

CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE.

Rocznik XXXV.

Lwów, dnia 10 grudnia 1917.

Nr. 15.

TREŚĆ: Dr. M. Matakiewicz: Z komisji wyzyskania sił wodnych. — Edwin Hauswald: Sprawozdanie z II. Gal. Zjazdu Przemysłowców. (Dokończenie). — Wiadomości z literatury technicznej. — Bibliografia. Sprawy bieżące. — Sprawy Towarzystwa.

Z komisji wyzyskania sił wodnych.

Z końcem czerwca b. r. odbyło się wspólne zebranie sekcji inżynierskiej i elektrotechnicznej, na którym omawiano wdrożenie akcji w sprawie wyzyskania sił wodnych. Przebieg zebrania podaliśmy już poprzednio w *Czasopiśmie*, obecnie podajemy szczegółowy wywód trzech referentów uproszonych przez Wydział Towarzystwa, a mianowicie prof. dr. Matakiewicza, inż. M. Altenberga i prof. dr. K. Pomianowskiego.

I.

Kol. Matakiewicz przedstawił stan sprawy następująco:

Wydział Towarzystwa Politechnicznego zwołał dzisiejsze zebranie połączonych sekcji inżynierskiej i elektrotechnicznej w celu zastanowienia się nad sposobami poparcia akcji wyzyskania sił wodnych w kraju.

Sprawa to nader ważna nie tylko dla Galicji, ale i dla całej Polski, gdyż tu w Karpatach i Tatrach, w tym najwyższym wale górskim na całym obszarze ziem polskich, rozpoczynają bieg liczne górskie strumienie, a w dalszym ciągu rzeki górskie, posiadające wszelkie warunki, aby być źródłem wielkiej i taniej siły motorycznej, której potrzeba stanie się w przyszłości nagłą, w miarę jak rozwój ekonomiczny kraju, rozwój przemysłu, postępować będzie w szybszym tempie.

Zastanowić się jednak zaraz na wstępie trzeba, czy nasze rzeki reprezentują rzeczywiście wielkie siły wodne i czy można liczyć na ekonomiczne ich wyzyskanie? Na to pytanie należy odpowiedzieć bez żadnych zastrzeżeń twierdząco, a choć trafiają się tu i ówdzie opinie przeciwne, to polegają one przede wszystkim na nieznaności rzeczy. Dla ścisłości stwierdzić trzeba, że nasze siły wodne ustępują w wielu wypadkach siłom wodnym rzek alpejskich, lub skandynawskich, posiadających często większe odpływy, znaczniejsze spadki, oraz korzystniejszy stosunek małej do wielkiej wody, natomiast naodwrot stwierdzić znowu trzeba, że tak w południowych Niemczech, jak w Szwajcaryi oraz Francji wyzyskano na wielką skalę siły wodne wielu rzek posiadających warunki przyrodzone zupełnie podobne do rzek karpaccich, a wyzyskanie to przyniosło wielkie ekonomiczne korzyści.

Że w Karpatach rzeczywiście istnieją wielkie siły wodne, chcę to okazać na kilku choćby przykładach, opartych na przeprowadzonych pomiarach hydrometrycznych. I tak naprzykład karpaccie do-

plywy Wisły w miejscach, gdzie przychodzą już z właściwego wału górskiego, nie tracąc górskiego charakteru, gdzie zatem posiadają już znaczniejsze dorzecze i większe objętości odpływu, reprezentują następujące surowe siły wodne:

Rzeka	Prze-strzeń	Spadek	Obj. wody 9-mies. <i>m³/sek</i>	Obj. wody 7-mies.	Siła wodna na <i>km</i> w <i>k. m.</i>	
					9-mies.	7-mies.
Soła . .	poniżej Zywca	3‰	8	13	320	520
Skawa .	pod Suchą	4‰	5	9,5	267	506
Raba .	pod Stróżą	3‰	5	8,5	200	340
Dunajec	powyżej ujścia Popradu	3‰	17	30	680	1200
Poprad .	w partyi dalszej	3,5‰	13	20	607	933
Dunajec	pod No- wym Są- czem (poniżej ujścia Po- pradu)	2,3‰	30	50	920	1533

Jak widać z tego zestawienia, siły wodne są znaczne — warte wyzyskania, na innych dopływach karpaccich Wisły i dopływach Dniestru warunki są podobne.

Biorąc z cyfr podanych w ostatnich rubrykach 60—70% otrzymuje się wielkości sił wodnych użytecznych.

Lecz na obszarze ziem polskich mamy nie tylko w Karpatach źródła siły wodnej, są one i na innych obszarach, na rzekach o więcej już nizinnym charakterze mamy nieraz zakola nadające się do wyzyskania siły wodnej, lub wybitne szpyoty, jak np. na rzekach litewskich (Niemen i Wilja), a wreszcie wielkie siły wodne istnieją na obszarze pojezierza w zachodnich i wschodnich Prusach, gdzie doprowadzenie odpływu jezior kanałami roboczymi aż na krawędź terasy wyżyny daje do dyspozycji wielkie siły wodne, idące w poszczególnych punktach w kilkanaście tysięcy koni motorycznych.

Co do naszych sił wodnych spotyka się również

zarzuty, że rzeki nasze posiadają zbyt wielką zmienność stanów wody, a zatem i objętości przepływu. Otóż co do tego stwierdzić trzeba, że zmienność stanów jest zjawiskiem powszechnym na wszystkich rzekach, że wprawdzie istnieją rzeki o mniejszej zmienności, jednak na wielu rzekach o znacznych wahanach stanów wody wyzyskano korzystnie siły wodne.

Przy wyzyskaniu sił wodnych na naszych rzekach trzeba wziąć pod uwagę odpływy o czasie trwania 9—7 miesięcy, zależnie od celu i potrzeby, a produkcję siły należy ujednostajnić przez zastosowanie motorów rezerwowych, ewentualnie także zbiorników wyrównawczych.

Jeżeli zatem posiadamy wielkie siły wodne w kraju, jeżeli mamy dalej przekonanie, że w najbliższej przyszłości, zaraz po zakończeniu wojny i po nastaniu szczęśliwszych warunków bytu politycznego i gospodarczego, wyzyskanie sił wodnych stanie się niezbędną koniecznością, — zapytać się należy, czy jesteśmy do tego zadania należycie przygotowani? Otóż zaznaczyć trzeba, że przygotowanie to jest dotychczas pod względem hydrotechnicznym niewystarczające; jakkolwiek rozporządzamy pewnym materiałem, jednak materiał ten jest niedostateczny, gdyż nie daje wyczerpującego poglądu na całość sił wodnych w kraju, jakimi możemy rozporządzać.

Jednym słowem brak katastru sił wodnych takiego, jaki dawno już sporządzono w krajach o wysokim zrozumieniu potrzeb ekonomicznych. Od lat dwudziestu, od czasu założenia krajowego oddziału hydrograficznego uzyskaliśmy wiele dat hydrotechnicznych odnoszących się do naszych rzek, zaniewelowano profile podłużne wielu rzek, wykonano znacznie większą liczbę pomiarów objętości — rozszerzono sieć wodoskazową, jednak materiał ten nie jest jeszcze wystarczający, zwłaszcza, że badania te wykonane głównie w celach regulacji rzek uwzględniały w znaczniejszej mierze biegi dolne, natomiast biegi górne były pokrzywdzone.

Badania nad siłami wodnymi rozpoczął również Wydział krajowy, jednak wkrótce zostały one przerwane, a od kilku lat zajmuje się sporządzeniem katastru sił wodnych dla całej Austrii Centralne Biuro hydrograficzne, które wykonało znaczną część tej pracy dla krajów alpejskich, a rzeki galicyjskie zostały znowu pokrzywdzone. Opracowano za szereg lat dotychczas obie Bystrzyce i gdyby w tym tempie praca dalej postępowała, to doczekalibyśmy się katastru sił wodnych galicyjskich chyba za lat kilkadziesiąt. Wobec tego domagać się należy jak najszybszego przeprowadzenia badań, celem sporządzenia katastru sił wodnych w Galicyi z równoczesnym rozszerzeniem sieci wodoskazowych na górne biegi i na większe potoki górskie oraz zarządzaniem stałych obserwacji stanów wody. Do przeprowadzenia tych prac powinno być powołane osobne biuro w kraju, lub też poruczyć je należy krajowemu Oddziałowi hydrograficznemu, przy odpowiednim zwiększeniu personalu i udotowaniu. Najpilniejszym będzie przeprowadzenie badań na następujących rzekach: Sole, Skawie, Rabie, Dunajcu, Popradzie, górnym Sanie, Stryju, Świcy, Łomnicy, Prucie i Czeremoszu, i sporządzenie dla nich katastru sił wodnych.

Towarzystwo Politechniczne zajmuje się od szeregu lat gorliwie wyzyskaniem sił wodnych w kraju, i sprawa ta znalazła niedokrotnie oddźwięk w organie Towarzystwa, w szeregu wykładów i rezolucji na zebraniach tygodniowych, wreszcie na walnych zjazdach techników. Pozwolę sobie przypomnieć, że na V. zjeździe techników w Krakowie postawiło Towarzystwo szereg wniosków, między innymi wezwanie do decydujących czynników, aby przez gorące poparcie moralne i materialne umożliwiły powstanie na razie choć jednego wielkiego zakładu o sile wodnej w kraju. Wniosek ten stawiało Towarzystwo w tej intencji, że niewątpliwie dobry przykład jednego udanego przedsięwzięcia tego rodzaju i dobroczynne jego skutki, zachęcą inicjatywę publiczną i prywatną do dalszej pracy w tym kierunku, co wpłynie decydująco na rozwój zużytkowania sił wodnych.

Jednak nie wystarczy stwierdzenie, że dysponujemy wielkimi siłami wodnymi — nie wystarczy dalej opieka i poparcie czynników o wybitnych wpływach, muszą również konsumenci nabrać przekonania, że energia reprezentowana przez biały węgiel jest im potrzebna, i że przez czynne przyłączenie się do akcji wyzyskania sił wodnych osiągną poważne korzyści. W naszych warunkach konsumentami tymi są gminy miejskie, większe zakłady przemysłowe już istniejące, a wreszcie nowo powstające duże zakłady przemysłowe, które z góry powinny zbadać kwestyę, czy mogą rozporządzać energią wodną. Ze oparcie się na tej energii zapewni wielkie korzyści ekonomiczne, że kosztta siły wodnej mogą być w korzystnych warunkach zaledwie małą częścią kosztu ruchu przy innego rodzaju motorach, to nie ulega wątpliwości, a nawet pewne rodzaje przemysłów nie znoszą drogiego popędu motorycznego i powinny się z konieczności oprzeć na sile wodnej.

Jest przeto obowiązkiem obywatelskim tych czynników, aby przez zdeklarowanie poboru siły umożliwiły powstawanie zakładów o sile wodnej, gdyż możliwość uzyskania taniej siły ułatwi rozwój przemysłu w kraju, bez którego nigdy nie dojdziemy do samodzielności ekonomicznej i zamożności.

Lecz zauważyć należy jeszcze, że wyzyskanie sił wodnych oparte na stałej przyrodzonej i ciągle się odnawiającej energii ma jeszcze tę korzyść, że oszczędza zapasy czarnego węgla, znajdujące się w kraju, które przecież z biegiem czasu się wyczerpują. Jak się wyraża jeden z niemieckich uczonych, nieużytkowanie sił wodnych, które się nigdy nie wyczerpują, a zastępowanie ich siłą pary jest właściwie szkodą kraju, gdyż lekkomyślnie traci się kapitał leżący w ziemi!

Łącznie z kwestyami technicznymi, złączonymi z wyzyskaniem sił wodnych, musimy wziąć również pod rozwagę sprawę ukrajowienia, względnie upaństwowienia sił wodnych, która w najbliższej przyszłości może się stać aktualną.

Zauważyć trzeba, że ukrajowienie, względnie upaństwowienie sił wodnych nieodpowiednio zrozumiane i wykonywane, może szkodzić inicjatywie prywatnej. Sprawa ta była badana mniej więcej przed 10-ciu laty w Szwajcaryi, jednak kantony oświadczyły się przeciw upaństwowieniu. Z drugiej strony jednak pewne ograniczenia w udzielaniu koncesyi,

względnie ściśle ustalenie warunków, pod jakimi można uzyskać prawo wodne, względnie przenieść prawa własności na inną osobę, są konieczne celem zapobieżenia szkodliwej spekulacji i konkurencji. Wreszcie nie można zapominać o tem, że ukrajowanie względnie upaństwowienie sił wodnych mo-

głoby być źródłem poważnych dochodów kraju względnie państwa.

Na tem na razie moje uwagi kończę, prosząc szanownych kolegów imieniem Wydziału Towarzystwa o jaknajwszechstronniejsze zbadanie kwestyi i postawienie odpowiednich wniosków.

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

Opracował prof. E. Hauswald.

(Dokończenie).

12. Dyr. dr. Szarski: Zasady polityki banków przemysłowych.

Referent przedstawił najpierw ogólne metody obrotów bankowych i sprawę stosunku kapitału własnego do kapitału obcego, który to stosunek podają niekiedy na 1 : 3.

W banku odbywają się wielkie operacje kredytowe, przyczem bank występuje raz jako odbiorca kredytu, gdy otrzymuje pieniądze w depozyt, albo drobne kwoty na książeczki, następnie zaś jako dawca kredytu, kiedy to staje się wierzycielem.

Kredyt. Czas trwania kredytów udzielanych klientom musi się stosować do terminów stawianych bankowi przy lokowaniu kapitałów. Kwoty więc złożone na krótki termin wypowiedzenia w banku można wypożyczać również tylko na krótkie terminy.

Mimo to pewna część depozytów bankowych leży w kasach trwale i da się na podstawie doświadczenia ocenić. Przy udzielaniu kredytu występuje trudna kwestya, czy i w jakim stopniu klient dany zasługuje na zaufanie i powierzenie mu odpowiednich sum.

Banki usiłują wtedy przy pomocy różnych organizacji niejako zedrzyć zasłonę, jaka kryje stosunki finansowe osób i firm, a nadto zastrzedz sobie kontrolę należytego zużycia kredytu.

Płynność kredytu zależy od jego roli w produkcji i wymianie. Część kredytu obraca się szybko (kredyt obrotowy), część zaś musi być włożona w urządzenia i materiały, i pozostawać długi czas niepłynną (kredyt inwestycyjny).

Kredyt inwestycyjny może być właściwie udzielany tylko z kapitału własnego, obrotowy zaś z kapitałów złożonych przez strony. Gdy jednak kapitał własny banku byłby na cele inwestycji przemysłowych za mały, używa się często innej formy, przeprowadzając tak zwaną emisję udziałów, przez co kredyt krótkoterminowy, udzielony przez bank, przechodzi w ręce innych kapitalistów w postaci długoterminowej.

Wprawdzie przemysł chętnie się trzyma zasady, aby nie brać wcale kredytu na kapitał inwestycyjny, tylko używać na ten cel własnych środków danego przedsiębiorstwa wedle zasady: „nie wykonywać żadnej nowej budowl i bez własnego kapitału“. Ale zasada ta nie zawsze da się zastosować.

Emisya papierów przemysłowych odbywa się prawie zawsze za pośrednictwem banków, które mają do tego potrzebne stosunki i środki. Wyjątkowo tylko wielkie i znane firmy mogą same emitować nowe akcje, które jednak bez pomocy banków trudno potem sprzedać.

W szczególności banki przemysłowe mają trudne zadania przed sobą. Muszą one organizować prze-

mysł, stanowić wielkie zbiorniki kapitału i wiedzy fachowej, starać się o ułatwienia produkcji lub zakładanie nowych fabryk, o rozszerzenie działalności firm istniejących bez ich zmiany, albo w połączeniu z ich przemianą na Towarzystwa udziałowe. Przytem bank powinien być tylko pośrednikiem, czyli kupującym i sprzedającym udziały, aby kapitał swój utrzymać w obrocie.

Często jest potrzebną opieką nad rozwojem zakładów i pewne wychowywanie ich do racjonalnej pracy. Wyjaśnia się to tem, że bank daje przy założeniu nowej fabryki swą dobrą firmę wobec kapitalistów prywatnych i dlatego pono-i też za jej rozwój pewną moralną odpowiedzialność.

Nasz bank przemysłowy zebrał już wiele doświadczeń na polu popierania i zakładania przedsiębiorstw.

Przekonano się, że o wiele łatwiej jest przemienić na inne formy i rozmiary zakłady już istniejące, gdyż unika się wtedy chorób dziecięcych, od jakich żaden nowy zakład nie jest wolnym. Ogromnie trudnym okazał się wybór ludzi do kierowania zakładami.

Ze względów wymienionych przedtem musi bank mieć silne zastępstwo w zarządzie, na co się przemysłowcy nieraz żalą. Przy zakładaniu nowej fabryki trzeba ułożyć najpierw plan finansowy, ustalić wysokość kredytu obrotowego, przyczem cały kapitał wkładowy a nawet część obrotowego powinny się opierać na kapitale własnym, a nie pożyczonym. Niekiedy wprawdzie, jak wiadomo mniejszy udział kapitału własnego w stosunku do pożyczonego podwyższa rentowność wkładu własnego, ale rzecz ta w razie zmniejszenia się rentowności przybiera też szybko formy ujemne (stratę).

Z początku istnienia fabryk zdarzają się przykre niespodzianki, powstają czasem to nowe długi, dla których spłaty fabryka żąda dalszego kredytu. Tymczasem bank nie może szafować kredytem dowolnie i w razie nieudania się przedsięwzięcia musi mieć odwagę, by rozważyć stan jego i w danym razie straty poniesione odpisać a kredyt wstrzymać, aby się nie dać wciągnąć w nieszczęśliwe i bezcelowe spekulacje.

Dlatego to trzeba najpierw przy pomocy fachowców zbadać ostrożnie rentowność zakładu, następnie zaś nad nią czuwać, ale nie gospodarować zakładem bezpośrednio.

Do popierania przemysłu potrzebne są wielkie banki. Pierwszym na tem polu był u nas Bank polski; następnie mamy dobre przykłady działalności w bankach niemieckich, które opierają się na pierwowzorze stworzonym w swoim czasie przez „Credit mobilier“.

Obecnie w Niemczech widoczny jest proces rozszerzania działalności bankowej na wszelkie możliwe pola i skupiania kapitałów w bankach wielkich przez pochłanianie mniejszych zakładów i podwyższanie kapitałów.

W ostatnich latach banki takie miały w Niemczech razem 15 miliardów marek kapitału, okazały się bardzo korzystnymi narzędziami gospodarczymi i dawały wielkie zyski. Trzeba tylko, aby były kierowane nie przez dyktantów, tylko przez dobrych i światłych ludzi.

Wytykano tym bankom za wielkie zarobki i podnoszono hasła altruistyczne, ale działało się to zwykle tylko w programach i prospektach, podczas gdy w praktycznej działalności dążenie do zysku — zgodne z duchem handlu — okazało się najlepszym środkiem utrzymania banków i zapewnienia powodzenia ich pracom.

Nagromadzone bowiem z biegiem czasu zyski ułatwiają śmiało rozszerzanie działalności, tworzenie cichych rezerw dla trwałości zakładów bardzo potrzebnych i t. d.

Nawet banki założone przy udziale funduszy publicznych, jak nasz Bank przemysłowy muszą zarabiać, aby się mogły utrzymać i pożytecznie działać.

Władze krajowe już dawno postanowiły poprzeć rozwój przemysłu krajowego przy pomocy banków, chociaż handel nasz niedostatecznie był rozwinięty, a stosunki polityki handlowej i taryfowej były dla nas niekorzystne.

Najpierw zaczął na tem polu działać Bank krajowy, od roku zaś 1910 rzecz przeszła w ręce Banku przemysłowego.

Z początku społeczeństwo żądało od tego Banku za wiele, a środki własne banku były za małe.

W przyszłości będziemy musieli stworzyć wielki, nowoczesny bank o kilkudziesięciu milionach koron kapitału, a dla ściągnięcia na te cele kapitału krajowego założyć całą sieć filii. Tym sposobem usuniemy przewagę kapitału obcego, a bank stanie równorzędnie wobec zagranicy i mógłby wtedy bez szkody kraju wciągać w miarę potrzeby także obce kapitały do pracy przemysłowej.

Korzystnym byłoby połączenie obu banków krajowych w jedną całość, natomiast działalność emisyjną należałoby oddać osobnemu bankowi. W razie nieudania się zjednoczenia tych banków trzeba będzie bardzo znacznie podnieść kapitał własny Banku przemysłowego.

13. Prof. E. Hauswald: Wychowanie przemysłowe w Galicyi.

Referent objął swym odczytem całą sprawę kształcenia pracowników potrzebnych w przemyśle, zestawiając z jednej strony najważniejsze dla rozwoju działalności przemysłowej typy pracowników, z drugiej zaś szereg środków, urządzeń i metod kształcenia używanych u nas i za granicą.

Na tem tle przedstawił referent stan oświaty przemysłowej i szkolnictwa tak technicznego jak przemysłowego i handlowego w naszym kraju, podkreślając osiągnięte dotąd wyniki dodatnie, krytykując spostrzeżone wady i podając szereg wniosków dotyczących reform i ulepszeń tak szkolnych jak społecznych lub politycznych, któreby nam skuteczne spełnianie tego tak trudnego a doniosłego zadania umożliwiły.

Referat ten pojawi się w V. zeszycie czasopisma *Odbudowa kraju* w Krakowie.

Po wykładzie nastąpiła ożywiona dyskusya, w której inż. Gawroński przypomniał sprawę Akademii górniczej, dr. Rakowicz postawił wniosek utworzenia na Politechnice katedry budowy miast i żądał wprowadzenia wydziału inżynierii niższej w szkołach przemysłowych; prof. Odrzywolski uzupełnił daty referatu szczegółami o stanie szkół przemysłowych w Galicyi, którym jeszcze brak wielu urządzeń warsztatowych, przewidzianych w programie działania tych zakładów i zwrócił uwagę na to, że szkoły przemysłowe za mało

dotąd wydawały majstrów dla praktyki, za wielu zaś kandydatów do zajęć biurowych.

Dyr. Gorecki przedłożył wniosek zmiany stosunków przy terminowaniu w tym kierunku, aby od młodzieży wstępującej do praktyki żądano przynajmniej ukończenia 2 klas szkoły średniej, albo całej szkoły wydziałowej.

W sprawie zaś nauki uzupełniającej przemówił za zniesieniem kursów wieczornych, a za wprowadzeniem nauki dziennej we wszystkie prawie niedziele i święta w roku.

Wreszcie postawiono wniosek utworzenia we Lwowie także kursów wyższej szkoły przemysłowej, tak jak w Krakowie, wraz z oddziałem elektrotechnicznym.

Po tej dyskusji przystąpiło Zebranie do wysłuchania wniosków, jakie się w czasie Zjazdu wyłoniły. Referat ten przedłożył sekretarz Zjazdu dr. Szczepański, zaczynając od wniosku utworzenia „Stałej Delegacji Zjazdu przemysłowego“ celem zajęcia się wykonaniem uchwał i przeprowadzenia myśli podniesionych na Zjeździe.

Wniosek ten uchwalono i polecono zwołanie Stałej Delegacji osobnemu Komitetowi.

Potem uchwalono w zasadzie utworzyć dla wszystkich dzielnic Polski nową organizację ekonomiczną pod nazwą „Polskiego Związku Gospodarczego“, którego zorganizowaniem ma się zająć Stała Delegacya.

Odczytywanie dalszych wniosków wstrzymano na wniosek prof. Hauswalda ze względu na zbyt późniejszą porę i niemożliwość odpowiedniego ich rozpatrzenia. Odesłano je natomiast do Stałej Delegacji, która się ich załatwieniem zajmie.

Sprawozdanie z posiedzeń Sekcji przemysłu żelaznego i maszynowego.

(W dniach 28. i 29. września 1917 r.).

Podał prof. E. Hauswald.

1. Inż. Jędrkiewicz przedstawił cenny referat o stanie przemysłu wyrobu żelaza w Galicyi.

Własna produkcya odlewów i żelaza walcowanego jest w Galicyi bardzo mała. Odlewnia w Węgierskiej Górze wyrobiła np. 900 wagonów odlewów, walcownia zaś w Borku Fałęckim (Podgórze) wyrabiała pręty i kątówki walcowane i druty żelazne, pokrywając około $\frac{1}{7}$ część zapotrzebowania Galicyi. Reszta dostaw tego rodzaju znajdowała się wyłącznie w rękach pozakrajowych (Witkowiec, Hahn itp.).

Nie wyrabiano u nas wielkich profilów walcowych, większych odlewów, stalowych rur itp.

Dlaczego udział produkcji galicyjskiej w obrębie Austrii był tak mały, że wynosił wogóle około $\frac{1}{2}\%$ produkcji całej Austrii?

Dawniej było pod tym względem lepiej, ale potem nastąpił przewrót techniczny w tym dziale i przemysł żelazny podupadł.

Po części jesteśmy sami winni; nie potrzeba bowiem koniecznie posiadać własne rudy i własny koks, aby wyrabiać żelazo; np. Hahn w Boguminie ma wielką walcownię, mimo, że nie posiada ani koksu ani rudy.

Próby robione w kierunku stworzenia własnego przemysłu żelaznego były czynione ze zbyt małym kapitałem zakładowym. Tu trzeba bowiem wielu milionów wkładu. I tak przed wojną trzeba było do założenia jednego pieca wysokiego ze stalownią, walcownią kształtówek, szyn i blach, około 8 milionów koron kapitału

wkładowego, na dodanie zaś drugiego pieca i urządzenie fabrykacji rur dalszych 4 miliony.

Zakład taki musi sobie oczywiście zapewnić rudę, węgiel kamienny, koks i kamień wapienny; wodę i inne pomniejsze potrzeby. Trzeba przytem nawiązać stosunki i z zagranicą, dającą się jeszcze ekonomicznie i transportowo osiągnąć. Projekt takiego zakładu w zachodniej Galicyi był już rozważany przy udziale Banku przemysłowego, ale potem utknął.

Co do koksu sądzi referent, że w głębszych pokładach węgla galicyjskiego znajdują się z czasem i odmiany węgla koksującego.

Przy tworzeniu nowych zakładów powinno się nawiązać do fabryk już istniejących.

Zbadać się powinno przedtem zapotrzebowanie Galicyi w materiale kolejowym i w drobnych przyborach, w blachach cienkich i grubych, i w materiale do budowy mostów i konstrukcyi żelaznych, następnie także w rurach wodociagowych, gazowych i dla przemysłu ropnego.

Projekt wielkiego zakładu żelaznego możnaby już teraz dokładnie opracować, obierając stosownie miejsce z wielkim obszarem, z dostateczną ilością wody, z dostępem transportowym i w pobliżu dróg wodnych.

W razie przyłączenia kraju do Królestwa Polskiego trzebaby rozważyć następstwa takiej zmiany. Obecnie przemysł żelazny Królestwa bardzo ucierpiał z powodu braku węgla i robotników; po wojnie niewiadomo jeszcze, czy będzie mógł liczyć na eksport do Rosyi.

W dyskusyi podniesiono myśl utworzenia stacyi doświadczalnej, mającej badać rodzaje rud i węgla, jakoteż dobroć gotowych wyrobów. Prof. Hauswald przypomina, że stacya taka już istnieje przy Politechnice lwowskiej i skarży się tylko na zbyt małe zainteresowanie się nią.

Inż. Klimko sądzi, że możnaby także mniejsze przedsiębiorstwa tworzyć i skupić je około jednej odlewni.

P. Tennenbaum wyjaśnia, że warunki bytu przemysłu żelaznego w Królestwie są bardzo trudne, bo kraj ten ma za mało rudy i musiał ją dowozić z nad Donu. Za mało było też surowca żelaznego, tak że $\frac{1}{4}$ część surowca potrzebnego przywożono z zagranic Królestwa. Ciężkie dźwigary walcowane przywożono też z Rosyi.

Mimo tych trudności uważać należy produkcję własnego surowca za konieczność.

Dyr. Zieleniewski obawia się, że „koło“ fabryk już istniejących będzie przeszkadzało założeniu nowej fabryki żelaza w Galicyi a nadto, że koszt jej założenia będą kilkakrotnie wyższe, niż te, które podano.

2. Drugi referat, o „przemysle wyrobów żelaznych“ przedłożył radca Gorecki (Kraków), przytaczając szereg cennych dat statystycznych, które uporządkował wedle rodzaju wyrobów, dzieląc przytem fabryki posiadające kilka różnych artykułów na oddziały specjalne.

Ogółem było w Galicyi 233 oddziałów fabrycznych, zatrudniających w tym przemysle około 9200 ludzi (1910), a produkcya ich wynosiła około 7000 wagonów wyrobów w cenie 8 milionów koron w roku.

Wynik ten można też skontrolować przez przyjęcie, że na jednego robotnika przypada $7\frac{1}{2}$ tony wyrobów tygodniowo, z kosztem dziennym po 5 koron + 200% na wydatki ogólne zarządu.

W przemysle metalowym było u nas zajętych 0,2% ludności. Korzystnie przedstawiały się liczby statystyczne dla zaboru pruskiego, obejmującego jednak także Śląsk górny.

Historyczny rozwój przemysłu metalowego od roku 1900 wykazuje najpierw korzystny wpływ I. Zjazdu przemysłowego, który przyczynił się do znacznego pobudzenia pracy przemysłowej. Zakłady przemysłowe w Galicyi powstawały prawie zawsze ze średniej wielkości zakładów ślusarsko-mechanicznych. Pomocne były przytem stypendya udzielane przez kraj, potem zaś poparcie Komisji przemysłowej, która na rozszerzenie zakładów tego rodzaju udzielała pożyczek, aż do 150 000 K.

Produkcya przemysłu metalowego w całej Polsce wynosiła rocznie około 2 miliony ton, czyli 60 kg na głowę mieszkańca.

Dla podniesienia stanu tego przemysłu wnosi referent:

1. Zbadać należy żywotność i stan istniejących w kraju zakładów i poczynić kroki potrzebne do ich rozwinięcia.

2. Podobnie postąpić trzeba i w innych dzielnicach polskich.

3. Ze względu na szkody wyrządzone udzielić trzeba ulg podatkowych i przy spłacaniu dawniejszych pożyczek.

4. Centrala Odbudowy powinna się bardziej stanowczo domagać dostarczania naszym fabrykom materiałów po cenach fabrycznych.

5. Centrala Odbudowy powinna udzielać więcej pomocy przy reklamowaniu dla przemysłu personalu, znajdującego się w wojsku poza frontem.

6. Referent wnosi, aby Centrala Odbudowy nie zakładała w przyszłości własnych pracowni, tylko ograniczyła się do popierania przemysłu prywatnego.

W dyskusyi zauważył prof. Hauswald, że przemysł nasz cierpi na brak żelaza, a tymczasem na polach Galicyi leży bezużytecznie kilka tysięcy ton żelaza z wysadzonych mostów kolejowych, które możnaby przydzielić naszemu przemysłowi.

3. Dyr. inż. Zieleniewski: Galicyjski przemysł wyrobu maszyn.

Przemysł maszynowy zatrudnia u nas około 8000 robotników, a obrotu miał powyżej 20 milionów koron rocznie. Fabryki w tym dziale mają jednak bardzo trudne warunki bytu z różnych powodów. Wpływa na to kształt kraju, niekorzystny układ ceł zagranicznych, dalej zbyt ciasny i mały teren zbytu i ta okoliczność, że przemysł ten opiera się głównie na zamówieniach rządowych i władz autonomicznych, co pociąga za sobą pewne następstwa utrudniające rozwój.

Zaznaczyć trzeba, że wiele zakładów przemysłu prywatnego zamawiało swe urządzenia maszynowe za granicą kraju, licząc się z różnymi względami, po części zaś dążąc do nabycia swych maszyn we fabrykach specjalnych. Tymczasem przemysł galicyjski musiał ze względu na zamówienia władz każdą robotę sam wykonywać i nie wolno mu było pośredniczyć w dostawach maszyn specjalnych, co utrudniało specjalizację produkcji.

W dążeniu do poprawy tych stosunków trzebaby w przyszłości pomyśleć o pewnej kooperatywie naszych fabryk, albo o związku kartelowym. Mowca podnosi, że każda umowa kartelowa powinna dobrze chronić słabsze zakłady, bo jak doświadczenie okazało, silniejsze gospodarczo fabryki zawsze potrafią sobie zapewnić swe udziały i silną przewagę.

Niezawodnie w razie naszego zjednoczenia między fabrykami polskimi będzie porozumienie w tych sprawach łatwiejsze, przyczem trzebaby się głównie oprzeć na zasadzie specjalizowania produkcji należących do takiego związku fabryk.

Wreszcie starać się trzeba w przyszłości o korzystniejszy dla nas układ traktatów handlowych z zagranicą i o większe poparcie samego społeczeństwa.

W dyskusji dyr. Klimko zauważył, że podczas podróży po fabrykach austriackich przekonał się, że nawet bardzo małe fabryki specjalne mogą dobrze się rozwijać. Przytacza więc przykład firm wyrabiających pewne maszyny światowej marki, a zatrudniających zaledwie 5 do 35 robotników! Sądzi zatem, że i u nas możnaby z powodzeniem tego rodzaju specjalne zakłady inicjować.

4. Inż. dr. Jan Krauze: Wyrób maszyn rolniczych.

Statystyczne badania przeprowadzone celem ustalenia szkód wyrządzonych w rolnictwie naszym wykazały, że rynek wewnętrzny w dziale maszyn rolniczych jest jeszcze mało zaopatrzone, niejako wygłodzony, co daje przemysłowi budowy maszyn i narzędzi rolniczych większą przyszłość, ze względu na możliwość wielkiego i trwałego zapotrzebowania.

Uwzględnić też należy znaczne wzbogacenie się sfer rolniczych, a zwłaszcza włościan w czasach obecnych, co zapewni wielkie kapitały do zakupu maszyn rolniczych.

Zestawienie stanu posiadania w różnych działach maszyn i szkód wyrządzonych prowadzi do przybliżonego wyniku ogólnego: przed wojną stan posiadania maszyn rolniczych, wyrażony w koronach, wynosił około 110 milionów koron, z czego około 30 milionów uległo zniszczeniu.

Zdolność użytkowania maszyn możnaby jeszcze ocenić w stosunku do wielkości powierzchni będącej u nas „pod plugiem“, a było jej u nas około 1 300 000.

Z istniejących dawniej fabryk krajowych została jedna, t. j. fabryka Bredta w Ottyni zupełnie zniszczona, inne zaś nie pracowały z powodu braku ludzi.

Dawniej fabryki te zaspokajały około 15% zapotrzebowania całego kraju. Nadto miały one mały wywóz do Rumunii i Bułgarii.

Powody słabego rozwoju tego działu produkcji są następujące: brak przedsiębiorczości, brak kapitału na cele przemysłowe, silna konkurencja fabryk austriackich i zagranicznych, fatalne stosunki panujące w handlu maszynami rolniczymi i obojętność konsumentów dla wyrobów krajowych.

Cała Austria miała w tym okresie 499 fabryk takich maszyn z produkcją roczną wartości 40 milionów koron, z czego na Galicję przypadało 6,2%, podczas gdy naprzykład Węgry pokrywały 1/2 swego zapotrzebowania własną produkcją.

W Królestwie Polskiem wartość produkcji w tym dziale wynosiła około 17 milionów kor. przy liczbie 3800 robotników; na jednego robotnika przypadało tam 4300 kor. wartości rocznej.

Królestwo eksportowało rocznie za 11 milionów kor. maszyn rolniczych do Rosyi, co się wyjaśnia tem, że opłacało się tam dostarczanie maszyn złożonych, które płaciły dość niskie cła.

Warunki produkcji maszyn rolniczych są tylko napozór łatwe, w rzeczywistości jednak wcale trudne.

Wyrób tych maszyn musi się opierać na praktycznym doświadczeniu, a dobrych znawców w tym dziale jest mało; wymaga też wiele kapitału obrotowego, maszyny robocze tu używane muszą pracować dokładnie i automatycznie, trzeba też trzymać wielkie zapasy suchego materiału drzewnego, by się potem nie pacył; klienci płacą za maszyny przeważnie źle, a prawie zawsze trzeba im dawać bardzo długie terminy kredytowe, od 6

miesiący do 2 lat. Niektóre firmy zagraniczne dawały nawet kredyt 5-letni.

Oddział handlowy takiej fabryki musi dbać o różne rzeczy, puszczać w ruch urządzenia maszynowe, badać dokładnie zdolność kredytową odbiorców, czuwać nad weksłami i procentami.

Wobec tego powstaje myśl, czyby nie było lepiej oddzielić część handlową od fabryki i zorganizować cały ten dział w trzech grupach osobno działających, a zatem osobno prowadzić fabrykację, a handel maszynami i sprawy kredytowe przez bank.

Wkońcu zaznaczył referent potrzebę dobrze prowadzonej stacji doświadczalnej dla maszyn rolniczych.

5. Dr. Chrzęszczewski przedłożył potem starannie umotywowany projekt utworzenia „Związku fabryk maszyn rolniczych“ i wykazywał wynikające z takiej kombinacji korzyści.

W dyskusji nad trzema ostatnimi referatami zauważył najpierw prof. Hauswald, że wspomniane przez sprawozdawców niebezpieczeństwo ze strony przemysłu niemieckiego nie powinno nas zbyt niepokoić, bo po wojnie wystąpi tak silna potrzeba prowadzenia gospodarki europejskiej, że znajdzie się obustronnie korzystny sposób spółdziałania i wymiany z przemysłem niemieckim.

Co do stacji doświadczalnej dla maszyn rolniczych sądzi, że właśnie referent dr. Krauze mógłby przez Centralę Odbudowy w krótkim czasie urzeczywistnić ten wniosek przez urządzenie takiej stacji przy Politechnice lwowskiej, gdzie sprawa ta już oddawna była projektowana.

Prof. inż. Sikorski uznaje też potrzebę i korzyści, jakie daje stacja doświadczalna, i przypomina, że zakład taki istniał już przed wojną w Dublinach pod Lwowem, wobec czego trzeba go tylko poprzeć i na nowo w ruch wprowadzić.

Stacja tego rodzaju może nie tylko badać różne konstrukcje maszyn i narzędzi, ale też pouczać rolników, jak maszyn tych używać należy.

Inż. Iwaszkiewicz, dyrektor pracowni reparacyjnej „Naprol“ w Krakowie, podnosi ważność pewnej oryginalności konstrukcji w dziale maszyn rolniczych, starannie dostosowanej do warunków i potrzeb naszego rolnictwa, gdyż tą drogą można przyzwyczaić odbiorców do pewnych form konstrukcyjnych i skutecznie poprzeć rodzimą produkcję.

Dyr. Samulski wykazuje, że i Poznańskie jest za mało uprzemysłowione. Naturalne warunki tamtejsze prowadzą raczej do wyzyskania ziemi i przemysłu czysto rolniczego, niż maszynowego. Ale i w tym zakresie można tam będzie więcej zrobić. Trzeba będzie postawić więcej młynów, urządzić fabrykę papieru ze słomy, garbarnie, przeróbkę drzewa na celulozę, na różne sprzęty i przyrządy i t. d.

Do złagodzenia złych skutków nieograniczonej konkurencji służy Związek fabrykantów, który uważać powinien na to, aby fabryki sobie nie przeszkadzały.

W naszym przemysle za mało jeszcze jest oryginalności. Niemcy tymczasem starają się wynaleść jakieś drobne ulepszenie, biorą na nie „ochronę wzoru“ i przyzwyczajają potem klientów do żądania tego właśnie modelu.

Co do ogólnego zapotrzebowania maszyn rolniczych liczy się tam około 35 marek za morg. Niezawodnie po wojnie zapotrzebowanie maszyn wzrośnie bardzo silnie.

Wniosek utworzenia we Lwowie wyższej szkoły przemysłowej z wydziałami mechaniki, budownictwa, chemii

i elektrotechniki przekazano Komitetowi Zjazdu do załatwienia.

Z referatu prof. E. Hauswalda na Zjeździe Przemysłowym w Krakowie.

Szkoły przemysłowe w Galicyi.

Uporządkowane alfabetycznie według zawodów.

Bielizny wyrób: Kursy prywatne w miastach.
 Blacharstwo: Drohowyże, Kraków, Lwów i Instytuty technologiczne.
 Browarnictwo: —
 Budowlane rzemiosła: Buczacz, Jarosław, Kraków, Lwów.
 Chemiczny przemysł: Kraków (Szkoła przemysłowa), Lwów (Politechnika).
 Ciesielstwo: Delatyn.
 Dekoratorstwo: Kraków, Lwów.
 Drzewny przemysł: Kołomyja, Kraków, Lwów, Zakopane
 Elektrotechnika: Kursy monterskie w Krakowie i Lwowie.
 Fabryczni robotnicy (maszynowcy): praktyka we fabrykach.
 Farbiarstwo: —
 Fermentacyjne przemysły: Kursy w Krakowie.
 Garniarstwo i kaflarstwo: Kołomyja.
 Gorzelnictwo: Dublany, Kraków (Stacya doświadczalna), Lwów.
 Gospodarstwo domowe i wiejskie: Snopków, Zakopane (Kuźnice).
 Górnictwo: Borysław, Wieliczka (dział salinarny).
 Hafciarstwo: Kraków, Lwów, Maków.
 Handlowe szkoły: Kraków, Lwów, Przemysł itd., nadto szk. prywatne.
 Instalatorstwo budowlane, maszynowe, elektrotechniczne: Kursy w Krakowie, Lwowie.
 Inwalidów szkoły: Zakłady w Krakowie, Lwowie, Przemysłu.
 Keramika: Kraków - Podgórze.
 Kilimkarstwo: Gliniany.
 Kołodziejstwo i kucie koni: Grybów, Grzymałów, Kamionka strumiłowa, Tlumacz.
 Koronkarstwo: Jaworów, Zakopane, Lwów,

Koszykarstwo: Lwów, Brzostek, Jadowniki, Leżajsk i pracownie prywatne.
 Krawiectwo fabryczne: —
 Kucharstwo: Kursy prywatne.
 Malarstwo dekoracyjne: Kraków, Lwów.
 Maszynowość, obsługa maszyn: Kursy maszynistów Kraków, Lwów.
 Mebli wyrób: Kalwarya, Kraków, Lwów.
 Mechanika —
 Mistrze fabryczni (werkmistrze): Kraków, Lwów.
 Mleczarstwo: Kursy krajowe
 Monterzy, mechaniczni i elektrotechniczni: Kursy w Krakowie i Lwowie.
 Motorowi kolejek miejskich: Szkoły własne.
 Palace: Praktyka, poczem kursy w Krakowie i Lwowie.
 Piwowarstwo: —
 Rolnicze maszyny (obsługa i naprawa): Tarnopol.
 Rzemiosła budowlane: Buczacz, Drohowyże, Jarosław, Kraków, Lwów.
 Rzeźba dekoracyjna: Kraków, Lwów.
 Skórzane wyroby (paski, torebki): Miejsce Piastowe.
 Stolarstwo: Kalwarya, Kołomyja, Stanisławów, Zakopane.
 Tokarstwo:
 Szewskie roboty: "Kołomyja", Kraków, "Stary Sącz", "Witków Nowy".
 Ślusarstwo: Sułkowice, Świątniki.
 Ślusarstwo maszyn rolniczych: Tarnopol.
 Tkactwo: Gliniany (kilimy), Kosów, Krosno, Łańcut, Rakszawa (sukno) i kilka subwencyonowanych zakładów prywatnych.
 Werkmistrze: p. mistrze.
 Wiertnictwo: Borysław.
 Zabawkarstwo: Jaworów, Kuliki, Lwów (Liga Pomocy Przemysłowej).
 Żelazny przemysł: Kraków, Lwów, Sułkowice, Świątniki

Brak szkół:

Drukarstwa, garbarstwa, grafiki, instalatorów urządzeń zdrowotnych, kolejarstwa, konfekcyi ubrań, młynarstwa, piwowarstwa, wyrobu konserw i suszarnictwa, wyrobu szkła, wyr. trykotowych itd.

Wiadomości z literatury technicznej.

Hydrotechnika.

— *Neue Methode der Bestimmung der Durchlässigkeit wasserführender Bodenschichten.* Dr. Ing. R. Lumert, Brunświk 1917.

Autor omawia dawniejsze metody polegające na zastosowaniu formuły Darcy: $Q = k IF$, metodą Thiema, polegającą, jak wiadomo, na oznaczeniu wydatności specyficznej, czyli jednostkowej, t. j. na jednostkę depresji przy pompowaniu wody z otworów próbnych $\left(\frac{q}{s}\right)$ i porównaniu wyników otrzymanych na badanym terenie z wynikami otrzymanymi na innych terenach, których wydatność i przepuszczalność materiału wodonośnego przez długotrwały pobór wody została dokładnie zbadana. Autor polemizuje z zarzutami Smrekera*) przeciw tej

*) Smreker w pracy „Das Grundwasser, seine Erscheinungsformen, Bewegungsgesetze und Mengenbestimmungen“ (Lipsk 1914), oraz w podręczniku „Die Wasserversorgung der Städte“ (Berlin 1914) występuje przeciw metodzie Thiema, zarzucając jej nieścisłość z tego powodu, że depresye przy

metodzie, stwierdzając jednak zgodnie z Thiemem „że uruchomienie studni próbnej jest ostatniem ogniwiem szeregu badań, a wszystkie wstępne pomiary służą tylko do tego, aby oznaczyć miejsce dla studni próbnej“.

Autor stara się ustalić ściśle warunki praktycznego

studniach o swobodnem zwierciadle wody nie są proporcjonalne do pompowanych objętości, i metodzie tej przeciwstawi eksperyment pompowania wody ze studni próbnej, zbadania dokładnego planu warstwowego zwierciadła wody gruntowej w czasie pompowania i oznaczenia odległości x_0 punktu zwrotu od studni.

Na x_0 stosuje formułę:

$$x_0 = \frac{q}{2\pi\mu Hc}$$

(q objętość pompowana, c chyżość strumienia wody gruntowej przed pompowaniem, μ współczynnik porowatości), a objętość odpowiadającą przekrojowi warstwy wodonośnej F (L długość, H grubość) oznacza z formuły:

$$Q = \frac{q F}{2\pi H x_0}$$

W każdym razie stwierdzić trzeba, że orientowanie się zapomocą stosunku $\frac{q}{s}$ stanowi zdrową praktyczną zasadę, zwłaszcza wobec niepewności wszelkich obliczeń w materiale niejednorodnym, jaki w praktyce zawsze napotykamy.

oznaczenia „wydatności jednostkowej“ przyjmując, że należy ją oznaczać jednolicie, używając kosza filtrowego o średnicy 0,17 m i 2 m długości czynnej (wolna długość pod rurą płaszczową), wykonanego z siatki o ciasnych otworach.

Autor oznacza najpierw wartość stosunku $\frac{k}{e_1}$, (przy czym k oznacza wydatność jednostki powierzchni profilu wodonośnego przy spadku = 1, t. j. chyżość filtracyjną przy spadku = 1, zaś e_1 wydatność otworu próbnego przy depresji = 1 m. Wychodząc ze znanej formuły Dupuit'a-

$$\text{Thiema} \quad H^2 - h^2 = \frac{Q}{\pi k} \ln \frac{R}{r}, \text{ otrzymuje } \frac{k}{e_1} = \\ = l_n \frac{R_1}{r} \frac{1}{(2H-1)\pi 1000} \sqrt[4]{\frac{(H-1)^3}{8(H-2)'}}$$

w czym R_1 oznacza dalekość oddziaływania pompowania przy depresji = 1, H grubość warstwy wodonośnej, r zewnętrzny promień kosza filtrowego = 0,085 m. Na wartość tego stosunku podaje autor tabelę.

Z równania tego można oznaczyć k , biorąc e_1 z eksperymentu, pozostaje jednak jeszcze przyjęcie R_1 — co nie zawsze da się z pewną ścisłością skutecznici, jednak na szczęście nawet znaczniejszy błąd w R_1 tylko nieznacznie wpływa na zmianę wartości k . Następnie oznacza autor na podstawie istniejących formuł wartość stosunku $\frac{e_1}{e_s}$, to znaczy wydatności jednostkowych przy depresji = 1 oraz s , i na wartość tego stosunku podaje tabelę. Z wartości otrzymanych przy pompowaniu próbnym otrzymuje e_1 , oraz k . Podobnie bada autor rzecz dla studni artezyjskiej.

— **Höchstaunsnutzung der Gefälle mit kleinstem Aufwand bei Erschliessung unserer Niederdruckwasserkräfte**..... Johann Hallinger *Ztschr. d. Ver. d. Ing.* Nr. 9, 10, 12 — 1917. Bardzo interesująca praca, którą zajmowały się prawie wszystkie pisma zawodowe.

Autor ubolewa, że przed wojną panował w Niemczech na polu wyzyskania sił wodnych w przeciwieństwie do zagranicy, która wyczerpała wszystkie siły w tym kierunku, formalny zastój. Niemcy stosując silniki spalino-we i spalając co się dało, dopuścili do tego, że w ostatnich 15 latach przywieziono z zagranicy do Niemiec za 8 miliardów marek tylko takich produktów, które wyłącznie przy zastosowaniu siły wodnej możnaby w kraju wytworzyć.

Takie narzekania są w Niemczech powszechne, pomimo że przecież w ostatnich czasach powstało tam wiele zakładów o sile wodnej — cóż dopiero mówić o stosunkach panujących w Austrii!

Autor stwierdza, że przyszłość wyzyskania sił wodnych w Niemczech opiera się na zakładach o niskim ciśnieniu, technika jednak musi obmyślić lepsze środki ich wyzyskania. Że takie środki są możliwe ma wykazać omawiana praca.

Autor dzieli siły wodne co do ich sposobu występowania na dwa rodzaje; pierwszy stanowią siły wodne już z natury skoncentrowane, przy których znaczne dorzecze rzek łączy się z istnieniem wodospadów lub wybitnych szypotów — często rzeka ma także warunki przy końcu swego biegu; takie warunki posiadają rzeki skandynawskie, część rzek Ameryki pn., oraz w przybliżeniu niektóre rzeki w Alpach centralnych — drugi rodzaj stanowią rzeki, których spadek rozłożony na długiej przestrzeni, nieraz 100 km, trzeba dopiero zbierać i koncentrować; do tych należą siły wodne w Niemczech.

W ostatnich 10 latach przed wojną wybudowano w Niemczech zakładów wodnych w łącznej sile niespełna 100 000 k. p., podczas gdy we Francji i Szwajcaryi po 500 000 k. p., we Włoszech 600 000, Norwegii 700 000, Szwecji 900 000, a w Ameryce 2 000 000 k. p. W Rosji przed wojną miano wykonać zakład na jeziorze Saima w Finlandyi o sile 300 000 k. p.

Autor ocenia niewyzyskane siły wodne Niemiec na 3·5 milionów k. p., z czego przypada $\frac{4}{10}$ na Bawaryę, $\frac{2}{10}$ na Ren, reszta na inne państwa związkowe. Siły wodne we Francji i Włoszech wyzyskano już w 60—70%, podczas gdy w Niemczech wyzyskano zaledwie 10—20%.

Hallinger zajmuje się przede wszystkim większymi rzekami, które już wyszły z właściwego obszaru górskiego, mają znaczne objętości wody i małe spadki, schodzące do 1‰ i poniżej. Stwierdza, że przemysł surowcowe liczą się z wodą około 10-miesięczną, wyzyskując obfitsze dopływy na jednostkach rezerwowych. Główną uwagę zwraca jednak na możliwie korzystne wyzyskanie spadku, celem uzyskania jak największej siły. Proponuje przeto zastosowanie kanałów trapezowych o znacznej głębokości (4—8 m) o dnie i skarpach (nachylenie 1:1·5—1:1·25) pokrytych brukiem betonowym (grubość w dnie 0·10, na skarpach 0·14), które wymagają bardzo małych spadków. Jak wykazały doświadczenia przy zakładzie wodnym na Alz współczynnik szorstkości do wzoru Sanquillet-Kuttera można przyjąć 0·014—0·015 i przy chyżościach 1·2—1·4 m, oraz głębokościach wynoszących w przybliżeniu $t = \sqrt[3]{Q}$ otrzymuje się bardzo małe spady, wynoszące przy objętościach:

60 m ³ /sek	1 m	na	6 000 m
100 " "	1 " "	" "	10 000 "
200 " "	1 " "	" "	12 500 "
300 " "	1 " "	" "	15 000 "

W ten sposób możliwe jest wyzyskanie 90—98% spadku, podczas gdy dotychczas marnowano spadek, wyzyskując zaledwie 40—50%.

Autor podaje następujące zasady ekonomicznego wyzyskania sił wodnych o niskim ciśnieniu:

a) Nie należy ograniczać się na wyzyskaniu spadku przy samym jazie, któremu to zapatrywaniu holdują obecnie w Szwajcaryi i Austrii, ale trzeba stosować kanały robocze, które mają być prowadzone poza obszarem zalewowym i wodą gruntową na gruncie pewnym i nieprzepuszczalnym.

b) Jazy mają mieć konstrukcję pewną, aby ruch zakładu nie doznawał przerw, nadto liczbę jazów należy ograniczyć do minimum, aby koszt na 1 k. p. był jak najmniejszy, oraz aby odpływu wody, lodu i żwiru w łożysku rzeki nie utrudniać.

c) Podział rzeki przy wyzyskaniu siły wodnej ma być przedsięwzięty z uwzględnieniem całości przestrzeni i bez względu na interesy jednostek, tak, aby wyzyskanie było najekonomiczniejsze.

d) Należy używać przy przemianie siły wodnej na pracę mechaniczną lub światło możliwie dużych jednostek maszynowych, a zakład silnicowy musi być ekonomicznie założony. Założenie turbin o osiach prostopadłych do łożyska ułatwia użycie dużych jednostek maszynowych, zapewnia najmniejsze zużycie, łatwość regulacji i przystępność łożysk, oraz daje najmniejsze straty spadku. Krata może w takim razie zastępować tylną ścianę komory turbinowej i sięgać do wysokości górnej wody, tak że ponad turbiną tworzy się przelew ułatwiający odprowadzenie lodu i przedmiotów naniesionych. Słuzы komorowe i przepusty dla tratw należy połączyć z zakładem

silnicowym lub spustem, tak aby pojedyncze ściany budowlu były obustronnie przydatne.

e) Objętości wody, jakie są do dyspozycji należy wyzyskać możliwie ekonomicznie, uwzględniając przytem przeznaczenie zakładu.

f) Należy możliwie zaspokoić potrzeby żeglugi, przyczem jednak koszta urządzeń do żeglugi nie powinny obciążać przedsiębiorstwa wyzyskania siły wodnej.

g) Długie kanały należy budować z uwzględnieniem zmiennych objętości i chyżości.

h) Zakłady silnicowe wodne z przeniesieniem siły na odległość należy, o ile to jest możliwe, łączyć z wielkimi zakładami przemysłowymi.

Co do punktu d) zauważa autor, że przy założeniu turbin o osiach prostopadłych do łożyska wypadają najmniejsze koszta zakładu silnicowego, które rosna tylko ze spadem. Koszt zakładu silnicowego zbudowanego według tych zasad wynosi na 1 konia parowego według cen z r. 1915 przy spadzie 5 m 130 koron, a przy spadzie 10 m 70 kor., zmienia się według prostej i jest znacznie niższy od kosztu przy innych systemach wykonania.

— **Gospodarstwo wodne we Francji.** W czasie wojny dojrzewa we Francji bardzo wiele wybitnych projektów wyzyskania sił wodnych oraz budowy dróg wodnych. W obszarze Alp francuskich projektowane jest przebudowanie wielu starszych zakładów wodnych, na zakłady o większej sile motorycznej. W obszarze np. Rodanu projektowana jest przebudowa zakładu wodnego Bellegarde, jednego z najstarszych we Francji, na zakład o 120000 koni parowych, oraz całego szeregu innych. Również projektowane oddawna przebudowanie Sekwany od Hawru aż do Paryża na drogę wodną, przystępną dla statków morskich, przechodzi obecnie z fazy akademickich badań w fazę urzeczywistnienia. Kanalizacja Sekwany poniżej Paryża wytworzyła głębokość 3 m, obecnie projektowana jest przebudowa na głębokość 4·5 m, aby towarów ze statków morskich nie trzeba było przeładowywać na statki rzeczne. Prócz tego mają być po obu stronach Sekwany pod Paryżem wybudowane porty o odpowiedniej głębokości.

— **Flusskunde der Thur und Glatt.** Zurych 1917 r. Fischer-Reinau podaje w tej publikacji sumiennie opracowane studium hydrologiczne rzek Thur (dorzecze 1724 km²) i Glatt (415·7 km²). Podnieść należy usiłowania autora, zmierzające do znalezienia związku między opadem, a odpływem. W tym kierunku podnieść należy, że o ile chodzi o gruntowne wyzyskanie odpływu pewnej rzeki w celach technicznych, a więc także objętości odpływających przy wyższych stanach, nie wystarczy oprócz się na krzywej objętości i spostrzeżeniach wodoskazowych, lecz musi się przeprowadzić kontrolę na podstawie opadów. W Szwajcaryi praca ta jest łatwiejsza niż u nas, gdyż posiadają sieć ombrometrów kilkakrotnie gęstsza, nadto liczne ombrografy, a pomiary objętości na obu rzekach obejmowały stany od najniższych aż do najwyższych.

Autor stara się dokładnie scharakteryzować obydwu dorzecza, a to na podstawie przepuszczalności gruntu, rozkładu opadów, kierunku panujących wiatrów, stosunków orograficznych, wreszcie średniego kąta pochylenia dorzecza φ , określając pojęcie tego kąta według przyjęcia Kreutera:

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{\text{pionowy odstęp warstwic} \times \text{suma ich długości}}{\text{powierzchnia rzutu poziomego dorzecza}}$$

dorzecze zaś przedstawia się jako płaszczyzna zastępcza nachylona pod kątem φ , której średnie wzniesienie

$$h = \frac{\text{objętości dorzecza}}{\text{rzut poziomy dorzecza}}$$

a długość S i szerokość b mają wymiary:

$$S = \frac{2h}{\sin \varphi}, \quad b = \frac{F \operatorname{tg} \varphi}{2h}$$

Dla dorzecza Thur otrzymuje:

$$h = (\text{średnie wzniesienie}) = 425 \text{ m}$$

$$\varphi = 7^{\circ} 45'$$

69% teren (mało przepuszczalny)

dla dorzecza Glatt

$$h = 117$$

$$\varphi = 3^{\circ} 20'$$

54% teren mało przepuszczalny.

Autor otrzymuje dla dorzecza Thur na podstawie dziesięciolecia 1904/5–1913/14 (lata hydrologiczne) odpływ wynoszący 71·2% opadu (w poszczególnych latach 65·8–79 6%), dla dorzecza Glatt odpływ 58·1% opadu (w latach 1886/7–1913/14 45·5–68·2%) i ustawia formuły na związek odpływu z opadem, które porównuje ze znaną formułą Kellera dla środkowej Europy

$$y = 0\cdot942 x - 405 \quad (y \text{ odpły, } x \text{ opad}),$$

stwierdzając, że daje ona i dla omawianych warunków wyniki niezłe. Różnicę w odpływie obu dorzeczy tłumaczy autor różniatą przepuszczalnością dorzecza, wielkością spadku stoków i długością drogi wody, opierając się przytem na znanych prawach Belgranda, oraz na formule Ney'a na chyżości spływu wody po stoku $v = \sqrt{h \operatorname{tg} \varphi}$, według której chyżość spływu dla dla średniego kąta pochylenia obu dorzeczy 7° 45' i 3° 20' byłyby w stosunku tangensów tych kątów tj. jak 1·53 : 1.

— **Handbuch von Polen** wydany przez komisję krajową znawcą general gubernatorstwa warszawskiego (Berlin 1917) omawia pokrótce (str. 444–449) drogi wodne Królestwa z włączeniem całego systemu Wisły, kanału galicyjskiego i kanału Bydgoskiego. W artykule tym stwierdzono, że stan dróg wodnych jest niezwykle zły dzięki zaniedbaniam rządu rosyjskiego i nieprzeprowadzeniu regulacji rzek. Z tego też powodu, jak również z powodu odległości dróg wodnych od centrów przemysłowych, drogi wodne miały dla handlu tylko podrzędne znaczenie. Z powodu trudnej żeglugi frachty były wysokie i gdy naprzykład na uregulowanej Odrze kosztował przewóz 100 km na drodze z Koźła do Szczecina i z powrotem (641 km) tylko 52–54 fen., koszta na 220 km przestrzeni Wisły z Warszawy do Torunia wynosiły 60 fen., wyjątkowo zaś do 96 fen. Transport w górę kosztował 1·20 marki. Statki na Wiśle miały do 58 m długości i 10 m szerokości. Największe statki ładowały 400–500 ton. Prywatnych parowców było na Wiśle około 50, o długości 30–50 m i szerokości 4–6 m.

Długość dróg wodnych systemu Wisły ocenia artykuł na 4500–5000 km; jest to cyfra stanowczo przesadzona, chyba że się wliczy przestrzenie zdadne do małej żeglugi i spławu. Kanał królewski (Bug–Dniepr) stawia artykuł na pierwszym miejscu, twierdząc, że odpowiednio przebudowany, mógłby być pierwszym kanałem w Polsce. Wielkie znaczenie przypisuje kanałowi Bydgoskiemu i kanałowi galicyjskiemu, omawia ewentualne połączenie drogą wodną Zagłębia Dąbrowskiego z jednej strony przez Pilicę z Warszawą, z drugiej zaś strony z Krakowem. Z uwagi na transport węgla dla Królestwa Polskiego ma regulacja Wisły pierwszorzędne znaczenie. Również nie należy spuszczać z oka budowy portów i urządzeń przeładowczych.

— **Warunki żeglugi i potrzebę regulacji na małą wodę Wisły w zaborze pruskim** omawia prof. Ehlers (Regulierung der geschiebeführenden Flüsse, insbesondere der Weichsel). Autor stwierdza, że systematyczna regulacja Wisły w zaborze pruskim, przeprowadzona w latach 1879—1892 nie poprawiła należycie łożyska rzeki, potrzebne jest przeprowadzenie regulacji na małą wodę. Nurt rzeki przerzuca się z jednego brzegu na drugi, wytwarzając wybitne progi w odstępach średnio 922 m. Przez to zejście lodu jest utrudnione, powłoka lodowa jest grubsza, odpływ wielkiej wody również nie odbywa się bez przeszkód, a głębokości wody są dla żeglugi niewystarczające. Wyspy i odsypiska w łożysku wody dochodzą do 2—3 m. Autor zwalcza zapatrywania jakoby stan taki Wisły w zaborze pruskim nie dał się poprawić i wywołany był zdziwieniem łożyska Wisły w zaborze rosyjskim — na Odrze warunki były jeszcze trudniejsze, mimo to regulacja na małą wodę poprawiła stosunki w zupełności. Rzeka tyle transportuje materiału, ile może w stosunku do swej siły poruszającej odprowadzić — jest zatem rzeczą zrozumiałą, że w rzece należy uregulowany nie powinny się tworzyć wyspy i odsypiska.

Zasady autora co do powodów tworzenia się odsypisk i ich usunięcia dadzą się streścić w następujących słowach: Dno rzeki posiada zawsze tam wyboje, gdzie prąd trafia stromy brzeg i skutkiem tego od niego się odbija. Poza lub obok wyboju znajduje się zawsze odsypisko — wyboje i odsypiska są nierozłączne od siebie. Im głębszy wybój, tem większe odsypisko. Strugi wody uderzające poniżej przejścia pod kątem $40-60^\circ$ o głowy ostróg, wybijają głęboko dno (8—12 m). W czasie przyboru wody prąd wody zrywa grzbiet ławy piaszczystej i składa materiał w wybojach i na progach, przy wodzie opadającej podnoszą się ławy piaszczyste a wyboje pogłębiają się znowu, osiągając przy stanie odpowiadającym koronom budowli wartość maksymalną. Przejścia pogłębiają się znowu szczególnie od chwili gdy wierzch ławy piaszczystej znajdzie się nad wodą.

Podawane powszechnie trzy powody tworzenia się wędrujących ław piaszczystych, a mianowicie: 1. powiększenie spadku skutkiem wykonania przekopów, 2. niedostateczne kierowanie wody na brzegu wypukłym, 3. odcięcie przez regulację zwykłych miejsc składu materiału na wypukłych brzegach dawnych krzywizn, nie uważa autor za zupełnie słuszne, lecz twierdzi, że główny wpływ na wykształcenie się koryta mają krzywizny i pochylenie skarpy brzegu, natomiast kwestya szerokości ma znaczenie drugorzędne.

W ostrych krzywiznach nurt trzyma się ściśle brzegu wklęsłego, a także poniżej krzywizny na dłuższym kawałku prostej, niema wtedy wędrujących ławic; jeżeli jednak ta prosta jest bardzo długa, to tworzą się już wędrujące ławice. Podobnie rzecz się ma i z pochyleniem skarp. Profil trapezowy o stromych skarpach sprzyja odbijaniu się nurtu od brzegu i wywołuje wahania nurtu, natomiast brzeg o łagodnych skarpach zatrzymuje nurt na dłuższej przestrzeni i więcej trwale.

Autor uważa zbyt ostre krzywizny jako szkodliwe, gdyż tworzą się zbyt głębokie wyboje, niemniej jednak szkodliwe są długie proste i zbyt długie płaskie łuki, i uważa jako odpowiednią dla Wisły dolnej krzywiznę o promieniu $r=6B$, gdyż przy niej nie następuje wybitcie dna, a przestrzega przed użyciem krzywizn poniżej $4.5B$. Jednak jak stwierdza, te ostre krzywizny nie muszą być wszędzie stosowane, można stosować łuki płaskie i proste, ale stosunkowo krótkie, a łuki ostre tylko o tyle

o ile to jest potrzebne do ustalenia położenia nurtu. Przejście z łuku do prostej powinno być łagodne, wobec czego proponuje użycie krzywej przejściowej, a mianowicie paraboli $y=2px$ o parametrze $p=B$, w danym wypadku $p=400m$. Przy tem wszystkim trzeba jednak i profil odpowiednio przekształcić. Łożysko Wisły w zaborze pruskim uregulowane w dolnej partyi na średnią wodę o szerokości 375 m przekształca autor w ten sposób, że wszędzie przyjmuje szerokość dna stałą 140 m, profil o prostej jest symetryczny i ma nachylenie skarp od spodu idąc bardzo łagodnie (1:50), a następnie przejściowymi spadkami przechodzi do skarpy głów ostróg, mającej pochylenie 1:5. W krzywiznach dno zachowuje tę samą szerokość, natomiast brzeg wypukły posiada nachylenie najłagodniejsze (1:80), brzeg wklęsły najstromsze (na małej tylko wysokości i szerokości 18 m od dna licząc 1:40), potem spadek przejściowy na długości 6 m 1:15, wreszcie 1:5 na długości 16.6 m aż do korony ostróg. Z uwagi na to, że przy szerokości normalnej obecnej (375 m) — przy włączeniu nowych krzywizn końce wielu ostróg trzeba by znosić, proponuje autor zwężenie trasy do 325 m, przyczem profil z tak wykształconymi skarpami będzie o 1 m głębszy niż trapezowy, jaki wzięto za podstawę regulacji dla stanu średniego.

Do wykonania budowli (przedłużenie ostróg) zaleca wykonanie faszynady metodą Brinkmanna, a zarzucenie kosztownego wykonania warstw zatapiających. Metoda ta polega na tem, że na miejscu, które ma być zabudowane, bije się w odstępach co 1—1.2 m pale 15—18 cm grube, wystające trochę ponad niski stan wody, a następnie pod ochroną tych pali wykonuje cienką warstwę faszynady pod całą budowlę. Warstwę tę po obciążeniu kioskami i obciążeniu piaskiem i kamieniami zatapia się, a po ubezpieczeniu w ten sposób dna można wykonać całą budowlę zapomocą wyściełek słabo nachylonych. Pale można następnie wyrwać i użyć ich gdzieindziej.

Koszta tej regulacji uzupełniającej oblicza dla całej przestrzeni Wisły w zaborze pruskim 219 km długiej (Wisła niepodzielona 171 km, Nogat 48 km), na 17 milionów marek, tj. 100 000 koron za 1 km.

Regulacja uzupełniająca będzie polegać na doprowadzeniu ostróg do nowej trasy, oraz nadaniu ich głowom łagodnych skarp według projektowanych profilów, łagodną skarpe na brzegu wypukłym utworzy sobie rzeka sama. Przez to usunie się niekorzystny stan, jaki istnieje przy obecnych ostrogach — regularnie co drugi rok wytwarzają się przy ich głowach wyboje 10 m głębokie, skutkiem czego utrzymanie ich jest bardzo kosztowne.

Autor podnosi wielkie korzyści, jakie wynikną z przeprowadzenia tej regulacji; koszta łamania lodu znacznie się zmniejszą, a niebezpieczeństwo tworzenia się zatorów będzie znacznie mniejsze. Największe korzyści odniesie jednak żegluga. Podczas gdy obecnie droga wodna Wisły w zaborze pruskim jest złą i niewygodną, po przeprowadzeniu regulacji na małą wodę będą mogły tu kursować statki wżwyż 1000 ton, podobnie jak na Renie. Zapomocą szeregu dróg wodnych dadzą się zagospodarować tak zachodnie jak i wschodnie Prusy, zwłaszcza w łączności z wyzyskaniem wielkich sił wodnych, jakie tu istnieją. Przez wykonanie dwóch kanałów żeglugi, a mianowicie połączenia Noteci 23 km poniżej Gromadna z Wartą 3.5 km powyżej Oborników (kanał 60.5 km, 4 śluzy), oraz Warty przez Kościan doliną Obry z Odrą (kanał 87 km, 3 śluzy), skróci się znacznie długość drogi wodnej między następującymi wielkimi miastami:

	obecnie	w przyszłości
Bgdgoszcz-Poznań . . .	386 km	159 km
Toruń-Poznań . . .	846 "	661 "
Gdańsk-Poznań . . .	588 "	361 "
Gdańsk-Wrocław . . .	845 "	660 "
Gdańsk-Koźle . . .	998 "	813 "

Cała ta sieć dróg wodnych będzie przystępną dla statków 400-tonowych, a pierwszym jej ogniwem będzie dolna Wisła, uregulowana na małą wodę.

Dr. M. M.

BIBLIOGRAFIA.

Metan, miesięcznik dla spraw przemysłu gazu ziemnego. Nr. 9 z września b. r. zawiera następujące artykuły: Dr. K. Kling: O chemicznym uszlachetnianiu ropy naftowej i gazu ziemnego. — Inż. Wł. Szaynok: Stosunek zużycia gazu do ilości mieszkańców. — Produkcya gazu ziemnego w okręgu Borysławsko-Tustanowickim za lipiec i sierpień 1917. — Wiadomości bieżące.

Odbudowy kraju wyszedł nr. 6 i zawiera następującą treść, poświęconą II. Zjazdowi przemysłowców w Krakowie. Prof. dr. A. Krzyżanowski: „Ośmnaście milionów niedoboru“. L. Biegeleisen: „Czynnik obywatelski w odbudowie“. Dr. A. Szczepański: „II. Zjazd przemysłowy“. Dr. M. Szarski: „Uwagi o polityce bankowej“. A. Romanowski: „Stanowisko budowniczego w społeczeństwie“. F. Mączynski: „Budownictwo wiejskie“. J. Gorecki: „Przemysł wyrobów żelaznych w Galicyi“. K. Lankosz: „Przemysł sukienniczy“. W. Karezyński: „Odbudowa młynów“. L. Szlapak: „Galicyjski przemysł drzewny“. W. Jarra: „O garbarstwie i kuśnierstwie w Galicyi“. L. Gawiński: „Torfowiska w Galicyi“. R. Rossknecht: „Przemysł piwowarski w Galicyi“. Dr. Z. Ehrenpreis: „Wyrób materiałów ogniotrwałych w Galicyi“. M. Wieleżyński: „Przemysł gazu ziemnego“. W. Ader: „Przemysł mebli giętych“. Dr. M. Mann: „Polska literatura gospodarcza“. Kronika.

SPRAWY BIEŻĄCE.

— **Ministrowie technicy.** W skład gabinetu Państwa Polskiego weszli jako ministrowie trzej technicy:

Antoni Ponikowski, minister oświaty; ur. w r. 1878 odbył na uniwersytecie warszawskim studia matematyczne, a na politechnice warszawskiej ukończył wydział inżynieryi i wyspecjalizował się w kierunku hydrotechnicznym. Po otwarciu politechniki warszawskiej w r. 1915 objął katedrę miernictwa i w ostatnim roku szkolnym był dziekanem na wydziale inżynieryi rolnej. Od wielu lat zajmował się wybitnie pracą oświatową a od utworzenia w Warszawie wydziału oświecenia był sekretarzem zarządu i naczelnikiem biura.

Stefan Przanowski, minister aprowizacji ur. w r. 1875 odbył studia na Politechnice w Karlsruhe i założył w Warszawie biuro techniczne, zajmujące się głównie budową młynów i tartaków; obecnie był dyrektorem fabryki „Norblin, Buch i Werner“. Od r. 1915 należał do organizacyi aprowizacyjnych jako przewodniczącą sekcji sklepowej, później żywnościowej, a wreszcie naczelnikiem wydziału zaopatrzenia miasta Warszawy. Niedawno został wybrany dyrektorem krajowego wydziału zbożowego.

Jan Zaglenczyński, minister handlu i przemysłu, ukończył wydział chemiczny na politechnice w Zurychu i był obecnie dyrektorem cukrowni „Brześć Kujawski“; z zakresu tej gałęzi przemysłu wiele pisał. W r. 1906 wybrany został do I. Dumy, gdzie pracował w komisji dla spraw robotniczych. Zajmował się specjalnie stosunkami handlu i przemysłu w Królestwie w związku z zagranicą.

— **Nowa katedra.** Na politechnice lwowskiej ma być obsadzona katedra „budowy maszyn rolniczych“. Bliższych informacyi udziela do 1. lutego 1918 dziekan wydziału budowy maszyn prof. Dr. Wiesław Chrzanowski.

— **Przeniesienie.** obrońca patentowy Inż. Stanisław Dzbański po kilkunastu latach pobytu w Wiedniu, gdzie był czynny jako obrońca patentowy, przeniósł swe biuro do Lwowa (ul. Kochanowskiego 44), gdzie się na stałe osiedlił.

Przeniesienie się kol. Dzbańskiego do Lwowa, gdzie nie było oddawna rzeczownika patentowego, powita tutejszy świat techniczny niewątpliwie z zadowoleniem.

— **Od Administracyi.** Objawszy z dniem dzisiejszym administracyę *Czasopisma technicznego* postanowiłem dołożyć starania, ażeby rozchodziło się w jak największej liczbie egzemplarzy i było należycie doręczane. Leży to bowiem w interesie Towarzystwa naszego, którego organem jest *Czasopismo* i w interesie dalszego rozwoju *Czasopisma*, które w ciągu szeregu lat zyskało sobie dzięki żmudnej pracy kolegów poważne imię, jako pismo naukowe.

Wspólnie z Redakcyą dążyć będę do dalszego rozwinięcia *Czasopisma*, mimo że coraz uciążliwsze stosunki wywołane stanem wojennym niezmiernie utrudniają wszelkie wydawnictwa.

Upraszam przeto bardzo kolegów o udzielanie nam jak największej pomocy, a to przez jednanie członków Towarzystwu, prenumeratorów *Czasopisma* nie będących członkami Towarzystwa, i anonsów, których cennik będziemy podawać w każdym numerze *Czasopisma*, — przez podawanie do naszej wiadomości zmian adresu własnego i znajomych kolegów, wreszcie przez udzielenie rad i wskazówek, które w wdzięcznością przyjmujemy.

Chcąc służyć Kolegom pomocą, co jest także celem naszego Towarzystwa, a w czasie wojny poniekąd moralnym obowiązkiem, będzie Administracya udzielać Kolegom informacyi w sprawach administracyjnych tego rodzaju, jak co do siedziby obecnej władzy, co do ich kompetencyi, co do adresów towarzystw, kolegów, firm itp. Na koszt odpowiedzi należy nadesłać 1 kor., czyto w gotówce, czy też w znaczkach pocztowych lub stemplowych. Kole-dzy znajdujący się na linii bojowej, wobec trudności pocztowych, otrzymają żądane informacye bezpłatnie. Powstałe nadwyżki zużyte będą na cele *Czasopisma*.

Pisma do Administracyi wysyłane należy adresować: Administracya, *Czasopisma technicznego*, Lwów, ul. Zimorowicza 1. 9.

We Lwowie, dnia 28. listopada 1917.

Inż. Adam Rożański.

Odezwa. Od kol. R. Januskiewicza, skarbnika P. T. P. podajemy następującą odezwę do członków P. T. P.

Po podjęciu czynności przez Wydział P. T. P. w sierpniu 1915 r. Administracya *Czasopisma technicznego* wysyłała *Czasopismo* do wszystkich członków P. T. P., jednakże poczta zwracała po parę set egzemplarzy z każdego numeru, jako niedoręczonych.

We wszystkich prawie wypadkach powodem niedo-
ręczenia był brak prawdziwego adresu, którego członek
przenoszący się na inne miejsce — a w czasie wojny
było to na porządku dziennym, nie podawał a admini-
stracja nie mogła znikąd otrzymać. Często też poczta,
znacznie gorzej funkcjonująca w czasie wojny, zwracała
i jeszcze dziś zwraca numera zupełnie dobrze adresowane
do członków, nawet takich, którzy od wielu lat w tem
samem mieszkają miejscu.

Wobec tego zmuszeni byliśmy ograniczyć wysyłkę
Czasopisma tylko do tych kolegów, do których wysyła-
nych numerów *Czasopisma* poczta nie zwracała. Jedno-
cześnie zwracaliśmy się (na okładce *Czasopisma*) z apelem
do kolegów o podawanie nam swych adresów. Odezwa
nasza odniosła niestety bardzo nieznaczny skutek. Nie-
obecność władz we Lwowie, niemożność dostania szema-
tyzmów utrudniała nam możliwość zebrania dokładnych
adresów celem wysyłki *Czasopisma* i upominania się o
zaległe wkładki.

To upominanie się o zaległe wkładki stanowi jednak
o egzystencji P. T. P., gdyż wkładki od nielicznych
miejscowych kolegów nie wystarczają na pokrycie bieżą-
cych wydatków na spłatę zaległych rat bankowych, po-
datków, długów i pokrywania kosztów wydawnictwa
Czasopisma, które wzrosły parokrotnie.

Wydział Towarzystwa wielokrotnie zajmował się tą
sprawą i na jego wniosek powzięło Walne Zgromadzenie
w marcu 1916 r. następujące uchwały: 1. Sprawę za-
płaty wkładek za czas inwazyi, t. j. od 1 września 1914
do 1 sierpnia 1915 r., gdy Towarzystwo nie funkcyono-
wało, pozostawia się uznaniu członków; 2. członkowie

lwowscy, którzy przez dłuższy czas nie byli obecni we
Lwowie, mogą opłacać wkładkę członków zamiejscowych,
t. j. 1.50 K. miesięcznie; 3. upoważnia się Wydział
główny do robienia ustępstw kolegom, których stan ma-
teryalny nie pozwalała na spłatę całej zaległości.

Obecnie po powrocie władz do Lwowa mamy moż-
ność zebrania dokładnych adresów większej części człon-
ków, do których administracja *Czasopisma* będzie mogła
bez obawy nieprzerwanie wysyłać *Czasopismo*, skarbnik
zaś będzie uwiadomiał o zaległościach.

Należy na tem miejscu podnieść radosny fakt, że
ogromna większość członków z bardzo nielicznymi wyjąt-
kami zaraz po otrzymaniu wykazu zaległości wyrównuje
je, i o ile wszyscy członkowie tak postąpią, mamy nad-
zieję doprowadzić finanse P. T. P. do porządku, pomimo
niepodwyższenia wkładki i pomimo kilkakrotnie zwiększo-
nych kosztów wydawnictwa *Czasopisma*.

By wszystkim członkom umożliwić rychło uporząd-
kowanie sprawy zaległych wkładek, upraszamy tych ko-
legów, których stan materialny nie pozwala na spłacenie
całkowitej zaległości, o zwrócenie się do skarbnika P. T.
P., który będzie mógł sprawę ich zaległości przedstawić
Wydziałowi głównemu do rozstrzygnięcia w myśl uchwały
Walnego Zgromadzenia.

Tych znów kolegów, którym zaległości zostały obli-
czone według norm lwowskich, a którzy chcą skorzystać
z przyznanej przez Walne Zgromadzenie z r. 1916 ulgi
płacenia wkładek członków zamiejscowych, prosimy o po-
informowanie skarbnika o czasie ich nieobecności we
Lwowie.

SPRAWY TOWARZYSTWA.

Zebranie tygodniowe w dniu 5 grudnia 1917. Ze-
branie to miało miejsce wyjątkowo w sali wykładowej
instytutu chemicznego Szkoły politechnicznej; wygłosił
na niem inż. Waclaw Günther, adjunkt politechniki
odczyt p. t. „Oscylograficzne badanie maszyn
elektrycznych“. Prelegent podniósł na wstępie zupełną
odrębność badań maszyn elektrycznych od innego
rodzaju maszyn np. ciepłowniczych i nadzwyczajną zawidość
zjawisk ubocznych, zachodzących podczas ruchu ma-
szyn elektrycznych; do tego rzecz cała komplikuje się
jeszcze wskutek nadzwyczajnej szybkości, w jakiej te
zjawiska w niektórych wypadkach zachodzą. Prelegent przy-
toczył przykład zwykłego generatora elektrycznego prądu
stałego, robiącego 1500 obrotów na minutę i posiadają-
cego 48 działek kolektora; prąd wytwarzany przez taki
generator, przyjmowany w praktyce za prąd stały, po-
siada w rzeczywistości nadzwyczaj drobne oscylacje, po-
wtarzające się 72 tysiące razy na minutę, czyli 1200 razy
na sekundę. Zjawiska powtarzające się w tak krótkim
okresie czasu wykryć można tylko zapomocą przyrządu
zwanego oscylografem. Jeszcze bardziej komplikują się
zjawiska przez wzajemne oddziaływanie na siebie w ma-
szynach elektrycznych prądu przemiennego. Technicznie
używany i stosowany w praktyce prąd przemienny ma
przebieg sinusoidalny o 50 okresach na sekundę; w rze-
czywistości jednak ta sinusoida prądu nie jest dokładną
sinusoidą w pojęciu matematycznym; z powodu całego
szeregu przyczyn sinusoida prądu i napięcia, wytwarza-
nego w centralach elektrycznych, odbiega czasami znacznie

od sinusoidy teoretycznej. Powstają między innymi t. z.
wyższe harmoniczne, o częstości drgań wielokrotnie więk-
szej od sinusoidy zasadniczej. Prelegent wykazał całe
niebezpieczeństwo, które może powstać wskutek tych wyż-
szych harmonicznych przy pewnym przypadkowym ustoi-
sunkowaniu się okresu ich drgań z pojemnością i samo-
indukcją sieci elektrycznej; najbardziej wytrzymała
izolacja nie jest wtedy dostatecznie pewną wskutek wy-
tworzenia się w sieci siły elektromotorycznej samoindukcyi
lub pojemności kilka lub kilkadziesiąt razy większej od
normalnej różnicy potencjału. Te niezupełnie teoretyczne
sinusoidy prądu lub napięcia można nietylko obserwować,
ale i utrwać drogą fotograficzną zapomocą oscylografu.
Prelegent opisał następnie cały szereg zdjęć fotograficz-
nych sinusoid napięcia w sieci miejskiej, wytwarzanego
w elektrowni na Persenkówce, zdjętych w rozmaitych po-
rach dnia, a także zdjęcia sinusoid natężenia prądu w jed-
nej z faz rotora motoru szeregowego trójfazowego z ko-
lektorem, zdjętych podczas stanu spoczynku motoru, w cza-
sie jego biegu luzem i podczas obciążenia. Następnie pre-
legent zademonstrował przyrząd wynaleziony przez Blon-
dela, a skonstruowany przez firmę Siemens & Halske,
i zapomocą specjalnego urządzenia projekcyjnego, połą-
czonego z oscylografem, rzucił na ekran sinusoidy natę-
żenia prądu i napięcia sieci miejskiej, oraz przez sztuczne
wprowadzenie do obwodu zmiennej samoindukcyi lub po-
jemności pokazał na ekranie przesunięcie faz między na-
tężeniem prądu i napięciem; przesunięcie fazy prądu
względem fazy napięcia zależnie od wprowadzonej samo-
indukcyi lub pojemności powstawało w tył lub naprzód.