. Moim zdaniem najwłaściwszą jest forma *Inż. Dr.*, ponieważ jasno określa dwa po sobie następujące stopnie (według omawianego rozporządzenia niższy i wyższy stopień naukowy, a według istoty rzeczy stopień akademicki i stopień naukowy). Stopnie te niekoniecznie są ze sobą związane, są bowiem od siebie niezależne. Istnieją doktorzy nauk technicznych, którzy nie są inżynierami, a tylko licencjatami. Ci używają tylko stopnia naukowego. Z gruntu fałszywym jest używanie formy *Dr. inż.* lub *Dr. Inż.*, ponieważ forma taka oznacza doktora inżynierji, a taki stopień w Polsce nie istnieje, istnieje tylko stopień doktora nauk technicznych. Stopień doktora inżynierji jest używany natomiast w Niemczech i ma ustawowo ustaloną pisownię *Dr = Ing* literami gotyckimi. Liter łacińskich używać tu nie wolno. Poza to niewłaściwym także jest używanie (o ile używa się dwóch stopni) dla jednego stopnia wielkiej, a dla drugiego małej litery n. p. *Dr. inż.* lub *dr. Inż.* wreszcie *Inż. dr.* lub *inż. Dr.* Racjonalnem wydaje mi się używanie wielkich liter i stawianie używanych stopni naukowych przed nazwisko, ponieważ stopnie te są organicznie z nazwiskiem związane.

Powyższe refleksje publikuję w nadziei, że zachęcą niektórych młodszych kolegów — czujących się na siłach, a nie mających cywilnej odwagi — do ubiegania się o zaszczytny stopień doktora nauk technicznych. Zachęcam pomimo, że przed tym doktoratem istnieje legendarny lęk — lecz legenda ta opartą jest na niesłusznych przesłankach.

Lwów, październik 1929.

Wiadomości z literatury technicznej.

Budownictwo wodne.

— **Jaz walcowy regulujący piętrzenie.** Jak wiadomo, jazy walcowe stosowane są obecnie bardzo często, zwłaszcza przy kanalizacjach rzek, gdyż zamykając duże otwory, umożliwiają szybkie usunięcie spiętrzenia, łatwy odpływ wielkiej wody, lodu i rumowiska rzeczno-jezernego. Jednak zwykły typ jazu walcowego ma tę wadę, że obniżenie piętrzenia przy wzroście stanu wody, może się odbywać tylko przez podnoszenie walca, co powoduje silny prąd wody, szkodliwy dla progu.

Dlatego stosowano później typ inny, a mianowicie typ z walcem spuszczanym, t. j. obniżanym pod próg na 1—1,5 m. w celu regulacji stanu wody, jak i przepuszczenia lodu; przy tym typie następowało podnoszenie walca w górę tylko przy znacznie większym przyborze wody. Jaz tego rodzaju, jakkolwiek pod względem regulowania stanu wody praktyczny, posiada jednak tę wadę, że uszczelnienie dolne i boczne pozostawia wiele do życzenia. Co do uszczelnienia dolnego, to z powodu wygięcia walca powstaje przy progu szczelina, jak obserwowano, nieraz na 7 lub więcej *cm* szeroka; — przy dawnym typie było to nieszkodliwe, gdyż walec był silnie ciśnieniem wody przyciskany do progu. Również i uszczelnienia boczne, przecinające część stałą jazu, nie działały wystarczająco dobrze, gdyż z powodu zmian ciepłoty walec zmieniał swą długość.

Z tego powodu inż. Schön z Würzburga projektuje jaz walcowy o dolnej części niejako segmentowej, połączonej z walcem przegubami umieszczonemi co 2—2,5 m, przyczem przy regulowaniu piętrzenia obniża się część górną, zesuując ją na dolną. Wpływ wygięcia walca nieszkodliwia się przez odpowiednie umieszczenie przegubów. (*Bautechnik* Nr. 28/1929).

Dr. M. M.

Drogi żelazne.

— **Porównanie rentowności ruchu elektrycznego i parowego na kolejach w Szwajcarji.** (*Schw. Bauzeitung* 1929, 163).

Obliczenia dokonane dla stanu technicznego obu systemów w r. 1929 dały wynik korzystny dla ruchu elektrycznego,

Przy kosztach kapitału 5,48% i węgla fr. szw. 35·60, francie granica kraju wypadły:

1. obliczone koszty ruchu parowego w roku na	72,730.000 fr.
2. rzeczywiste koszty ruchu elektrycznego	67,670.000 „

Różnica 5,060.000 fr.

na korzyść ruchu elektrycznego.

Ważnem jest stwierdzenie, że koszty obu systemów zrównałyby się, gdyby cena tony węgla obniżyć się dała o 20%, t. zn. na fr. 28·50, alboważ w razie podrożenia najmu kapitału na 6,38%, co by spowodowało podrożenie ruchu elektrycznego o 5,06 milionów.

Wynik powyższego obliczenia daje nam cenne wskazówki co do kwestji wprowadzenia ruchu elektrycznego w naszym kraju, w którym węgiel jest tańszy a kapitał o wiele droższy niż w Szwajcarji.

E. Hauswald.

— **Siedmdziesięciopięciolate koleji żelaznej na Semering** obchodzone w Austrii bardzo uroczystie. *Zeitschrift des oest. Ingenieur- u. Architektenvereines* (zeszyt 25/26 1929) poświęca cały zeszyt historii powstania i rozwoju kolei na Semering.

Pierwsze pomiary rozpoczęto w r. 1839, w r. 1851 przebito główny tunel, w r. 1854 otwarto ruch osobowy na całej linii.

Kolej budował inż. Karol Ghega i jego towarzysze, pośród których byli także inżynierowie polscy.

— **Przejazdy w poziomie szyn kolejowych w Szwajcarji.** Szwajcarska Rada Związkowa wydała dnia 7/5 1929 rozporząd-

dzenie o zaporach i sygnałach na miejscach krzyżowania się dróg publicznych z kolejami w wysokości szyn.

Rozporządzenie rozróżnia trzy rodzaje zamknięcia przejazdów: zaporami, obsługiwanymi przez personal kolejowy lub automatycznie przez pociąg; sygnałami optycznymi lub akustycznymi, uruchomianymi przez personal kolejowy albo automatycznie przez pociąg lub przez pojedyncze oznaczenie przejazdów sygnałami ostrzegawczymi, przed których przekroczeniem korzystający z drogi sam musi się przekonać, czy nie nadchodzi pociąg.

Rozporządzenie posiada moc obowiązującą od 1 czerwca 1929, a zależnie od ważności dróg nowe zabezpieczenie przejazdów ma się zaprowadzić w 1, 2 do 5 latach. (*Archiv für Eisenbahnwesen* 4/1929).

— **Przejazdy kolejowe w Niemczech** na kolejach państwowych, które obejmują 92% całej sieci niemieckiej, a 98% sieci normalnotorowych liczyły w r. 1927:

Ogółem skrzyżowań drogowych	99.829	{ z tego na liniach normalnot. }	95.198.
W tem było przejazdów nadziemnych	24.406	"	24.259.
Przejazdów w poziomie szyn	75.423	"	70.909.
Z tych z zaporami lub innymi zabezpieczeniami	34.060	"	34.009.
Bez zapór i zabezpieczeń	41.363	"	36.930.

Z tego wynika, że w Niemczech jeden przejazd w poziomie wypada na 700 m.

Według obowiązujących do r. 1928 przepisów o budowie i ruchu kolei w państwie niemieckim wszystkie przejazdy w poziomie na kolejach pierwszorzędnych powinny być zaopatrzone w zapory, na kolejach drugorzędnych nie było takiego obowiązku.

Zniesienie wszystkich przejazdów w poziomie i zastąpienie ich podjazdami lub przejazdami górą kosztowałoby 7 miliardów marek, zatem więcej jak jedną czwartą część kapitału zakładowego całej sieci kolejowej.

Koszt utrzymania nowych zapór na najważniejszych tylko drogach, które dotąd zapór nie posiadają, wynosiłby w przybliżeniu 120 milionów marek rocznie, nie licząc kapitału i amortyzacji kwot, wyłożonych na budowę takich zapór.

Dr. W. Kronheimer, za którym dane powyższe powtarzamy, omawia sprawę wzmoczenia się ruchu na drogach publicznych wskutek wzrostu automobilizmu i stawianych przez takowy wymagań.

Nowe niemieckie przepisy o budowie i ruchu kolejowym z 17 lipca 1928 poszły już za tym prądem i wprowadziły także na liniach drugorzędnych obowiązek urządzania zapór na przejazdach o silnym ruchu lub źle widzialnych.

Co do kosztów wypowiedziana jest w rozporządzeniu zasada, że ten je pokrywa w czym interesie przekształcenie przejazdu się przeprowadza.

Znamienna jest struna, odzywająca się w artykule, za zupełnem zniesieniem zapór na przejazdach, czego dokonano już dawno w Ameryce, a w ostatnich czasach w Austrii, Italji, Francji, Holandji i Hiszpanji. (*Zeitschrift d. Vereins deutsch. Eisenbahnverwaltungen* 18/1929). *Inż. A. W. Krüger.*

Mosty.

— **Badanie przyrządów mostowych do mierzenia naprężeń i drgań** podali Hort i Hülsenkamp, Berlin 1928. (*Untersuchung von Spannungs- und Schwingungsmessen für Brücken*).

Towarzystwo kolei niemieckich państwowych rozpięło konkurs na uzyskanie przyrządów do mierzenia naprężeń i drgań mostowych z powodu, że dotychczas używane przyrządy nie wykazują dostatecznej dokładności zwłaszcza w pomiarze wpływu wstrząśnień, którego dokładne poznanie jest ważne dla projektowania mostów. Doświadczenia robione dotychczasowymi przyrządami wykazały tak różniące się wyniki, że o ile wyznaczenie naprężeń było stosunkowo wystarczająco dokładne, to pomiary przy działaniu dynamicznem były zupełnie niedokładne i nieprzydatne.

Wynik konkursu był następujący. Zgłosili przyrządy do mierzenia natężeń: 1. Meyer z Berna, 2. Bendel, Palmer i Tritton z Londynu, 3. Lehmann i Michels z Hamburga model Geigera, 4. Reutlinger z Darmstadu i 5. Sürig z Hannoveru — do mierzenia drgań: 1. Lehmann i Michels z Hamburga model Geigera, 2. Maibak z Hamburga, 3. Reitlinger z Darmstadu, 4. Sürig z Hannoveru, 5. Früb, Taüber i Sp, z Zurychu model de Canervenna.

Dla badania przedłożonych przyrządów sporządzono osobny stół badawczy. Chodziło przytem o wywołanie pewnych znanych co do wielkości drgań i badanie przyrządów, jakie wyniki wykazują, okazało się, że przyrządy okazują dobre wyniki tylko przy pewnej częstotliwości drgań w granicach między wzniesieniami krzywej współbrzmiałości przyrządu (*Resonanzkurve*). Badanie było bardzo skrupulatne a wynik ujemny. Żaden z nadesłanych przyrządów nie wypełnił wszystkich warunków konkursu, nie przyznano też żadnej nagrody. Ale że konkurs ten przyczynił się do ulepszenia przyrządów i sposobu ich badania, więc dla zachęty rozdzielono pewne kwoty między współubiegających się.

Ponieważ pomiary naprężeń i drgań stają się coraz potrzebniejsze dla rozwoju budowy mostów, zatem zapoznanie się z przyrządami mierniczymi, sposobem ich działania i ich błędami jest dla inżynierów mostowych wskazane i dlatego polecam im zapoznanie się z tą książką. *Dr. M. Thullie.*

Roboty ziemne, drogi i tunele.

Próby z zastosowaniem klinkierów w Prusach Wschodnich opisuje w Nr. 24 *Der Strassenbau* landrat powiatu Sprottau H. Kranold-Steinhaus. W r. 1927 wykonano próby odcinek 20 m długi, 5 m szeroki z klinkierów miejscowych o wymiarze 25 x 12 x 5 cm na przestrzeni o dziennym ruchu około 700 t. Rezultaty prób okazały się zupełnie niezadowolające pomimo stosunkowo dobrych rezultatów prób laboratoryjnych. Również nie wytrzymał ten bruk konkurencji pod względem ceny ponieważ kosztował bez fundamentu 15.28 M/m², podczas gdy wykonywany równocześnie bruk drobnym z granitu powodował wydatek 14 M/m², z bazaltu zaś tylko 11 M/m² łącznie z przygotowaniem pokładu dolnego.

— **Nowym sposobem oznakowania dróg** zajęło się „Deutsche Studiengesellschaft für Automobilstrassen“. Dotychczasowe znaki orjentacyjne i drogowskie są dla szybkiego ruchu samochodowego niewygodne, wymagają bowiem częstego zatrzymywania się celem odczytania ich, pomijając już nawet trudności, jakie w tym wypadku napotyka nieznający języka obcokrajowiec. Z tego powodu podniesiono myśl użycia do oznakowania dróg typów używanych w turystyce. Ważniejsze dla ruchu samochodowego drogi miałyby rozmaite tak co do kształtów (które musiałyby być bardzo prymitywne, krzyż, kółko, trójkąt itp.) jakoteż kolorów oznakowania, które równocześnie umieszczaćby należało w odpowiednich mapach orjentacyjnych.

— **Nowy typ drogi betonowej systemu „Thurvia“** opisuje st. radca budownictwa H. Loerbroks w Nrze 26 *Der Strassenbau*. Typ ten, który pojawił się w r. 1926, polega na zastosowaniu do mieszanki betonu specjalnego materiału zwanego „Thurament“ w formie sproszkowanej podobnie jak cement, który w związku chemicznym z cementem nadaje betonowi bardzo wysoką wytrzymałość na ciśnienie i ciągnięcie. Thurament, którego skład jest naturalnie tajemnicą wynalazku, wyrabiany jest ze specjalnego gatunku szlaku wysokopiękowej.

Jako kruszywa użyć można każdego gatunku twardego kamienia, jednakże w wykonanych robotach w Berlinie, Saksongji i Turynji użyto do tego celu zendry miedzianej z Mannsfeldu, która nadaje wykonanej nawierzchni odpowiednią szorstkość bez równoczesnego nadmiernego zużycia. Nawierzchnia tego typu ma być również bardzo odporną na wpływy chemiczne wody, co bezsprzecznie przedstawia stronę dodatnią. Oprócz tego w systemie tym są zastosowane specjalnego rodzaju wypełnienia fug pomiędzy poszczególnymi taflami nawierzchni.

Grubość warstwy „Thurvi“ naniesionej na fundament wynosi 6 cm. *E. B.*

RECENZJE I KRYTYKI.

Przepisy o ustalaniu dróg publicznych.

W nakładzie „Przeglądu mierniczego“ ukazał się krótki wyciąg oznaczonego tematu, składający się z podania odnośnych przepisów z ustawy o budowie i utrzymaniu dróg publicznych, rozporządzenie Prez. Rzecz. o ustalaniu szerokości dróg publicznych na obszarze, na którym obowiązują przepisy prawa cywilnego zawarte w tomie X cz. I Praw ces. ros. wraz z odnośnym rozporządzeniem wykonawczym oraz wyciągi rozporządzenia o zasadach tworzenia osiedli wiejskich przy przebudowie ustroju rolnego. Wobec pewnej gmatwaniny, jaka na tem polu w Polsce jeszcze istnieje wskutek obowiązującego dotychczas różnorodnego ustawodawstwa, rzecz ta odda wszystkim zajmującym się sprawą rozbudowy drogowej dobrą usługę.

RÓŻNE.

Stuletnia rocznica odkrycia elektro-magnetyzmu przez Faraday'a. Royal Institution of Great Britain podał do wiadomości zapowiedź o przygotowaniach do uroczystego obchodu stuletniej rocznicy odkrycia indukcji elektro-magnetycznej przez Faraday'a.

Na zebraniu, które się odbyło 5 lutego 1929 r. w siedzibie Instytucji, postanowiono utworzyć dwa komitety, które obecnie podjęły już pracę. Pierwszy Komitet złożony z przedstawicieli Royal Society, British Association i innych naukowych zrzeszeń, jakoteż z przedstawicieli Royal Institution, ma za zadanie opracować czysto naukową część o działalności Faraday'a w związku z zamierzoną uroczystością. Druki Komitet,

który został powołany do życia wspólnie z Institution of Electrical Engineers składa się z przedstawicieli najważniejszych działów przemysłu, które powstały w minionych stu latach na naukowej podstawie wynalazków Faraday'a i ma za zadanie przedstawić na tej uroczystości zdobycze przemysłowe.

Obydwa Komitety pracują w ścisłym porozumieniu. Wstępne obrady, które przeprowadzono wskazują, że szerokie koła doceniają znaczenie stulecia i że uroczystość wywoła zainteresowanie w szerokim świecie. Daty zostały już ustalone w ten sposób, że uroczystości rozpoczną się w Londynie w poniedziałek 21 września 1931 r. Poza tem nadeszła wiadomość z British Association, że jego stuletnie Zgromadzenie odbędzie się w Londynie w tygodniu rozpoczynającym się 23 września 1931 r. Obydwie stuletnie rocznice połączone z ważnymi obradami z działy elektryczności i uroczystościami, które będą miały miejsce w tym czasie, przyczynią się do tego, aby nadać dacie roku 1931 pamiątkowe znaczenie w kraju i wszędzie tam, gdzie genjusz Faraday'a przyniósł piękne owoce.

Na P. W. K. w Poznaniu 1929. Wyroby fabryki H. Cegielski S. A. w Poznaniu odznaczone zostały 3-ma wielkimi złotymi medalami.

BIBLIOGRAFJA.

Książki nadesłane. Wyd. Instytutu badań inżynierji. Warszawa 1929. „Ilustrowane słownictwo narzędziowe“. Cz. II. III. „Narzędzia do robót ziemnych“. IV. „Narzędzia do budowy i utrzymania nawierzchni kolejowej“.

Inż. Stanisław Felsz: „Gospodarka ciepła na parowozie i w kotłowni“. Warszawa 1929. Nakładem Związku Maszynistów kolejowych w Polsce. Warszawa 1929. Cena 10 zł.

Dr. Stefan Namysłowski: „Oleje izolacyjne dla celów elektrotechnicznych“. Toruń 1929. Laboratorium olejowe pomorskiej elektrowni krajowej „Gródek“ Sp. akc.

SPRAWY TOWARZYSTWA.

Protokół posiedzenia Wydziału Głównego z dn. 16. IX. 1929 r. Obecni: Prezes Rybicki, Wiceprezes Blum, Koledzy Bronarski, Bessaga, Kozłowski, prof. Krzyżkowski, Łaskiewicz, Łodziński, Łazoryk, Piwoński, prof. Zipser.

1. Odczytano protokół z ostatniego posiedzenia. W związku z tem wnosi Wiceprezes Blum poprawkę do punktu 5) protokołu a mianowicie uzupełnia go zdaniem następującej treści: „Uchwalono wystosować pismo do Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych z zawiadomieniem, że różnica wynikająca z powodu podwyższenia wkładki członkowskiej do Związku ze Zł. 3.— na Zł. 4.— przypadająca na P. T. P. zostanie wypłaconą w dwu ratach z końcem br.“

2. Przyjęto balotem nowych członków Inż. Juljusza Nawrockiego i Inż. Tadeusza Pawłowskiego, obu jednogłośnie.

3. Przyjęto do wiadomości sprawozdanie skarbnika za miesiąc czerwiec i lipiec br. W związku z tem interpeluje Wiceprezes Blum Kolegę Skarbnika w sprawie stanu zaległości. W odpowiedzi wyjaśnia Kolega Skarbnik, że stan zaległości pomimo częstych urgensów nie uległ zmianie i wyraża się cyfrą około 12.000 zł.

Uchwalono przyznać byłej długoletniej sekretarce Towarzystwa w związku z jej wystąpieniem remunercję w kwocie 100 zł.

4. Prezes Rybicki zawiadamia członków o krokach poczynionych przez Zarząd Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych w sprawach związanych z t. zw. koncesją Harrimana, a mianowicie komunikuje o wystosowaniu przez Związek, pisma do odpowiednich Władz Państwowych z prośbą o zasięgnięcie opinji Towarzystw technicznych i Izb handlowych i przemysłowych na terenie Województw interesowanych w sprawie powyższej koncesji, przed powzięciem ostatecznej decyzji. Poza tem zawiadamia, że w najbliższym czasie odbędzie się w Polskim Towarzystwie Politechnicznym wieczór dyskusyjny nad sprawą koncesji Harrimana, na którym wybitni fachowcy elektrotechnicy w pierwszym rzędzie Prof. Idaszewski i Sokolnicki

wyrażą swoje zdanie, poczem Wydział główny P. T. P. będzie mógł skrytalizować swoją opinję.

W odpowiedzi na przemówienie Prez. Rybickiego podziękował Wiceprezes Blum w imieniu Wydziału za starania podjęte w tym kierunku.

5. Odczytano okólnik Z. P. Z. T. Nr. 33 w sprawie budżetu Związku jakoteż i obowiązku przymusowego prenumerowania czasopism. Prezes Rybicki wyjaśnia, że obowiązek ten nie dotyczy członków naszego Towarzystwa, z powodu otrzymywania przez nich *Czasopisma Technicznego*.

6. Prezes Rybicki komunikuje członkom Wydziału o pracach podjętych celem wydania słownika technicznego w językach słowiańskich. Objasnia szczegółowo treść konferencji odbytych w powyższych sprawach z Inż. Stadtmüllerem. Wiceprezes Blum stawia wniosek zwołania komisji, złożonej z profesorów Politechniki, któraby miała wyrazić swą opinję nad sposobem wydania i układem słownika. W odpowiedzi na to wyjaśnia Prezes Rybicki, że tej samej treści wniosek, rozszerzony na wszystkie Towarzystwa, będzie postawiony na najbliższym zjeździe delegatów Z. P. Z. T.

7. Na interpelację Prez. Rybickiego komunikuje Kol. Piwoński stan obecny sprawy dostarczenia Gminie m. Lwowa gazu ziemnego. Uchwalono powołać do życia komisję, któraby miała współpracować z Gazownią miejską celem szczegółowego zbadania projektu umowy i kalkulacji, jakoteż wydanie opinji o urządzeniach służących do wyzyskania gazu ziemnego. Do Komisji tej powołano: Inż. Piwońskiego, Inż. Szczepanowskiego, Inż. Kozłowskiego, Inż. Wieleżyńskiego, Inż. Łodzińskiego, Inż. Psarskiego, Inż. Bieluchowskiego i Prof. Dr. Witkiewicza.

8. Ustalono program szeregu odczytów i upoważniono zwrócić się do proponowanych prelegentów z odpowiedniami pismami zapraszającymi.

10. Na wniosek Kolegi Łazoryka uchwalono zaapelować do członków w formie ogłoszenia w *Czasopiśmie* o wydatniejsze korzystanie z czasopism prenumerowanych przez Towarzystwo.

Na tem posiedzenie zamknięto.