

CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE.

Rocznik XXXV.

Lwów, dnia 10 listopada 1917.

Nr. 13.

TREŚĆ: Edwin Hauswald: Przestrzenne diagramy momentów dla wałów korbowych. (Ciąg dalszy). — E. Hauswald: Sprawozdanie z II. Gal. Zjazdu Przemysłowców. — Bibliografia. — Sprawy Towarzystwa.

Przestrzenne diagramy momentów dla wałów korbowych.

Opracował inż. **Edwin Hauswald**, prof. Politechniki lwowskiej.

(Ciąg dalszy).

10. Powracając do rys. 6 i 7 przerobimy mieszany sposób wyznaczania momentów dla wału wygiętego, zakładając działanie P do góry, reakcji A i B w punktach 1 i 7 oczywiście odwrotnie, następnie przeniesienie momentu obrotowego, wywołanego przez siłę P na ramieniu r , na odcinku wału od 6 do 8 i uchwycenie go w przekroju 8 przez parę sił, np. zapomocą sprzęgła, albo armatury maszyny elektrycznej, przypuszczając zarazem, że ciężar własny sprzęgła można pominąć.

Z wielkości P i znanych odległości 1, 4' i 4' 7 obliczamy wielkości A i B , następnie dla pewnej długości ramienia momentu, np. dla promienia korby r , obliczamy momenty od A i od P pochodzące. Obieramy dla ich narysowania stosowną podziałkę, np. 1 cm = 10000 cmkg (jednostek momentu) i odpowiednio długości odcinamy prostopadłe do linii 17. Otrzymamy tym sposobem proste (A) i (P) ograniczające dolne końce rzędnych momentów, a w odstępnie $x=r$ mamy odrazu i rzędną momentu Pr . Wykreślenia poszczególnych wartości nie objaśniamy, opiszemy jednak przepływ różnie działających momentów wzdłuż wału.

Od reakcji A powstaje najpierw moment „zginający“ na ramieniu 1, 2, rosnący dalej aż do punktu 4', a stamtąd malejący aż do zera w punkcie 7, pod wpływem przeciwdziałania momentów od P pochodzących.

Odcinek pola momentów od 2 do 6 przesuwa- my zwykle do punktów 3, 4, 5 zapomocą przesunięcia równoległego.

Zastanowić się jednak trzeba nad tem, czy momenty przez to przesunięcie nie ulegną zmianie?

W tym celu używamy znanej metody dodania dwu sił A równych i przeciwnych sobie w punkcie 2, dzięki czemu zobaczymy, że skutkiem przesunięcia równoległego wprawdzie momenty zginające mogły pozostać bez zmiany, ale nadto, po drodze niejako, powstały nowe momenty (Ay), zginające ramię 2, 3 aż do największej wartości $M'=Ar$. Gdy jednak położenie czopa korbowego, t. j. odcinka 3, 5 jest prostopadłe do kierunku 2, 3, to ten sam moment Ar musi tam wywołać nie zginanie, ale dodatkowe do poprzednio przesuniętej części diagramu skręcanie.

W dalszym przebiegu widzimy, jak od siły P powstaje nowy szereg momentów zginających naj-

pierw ramię drugie korby (5, 6) a skręcających koniec dalszy wału momentem Pr .

Równocześnie pasmo momentów od Ay pochodzących przebiega po ramieniu 5, 6, schodząc w punkcie 6 znowu do zera.

Wykres wykonany w kładzie daje nam kilka rózerwanych wieloboków, których związku domyślić się nie można, podczas gdy ich przeniesienie na rysunek przestrzenny r. 6 pokazuje bardzo zajmujący związek owych części wstęgi momentów, jakby ją nazwać można, jak np. w punktach zagięcia osi geometrycznej wału momenty nie zmieniając swej wielkości wywołują zaraz inne rodzaje działań, lub mówiąc utartym sposobem, jak moment zginania przechodzi w moment skręcania i odwrotnie, bez żadnej przerwy ciągłości przepływu.

Spostrzeżenie to daje nam dobrą wskazówkę co do kontroli wyniku naszych obliczeń i rysunków, bo momenty otrzymane na różnych odcinkach wału muszą się przy tej konstrukcyi zgadzać w punktach zagięcia osi geometrycznej.

Zgodność ta, jak się później przekonamy, odnosi się tylko do wałów wygiętych prostokątnie.

Na rysunku 7 stwierdzić też można, że momenty bezpośrednie (wypadkowe) W , wykreślone wedle opisanych zasad, są istotnie wypadkowymi z występujących w owych punktach belki momentów zginania i skręcania.

Z tego można dalej wnioskować nietylko, że momenty wypadkowe otrzymuje się przez składanie momentów zginania i skręcania zastąpionych rzędnymi, ustawionymi pod kątem prostym względem siebie, ale i odwrotnie, mając dane kierunki i wielkości momentów bezpośrednich W , można przez ich rozłożenie na dwie składowe, ułożone pod kątem prostym do siebie, otrzymać momenty składowe.

11. Oznaczyć jeszcze trzeba cechę każdej ze składowych tak otrzymanych.

Otóż momenty wypadkowe kreślone podanym sposobem uważać należy za tak zwane momenty zginające. Gdy zaś momenty wypadkowe rysujemy w kładzie jako rzędne prostopadłe do ramienia działającej siły, to w takim razie i składowe prostopadłe do ramion wału, wzdłuż których momenty wyznaczamy, będą momentami powodującymi zginanie, odcinki zaś leżące w kierunku osi ramienia oznaczać będą momenty skręcające.

I tak na rys. 7 lub 9 rozłożyć możemy moment W_3 na dwie prostopadłe, proporcjonalne do wielkości momentów składowych tam działających.

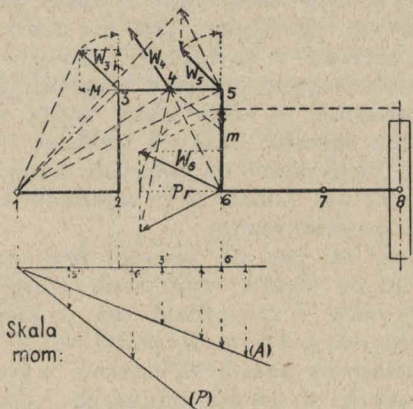
Według twierdzenia powyżej przytoczonego składowe tak otrzymane będą miały różne znaczenie dla odcinka 2, 3 i 3, 5, bo dla ramienia wału oznaczonego liczbami 2, 3 długość do ramienia tego prostopadłe leżąca (w rysunku pozioma) oznacza moment M zginający to ramię (w punkcie 3), długość zaś wpadająca w kierunku ramienia (2, 3) odpowiada momentowi skręcenia T tam działającemu.

Te same zaś składowe odwrotny wywierają wpływ na ramię 3, 5, czyli na czop korbowy, bo wtedy odcinek prostopadły do tego nowego kierunku będzie odpowiadał momentowi zginania, a wpadający w kierunku osi czopa momentowi skręcania.

Opis ten wykazuje nam, jak w punktach zagięcia osi geometrycznej danego wału można z jednego momentu bezpośredniego W natychmiast wywieść aż 4 momenty składowe.

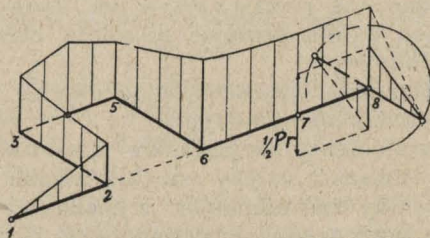
Dzięki temu mamy w nowej metodzie użycia momentów wypadkowych także bardzo dogodną i pewną kontrolę tego, czy przy trudnych nieraz rozważaniach co do sposobu działania danych par sił, np. na przekroje leżące na odcinku wału 5, 6, wyniki ich są trafne, a tem samym zgodne z wynikami metody momentów bezpośrednich.

12. Przypatrzmy się teraz przepływowi samych momentów wypadkowych w jednokorbowym wale wygiętym prostokątnie (rys. 9 i 10), dla którego za-



Rys. 9.

łożymy, że moment obrotowy zużywa się w przekroju 8 przez parę sił, podczas gdy ciężar konstrukcji tam umieszczonych będzie można pominąć.



Rys. 10.

Wyznamy tu momenty bezpośrednie dla punktów 3, 4, 5 i 6 po obliczeniu reakcji A i B , wywołanych w tym przykładzie tylko działaniem siły

łokowej \bar{P} , która niech działa prostopadłe do płaszczyzny rysunku kładowego r. 9.

Kierunki działania A i P są wtedy sobie przeciwnie. Obliczamy tedy momenty Ax i Px dla dogodnie obranej wartości x i na tej podstawie rysujemy podaną na rysunku skalę momentów pochodzących od (A) i od (P).

Gdy więc na poziomej odetniemy jakąkolwiek długość, rzędna na końcu danego odcinka jest miarą momentu na owem ramieniu występującego.

Prowadzimy teraz promienie: 1, 3, 1, 4, 1, 5, 1, 6 i rysujemy do nich w punktach końcowych 3, 4 itd. prostopadłe o długościach wziętych ze skali momentów, trzymając się zresztą zwykłego sposobu wyznaczania dla każdego przekroju badanego sumy momentów, pochodzących od sił i reakcyj występujących np. po lewej stronie badanego przekroju.

Dla punktu 3 mamy oczywiście moment $W_3 = A.1, 3$, dla punktu 4, $W_4 = A.1, 4$.

Natomiast w punktach 5 i 6 trzeba już uwzględnić wielkość i kierunek dalszego momentu składowego wywołanego siłą P .

Dla punktu 5 mamy więc dwa momenty bezpośrednie, mianowicie $A.1, 5$ i odwrotnie wobec niego skierowany moment $P.4, 5$, którego rzędna trzeba narysować prostopadłe do jego ramienia, ale w płaszczyźnie rysunku.

Gdybyśmy otrzymane momenty najpierw rozłożyli na dwa kierunki do siebie prostopadłe, to należałoby składowe zgodnie skierowane dodawać, a przeciwnie odejmować.

Lepiej jest jednak składać momenty bezpośrednie bez poprzedniego rozkładu, ale za to przy ich wykreśleniu trzeba się już trzymać podanej reguły co do kierunku rysowania rzędnych.

Dla rys. 9 trzeba przyjąć działanie siły P z płaszczyzny rysunku ku czytelnikowi, reakcji A i B w głąb.

Tak więc rysujemy moment w punkcie 5 według skali dla (A) do góry, a moment $P.4, 6$ ukośnie w lewo, a prostopadłe do 4, 6.

Momenta wypadkowe W_5 i W_6 otrzymujemy teraz na zasadzie składania wektorów momentowych w równoległobokach.

Wynik ogólny naszych konstrukcji geometrycznych zestawiony jest na rys. 10 w perspektywie, przyczem dla przejrzystości narysowano momenty wypadkowe do góry, równoległe do działania siły P . Występujący w odcinku wału 68 moment obrotowy Pr otrzymuje się wprost przez rozłożenie W na składową prostopadłą do tego ramienia i wpadającą w nie.

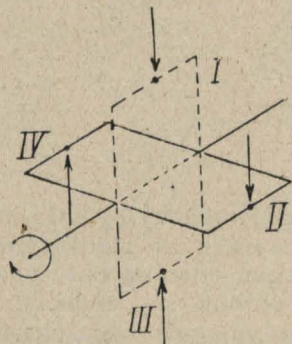
Ponieważ założyliśmy, że w przekroju 8 moment użyteczny odbierany będzie przez parę sił, więc przedstawiono też rozkład momentów dla tego przypadku, w którym moment Pr rozdziela się równomiernie na dwie połówki i w postaci symetrycznie działających momentów zginania maleje, aż wreszcie schodzi do zera w miejscach zaczepienia owych sił tworzących parę. Ten sam szczegół objaśnia rys. 12.

13. Przy pomocy zasad omówionych można teraz rozwiązywać i zawiśze przypadki obciążeń, jak np. momenty w wale wygiętym, obciążonym na końcu kołem G i momentem obrotowym Pr .

Przebieg momentów wypadkowych zależy też od kierunku działania siły P , wobec czego nie wy-

starczy zbadanie przebiegu momentów w jednym, dowolnie obranym położeniu korby, ale trzeba kilka niekorzystnych faz przejrzeć, aby znaleźć najgorszą.

Położenie oddane na rys. 14, gdy siła P działa z góry, nie jest najgorsze, ale daje pouczający diagram zginania.



Rys. 11.

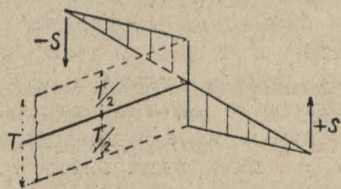
Rys. 11 ułatwi rozważanie, gdyż podaje 4 ważniejsze położenia korby dla maszyny parowej o układzie pionowym, przyczem I oznacza martwe położenie górne, III zaś dolne; II i IV znowu położenia do tamtych prostopadłe, ważne z tego względu, że wtedy występują obok momentów zginających także największe momenty skręcające, wywołane siłą wywieraną przez parę na tłok.

W jednym z położen II lub IV moment od siły P pochodzący może dać wygięcia wału przeciwnie wygięciom pochodzącym od działania ciężaru koła zamachowego i ciągnięcia pasa, w drugim zaś działania zgodne.

Dla wałów jednokorbowych, dźwigających koło zamachowe na wolnym, niepodpartym końcu, jak to przyjęto na rys. 6 i 10, powoduje ciężar koła zamachowego na odcinku 1, 7 wyginanie wału do góry, podczas gdy siła tłokowa P wywołałaby w fazie II wyginanie w dół, a więc przeciwdziałające tamtemu.

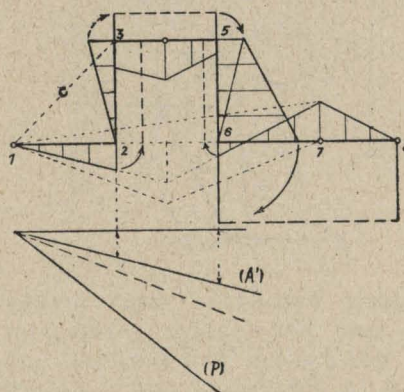
W położeniu zaś IV siła tłokowa w drodze powrotnej tłoka działa już z dołu do góry i w tymże samym kierunku powoduje wyginanie wału, tym razem zgodne z wyginaniem pochodzącym od ciężaru koła; to też IV faza ruchu jest dla obciążenia środkowych przekrojów wału najgorszą i dlatego jest podstawą wykresów 6 i 10.

Ponieważ faza II wykazuje też pewne pouczające formy wstęgi momentów, więc rys. 13 i 14 należące do siebie, odnoszą się do toku momentów dla II położenia korby. Wówczas wypadnie obciążenie czopa korbowego i jego otoczenia znacznie mniejsze niż w położeniu IV, gdyż rzędne momentów zginania pochodzących od G i od P trzeba od siebie odjąć (rys. 13). Miarę momentów pochodzących od reakcji w łożu 1 podaje pochylenie linii (A') .



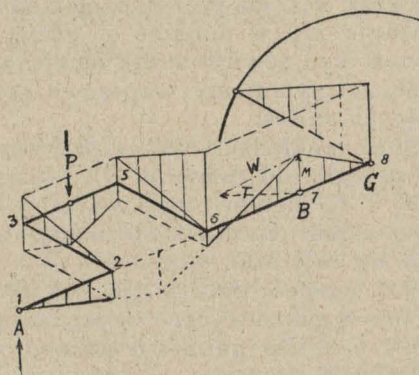
Rys. 12.

Zresztą występują kolejno się zmieniając momenty zginające i skręcające wzdłuż ramion wału, a na rys. 14 pokazano przy reakcji B , jak można otrzymać działający tam moment wypadkowy W przez złożenie M i T pod kątem prostym.



Rys. 13.

14. Metoda rozkładania momentów w wypadkowych jest szczególnie wygodna przy obliczaniu wałów wygiętych o ukośnie ustawionych ramionach korby, które to położenie jest nawiasem mówiąc korzystniejsze od poprzedniego pod względem jednostajności uginania się wału i zniżenia natężeń, wywołanych zakrzywieniem osi danej belki.



Rys. 14.

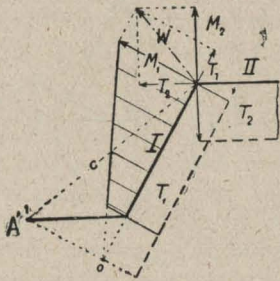
Celem wyznaczenia przebiegu momentów możemy użyć rys. 14 jako wykresu pomocniczego, z którego wykroimy trzy części przypadające na kawałki wału leżące równoległe do płaszczyzny AB . W punktach 2 i 6 otrzymamy tym sposobem od razu wprawdzie wielkości momentów M ; w punktach 3 do 5 jednak przesunięcie równoległe odnośnej części diagramu pomocniczego da nam tylko moment częściowy, bo oprócz tego wystąpi tam moment Ar ze względu na czop korbowy.

Ponieważ rozkład momentów w ukośnie ustawionych ramionach jest zawily, więc objaśnimy go najpierw przy pomocy częściowego rysunku (r. 15), ograniczonego do ramion I i II wału.

Wszystkie momenty tam działające pochodzą od reakcji A , poprzednio już obliczonej.

Trzymając się najpierw metody wyszukiwania od razu momentów składowych, powodujących czyste zginanie lub skręcanie w ramieniu I, musimy przedłużyć jego kierunek i spuścić z punktu 1 prosto-

padłą na I. Tym sposobem otrzymamy punkt o , położony poza badanym ramieniem, a iloczyn Ax da nam moment T skracający ramię; po przeniesieniu zaś znanym sposobem siły A do tego punktu pomocniczego o , otrzymamy cały szereg momentów zginania działających na ramie I.



Rys. 15.

Prędzej jednak dojdziemy do celu za pomocą metody momentów bezpośrednich, obliczając moment $W=Ac$ i rysując go jak poprzednio prostopadle do ramienia c .

Moment ten możemy teraz rozłożyć, najpierw na dwie składowe względem ramienia I, potem zaś względem ramienia II.

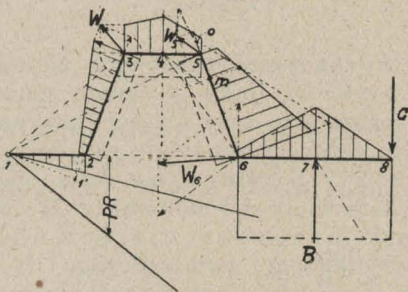
Wówczas prostopadła do I daje nam moment M_1 , składowa zaś wpadająca w kierunku I moment skrócenia T_1 , o stałej wartości wzdłuż całego ramienia.

Zważywszy zaś, że początek momentów zginających znajduje się w punkcie o , gdzie więc moment ten musi być równy zero, łączymy prostą o z końcem M_1 i otrzymujemy trapezowe pole momentów zginających ramie.

Następnie rozkładamy W na kierunek prostopadły i równoległy do ramienia II i otrzymujemy momenty M_2 i T_2 dla tej części wału.

Tym sposobem wyznaczono szereg momentów działających na cały wał w rys. 16.

Wielobok momentów działających na ramie 5, 6 otrzymano przez geometryczne złożenie momentów $A.1, 5$ i $P.4, 5$, a dla punktu 6 momentów $A.1, 6$ i $P.4, 6$ (wynik W_6).



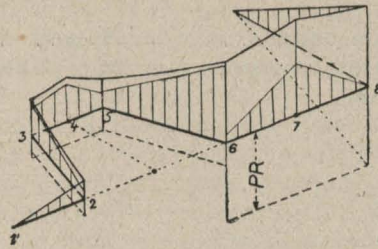
Rys. 16.

Potem dopiero przez rozłożenie momentów wypadkowych W_5 i W_6 oznaczono składowe momenty zginania i skrócenia.

Rys. 17 pokazuje w górę zwrócone pasmo momentów wypadkowych, kreskami cieniowane częściowe momenty zginania, a w dół rysowane momenty skrócenia.

Oba rodzaje momentów składowych stanowią razem tylko części momentów wypadkowych poda-

nych na rysunku 17, na którym też zauważyć można, że właściwszy sposób składania poszczególnych wstęp-



Rys. 17.

momentów składowych były taki, aby do pasa momentów zginania w pierwszym odcinku wału dołączyć w drugim odcinku pas momentów skrócenia, z poprzednim się wiążący, w dalszym odcinku znowu pas momentów zginania itd. naprzemian aż do końca wału. W takim razie nie byłoby tak nagłych skoków w rzędnych, jak np. w punkcie 6 i 8.

Wybrano tu jednak metodę zupełnego oddzielenia momentów zginania od momentów skrócenia ze względu na przejrzystość danych potrzebnych do przeliczania natężeń.

Jak już poprzednio wspomniałem, występuje w wałach tego kształtu wyraźnie niezgodność momentów składowych i ewentualnie wyliczonych z nich momentów idealnych w punktach zagięcia wału. Natomiast w dziedzinie odnośnych momentów wypadkowych W wszelka niezgodność odpada, jak się o tem przekonać można, składając w danych punktach ze sobą pod prostym kątem przynależne do siebie momenty składowe obu rodzajów i przeprowadzając przez stosowne kłady wyznaczone wielkości W w położenie narysowanego już pasma tych momentów.

Uwaga. O wiele trudniejszym jest bezpośrednio wyznaczenie momentów składowych w ramieniu 5, 6 celem późniejszego ich złożenia w wypadkowe. Chcąc np. wyznaczyć momenty zginania, trzeba zważyć, że siła A działa na ramie tak, jak gdyby zaczepiała w punkcie m , leżącym na prostopadłej z punktu 1, podczas gdy siła P działa w taki sposób, jak gdyby zaczepiała w punkcie o , będącym jej śladem prostopadłym na ramieniu 5, 6.

Trójkątne pole momentów od siły P jest wykresowane. Momenty zaś pochodzące od reakcji A dają dwa trójkąty o wspólnym wierzchołku w punkcie m , przyczem z powodu kierunków działania sił A i P trzeba rzędne momentów od A dodawać na odcinku 5, m , a odejmować na odcinku $m, 6$.

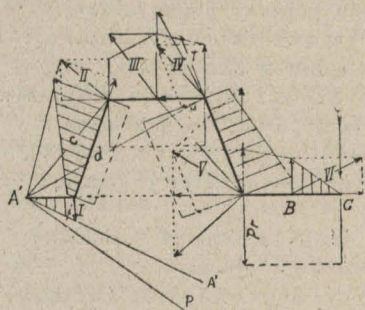
Wyznaczenie momentów skrócenia jest już łatwiejsze.

Rysunki 18 i 19 wykonane są dla takiego samego wału o ramionach ukośnych i dla obciążenia siłami w IV położeniu korby, to znaczy wtedy, gdy ciężar G działa jak zwykle, a siła tłokowa P z dołu do góry.

Pasmo momentów wypadkowych wskazuje istotnie na odcinku 1, 6 wału znacznie większe wartości momentów, niż w poprzednim obrazie, zrobionym dla fazy II.

Rys. 18 zawiera szczegóły konstrukcji geometrycznych i skalę momentów dla reakcji wypad-

kowej A' i siły P ; widoczne jest przytem znacznie większe pochylenie linii (A'), na tym rysunku, niż linii (A) na rys. 16, przy równych zresztą założeniach ilościowych.

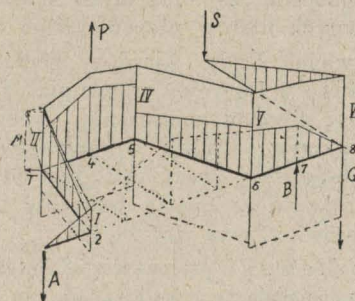


Rys. 18.

Co do dodatkowego przedstawienia rozłożonych już momentów M i T na rys. 18 możnaby powtórzyć uwagi poczynione poprzednio dla rys. 17, to znaczy, że naturalniejszym byłoby wiązanie ze sobą kolejno pasów momentów zginania i skręcania naprzemian, niż zupełne ich oddzielenie.

Rzymskie cyfry I do VI oznaczają tu wyznaczone bezpośrednio momenty wypadkowe w odnośnych punktach 1 do 6 wału, co wystarcza do

nakreślenia całej wstęgi momentów wypadkowych i składowych.



Rys. 19.

W każdym razie zaznaczyć warto, że tylko przebieg momentów składowych jest przerywany i niespokojny, podczas gdy momenty wypadkowe przepływają w obu wypadkach zupełnie prawidłowo i spokojnie wzdłuż belki wału, poczynając się w punkcie 1, a wzrastając do wartości największych w punktach 4, 6 i 7.

Dla objaśnienia pokazano na wykresie przestrzennym (rys. 19), że np. moment bezpośrednio wyznaczony $W_2 = A'c = II$, otrzymać też można przez złożenie pod prostym kątem przynależnych momentów M i T . (Dok. n.).

Sprawozdanie z II. Gal. Zjazdu Przemysłowców w czasie od 28. do 30. września 1917 w Krakowie.

Opracował prof. E. Hauswald.

II. Krajowy Zjazd Przemysłowców zwołany został przez Komitet organizacyjny w Krakowie na 28 września 1917 r.

W przeddzień właściwego Zjazdu odbyło się wieczorem zebranie towarzyskie, na którym licznie zebrani uczestnicy zapoznawali się ze sobą i witali wielu dawnych znajomych. Udział inżynierów w Zjeździe był bardzo silny, to też na każdym prawie kroku witało się mile kolegów, z którymi nie tak dawno widzieliśmy się na Zjeździe Techników polskich w Krakowie.

Otwarcie Zjazdu nastąpiło w auli Uniwersytetu, który gościnnie udzielił sal na cele zjazdu.

Prezes Komitetu organizacyjnego, który przy znacznych trudnościach czasu wojennego spełnił istotnie olbrzymią i trudną pracę, inż. Zieleniewski, zagał obrady zaznaczając, że po strasznym zniszczeniu kraju naszego przez wojnę trzeba było i przemysłowcom polskim zjechać się, aby zestawili ogrom strat poniesionych i obmyślić środki do ponownego odrodzenia przemysłu.

Po wyborze prezydium Zjazdu objął przewodnictwo w I. dniu obrad ks. Andrzej Lubomirski ze Lwowa, wypowiadając przekonanie, że mimo ogromnych strat i krzywd przemysł nasz odrodzi się i zakwitnie.

Uczestników miał Zjazd przeszło 400 i to ze wszystkich ziem polskich, przyczem bardzo silny był udział Królestwa Polskiego.

Z szeregu powitań przytaczamy następujące ważniejsze poglądy:

Członek Wydziału Krajowego dr. Jahl wskazał, jak żywym było zajęcie się Sejmu i Wydziału sprawą podniesienia przemysłu rodzimego, objawiające się w długoletniej pracy „Komisji przemysłowej”, utworzeniu 10-mi-

lionowego funduszu przemysłowego, wydaniu ustawy o uwolnieniu nowych zakładów przemysłowych od dodatków podatkowych, w ostatnich zaś latach w założeniu przy silnem poparciu finansowem kraju, banku przemysłowego, i nabyciu złoży węglowych w zachodniej części kraju.

Wydział krajowy pamiętał także o potrzebach przemysłu drobnego i dlatego utworzył Patronat rękodzielniczy, kasy rękodzielnicze, organizował i popierał kooperatywy i tworzył wielkie zrzeszenia przemysłowe, jak np. w Myślenicach, Sułkowicach itd.

Wspominając o cierpieniach kraju pod wpływem wypadków wojennych przepowiada mowca, że podobnie jak mrówki rzucają się natychmiast do pracy i odbudowy, gdy im kto zburzy ich domostwo, tak i u nas wre już praca nad odtworzeniem tego, co nam zniszczono i tworzeniem nowych ośrodków pracy przemysłowej.

Wiceprezydent miasta Krakowa Fedorowicz wskazał, że miasto to ma już kilkudziesięcio-milionowy udział w zakładach przemysłowych i żywo sprawą uprzemysłowienia kraju się zajmuje.

Prorektor Szajnocha wskazał na zajmowanie się Uniwersytetu przemysłem ze stanowiska naukowego i społecznego, i wypowiedział przekonanie, że przemysł polski da podstawę bytu państwu, wyposażonemu we wszystkie środki działania.

Dyrektor departamentu gospodarczego Tymczasowej Rady Stanu inż. Kaczorowski powitał Zjazd imieniem tego urzędu, który jest zawiązkiem przyszłego ministerstwa handlu i przemysłu a pragnie na każdym kroku utrzymywać łączność w pracy ze zrzeszeniami zawodowymi.

Z Poznania przemówił następnie dyr. Samulski; imieniem zaś Rady Zjazdów przemysłowych Królestwa

Polskiego inż. dyrektor Szymański z Warszawy podnosząc z naciskiem, że niema wolności politycznej bez niezależności gospodarczej, przemysł więc polski będzie jednym z głównych filarów niepodległości narodu.

Przedstawiciel Rady Zjazdów górniczo-hutniczych inż. hr. Sałagałło z Dąbrowy wspominał o tem, że przemysł nasz, uległ silnemu zniszczeniu, wobec czego grozi mu niebezpieczeństwo zaniku w przyszłości, jeżeli nie podejmie się stanowczej pracy nad jego odbudową.

Inż. Kiedroń ze Śląska wskazuje na wielkie znaczenie przemysłowe Śląska dla Polski.

Prof. Godlewski przemawiając imieniem Akademii Umiejętności podnosi tę okoliczność, że przemysł jest i dla nauki jakby kopalnią wielkich zagadnień naukowych.

Eksc. Długosz (Tow. naftowe) sądzi, że przemysł nie mógł się u nas należycie rozwijać, bo kraj nasz traktowano w państwie głównie jako rynek zbytu, a nie produkcji. Przy badaniach dokonanych w sprawie wyodrębnienia przekonano się, że kraj mógłby utrzymać się w gospodarce odrębnej, gdyby tylko mógł sam o swej polityce ekonomicznej stanowić.

Dyr. Schimitzek przemówił im. Tow. górniczego.

Prof. Hauswald zastępował na Zjeździe Wydział Pol. Tow. Politechnicznego, które to Towarzystwo już od wielu dziesiątek lat sprawami przemysłu krajowego gorliwie się zajmowało. Mowca położył nacisk na rozstrzygające znaczenie pracy dzielnych przedsiębiorców dla rozwoju przemysłu, gdyż tylko tacy ludzie potrafią tworzyć żywotne zakłady i prowadzić je wśród niezliczonych trudności do trwałego powodzenia mimo błędów polityki, administracji i społeczeństwa. Przemysł polski ma wielką orędowniczkę w Politechnice lwowskiej, która już od szeregu lat stara się o jak najlepsze przygotowanie licznych młodych inżynierów do tego działu pracy i ma dla potrzeb przemysłu zupełne zrozumienie.

Zdaniem mowcy dobry i silny stan gospodarstwa społecznego jest główną podstawą siły politycznej narodu i dlatego starać się musimy usilnie, aby trzy główne filary gospodarki społecznej, rolnictwo, przemysł i handel były potężne i pewne, a kultura przemysłowa objęła szerokie warstwy narodu.

Inż. Kamiński im. Delegacji górników i hutników przypomina trwałość tysiącletnich podpór i wiązań w starodawnych chodnikach kopalń wielickich i wzywa zebranych, aby zarysowany pod naporem klęski wojennej gmach naszej gospodarki narodowej silnymi ramiony podparli.

Inż. Uderski przemówił im. Izby inżynierskiej i Krakowskiego Tow. Technicznego.

Prezes Izby rękodzielniczej Kosobudzki życzy sobie silnego rozkwitu przemysłu i związanego z nim rękodzieła, aby w przyszłości nie było u nas emigracji sił roboczych. Spowodowane wojną zniszczenie rękodzieła jest olbrzymie, bo prawie 30.000 pracowni rękodzielniczych jest zniszczonych, domagać się więc musimy szybkiej odbudowy i zwrotu tego co nam się należy.

Zjazd podzielono na zebrania ogólne, na które przygotowano szereg poważnych referatów, przeważnie teoretycznej natury i na zebrania sekcyjne w 10 sekcjach fachowych.

Dla lepszego przeglądu podajemy poniżej nazwy odczytów ogólnych i zestawienie Sekcyi.

Dział ogólny Zjazdu przemysłowego.

1. Dyr. dr. Steczkowski: Organizacja bankowa jako czynnik rozwoju przemysłu w naszym kraju.

2. Nacz. sekcyi bar. Battaglia: Potrzeby cłowe i handlowo-polityczne przemysłu krajowego po wojnie.

3. Nacz. sek. bar. Battaglia: Zasady odbudowy przemysłu galicyjskiego.

4. Prof. Kasperski (Warszawa): Organizacja prac w zakresie polityki przemysłowej w Królestwie.

5. H. Tennenbaum (Warszawa): Zadania organizacyjne przemysłu w Królestwie.

6. Inż. A. Wierzbicki (Warszawa): Polityka ekonomiczna ziem polskich a przemysł.

7. Radca Chodkiewicz (Lwów): Komunikacje lądowe i wodne jako podstawy rozwoju przemysłu krajowego.

8. Inż. G. Sokolnicki (Lwów): Elektryczność jako czynnik rozwoju przemysłu.

9. Prof. dr. Morozewicz (Kraków): Przyrodzone podstawy górnictwa w Królestwie Polskiem.

10. Prof. dr. Bujak (Kraków): Przyrodzone podstawy przemysłu krajowego.

11. Dr. Benis (Kraków): Zależność przemysłu galicyjskiego od zachodnich prowincji Austrii. (Wygłoszone w dyskusji nad poprzednim wykładem).

12. Dyr. dr. Szarski (Lwów): Zasady polityki banków przemysłowych.

13. Radca dw. prof. Hauswald (Lwów): Wychowanie przemysłowe.

Sekcye Zjazdu.

1. Sekcya górnicza.
2. " ziemno-keramiczna.
3. " przemysłu żelaznego i maszynowego.
4. " " drzewnego.
5. " " skórniczego i przeróbki włókien.
6. " " spożywczego.
7. " " chemicznego i gazowego.
8. " " budowlanego.
9. " " papierniczego.
10. " przemysłów kobiecych (szycie bielizny, koronkarstwo itp.).

Najważniejsze myśli wytyczne referatów ogólnych i połączonych z nimi dyskusji przytaczam w rzeczowym streszczeniu, pragnąc dać czytelnikom pogląd na przedstawiane tam sprawy i wnioski.

I. Dyr. dr. Steczkowski: Organizacja bankowa jako czynnik rozwoju przemysłu w naszym kraju.

Funkcye kredytowe handlu i przemysłu sprawują oddawna banki. Co do szerszego ich udziału w popieraniu przemysłu rozróżnić można dwa odmienne systemy działania, angielski i niemiecki.

System angielski ogranicza banki do udzielania zwykłego kredytu w różnych formach, i odpowiada tamtejszym warunkom bytu, gdzie z powodu wielkiego bogactwa, dobrze rozwiniętych zakładów przemysłowych i silnej przedsiębiorczości jednostek niema właściwie potrzeby dalszej pomocy ze strony banków.

Natomiast system niemiecki prowadzi do ścisłej współpracy z przemysłem, a niektóre banki niemieckie są nawet organicznie zespolone z grupami przemysłowemi.

W Polsce wypadnie nam iść drogą podobną, co w Niemczech. Nasze banki muszą dać pomoc zakładom nowopowstającym i już istniejącym, a nadto do pewnego stopnia zastąpić brak państwowej niezależności.

W ostatnich dopiero czasach nastąpiło zmodernizowanie bankowości w jej stosunku do pracy przemysłowej. Wprowadzono nowe, o wiele dogodniejsze formy kredytu; zamiast pożyczek wyłącznie wekslowych zaprowadzono

obrotu na rachunkach bieżących (conto corrente) i udzielanie pożyczek inwestycyjnych.

Szerszą akcyję w tych kierunkach rozwinął u nas „Bank przemysłowy“, który też brał czynny udział w założeniu kilku nowych fabryk.

Galicja posiada dotąd zaledwie 20 towarzystw akcyjnych; z tych zaś 10, mających razem 35 milionów koron kapitału wkładowego zostało utworzonych przez banki. Wprawdzie udziały własne banków w tych towarzystwach są małe, ale też banki nasze mają za mało środków finansowych rozporządzalnych na te cele. Dziewięć banków akcyjnych w Galicji posiada łączny kapitał własny w wysokości 66 milionów koron, a więc zaledwie tyle, co jeden bank wiedeński średniej wielkości.

Także kapitał zakładowy Banku przemysłowego wynoszący 10 milionów jest za niski, gdy się zważy, że obcych pieniędzy złożonych w bankach nie wolno używać na inwestycje przemysłowe, chyba tylko na kredyty obrotowe i to w ograniczonym zakresie.

Trzeba się więc będzie starać o zwiększenie kapitału Banku przemysłowego i o popieranie jego działalności przez inne banki krajowe.

Inicjatywa prywatna jest w przemyśle i handlu rzeczą bardzo cenną, unikać jednak należałoby w przyszłości tworzenia nowych, niejako specjalnych banków do popierania przemysłu, aby nie rozdrabniać sił finansowych i intelektualnych.

Mowca podnosi, że krajowość zakładu finansowego nie uwalnia go od prawa, a nawet obowiązku zarobkowania. Bo tylko wtedy może mieć bank potrzebne do jego rozwoju zaufanie kapitału prywatnego, gdy wiadomem jest, że jest zyskownym przedsięwzięciem. Przytem trzeba się liczyć i z tem, że kapitał obcy po wojnie w znacznej części odpłynie z naszego kraju za granicę.

Referent broni stanowczo prawa używania u nas także obcych kapitałów, których pomocy zrzec się nie możemy. Powinno się tylko o ile możności brać kapitał w takich kołach i miejscach, które nie mają względem nas dążności politycznych ani zamiarów organizacyjnych, to znaczy wciągnięcia nas w sfery swoich karteli. Obcego kapitału śmiało można tam używać, gdzie się ma w zarządzie przeważny głos, jakoteż tam, gdzie potrzeba pewnego zabezpieczenia zakładu na szerszych podstawach.

Co do Banku przemysłowego przemawia referent za silnem poparciem jego działalności przez polski kapitał prywatny. Wojna przyniosła nam uświadomienie potrzeb życia gospodarczego i pobudzenie do działania na polu przemysłu, oczekiwać więc możemy, że wywoła to silny rozwój rodzimego przemysłu, przy pomocy władz i banków krajowych.

2. Baron dr. Battaglia: „Potrzeby cłowe i handlowo-polityczne przemysłu krajowego po wojnie“.

Rozważania swe podzielił referent na dwa działy, odpowiednio do przypadku pozostania kraju naszego w stanie podobnym do dotychczasowego stosunku państwowego, i do przypadku złączenia kraju z Królestwem.

I. W pierwszym razie niemożliwym byłoby wprowadzenie granicy cłowej między krajem a resztą państwa austriackiego, nawet przy pewnego rodzaju wyodrębnieniu Galicji. Przytem wiadomo, że obecnie prowadzi się już gospodarkę światową, a Galicja sama jest za małym obszarem, aby mogła sama sobie wystarczyć.

Drzewa na eksport będzie mniej niż dotychczas, bydła również, płody strączkowe będą zużyte w samym kraju, a przecież ludzi eksportować, ani też ziemi naszej obciążać długami za granicą nie chcemy. Czem więc pokrywać będzie można kosztą potrzebnego dowozu z innych

krajów? Oto trzeba będzie starać się o pokrywanie tych kosztów nie tylko lepszym wyzyskaniem produkcji rolniczej, ale też zbytem wyrobów przemysłowych wyższej wartości na zachód, a do tego trzeba stworzyć odpowiednie warunki ogólne.

Wiemy zaś, że już przed wojną mieliśmy szereg specjalności, które z korzyścią wywożono.

Następnie rozważyć musimy, że w razie nieprawdopodobnego zresztą oddzielenia się kraju granicą cłową od innych krajów Austrii i Węgier musielibyśmy oczekiwać i z ich strony utrudnień, głównie w dziedzinie wywozu produkcji surowej, stanowiącej około $\frac{2}{3}$ całej naszej produkcji.

Powiedzieć więc można, że oddzielenie Galicji cłem od reszty Austrii wywołałoby musiało ostatecznie tylko zubożenie naszego kraju, a nie jego podniesienie.

Natomiast żądać powinniśmy dla samodzielnej Galicji następujących zarządzeń lub ulg:

1. Wprowadzenia granicy statystycznej, abyśmy stwierdzić mogli, jakie jest nasze zapotrzebowanie, jaki dowóz i wywóz.

2. Swobody popierania własnego przemysłu i handlu, podobnie jak się to dzieje na Węgrzech.

3. Oddania naczelnego zarządu kolei żelaznych i prawa stanowienia o systemie taryf.

4. Wprowadzenia międzynarodowego ruchu na Wiśle i innych rzekach spławnych.

5. Wybudowania nowych połączeń kolejowych i wodnych, a udoskonalenia dawnych.

6. Wprowadzenia osobnych ulg cłowych wobec Królestwa Polskiego, na przykład na zasadzie „rozszerzonego obrotu granicznego“.

7. Odpowiedniego wpływu zastępców kraju naszego na rokowania handlowo-cłowe z zagranicą.

8. Przesunięcia głównego nacisku ochrony cłowej na gotowe fabrykaty, a zmniejszenia go odnośnie do surowców i potrzebnych dla produkcji naszej wyrobów pośrednich.

9. Nadto starać się trzeba o wzmocnienie produkcji własnych surowców.

Czynne środki popierania.

W braku ochrony cłowej w obrębie państwa trzeba stosować szereg czynnych środków popierania przemysłu, chroniących raczej twórczą pracę przemysłową, niż kapitał.

Przy zakładaniu nowych fabryk wskazaniem nieraz będzie posuwanie się w kierunku od wyrobów wydoskonalonych do prostszych, a nakoniec do produkcji surowców.

Korzystnem dla nas byłoby pewne ulżenie cel austriackich na żelazo, maszyny, żywność itd. dlatego, że cła takie wzmacniały tylko zyski karteli i podbijały ceny materiałów, jak i kosztą pracy przemysłowej.

Zdaniem mowcy nastąpić powinna po wojnie era umiarkowanych cel i spotęgowania się gospodarki i wymiany światowej. Z drugiej znowu strony liczyć się trzeba i z nastrojami powojennymi, pod których naciskiem państwa mogą najpierw pójść drogą ekonomicznie nieracjonalną, usiłować wytworzyć wrogie sobie „bloki“ gospodarcze, przeszkadzać wolnemu importowi, celem poprawienia stanu waluty, zaciągać większe pożyczki zagranicą itp.

Po wojnie utrzyma się też drożyzna, skutkiem czego procentowy stosunek cła (od 100 kg) do ceny towarów będzie inny niż dotychczas.

Wreszcie starać się musimy bezpośrednio po wojnie o korzystny i sprawiedliwy dla nas klucz rozdziału surowca potrzebnego do przeróbki w kraju. (Dok. n.).

BIBLIOGRAFIA.

Dr. Stanisław Anczyc: „Badania metalograficzne w zastosowaniu fabrycznym“. Tom I. Biblioteki dzieł technicznych. Warszawa 1917, str. 128, rycin 125.

Treść: Słowo wstępne. Badania żelaza. Badania makroskopowe. Określenie rodzaju żelaza. Żelazo zlewne. Żelazo pudlarskie czyli spawane. Rozpoznanie poprzedniej obróbki. Rozpoznanie sposobu łączenia. Struktura gruboziarnista. Zawartości siarki. Próba mechaniczna kruchości. Badania mikroskopowe. Wybranie próby do badania. Ucinanie okazów. Przygotowane próbki (szlifowanie, polerowanie). Wytrawianie. Mikroskop metalograficzny. Obraz żelaza w powiększeniu. Rozpoznanie rodzajów żelaza. Odlewy stalowe. Żelazo węgliste (stal) hartowane. Stopy żelaza. Leizna kowalna. Odwęglenie. Proces nawęglania żelaza w stanie stałym (cementowanie). Przegrzanie żelaza. Przepalenie. Obróbka na zimno. Obróbka przy słabym rozgrzaniu. Rysy i pęknięcia. Fosfor w żelazie. Żużel w żelazie. Badania innych metali. Miedź i jej stopy. Przegrzanie. Tlenek miedzi. Bronz utleniony. Bronz fosforowy. Budowa krystaliczna stopów lożyskowych. Doświadczenia termiczne.

Kazimierz Drewnowski, Mieczysław Sikorski, Jan Tymowski: „Szkolnictwo elektrotechniczne, jego zadanie i organizacja“. Odbitka z *Przeglądu Technicznego*. Warszawa 1917, str. 43.

Treść: Wyższe szkolnictwo elektrotechniczne w Polsce (K. Drewnowski). Średnie szkolnictwo elektrotechniczne (N. Sikorski). Niższe szkolnictwo elektrotechniczne (J. Tymowski).

„Czasopismo Krakowskiego Towarzystwa Technicznego“ nr. 1. Mamy przed sobą pierwszy numer mie-

sięcznika, który bratnie nam Towarzystwo rozpoczęło w Krakowie wydawać. Program swój określa pismo w słowie wstępnym w następujących słowach: „Chcemy być wyrazem myśli, dążeń i działań naszych techników i przemysłowców, i w ten sposób służyć rozwojowi i obronie wszystkich dziedzin ich pracy. W ocenianiu wypadków, zamierzeń i działań na polu techniki i przemysłu, kierować się będziemy zasadą krytyki pozytywnej. Rozwijanie szczegółowych programów jest niemożliwe dziś i zbyt cenne. Program taki pozostałby prawdopodobnie pustym słowem, gdyż nie można przewidzieć, jakim torem pchnie nas życie. Rozpoczynamy pracę z wiarą, że jest ważna, a ufając, że będzie pożyteczna Polsce“.

Skład redakcyi jest następujący: Redaktor dr. Jarosław Doliński. Komisya redakcyjna: Inż. A. Adelman, inż. E. Burzacki, inż. L. Freudenson, prof. J. Gałęzowski, prof. inż. E. Herzberg, inż. A. Kłeczek, dr. J. Krauze, inż. W. Krzyżanowski, inż. T. Nowak, prof. dr. J. Rakowicz, inż. L. Regiec, prof. inż. T. Sikorski, inż. J. Zaczek.

Treść numeru: Od Redakcyi. F. Drobniak: Zużytkowanie odzyskanych skarbów węglowych. W. Krzyżanowski: Architektura w odbudowie kraju. J. Rakowicz: Dwa zjazdy techniczne w Warszawie. J. Z.: Z ruchu w Towarzystwie. Sprawy bieżące. Recenzje i krytyki. 8 stron druku i 1 tablica: Model rynku małego miasteczka. Fragment modelu rynku małego miasteczka (projekty prof. J. Gałęzowskiego)

Gorąco życzymy nowemu pismu technicznemu polskiemu, aby powstając dla tak pięknych celów i w chwili kiedy Polska ma być na nowo odbudowana, znalazło poparcie i środki dla swej, z godnem największego uznania zapalem, rozpoczętej pracy. *St. Anczyc.*

SPRAWY TOWARZYSTWA.

Posiedzenie Wydziału głównego d. 8 października 1917 r.

Przewodniczy kol. Rybicki. Obecni kol.: Anczyc, Drexler, Dzieślewski, Hauswald, Januszkiewicz, Korasadowicz, Kuczyński, Krzyczkowski, Machalski, Matakiewicz, Syroczyński, Wierzbiański i Wiktor.

Protokół odczytano i przyjęto. Prezes odczytuje podziękowanie Bratniej Pomocy i komunikuje pismo do Koła Polskiego o zatwierdzenie ustawy o tytule inżynierskim.

Przyjęto sprawozdanie kasowe skarbnika kol. Januszkiewicza.

Uchwalono uprosić kol. Machalskiego, aby pełnił funkcje sekretarza, dokąd nie znajdzie się nowa siła.

Na wniosek kol. Hauswalda uchwalono uprosić kol. Korasadowicza o zastępcze zajmowanie się lokalem Towarzystwa.

Kol. Syroczyński stawia wniosek, ażeby nie wydawać księgi jubileuszowej w 40-lecie istnienia Towarzystwa, wstrzymać się z wydaniem zebranych materiałów aż do wydania sprawozdania za rok 1917, oraz wezwać referentów do przedłożenia swych prac najdalej do 1 stycznia. Wniosek uchwalono.

Uchwalono na wniosek kol. Hauswalda, aby zamiast księgi wydać zwiększony numer jubileuszowy *Czasopisma*, któryby pomieścił owe prace, o ile nadejdą.

Na wniosek kol. Syroczyńskiego uchwalono wreszcie połączyć uroczystość jubileuszową z odpowiednio urządzonym Walnem zebraniem członków.

Kol. Syroczyński oznajmia, iż w zastępstwie preza udzielił protektoratu Towarzystwa na podwieczorek jesienny Towarzystwu Bratniej Pomocy i zgłosił udział Towarzystwa w pochodzie Kościuszkowskim na niedzielę dnia 14 z. m.

Uchwalono złożyć 100 koron na fundusz Kościuszkowski.

Kol. Hauswald zdaje sprawozdanie ze Zjazdu przemysłowego w Krakowie, i proponuje poruszyć w środę sprawę reaktywowania komitetu przemysłowego oraz założenia tymczasowego Związku przemysłowego dla Lwowa i okolicy.

Uchwalono umieścić w *Czasopiśmie* wezwanie do członków, aby zgłaszali swój udział w sekcjach Towarzystwa.

Uchwalono umieścić w dziennikach artykuł z podpisem Wydziału P. T. P. przeciw utrudnianiu podróży na kolejach i przeciw zmniejszeniu ilości wozów dla cywilnych.

Na wniosek kol. Dzieślewskiego uchwalono zwrócić się oficjalnie do kol. Fiedlera, ażeby ustawę budowlaną dla Lwowa przedłożył w jak najkrótszym czasie Wydziałowi krajowemu do zatwierdzenia.