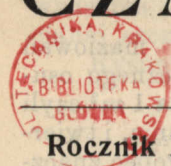


CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE.



Rocznik XXX.

Lwów, dnia 15 lutego 1912.

Nr. 4.

TREŚĆ: Prof. Dr. Karol Wątarek: Zastosowanie mazi pogazowej w budowie nawierzchni dróg żwirowanych (Ciąg dalszy). — Dr. Maksymilian Matakiewicz: Projekt noweli kanałowej (Dokończenie). — Inż. Dr. Marcei Marcichowski: Wydajność betonu (Dokończenie). — Wiadomości z literatury technicznej. — Recenzje i krytyki. — Rozmaitości. — Sprawy bieżące. — Sprawy Towarzystw. — Polskie piśmiennictwo techniczne.

Zastosowanie mazi pogazowej

w budowie nawierzchni dróg żwirowanych.

Napisał Prof. Dr. Karol Wątarek.

(Ciąg dalszy).

Zasady wykonania maziowań.

Wykształciły się dwie metody maziowania pokładów żwirowych, a mianowicie: maziowanie powierzchniowe i maziowanie wgłębne. Różnią się te metody między sobą w swej istocie.

Przy maziowaniu powierzchniowym mamy do czynienia z gotowym i ujeżdżonym już pokładem drogowym, na którym rozpościeramy płynną maź w cienkiej warstewce. Z powierzchni pokładu dostaje się maź do jego wnętrza przez wsiąkanie.

Przy maziowaniu wgłębnym wprowadzamy maź do pokładu podczas wykonania nawierzchni drogowej, przyczem rozróżnić należy dwa sposoby postępowania, a mianowicie: albo mieszamy żwir z mazią na boku i gotowy materiał rozpościeramy na drodze i wałkujemy, albo też rozpościeramy warstwę suchego żwiru na drodze i zlewamy ją mazią podczas wałkowania.

W pierwszym przypadku mamy do czynienia z betonem maziowym, w drugim z maziowaniem wgłębem właściwym. Dwie ostatnie nazwy mają być tłumaczeniem niemieckich wyrażen: „Teerbetonmakadam“ i „Teerfugenguss“.

Przejdźmy teraz do opisu wymienionych metod.

I. Maziowanie powierzchniowe.

Sposób postępowania jest przy tej metodzie bardzo łatwy i prosty, wymaga jednakowoż stanowczo dochowania pewnych warunków i sumienności wykonania, jeśli efekt maziowania ma być udany.

Na podstawie rozległych doświadczeń, datujących się od r. 1902, ustalone zostały następujące zasady wykonania:

1. Droga, którą mamy maziować, powinna znajdować się w bardzo dobrym stanie, a więc posiadać dostateczną grubość warstwy żwirowej, ułożonej na silnym, nie poddającym się i należyście odwodnionym podłożu; powinna dalej posiadać należyte spadki poprzeczne, oraz powierzchnię gładką, bez wgłębien i kolei. Tylko na takiej

drodze możemy uzyskać jednostajny rozkład mazi, gdy przeciwnie wgłębienia i koleje będą zbiornikami większych ilości mazi, która, nie mogąc wsiąknąć w pokład, płamić będzie pojazdy i przechodniów.

Należyte spadki poprzeczne i gładkość powierzchni zapewnią nam szybki odpływ wody opadowej i łatwe utrzymanie drogi w suchym stanie, co jest niezbędnym warunkiem trwałości maziowania.

Jeśli powierzchnia drogi wykazuje pewne nierówności, należy ją przed maziowaniem poprawić. Łaty powinny być wykonane bardzo starannie a zarazem dość wcześnie, aby mogły złączyć się z resztą pokładu w jednolitą całość; stwierdzono bowiem, że miejsca łatanie bezpośrednio przed maziowaniem nie były związane z pokładem i nie posiadały potrzebnej stałości, tak iż wkrótce ulegały rozluźnieniu pod działaniem toczących się ciężarów. Dobre rezultaty osiągnano przez polanie świeżych łat gorącą smołą przed przystąpieniem do maziowania. Smoła wiąże po zastygnięciu ziarna żwiru w łacie i zwiększa w ten sposób jej odporność przeciw rozluźnieniu.

2. Drogi, przeznaczone do maziowania powinny być wykonane z doborowego materiału żwirowego, a więc ze żwiru tłuczonego z twardych gatunków kamienia, z zachowaniem jednostajnej wielkości ziarna, bo tylko taka droga będzie pod wpływem ruchu zużywać się powoli i równomiernie, z korzyścią dla trwałości maziowania. Bardzo dobre doświadczenia zrobiono z maziowaniem pokładów, wykonanych ze zbitego wapienia, albowiem materiał ten nasiąka mazią i zwiększa w ten sposób znacznie swą wytrzymałość przeciw ścieraniu. Przypuszczać należy, że analogiczne zwiększenie trwałości nastąpi i na naszych drogach, sporządzanych przeważnie z twardych gatunków piaskowca.

Wałkowanie pokładu, przeznaczonego do maziowania powinno odbywać się wyłącznie przy użyciu wody, bez dodawania jakichkolwiek środków wiążących. Do posypywania powierzchni drogi przy końcu procesu wałkowania, należy używać gruzu kamiennego, lub gruboziarnistego piasku kwarcowego, i to

w ilościach małych, niezbędnie potrzebnych do wyrównania powierzchni pokładu, bo wówczas szpary między ziarnami żwiru pozostaną o tyle porowate, że ułatwią mazi należyte, głębokie wsiąknięcie.

3. W chwili maziowania musi być droga zupełnie sucha, albowiem wilgoć pokładu utrudnia wsiąkanie mazi, a nadto nie dopuszcza do wiązania się jej z wilgotnymi ścianami żwiru.

4. Przed maziowaniem należy drogę bardzo starannie oczyścić z pyłu. Maź wylana na powierzchnię nieoczyszczonego pokładu zostanie na niej przez pył zatrzymana i nie wsiąknie wcale wgłąb, lecz utworzy na powierzchni cienką powłokę, niezwiązaną należyte z pokładem. Powłoka ta, ulegnie oczywiście szybko zużyciu, wytwarzając podczas pogody ciemny, ciężki pył, który zamienia się po deszczu na gęsty, trudno wysychający szlam, dający się tylko z trudnością usunąć z drogi.

Czyszczenie drogi z pyłu może być uskutecznione ręcznie lub maszynowo.

Do czyszczenia ręcznego używa się ostrych szczotek, które należy zebrać pył nie tylko z powierzchni drogi, ale i ze szczelin między kamykami pokładu na kilka milimetrów głęboko, przyczem jednak należy baczenie uważać, aby przez zbyt energiczne zamiatanie nie naruszyć ustalonego ułożenia ziarn żwiru w pokładzie. Celem możliwie dokładnego oczyszczenia drogi dobrze jest powtórzyć zamiatanie przy użyciu miękkich szczotek.

Czyszczenie maszynowe odbywa się zapomocą znanych nam maszyn z walcami szczotkowymi, jednakowoż i w tym wypadku wskazane jest powtórne zamiatanie ręczne miękkimi szczotkami.

Na pytanie, czy lepsze jest czyszczenie ręczne, czy maszynowe, trudno ogólnie odpowiedzieć. Za czyszczeniem ręcznym przemawia możność staranniejszego i dokładniejszego wykonania, natomiast czyszczenie maszynowe jest znacznie szybsze i tańsze; decydować tu będzie zazwyczaj wielkość powierzchni, przeznaczonej do maziowania.

5. Nie powinno się maziować pokładów świeżo wykonanych, bo przedewszystkiem nie mamy pewności, czy już wyschły należyte z wody, wprowadzonej do wnętrza podczas wałkowania, a nadto nie są one jeszcze zupełnie ustalone. Wałkowanie nie ugniata pokładu w zupełności; ostatecznego zagęszczenia pokładu dokonuje po pewnym czasie nacisk kół pojazdów.

Z tych powodów należy świeżo wykonaną drogę oddać do ruchu na przeciąg 6—8 tygodni, zanim się przystąpi do maziowania.

6. Maziowanie powinno się odbywać w gorącej porze letniej, aby pokład drogi był możliwie silnie ogrzany, gdyż maź wylana w cienie warstwie na chłodną powierzchnię pokładu, ostygnie bardzo prędko i tak zgęstnieje, że nie zdoła już wsiąknąć, lecz utworzy na powierzchni drogi cienką, nietrwałą powłokę.

Na uwagę zasługuje sztuczne osuszanie i ogrzewanie pokładu, stosowane w Wiesbaden. Do tego celu służą tam wózki czterokołowe, poruszane przez robotników na torze przesuwalnym.

Na wózku umieszczone są dwa wysuwalne kosze żelazne, wypełnione żarzącym się koksem. Całość osłonięta jest półkolistą pokrywą, zbudowaną z dwóch blach z izolacją między nimi, wskutek czego promieniowanie gorąca z koszu skierowane

jest w całości na powierzchnię drogi. Rysunek takiego wózka znaleźć można w czasopiśmie „Zeitschrift für Transportswesen und Strassenbau“ z roku 1911, zeszyt 12.

Inżynier Scheuermann, kierownik maziowań w Wiesbaden podaje koszt tego sztucznego osuszenia i ogrzania pokładu na 7 halerzy za 1 m² czyli około 25% całkowitych kosztów maziowania, i twierdzi, że wydatek ten sownie się opłaca wobec znacznego zwiększenia trwałości maziowania.

Sztuczne suszenie i ogrzewanie pokładu wydaje mi się już z tego względu racjonalnym, że umożliwia ono maziowanie ulic zacienionych, a nadto czyni je mniej zależnym od chwilowych warunków atmosferycznych.

7. Powinno się używać mazi destylowanej tj. oczyszczonej z wody amoniakowej i niskowrzących olejów lekkich, ponieważ taką maź można ogrzewać silnie bez obawy burzenia się i zapalenia.

Przez silne ogrzanie uzyska ona wielką płynność i wylana na powierzchnię drogi wsiąknie w pokład głęboko i szybko.

Zazwyczaj wystarcza ogrzanie do temperatury 110—130° C.

Innych korzyści, jakie osiągamy przez użycie mazi destylowanej, jak również wymogów, jakie dobra maź spełniać powinna, nie wymieniam, bo omówiono je w poprzednim rozdziale.

Wylewanie gorącej mazi na powierzchnię pokładu uskutecznia się ręcznie, albo maszynowo.

Do polewania ręcznego służą blaszane konwie o pojemności 8—14 litrów, opatrzone płaskim wypływem, które napełnia się mazią, ogrzewaną w otwartych kotłach, opalanych koksem.

Jeden robotnik wylewa maź na drogę, zaczynając od środka, a drugi rozprowadza ją po powierzchni przy pomocy drucianej szczotki. Aby maź nie spływała do ścieków, należy urobić ze zmieczonego pyłu niewielką grobelkę na kraju pokładu. Nagromadzoną koło grobelki większą ilość mazi można po stężeniu zebrać łopatom i wrzucić do kotła. Zabieg ten przyczynia się wielce do czystości wykonania.

Maziowanie maszynowe odbywa się przy pomocy specjalnie do tego celu skonstruowanych aparatów, które maź ogrzewają, wylewają na powierzchnię drogi i rozprowadzają szczotkami.

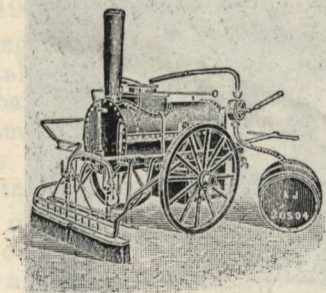
Jest dziś w użyciu cały szereg takich przyrządów o różnych wielkościach; spoczywają one na dwóch lub czterech kołach, poruszane są przez ludzi, lub przy pomocy koni, posiadają kotły leżące, lub stojące itd.

Zasada budowy tych aparatów jest następująca:

Na dwóch, lub czterech kołach umieszczony jest kocioł z paleniskiem, w którym odbywa się ogrzewanie mazi. Na tylnej ścianie kotła umieszczona jest w niewielkiej wysokości nad terenem poprzeczna, pozioma, dziurkowana rura, podobnie jak przy beczkowozach, służących do skrapiania ulic. Obok tej rury umocowana jest pozioma szczotka drucziana o długości równej długości rury, umieszczona tak nisko, że podczas ruchu aparatu dotyka powierzchni drogi. Aparat, napełniony gorącą mazią, toczy się z małą chyżością po drodze, prowadzony przez ludzi lub konie, a maź po otwarciu kurka wylewa się cienkimi strugami przez otworki w rurze na powierzchnię pokładu, przyczem szczotka rozprowadza

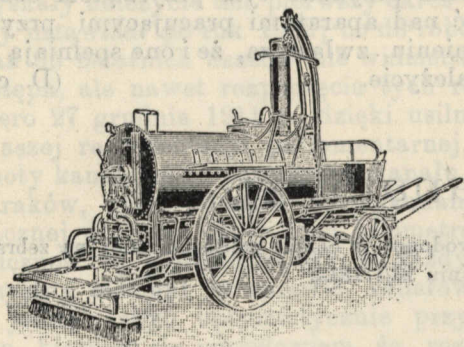
ją równocześnie w równomiernej warstwie. Zazwyczaj potrzebne jest uzupełnienie ręczne tego rozprzodzenia, co uskutecznią robotnik przy pomocy drucianej szczotki.

Rysunki 1 i 2 przedstawiają dwa takie aparaty



Rys. 1.

firmy G. Breining w Bonn. Aparat ręczny, przedstawiony na rys. 1 posiada obok opisanych wyżej urządzeń pompkę skrzydłową umieszczoną przy przedniej ścianie kotła, przy pomocy której wpompowuje się maź z beczki do kotła.



Rys. 2.

Aparat konny, przedstawiony na rys. 2 opatrzone jest żórawiem, podnoszącym beczkę z mazią do góry. Po umieszczeniu beczki nad otworem wyjmuje się z niej czop i maź wlewa się do kotła.

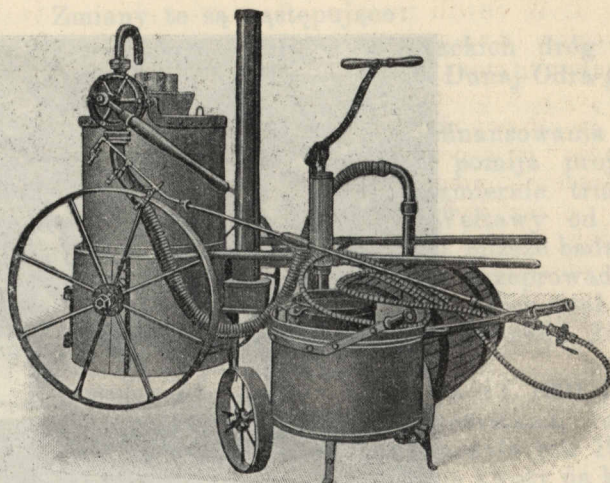
Bardzo zgrabny aparat używany jest w Bazylei.

Kocioł stojący, z paleniskiem u spodu, spoczywa na dwóch niskich kółkach. Pojemność kotła wynosi 250 litrów, więc jeden robotnik może prowadzić przyrząd po drodze bez trudności. Napełnianie kotła mazią uskutecznią się przy pomocy trójnoga z krążkiem, przez który przeciągnięta jest lina. Pod podniesioną beczkę podsuwa się aparat i maź spływa po wyjęciu czopa swobodnie do kotła. Cztery do pięciu takich aparatów stanowi t. zw. baterię, którą obejmuje jedna grupa robotników. Zanim ostatni aparat zostanie wypróżniony, już napełniono pierwszy mazią i ogrzano, tak iż praca postępuje bez przerwy.

Odmienne typ stanowią aparaty, pracujące pod ciśnieniem, wyrabiane przez fabrykę maszyn Adolfa Stephana w Scharley na Śląsku. Dwa takie aparaty przedstawiają rysunki 3 i 4.

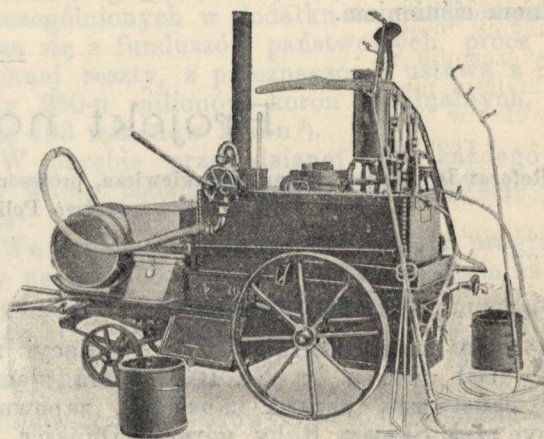
Na rysunku 3 widzimy aparat ręczny, składający się ze stojącego kotła o pojemności 300 litrów, napełnianego mazią zapomocą skrzydłowej pompki, umieszczonej u góry, oraz z właściwego przyrządu rozpylającego.

Przyrząd ten o pojemności 100 litrów, opatrzone jest silną pompą ssąco-tłoczącą, oraz długim, gibkim przewodem, na którego końcu umieszczona jest



Rys. 3.

sztywna rurka, opatrzona kilkoma rozpylaczami. Po napełnieniu przyrządu gorącą mazią i puszczeniu pompy w ruch, wypływa maź z rozpylaczy pod



Rys. 4.

ciśnieniem, dochodzącym do 10 atmosfer w postaci pyłu i zostaje w ten sposób wtłoczona w pokład na kilka centymetrów głęboko.

Rysunek 4 przedstawia większy aparat, ciągnięty przez konie. Kocioł i przyrząd rozpylający złączone są w jedną całość.

Po lewej stronie widzimy pompkę, służącą do wprowadzania mazi z beczek do kotła; po stronie prawej umieszczona jest na kotle pompa ssąco-tłocząca i kilka przewodów gibkich zakończonych rurką z rozpylaczami.

Rysunek 5 przedstawia ten aparat podczas pracy.

Ten sposób wylewania mazi ma niewątpliwie swoje zalety wobec aparatów, pracujących przy normalnym ciśnieniu, gdyż pozwala na uzyskanie wielkiej jednostajności rozkładu mazi na powierzchni drogi bez potrzeby rozprzodzenia jej szczotkami, a nadto maź dostaje się do pokładu nie naraz, lecz kolejno w mniejszych ilościach, wskutek czego wsiakanie jej jest wielce ułatwione.

*

Natomiast owo wtłaczanie mazi w pokład wydaje mi się dosyć wątpliwe, gdyż cząsteczki mgły maziowej uderzają o powierzchnię drogi i tracą tem

Również prowadzenie mazi długimi przewodami i wypuszczanie jej w postaci pyłu musi powodować znaczne obniżenie jej temperatury. Z tych powo-



Rys. 5.

samą energią, z jaką zostały wyrzucone; nie mamy więc tu do czynienia z wtłaczaniem, lecz z wsiąkaniem, podobnie jak przy aparatach, pracujących pod normalnym ciśnieniem.

dów trudno przyznać tym przyrządom bezwzględną wyższość nad aparatami pracującymi przy normalnym ciśnieniu, zwłaszcza, że i one spełniają swoje zadanie należycie. (D. c. n.)

Projekt noweli kanałowej.

Referat Dr. Maksymiliana Matakiewicza, profesora budownictwa wodnego w Szkole politechnicznej, na zebraniu Towarzystwa Politechnicznego w dniu 24/I 1912.

(Dokończenie)

B) Regulacje rzek.

Na mocy ustawy krajowej o regulacji rzek, z 18/IX 1901 (Dz. u. kr. Nr. 103), która złączona była z państwową ustawą kanałową, zapewniono regulację rzek Skawy, Raby, górnego Dunajca, górnej i średniej Wisłoki, Wisłoka, górnego Sanu, Wiaru, Tanwi, Świcy, Stryja i obu Bystrzyc na długości łącznej około 1162 km, z czego część należąca do tzw. grupy A (873 km) miała być regulowana z funduszy państwowych (60%) i krajowych (40%), zaś druga część, należąca do tak zwanej grupy B (289 km), wyłącznie z funduszy państwowych.

Ponieważ ustawa z r. 1901 nie obejmowała regulacji górnych biegów i zabudowań potoków górskich, których wykonanie okazało się niezbędnym, przeto w r. 1907 uchwalił Sejm galicyjski ustawę dodatkową, która uzyskała Najwyższą sankcję 9 maja 1907 (dz. u. kr. Nr. 54).

Według tej noweli wykonane być miały regulacje dalszych 539-u km górnych biegów i dopływów rzek regulowanych na mocy ustawy z r. 1901, tudzież rzek Soli, Łomnicy, Strwiąża i górnego Dniestru, regulowanych na podstawie osobnych ustaw, prócz tego regulacja Ropy, Mlecзки i Lubatówki, dalej zaś zabudowanie potoków górskich na przestrzeni około 536 km.

Prócz tych robót mają być wykonane z mocy tej ustawy przegrody dolin i zbiorniki w dorzeczu Soli, Skawy, Dunajca, Stryja i Oporu, w celu ochrony

przed wylewami, oraz regulacja Pełtwi w obrębie Lwowa, związana z kanalizacją miasta.

Koszta tych robót ma pokryć fundusz państwowy (60%) i krajowy (40%).

Według zestawień cyfrowych podanych przez szefa budownictwa państwowego w Galicyi p. Radcę Dworu Romana Ingardena w pracy „Rozwój budownictwa wodnego w Galicyi w ostatnim dziesięcioleciu“¹⁾ koszta wszystkich robót objętych ustawami z r. 1901 i 1907 wyniosą okragło:

Grupa B z r. 1901. . . 31 000 000 koron (wyłącznie fundusz państwowy)

Grupa A z r. 1901. . . 57 500 000 „ (fundusz państwowy 60%, kraj. 40%)

Grupa A z r. 1907. . . 88 000 000 „ (fundusz państwowy 60%, kraj. 40%)

Razem . . . 176 500 000 koron.

Na mocy powyższych ustaw przeznaczono na wykonanie robót z funduszy państwowych i krajowych:

1. na okres budowy od r. 1904—1912 (9 lat):
 - a) na grupę A (z r. 1901) . . . 17 406 000 koron
 - b) „ „ B (z r. 1901) . . . 8 955 000 „
 2. na okres budowy 1908—1912 (5 lat)
 - c) na grupę A (z r. 1907) . . . 7 500 000 koron
- Razem do r. 1912 włącznie . . . 33 861 000 koron

¹⁾ Czasopismo Techniczne rocznik 1910 i osobna odbitka.

Jak z tego zestawienia wynika na lata 1904—1907 włącznie przypadał roczny fundusz do przebudowania okrągło

2·93 mil. koron
zaś na lata 1907—1912 okrągło 4·43 „ „

Roboty regulacyjne w Galicyi rozpoczęto na wszystkich rzekach ustawami objętych, przyczem przyznać trzeba, że roboty wykonane dotychczas tak przez departament techniczny Namiestnictwa, jak i przez biuro melioracyjne Wydziału krajowego, wykonane zostały celowo i z możliwą energią.

Na tem miejscu jednak zaakcentować muszę, że rozwinięcie programu regulacji na liczne rzeki i jeszcze liczniejsze ich części wymaga w dalszym ciągu forsownego prowadzenia budowy, a zatem i wystarczających środków finansowych.



Jak widać z przedstawionego poglądu, regulacje rzek rozwinęły się pomyślnie, tak że władze budujące wyzyskały należycie ten pierwszy okres budowy, zakreślony ustawami po rok 1912; co do robót kanałowych, aż do ostatnich czasów nie widzieliśmy nie tylko postępu, ale nawet rozpoczęcia tych robót.

Dopiero 27 grudnia 1911 r., dzięki usilnym staraniom naszej reprezentacji parlamentarnej, rozpoczęto roboty kanałowe na przestrzeni kanału granica śląska - Kraków, przez oddanie do wykonania 2 losów w łącznej długości około 12-u kilometrów.

Okoliczność tę powitać należy w każdym razie jako korzystny moment w sprawie kanałowej. Nie możemy jednak zbyt optymistycznie przyjmować tego faktu, kierując się przysłowiem, że „rozpoczęcie to połowa roboty“, gdyż czujemy, że dużo jeszcze starań trzeba będzie dołożyć, aby budowa w myśl naszych pragnień w odpowiednim tempie była prowadzona.

Jeżeli z okazji rozpoczęcia robót kanałowych podnoszono zasługi rozmaitych osobistości, które się do tego przyczyniły, to nie możemy dziś zaniedbać sposobności, aby nie uwattnić zasług naszego kolegi z Towarzystwa Politechnicznego Rady Dworu Andrzeja Kędziora, który, jeden z niewielu, zrozumiał odrazu znaczenie dróg wodnych dla kraju, popularyzował ideę kanałową w szerokich kołach ludności słowem i pismem, i tak jasno jak nikt, stwierdził, że chcąc uzyskać drogę wodną, musimy stać niewzruszenie przy ustawie kanałowej z r. 1901, gdyż korzystniejszej ustawy nigdy nie uzyskamy.

Po tym wstępie przystępuję do omówienia projektu noweli o budowie dróg wodnych i regulacji rzek przedłożonej przez Rząd w ostatnim czasie.

Projekt noweli kanałowej.

W tytule noweli¹⁾ powiedziane jest, że nowela ta zawiera uzupełniające postanowienia do ustawy o drogach wodnych z 11/VI 1901.

Ścisłe wzięwszy są w niej nietylko uzupełnienia, lecz jest to właściwie nowa ustawa o budowie dróg wodnych i regulacji rzek, gdyż zmienia w zu-

pełności program wykonania, zakreślony ustawą kanałową z r. 1901.

Zmiany te są następujące:

1. Ze szkodą dla sieci austriackich dróg wodnych, pomija projekt noweli kanał Dunaj-Odra-granica śląska.

2. Z korzyścią dla ułatwienia sfinansowania innych dróg wodnych austriackich pomija projekt noweli kanał Dunaj-Weltawa, niezmiernie trudny i kosztowny, tudzież kanalizację Weltawy od Budziejowic do Stiechowic, co do której bliższe badanie wykazało, że nie da się racjonalnie przeprowadzić. Tak samo przedłożenie pomija kanał, który miał połączyć kanał Dunaj-Odra ze skanalizowaną Łabą pod Jaromierzem¹⁾.

3. Podczas gdy ustawa kanałowa z r. 1901 jako termin ostatecznego ukończenia wszystkich robót kanałowych i regulacji rzek naznaczyła rok 1923, projekt noweli wyznacza tylko pewne kwoty na kontynuowanie robót kanałowych i regulacji rzek, na czas od roku 1913 do roku 1927, nie oznaczając terminu ukończenia tych robót.

Główne postanowienia przedłożenia brzmią:

§. 1. Na wykonanie robót wodno-gospodarczych (kanałów żeglugi, kanalizacji i regulacji rzek), wyszczególnionych w dodatku do przedłożenia, przeznaczają się z funduszy państwowych, prócz niewyczerpanej reszty, z przeznaczonej ustawą z r. 1901 kwoty 250-u milionów koron nominalnych, dalszą kwotę 193 milionów koron²⁾.

W obrębie przewidzianej dla każdego kraju sumy wolno będzie Rządowi przedsięwziąć „vierevents“.

We wspomnianym dodatku podano program budowy na czas od r. 1913 do 1927, a zatem na lat 15.

Program ten przeznaczają jako fundusz budowy (Baufond) na ten okres:

A) dla Czech:

| | | |
|------------------------|-------|----------------|
| z funduszy państwowych | 116 | milionów koron |
| „ „ krajowych | 39·1 | „ „ |
| razem | 155·1 | milionów koron |

B) dla Moraw:

| | | |
|------------------------|------|----------------|
| z funduszy państwowych | 45 | milionów koron |
| „ „ krajowych | 25·6 | „ „ |
| razem | 70·6 | milionów koron |

C) dla Austrii Dolnej:

| | | |
|------------------------|------|----------------|
| z funduszy państwowych | 39·8 | milionów koron |
| „ „ krajowych | 26·6 | „ „ |
| razem | 66·4 | milionów koron |

D) dla Śląska:

| | | |
|------------------------|------|----------------|
| z funduszy państwowych | 10·0 | milionów koron |
| „ „ krajowych | 5·0 | „ „ |
| razem | 15·0 | milionów koron |

E) dla Galicyi:

| | | |
|------------------------|-------|-----------------|
| z funduszy państwowych | 99·0 | milionów koron |
| „ „ krajowych | 26·2 | „ „ |
| razem | 125·2 | milionów koron. |

¹⁾ Właściwie projekt noweli nie wyklucza bezwzględnie wykonania dróg wodnych tu pod 1. i 2. wyszczególnionych, lecz według §. 2 odracza ich wykonanie na czas nieograniczony

²⁾ Nie powiedziano, czy nominalnych, czy efektywnych.

¹⁾ J. w. „Entwurf eines Gesetzes, womit ergänzende Bestimmungen...“.

Razem fundusz budowy dla wszystkich pięciu interesowanych krajów koronnych

| | |
|------------------------------|----------------------|
| na okres 1913—1927 | 432·3 milionów koron |
| z czego na fundusz państwowy | |
| przypada | 309·8 " " |
| na fundusze krajowe łącznie | 121·5 " " |

W kwocie 309·8 milionów koron, przypadającej na fundusz budowlany z funduszu państwowego, zawarta jest niewydana reszta z pierwszego okresu budowy w kwocie 97454166 koron efektywnych czyli 105·9 milionów koron nominalnych ¹⁾.

§. 2 mówi, że koszta wykonania dalszych robót wodno-gospodarczych należy na czas, przed upływem 1927 roku zabezpieczyć. Celem wykonania dalszego ciągu kanału galicyjskiego aż do żeglownej przestrzeni Dniestru, należy najpóźniej od r. 1923 wstawiać w preliminarz, lub zapewnić w drodze operacji kredytowej corocznie kwotę, zapewniającą należyty postęp budowy kanału, w wysokości równej przynajmniej rocznemu przecięciu środków, użytych aż do tego roku na budowę kanału i to tak długo, aż budowa ta zostanie ukończona.

Potrzebne roboty wstępne należy na czas przeprowadzić.

§. 3 i 4 nie przynoszą nic nowego.

§. 5 przyznaje funduszowi melioracyjnemu na lata 1913—1922 nadzwyczajną dotację roczną w kwocie 4 milionów koron.

Ocena projektu noweli kanałowej.

Pragnąc podać ocenę wartości noweli kanałowej dla Galicyi, muszę się z góry zastrzedz, że nie mam zamiaru krytykować zamiarów jej twórców, że będzie to krytyka wyłącznie ze stanowiska technicznego, której celem jest bliższe zorientowanie się w postanowieniach projektowanej ustawy.

Przedewszystkiem trzeba się zorientować, co daje nowela Galicyi na czas od r. 1913 do r. 1927.

A) Kanał żeglugi.

a) W myśl postanowień §. 1 noweli i wyszczególnienia kwot podanego w dodatku, przeznaczają się na budowę kanału od granicy śląskiej do Dniestru, oraz na kanalizację Wisły pod Krakowem, na okres 1913—1927, a zatem na lat 15 fundusz budowlany (złożony z funduszu państwowego i krajowego) kwotę 73·4 milionów kor. ²⁾

czyli przeciętnie na rok
73·4:15 = 4·9 mil. koron.

b) W myśl §. 2 ma być od r. 1923 corocznie wstawiana w preliminarz kwota odpowiadająca przynajmniej rocznemu przecięciu środków do tego roku na budowę kanału użytych, zatem przyjmując, że w okresie 1923—1927 wstawiać się będzie w preliminarz po

¹⁾ licząc stratę na kursie 8%.

²⁾ Ponieważ w noweli nazwano fundusz ten funduszem „budowlanym“, przeto sądzę, że jest to kwota efektywna; w każdym razie istnieje tu wątpliwość, która w ostatecznej redakcji projektu powinna być usunięta.

4·9 milionów koron, fundusz budowy kanału powiększy się o kwotę $5 \times 4·9 = 24·5$ milionów koron, do czego dodać trzeba $\frac{1}{7}$ tej kwoty jako datek krajowy — łącznie zatem . . . 28·0 milionów koron

Łącznie fundusz budowy kanału po rok 1927 101·4 milionów koron.

Licząc, według tego co poprzednio powiedziano, koszt 1 km kanału na 600000 koron, można za tę kwotę wybudować: $\frac{101400000}{600000} = 169$ kilometrów

kanału.

Po roku 1927 pozostanie do wykonania $465 - 169 = 296$ km, na co potrzeba funduszu budowlanego

$296 \times 600000 = 177600000$ koron efekt.

Gdyby fundusze przeznaczone na budowę kanału po r. 1927 były takie same jak w latach poprzednich, to roczny fundusz budowlany byłby $\frac{28}{5} = 5·6$ milionów koron, a do ukończenia budowy potrzebaby jeszcze

$\frac{177600000}{5·6} = 32$ lata, całko-

wity zaś czas budowy wynosiłby w takim razie $15 + 32 = 47$ lat.

Nie chcę tu zupełnie w nikogo wmawiać, że brzmienia projektu noweli nie możnaby i znacznie korzystniej tłómaczyć, jest tam bowiem powiedziane, że po roku 1923 należy wstawiać do preliminarza na budowę kanału kwotę roczną zapewniającą odpowiedni postęp budowy, równającą się co najmniej rocznemu przecięciu funduszu poprzednio użytych, jednak chcąc stanąć na gruncie realnym, musimy się z tem liczyć, że zawsze dostajemy co najwyżej tylko konieczne minimum.

Tymczasem trzeba sobie jasno zdać sprawę z tego, że okrągło biorąc 50-letni czas budowy jest tak z uwagi na interesy Austrii jak i Galicyi niezmiernie długi, że przy tak długim okresie interkalarya wzrosną do olbrzymich kwot, a termin, od którego się zacznie eksploatacja kanału będzie w zbyt odległej przyszłości.

Rozciągnięcie budowy na tak długi okres kryje w sobie niebezpieczeństwo przerwania robót, gdyż może przyjść wojna, lub choćby tylko mobilizacja i dłuższe pogotowie wojenne, w którym to czasie nie będziemy mogli nawet żądać raty budżetowej na kanał.

A dalej jeżeli przez okres 50-letni będą wstawiane w budżet państwowy i krajowy raty na budowę kanału, to z pewnością będzie nam tem trudniej uzyskać zaspokojenie innych, koniecznych potrzeb kraju.

Zróbmy krótki przegląd ważniejszych kanałów w ostatnich czasach budowanych, aby się przekonać, w jakim tempie budują drogi wodne w innych krajach.

W Niemczech budowano wielką drogę wodną Dortmund-Ems, która wraz z kanalizacją Ems ma długości 282 km i kosztowała 100 milionów koron, od r. 1892—1899, a zatem przez lat 8.

Ustawa pruska o drogach wodnych z r. 1905 postanowiła budowę nowych i przebudowę starych

dróg wodnych kosztem 500 milionów koron; przewidziane tu są następujące roboty¹⁾:

1. Kanalizacja Odry od ujścia Nissy Kładzkiej aż do Wrocławia kosztem 18-u milionów koron, roboty rozłożono na lat 5.

2. Ulepszenie drogi wodnej między Odrą, a Wisłą przez Noteć i kanał Bydgoski; koszt 23 miliony koron, roboty rozłożono na lat 10.

3. Kanał od Renu do Hanoweru, droga wodna 209 km długa, koszt wraz z kanałami bocznymi i budowlami dodatkowymi 237 milionów koron, czas budowy 8 lat.

4. Poprawienie drogi wodnej od Berlina do Szczecina, na której zupełnej przebudowy wymagał *tz.* kanał Finowski, koszt około 120 milionów koron, czas budowy 7 lat.²⁾

5. We Francji jednym z najnowszych kanałów jest kanał Marna-Saona 152 km długi, koszt 76·5 milionów koron; budowano go wyjątkowo długo, bo od roku 1879 do r. 1907, czas budowy 27 lat.

6. W Stanach Zjednoczonych Am. Pł. buduje się obecnie kanał Erie, długość drogi wodnej 665 km, koszt 500 milionów koron, czas budowy około 8 lat.

7. Kanał Panamski, którego budowę rozpoczęli Amerykanie na własny rachunek w r. 1904. Całkowity koszt około 1780 milionów koron³⁾, termin ukończenia 1 stycznia 1914, a zatem czas budowy 10 lat.

Przykład zatem innych państw poucza, że budowle tego rodzaju jak kanały żeglugi powinny być budowane z możliwym pospiechem, gdyż interkalarya wywołane oprocentowaniem kapitału zakładowego w czasie budowy, znacznie podrażają koszt.

Przedstawione tu zapatrywania, jakkolwiek nie obejmujące może wszystkich decydujących momentów wykazują, że należałoby dążyć do znacznego skrócenia czasu budowy kanału galicyjskiego.

Jaki ma być ten okres? — sędzę, że w każdym razie nie dłuższy, niż zakreslony ustawą kanałową z r. 1901.

B) Regulacja rzek.

Powiedzieliśmy poprzednio, że koszt robot regulacyjnych objętych ustawami z roku 1901 i 1907 wyniosą według ostatnich obliczeń około 176 500 000 koron

Koszta te pierwotnie były preliniowane znacznie niżej, jednak doświadczenia uzyskane przy wykonywaniu budowli regulacyjnych w pierwszym okresie, nadto szybki wzrost cen materiałów i robocizny w ostatnim dziesięcioleciu, powodują potrzebę podniesienia preliniowanych kosztów do powyższej wysokości. Powiedzieliśmy również, że kwota przewidziana ustawowo na pierwszy okres budowy do roku 1912 włącznie wynosi 33 861 000 "

tak że na ukończenie robót potrzeba około 142 639 000 koron

¹⁾ Vide referat podpisanego w *Czasopiśmie Technicznym* z r. 1905.

²⁾ W obecnym roku nowy kanał będzie ukończony.

³⁾ W kwocie tej zawarte jest 200 milionów koron wypła-

W latach 1908—1912 był na roboty regulacyjne do dyspozycji fundusz roczny 4·43 milionów koron

Jakie teraz fundusze przeznacza projekt noweli kanałowej na dalszy okres *tj.* od r. 1913—1927? Otóż projekt przeznacza dla Galicji na ten okres fundusz budowlany¹⁾ 51·8 milionów koron z czego przypada:

| | | | |
|--|------|----------------|---|
| 1. na grupę A z r. 1901 (60% państwo, 40% kraj) | 19·5 | " | " |
| 2. na grupę A z r. 1907 (60% państwo, 40% kraj) | 22·5 | " | " |
| 3. na grupę B z r. 1901 (włącznie fundusz państwowy) | 9·8 | " | " |
| razem | 51·8 | milionów koron | |

Na rok można będzie z powyższych kwot przebudowa $\frac{1}{15}$ część, zatem:

| | | | |
|--|-------|----------------|---|
| 1. na grupę A z r. 1901 przypada rocznie | 1·3 | milionów koron | |
| 2. na grupę A z r. 1907 przypada rocznie | 1·5 | " | " |
| 3. na grupę B z r. 1901 przypada rocznie | 0·653 | " | " |

Razem rocznie do przebudowania w okresie 1913—1927 3·453 mil. koron.

Porównując kwotę roczną przeznaczaną w okresie 1908—1912 z ostatnią kwotą, wynika, że według brzmienia projektu noweli będziemy mieli od roku 1913 począwszy o 0·977 miliona koron mniejszy fundusz budowlany, niż było w latach poprzednich. A przecież do robót dotychczas rozpoczętych przybywają roboty na górnej Pełtwi (kanalizacja Lwowa), dalej budowa przegród dolin i zbiorników na rzekach górskich, celem zmniejszenia wylewów, zatem roboty, które wymagają szybkiego postępu budowy. Dalej zachodzi potrzeba wydawania corocznie znaczniejszych kwot na konserwację, skutkiem czego fundusz na kontynuowanie dzieła regulacji rzek jeszcze się zmniejszy, a postęp robót może być tylko bardzo powolny.

Wszystkie roboty regulacyjne objęte ustawami z r. 1901 i 1907 przeprowadzają:

- Departament techniczny Namiestnictwa,
- Biuro melioracyjne Wydziału krajowego,
- Ekspozytura zabudowań potoków górskich we Lwowie,

d) Kierownictwo regulacji Pełtwi.

Starajmy się rozdzielić fundusze, proponowane przez projekt noweli, między te 4 instytucje budowlane.

a) Na departament techn. Namiestnictwa przypaść może:

| | | |
|---|-----------|-------|
| 1. na rzeki grupy A z r. 1901 | 1 300 000 | koron |
| 2. " " " B " " 1901 | 653 000 | " |
| razem | 1 953 000 | koron |
| zamiast jak dotąd | 2 930 000 | " |
| zatem mniej o | 977 000 | " |

Okrągło zatem biorąc fundusz budowlany departamentu techn. Namiestnictwa zmniejszy się w obrębie grup A i B z r. 1901 w porównaniu z latami poprzednimi o 1 milion koron czyli o 33%.

cnych Francuzom i 40 milionów koron wypłaconych rep. Panama za zajęty pas ładu.

¹⁾ Przyjmijmy, że są to kwoty efektywne.

b) Fundusz roczny dla grupy A z r. 1907 rozdzielić trzeba będzie na:

| | | |
|--|-----------|-------|
| 1. Departament techniczny Namiestnictwa powiadzmy | 300 000 | koron |
| 2. Biuro melioracyjne Wydziału krajowego | 600 000 | " |
| 3. Dla kierownictwa regulacji Pełtwi (kanalizacja Lwowa) | 300 000 | " |
| 4. Dla ekspozytury zabudowań potoków górskich we Lwowie | 300 000 | " |
| razem | 1 500 000 | koron |

Są to wszystko kwoty, w porównaniu do rozmiaru robót, bardzo małe, mniejsze wogóle od kwot, jakie te instytucje z uwagi na swój personal przebudować mogą. Dalej w pozycji 2 mieszczą się nie tylko regulacje, ale i przegrody dolin, wymagające znacznych funduszy, a tak samo kwoty podane przy pozycjach 1, 3, 4, nie dadzą możliwości prowadzenia robót w racjonalnym tempie.

Jeżeli według powyższego przyjmujemy, że do ukończenia robót regulacyjnych, wykonywanych na mocy ustaw z r. 1901 i 1907 potrzeba jeszcze na czas po roku 1912, 142 639 000 koron, to przy użyciu funduszy przewidzianych w projekcie noweli,

roboty te trwałyby musiały $\frac{142\ 639\ 000}{3\ 453\ 000} = 41$ lat, t. j.

do roku 1953. Ale i ten termin nie byłby pewny, bo z powodu kwot potrzebnych na koszt konserwacji, fundusz budowlany zostałby w tak długim okresie budowy znacznie uszczuplony.

W interesie postępu regulacji rzek galicyjskich życzyłyby sobie należało, ażeby w ostatecznej redakcji noweli fundusze przeznaczone na regulację

rzek zostały znacznie zwiększone; jeżeli przytem z jakichkolwiek powodów okaże się podniesienie ogólnej sumy preliminowanej na okres 1913—1927 niemożliwe, to należy usilnie dążyć do tego, ażeby proponowany 15-letni okres budowy został skrócony do lat 10, a wszelkie kwoty przeznaczone na regulację rzek rozumiane były jako efektywne i nie były obciążane interkalaryami.

Do naglących również potrzeb należy ostateczne ustalenie projektu kanału galicyjskiego od Krakowa do Dniestru; jak poprzednio wspomniałem istnieje dla tej partyi tylko projekt wstępny. Projekt ten oparty na trasie najłatwiejszej, najtańszej, omija jednak większe miasta kraju, należałoby zatem w najkrótszym czasie (w ciągu roku 1912) opracować projekt alternatywny, o trasie nawiązującej się o ile możliwości do większych miast kraju, a w dalszym ciągu jak najspieszniej opracowywać szczegółowe projekty dalszych partyi kanału, aby budowa w kilku punktach mogła być rozpoczęta.

Dalej z uwagi na ważność kwestyi ostatecznego ułożenia trasy kanału Wisła—Dniestr, należałoby powołać do życia krajowy komitet kanałowy, złożony z fachowców ze świata technicznego, handlowego i przemysłowego, oraz z zastępców większych miast, którego zadaniem byłoby rozpatrywanie projektów rządowych i przedstawienie odpowiednich propozycji Wydziałowi krajowemu, w myśl bowiem §. 10 ustawy kanałowej z 11/VI 1901 r., ostateczną trasę kanału ustala Rząd po wysłuchaniu Wydziału krajowego.

We Lwowie 24 stycznia 1911.

Wydajność betonu.

Napisał Inż. Dr. Marcei Marcichowski.

(Dokończenie).

W poprzednich rozprawkach¹⁾ o „wydajności betonu“ i o „mieszaniu betonu“ pisząc o przyjętym zwyczaju zwiększania ilości piasku w betonie ponad objętość próżni w żwirze lub szutrze, zaznaczyłem, że dodatek piasku nad potrzebę uważam za zbędny, raczej nawet za szkodliwy, ponieważ ta sama ilość cementu musi okryć większą ilość ziarn. Powoduje to, że wiele bryłek kamienia nie będzie powiązanych ze sobą cementem, albo też wiązanie to będzie bardzo słabe i w każdym razie wytrzymałość betonu będzie mniejsza.

Z tego powodu nowy przepis jakkolwiek ma tendencję poprawienia jakości betonów, nie wydaje mi się szczęśliwie obmyślanym, bo właściwie mija się z celem.

Moje zapatrywanie popierają zupełnie doświadczenia zrobione przez prof. Suenson'a z Kopenhagi. W *Beton u. Eisen* z r. 1911 w zeszytach VIII—XIII pisze profesor duńskiej Politechniki o „wpływie wielkości ziarn kamienia na wytrzymałość betonu“. Powodem, który go do tych badań skłonił, była prośba właścicieli trzech różnych złogów żwiru, o wyznaczenie, które złoże daje materiał do betonu najodpowiedniejszy i w jakim stopniu

można naturalną mieszaninę kamienia poprawić przez przesiewanie i ponowne mieszanie.

W tym celu rozdzielał on naturalną mieszaninę kamienia z tego samego złoża na ziarna o średnicy 29 mm, 16 mm, 5.3 mm, 1.5 mm i mniejsze niż 1.5 mm, a następnie mieszał je w różnych stosunkach, jak to podaje zestawienie V.

Te nowe mieszaniny użyte do betonu w stosunku: 4 litry kamienia na 1 litr cementu dały beton, którego wytrzymałość na ciśnienie zmienia się w granicach od 92 kg/cm² do 261 kg/cm², zależnie jedynie od ilościowego stosunku ziarn grubszych do ziarn drobniejszych.

O betonie 1—5 w tem zestawieniu pisze prof. Suenson w następujący sposób:

„Wytrzymałość na ciśnienie spadała ze 186 atmosfer na 92, w miarę tego jak grubsze ziarna zastępowało się drobniejszymi, co stąd pochodzi, że 350 kg cementu ma coraz więcej powierzchni do sklejenia; ilość zaprawy wzrasta, ale jej jakość maleje, ponieważ cement ma związać teraz także te najdrobniejsze ziarna, które zajmują miejsce dużych kamyków“.

Pisząc poprzednio o „wydajności betonu“ podałem w zestawieniu IV objętości materiałów na 1 m³ betonu i uwzględniałem przytem także przepisy

¹⁾ *Czasopismo Techniczne* z r. 1909 i z r. 1911.

Zestawienie V.

| Liczba porządkowa | Stosunek kamienia według wagi w % | | | Stosunek betonu według objętości | | | Wytrzymałość betonu na ciśnienie po 28 dniach atm |
|-------------------|--|-------------|--------------|----------------------------------|--------|------|---|
| | piasek poniżej 1.5 mm | żwir | | cement | piasek | żwir | |
| | | 16.0-8.3 mm | 29.0-16.0 mm | | | | |
| 1 | naturalna mieszanina po odsianiu kamieni grubszych niż | 29 mm | 1 | 2.80 | 1.85 | 186 | |
| 2 | | 16 mm | 1 | 3.20 | 1.28 | 166 | |
| 3 | | 5.3 mm | 1 | 4.00 | — | 122 | |
| 4 | | 3.5 mm | 1 | 4.00 | — | 103 | |
| 5 | sam piasek nad 1.5 mm | — | 1 | 4.00 | — | 92 | |
| 6 | sam żwir 3.5-1.5 mm | — | 1 | 4.00 | — | 212 | |
| 7 | 30 | 70 | — | 1 | 1.22 | 3.32 | 252 |
| 8 | 40 | 60 | — | 1 | 1.71 | 2.98 | 238 |
| 9 | 50 | 50 | — | 1 | 2.16 | 2.52 | 202 |
| 10 | 60 | 40 | — | 1 | 2.60 | 2.02 | 192 |
| 11 | 30 | — | 70 | 1 | 1.28 | 3.52 | 242 |
| 12 | 40 | — | 60 | 1 | 1.81 | 3.20 | 216 |
| 13 | 50 | — | 50 | 1 | 2.32 | 2.74 | 188 |
| 14 | 60 | — | 40 | 1 | 2.74 | 2.16 | 163 |
| 15 | 40 | 20 | 40 | 1 | 1.79 | 3.10 | 261 |
| 16 | 40 | 40 | 20 | 1 | 1.78 | 3.06 | 227 |
| 17 | 60 | 20 | 20 | 1 | 2.72 | 2.07 | 144 |

austryackiego Ministerstwa z r. 1907. Wobec zmienionych przepisów w r. 1911 wyznaczam ponownie w zestawieniu VI ilości składowych materiałów 1 m³ betonu wzmocnionego.

Dla betonu 470 kg/m³ w zestawieniu VI pozostają według wzorów 12) i 14) ilości takie same jak podałem poprzednio w zestawieniu IV.

Wprawdzie objętość zaprawy przewyższa w tym betonie objętość próżni i możnaby nawet w myśl przepisów zmniejszyć ilość piasku, przez to jednak uzyskalibyśmy beton tak samo lub nie o wiele więcej wytrzymały, który równocześnie byłby znacznie droższy, ponieważ na 1 m³ betonu wzmocnionego potrzebaby było po opuszczeniu piasku więcej cementu.

Dla betonu 350 kg/m³, jeżeli użyjemy żwiru, to na 1 m³ potrzeba według zestawienia IV 245 litrów cementu + 444 litrów piasku + 980 litrów żwiru + 99 litrów wody.

Według równania 1) znajdujemy, że próżnie w żwirze pomnożone przez 1.20 wynoszą:

$$K.k'(1-k+k').1.20 = 980.0.44.0.98.1.20 = 488.80 \text{ litrów}$$

Równocześnie wydajność zaprawy

równa się

$$P.(1-p+p') + C(1-c+c') - P(1-p+p').p' = 444.0.99 + 245.0.90 - 444.0.99.0.45 = 461.00$$

Zaprawy jest zatem mniej o 27.80 litrów

Musimy zatem zwiększyć ilość piasku, zmniejszając równocześnie ilość żwiru, tak ażeby próżnie w żwirze, mnożone przez 1.20 kryły się z zaprawą.

Próbami dochodzę do następujących objętości 245 l cementu + 490 l piasku + 932 l żwiru + 99 l wody.

Porównywując ilości materiałów widzimy, że obecnie według równania 3) mamy o

$$490 - 932 \frac{k'(1-k+k')}{(1-p+p')} = 84 \text{ litrów czyli}$$

o 20% więcej piasku niż próżni w żwirze.

Dalej ilość cementu, która według wzoru 7) powinnaby wynosić

$$C' = 490.0.52 = 254.80 \text{ litrów wypada}$$

przy 350 kg na 1 m³ mieszaniny kamienia zaledwie na 245 litrów. Dla zadośćuczynienia więc warunkowi β) trzeba szukać albo gęściejszego piasku, albo też na każdy m³ betonu dodać około 9 litrów, czyli 13 kg cementu.

Dla betonu wzmocnionego ze żwiru o 280 kg cementu na 1 m³ kamienia potrzeba według zestawienia IV

$$207 \text{ l cementu} + 451 \text{ l piasku} + 1036 \text{ l żwiru} + 84 \text{ l wody.}$$

Próżnie w żwirze, licząc jak powyżej wynoszą 1036.0.44.0.98.1.20 = 539 litrów

Piasek z cementem daje

$$451.0.99 + 207.0.90 - 451.0.99.0.45 = 446 + 186 - 201 = 446$$

Dwie ostatnie liczby wskazują, że próżni w piasku jest więcej niż cementu, czyli że cement kryje się w piasku i na ilość zaprawy nie wpływa.

Pozostałą różnicę 93 litrów wyrównuje się przez przyjęcie

$$207 \text{ l cementu} + 490 \text{ l piasku} + 932 \text{ l żwiru} + 84 \text{ l wody,}$$

Ilość piasku zwiększa się przez to ponad próżnię w żwirze znowu o 20%.

Zestawienie VI.

| Liczba porządkowa | Cement w kg na 1 m ³ mieszaniny kamienia z piaskiem | Rodzaj kamienia | Stosunek poszczególnych materiałów | | | | Na 1 m ³ betonu wzmocnionego potrzeba | | | | Większa ilość piasku ponad próżnię w kamieniu w % | Ilość brakującego cementu, ażeby było 5% ponad próżnię w piasku | |
|-------------------|--|-----------------|------------------------------------|--------|--------|------|--|---------|--------|-----------|---|---|------|
| | | | Cement | Piasek | Kamień | Woda | cementu | | piasku | ka-mienia | | | wody |
| | | | | | | | w kg | w litr. | | | | | |
| 1 | 470 | żwir | 1 | 1.30 | 3.00 | 0.40 | 432 | 308 | 398 | 916 | 128 | — | — |
| 2 | 470 | szuter | 1 | 1.39 | 3.00 | 0.40 | 416 | 297 | 413 | 885 | 124 | — | — |
| 3 | 350 | żwir | 1 | 1.98 | 3.77 | 0.40 | 343 | 245 | 490 | 932 | 99 | 20 | 13 |
| 4 | 350 | szuter | 1 | 2.10 | 3.72 | 0.40 | 347 | 242 | 522 | 923 | 99 | 20 | 32 |
| 5 | 280 | żwir | 1 | 2.40 | 4.57 | 0.40 | 290 | 207 | 490 | 932 | 84 | 20 | 70 |
| 6 | 280 | szuter | 1 | 2.58 | 4.58 | 0.40 | 283 | 202 | 522 | 923 | 81 | 20 | 97 |

Ilość cementu w stosunku do ilości potrzebnej według wzoru 7) jest o $490 \cdot 0,52 - 267 = 48$ litrów czyli o 70 kg za mała. Natomiast ilość ta odpowiada warunkowi γ) ponieważ

$$\frac{207 \cdot 1,4 \cdot 1000}{490} = 591 \text{ kg jest większe}$$

od przepisanych 500 kg.

W ten sposób obliczyłem też ilości materiałów dla betonu mieszanego ze szutru i wyniki podaję w zestawieniu VI.

Podane tutaj ilości materiałów mogą służyć jedynie za podstawę kosztorysów. Przy wykonaniu

budowli jest rzeczą wskazaną dla piasku i kamienia, których mamy użyć, wyznaczyć dokładnie współczynniki próżni, jak tego zresztą wymagają przepisy w §. 8 ustęp 5. Dopiero na podstawie prawdziwych współczynników i przy pomocy wzorów 1—10 można dokładnie wyznaczyć wzajemny stosunek i ilości materiałów potrzebnych na 1 m^3 betonu wzmocnionego.

Dla betonu niewzmocnionego nowe przepisy nie zmieniają w niczem przepisów z r. 1907 poprzednich, zatem ilości materiałów wyznaczone w zestawieniu III nie ulegają żadnym zmianom.

Wiadomości z literatury technicznej.

— Nowe pismo p. t. *Rękodzielnik* wychodzi od 1 stycznia, wydawane przez Instytut technologiczny Izby handlowej i przem. we Lwowie. Redakcja w programie swym ogłasza jako swój cel „służenie sprawom i interesom przemysłu rękodzielniczego“, celem „podniesienia go na wyższy poziom“ itd. Zdawałoby się mogło, że do osiągnięcia takiego celu — o ile ma go spełnić Instytut technologiczny, dążyć się powinno drogą temu Instytutowi właściwą, przede wszystkim przez częstsze urządzenie różnych kursów zawodowych, (nie tylko spajania metali), dla podniesienia wykształcenia fachowego naszych rzemieślników, — przez urządzenie wystaw maszyn dla różnych zawodów, poradę techniczną itd., do czego wspierały gmach na ten cel zbudowany i środki przez Izbę handlową przeznaczone wybornie się nadają, i ostatnią chyba rzeczą jest spełnianie tego celu przez wydawanie pisma. Skoro jednak tak już jest, to przyjąć należy „Rękodzielnik“ życzliwie, o ile istotnie spełniać będzie zamierzony cel. Mamy przed sobą pierwsze 2 numery nowego pisma. Omawia się tam sprawy obchodzące sfery rzemieślnicze, a więc sprawy dostaw, pomieszczenia warsztatów, konkurencję obcych przedsiębiorstw, szczególnie fabrycznych, wytwórców nie koncesjonowanych, więźni itp., sprawy handlu wyrobami rękodzielniczymi, kwestyą wykształcenia uczniów i opieki nad nimi, szkolnictwo zawodowe, popieranie przemysłu przez kraj i państwo, kwestye prawne stanu rękodzielniczego i t. d. Widzimy więc, że pismo zamierza zajmować się przede wszystkim ekonomicznym położeniem rękodzieł, — dla kwestyi zawodowych, technologicznych, nie znalazł się w niem ani jeden wiersz; — od redakcji będącej w rękach instytutu technologicznego, można było oczekiwać innej treści pisma, żądać by przeciw w jego działalności kwestye związane z jego nazwą były przynajmniej tutaj uwzględnione — może przyszłe numery przyniosą coś i w tym kierunku. Co do ducha, jaki wieje z pisma, zauważyć trzeba, że nie można się tam dopatrzeć najmniejszego śladu krytyki stosunków istniejących we Lwowie w przemyśle rękodzielniczym, który jakkolwiek posiada wiele zalet, nie jest jednak pozbawiony wad; one jednak w znacznej mierze są powodem skierowania popytu naszej publiczności ku wyrobom fabrycznym. Krytyka rzeczowa i spokojna może zwrócić na wiele rzeczy uwagę i pchnąć je na lepszą drogę, „unikanie wszystkiego coby mogło zamącić harmonię między redakcją a czytelnikami“, jak czytamy w artykule programowym, nie jest może najlepszą metodą „służenia sprawom i interesom przemysłu rękodzielniczego“ ani drogą do „podniesienia go na wyższy poziom“.

— Rozpuszczalność wodoru w metalach. Oddawna zauważono, a zwłaszcza wykazał to prof. Heyn, że za-

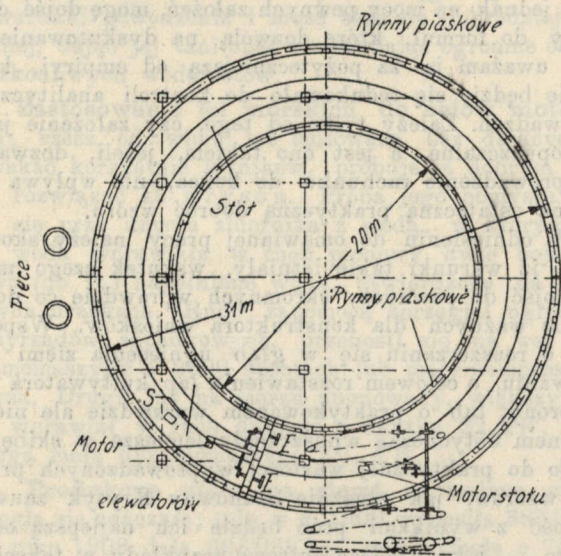
wartość wodoru w żelazie, a szczególnie w miedzi, jaka się tam znajduje po przebytych procesach hutniczych, niekorzystnie wpływa na wytrzymałość metali i jest powodem często pozornie niezrozumiałych wypadków. Zdolność pochłaniania wodoru przez trzy bardzo ważne dla przemysłu metale żelazo, miedź i nikiel badał Sieverts w temperaturach $400-1600^{\circ}$ i ciśnieniach do $1\frac{1}{2} \text{ at}$. Przy pewnym ciśnieniu i temperaturze jednostka ciężaru metalu pochłania tę samą ilość gazu, bez względu na wielkość jej powierzchni. Ze wzrostem temperatury rozpuszczalność wodoru w metalach zwiększa się, zwłaszcza płynne metale znacznie więcej go pochłaniają niż stałe. Przy przejściu z postaci allotropijnej α -żelaza w β -żelazo współczynnik rozpuszczalności się zwiększa; płynne metale krzepnąc w atmosferze wodoru wydzielają go, i tak: miedź wydziela podwójną swą objętość wodoru, żelazo siedmio-, a nikiel 12-krotną. (*Stahl u. Eisen* 1911 str. 2027).

— Cementowanie żelaza. Ponieważ w fabrykach maszyn stosuje się często nawęglanie na powierzchni i następnie hartowanie gotowych części maszyn, podlegających tarcu posuwistemu (czopów, wozników i t. p.) dla nadania im większej odporności na zużycie, zestawia Guillet na podstawie najnowszych badań warunki najkorzystniejszego przeprowadzenia tego procesu: Warstwa nawęglona charakteryzuje się pewną grubością, stopniem nawęglania i stopniowem zmniejszaniem się zawartości węgla w miarę oddalenia od powierzchni. Warunkiem, aby się nawęglanie odbyło, jest aby żelazo znajdowało się w postaci γ , a więc było rozgrzane przynajmniej do 850°C . Materiały do cementowania użyte, powinny umożliwiać doprowadzenie węgla żelazu, szybko i jednolicie nawęglac, nie zawierac siarki. Środkami takimi są w stanie gazowym: tlenek węgla, który jednak za wolno cementuje, węglowodory zbyt nagle działające i gaz świetlny o pośrednich własnościach; u ciał stałych te, które działają przez powstający tlenek węgla (np. węgiel drzewny) lub związki cyjanowe.

Przymieszki żelaza, które tworzą podwójne karbidy jak chrom, wolfram, molybden, ułatwiają proces, te które się w żelazie rozpuszczają jak nikiel, krzem, glin, opóźniają go, a nawet uniemożliwiają. Nikiel jednak w małej ilości jest korzystny, bo jakkolwiek opóźnia proces, jednak zmniejsza kruchość materiału. Najodpowiedniejsze postępowanie termiczne dla nadania korzystnych własności żelazu po procesie cementowania jest ochłodzenie przedmiotu do 600°C , ogrzanie następne do 1025°C i nagłe ochłodzenie w wodzie dla usunięcia nabytej przez długie ogrzewanie gruboziarnistej struktury, a wreszcie właściwe hartowanie polegające na nagłym oziębieniu od 750°C — o ile procent nawęglania wynosił około 1%, jak być powinno. Stałe specjalne wymagają odmienne nieco postępowania, które autor dla poszczegól-

nych rodzajów omawia osobno. (*Stahl u. Eisen* Nr. 2 str. 58).

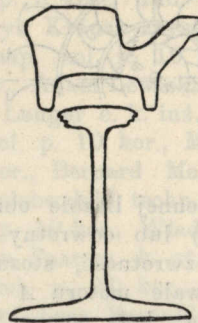
— **Odlewanie ciągłe**, gdzie robotnicy podzieleni na oddziały, bez przerwy i według ułożonego podziału pracy, na podstawie umowy akordowej wykonywują wszystkie czynności połączone z odlewaniem, jest bardzo już rozpowszechnione w Ameryce i zaczyna się przedostawać do Europy. System ten możliwy tylko przy wyrobie masowym. np. maszyn rolniczych, rur itp. zapewnia możliwie najlepsze wyzyskanie maszyn formierskich i wszelkich urządzeń mechanicznych, gdyż robotnik musi szybkość swej pracy stosować do swego poprzednika, który mu robotę przez siebie wykonaną podsuwa i do następcy, który ją odbiera. W *Giesserei-Ztg* (nr. 1 i 2 str. 18 i 43) jest opis pewnej odlewni amerykańskiej, z którego wyjmujemy przebieg właściwej roboty od formowania do odlewania, pomijając przygotowanie piasku formierskiego i wykończanie odlewów, które to czynności są również wybornie zorganizowane i odbywają się w łączności z głów-



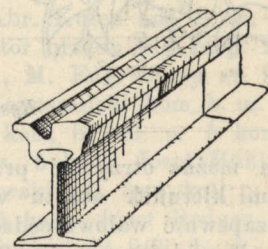
nym procesem. Na załączonym szkicu widzimy urządzenie odlewni; ma ona postać kołową, a wszystkie czynności skupiają się około pierścieniowego stołu o szerokości 1 m i średnicy 25·5 m, obracającego się z wolna dokoła z szybkością 8·5 m/min, tak że w godzinie robi 6—7 obrotów całkowitych. Do popędu stołu służy elektromotor na 7½ KP, umieszczony pod podłogą, który za pośrednictwem łańcuchów porusza stół naprzód. Po obu stronach stołu umieszczone są maszyny formierskie, z zewnątrz 25, wewnątrz 17, którym piasek dostarczają dwie ruchome, koncentryczne rynny, z przewodami doprowadzającymi piasek do każdej maszyny. Do rynien donoszą piasek elewatory *E* poruszane el.-motorem. Robotnicy gotowe części formy ustawiają na stole ruchomym, w dalszym ciągu inni wkładają rdzenie, składają formy, inni wreszcie wlewają w nie żelazo czerpane z pieca kupolowego, ustawionego w bliskości — drugi piec tworzy rezerwę. Po odlaniu żelazo zastyga na stole, poczem ukośnie ustawiona płyta *S* zesuwa skrzynię ze stołu, żóraw ją chwytą i wrzuca do rotującego bębna, gdzie wysypuje się z formy piasek, oddziela od odlewu i wędruje do sortowni, podczas gdy odlew zesuwa się do oczyszczalni umieszczonej pod odlewnią, a skrzynka wraca do odlewni. Dzienna produkcja odlewni wynosi około 40 ton odlewów; dla rozliczenia akordu między formierzy, zaopatruje każdy wykonaną formę marką, którą przed odlewaniem zdejmuje się i składa. Rozkład czynności jest taki, że połowę

obwodu stołu zajmują czynności formowania i gotowe formy, na szóstej części odbywa się odlewanie, na następnej szóstej zastyganie, resztę obejmuje wypróżnianie skrzynek i przygotowywanie ich do nowego formowania.

— **Szyna składana**. Carnegie Steel Comp. wyrabia dla miejskich kolei w Chicago nowy typ szyny dla miejskich kolei, składającej się z 2 części (rys. 1), które się na



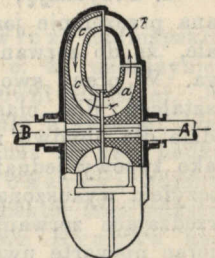
Rys. 1.



Rys. 2.

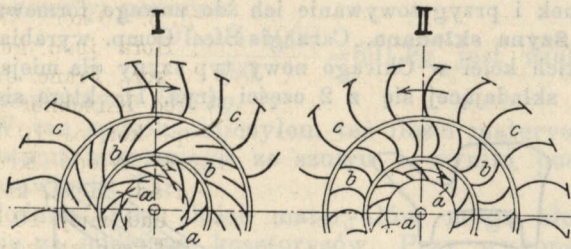
sobie układa i następnie łączy przez zgięcie wąsów części górnej, około głowy dolnej części (rys. 2). Przytwierdzenie odbywa się za pomocą maszyny, które w ciągu 12½ godzin układa 1 km górnej szyny na dolnej, poprzednio na podkładzie ułożonej; godzina tej roboty kosztuje 2·35 m. Wskutek zmniejszenia ciężaru szyn w czasie układania na torze są koszty budowy jednego kilometra długości szyny tańsze o 2600 m. Przy odnawianiu szyn, wymienia się tylko górną część, przyczem usuwanie, wykonywane również maszyną, kosztuje 2·35 m na godzinę i wymaga tego samego czasu co utwierdzenie. Oszczędność w porównaniu do kosztów połączonych z wymianą szyn niedzielonych wynosi 10 500 do 13 000 M. (*Stahl u. Eisen* nr. 2 str. 62).

— **Hydrodynamiczny zamiennik ruchu** omawia Hoff w *Stahl u. Eisen* (nr. 2 str. 41). Przy motorach o wielkiej liczbie obrotów i wielkich siłach, jest często pożądane czy to zmniejszyć liczbę obrotów, czy też zmienić ich kierunek. Potrzeba ta szczególnie występuje przy zastosowaniu turbin parowych okrętowych, a w przemyśle żelaznym przy bezpośrednim popędzie zwrotnych walcowni za pomocą turbin parowych lub wielkich motorów gazowych. Stosowanie kół zębatach do tego celu stawia w tym wypadku bardzo wielkie wymagania co do wytrzymałości materiału i doskonałości obróbki i jest niechętnie widziane; przemiana ruchu przez zastosowanie maszyn elektrycznych wymaga wiele miejsca i zwiększa ciężar części maszynowej, co np. na okręcie jest niedopuszczalne. Od kilku lat odbywają się próby z przyrządem hydrodynamicznym Föttingera; w przyrządzie tym woda pędzona pompą odśrodkową dostaje się przez koło kierujące na koło turbinowe umieszczone na drugim wale i wprawia je w obrót, a sama z turbiny wpływa napowrót do pompy. Jedną tego rodzaju kombinację do zmiany liczby obrotów przedstawia rys. 1. Na wale motoru *A* umieszczone koło pompy *a* ciśnię wodę przez nieruchome koło kierujące *b* o odpowiednio zbudowanych łopatkach do koła turbinowego *c*, osadzonego na wale pędzonym *B* i wprawia go w obrót z odpowiednią do konstrukcji liczbą obrotów; woda wykonawszy pracę wraca napowrót do koła pompy i napowrót swoją drogą powta-



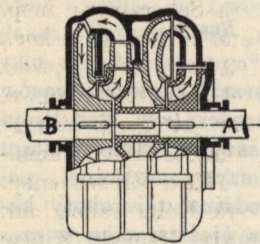
Rys. 1.

rza opisując zawsze tę samą drogę $a-b-c$. Na rys. 2 widzimy jak przez odpowiedni kształt łopatek w kole kie-



Rys. 2.

rującem można otrzymać przy zmiennej liczbie obrotów ten sam kierunek obrotu wału (I) lub odwrotny (II). Chcąc zapewnić wałowi pędzonemu zwrotność, stosujemy urządzenie widoczne z rys. 3; na wale motoru *A* znajdują się dwa koła pompy, a na wale pędzonym *B* dwa koła turbinowe, tworzące wraz z kierownicami osobny cykl dla każdego kierunku obrotu. Chcąc zmienić kierunek obrotu, wypuszcza się wodę z mechanizmu w danej chwili pracującego a napełnia nią drugi, przez co następuje przemiana.



Rys. 3.

Powyższe urządzenie wykonano dopiero w kilku wypadkach, okazało się jednak korzystnym z powodu taniości, małych rozmiarów, łatwości dozoru i utrzymania w dobrym stanie, ruszania z miejsca pod obciążeniem i bez uderzeń; na 500-konnej turbinie okrętowej Curtisa zmiana kierunku obrotu odbywała się w ciągu 10 sekund, w innym wypadku przy turbinie do popędu walcowni o 2400 KP zmienia się liczba obrotów z 1000 na 90. Dzielność mechanizmów Föttingera wynosi 88 do 96% zależnie od stosunku obrotów. S. A.

RECENZYE I KRYTYKI.

Redakcja otrzymała następujące pismo:

W odpowiedzi na krytykę mojej pracy p. t. „Praca narzędzi w ziemi“ upraszam o łaskawe umieszczenie w *Czasopiśmie* tych kilku słów wyjaśnień, w których przejdę pokrótce podniesione przez prof. Dr. M. Hubera zarzuty.

I. Przyznaję, że charakterystyka ciał kruchych podana przeze mnie jest nieściśła. Rozumiem bowiem doskonale, że do zerwania materiału konieczna jest deformacja. W pracy swojej podałem nawet dwa dyagramy odkształceń: dla „plastycznego“ iłu i dla „kruchego“ lössu, gdzie dla obydwu materiałów widoczne są odkształcenia. Jako typowy jednak przykład kruchego materiału przytoczyłem wysuszoną ziemię, dla której odkształcenia poprzedzające zerwanie, będą znikomo małe i praktycznie biorąc niewarte uwzględnienia. Wskutek tego też użyłem nieściśłego wprawdzie ale zato bardzo obrazowego powiedzenia. Powinien byłem to wyjaśnić przed podaniem charakterystyki ziem kruchych i wtedy nie byłoby tego przeskoku myślowego, który sprawia, że zdanie można uważać za błędne.

II. Klasyfikację wytrzymałości materiałów wzięłem rzeczywiście z podręczników technicznej mechaniki, nie

dlatego jednak, iżbym przypisywał jej ogólnonaukowe znaczenie, ale wprost dla celów użytkowych. Pamiętałem bowiem zawsze o skibie, która jest belką o przekroju niezmiernie zbliżonym do prostokąta i uważałem, że taka klasyfikacja może być wielce użyteczna, o ile będzie się rozpatrywać natężenia, powstające w skibie podczas orki.

III. Uwagę moją na kierunki usuwiskowe zwróciły między innymi niezmiernie ciekawe doświadczenia opisane w Daubré'go „Géologie expérimentale“. Moje własne doświadczenia stwierdzały prawidłowość pęknięć ziemi pod naporem narzędzia i nie sądzę by ta prawidłowość nie stała w pewnym związku z rozkładem natężeń w ciele, z kierunkiem deformacji i z rodzajem materiału. Ponieważ teoria Mohra w zastosowaniu do ziem dawała mi prawdopodobne rezultaty, nie mogłem jej pominąć i uwzględniłem w swej pracy.

IV. Uznając zupełnie pożyteczność wzorów empirycznych, nie mogę ich uważać za coś innego, jak tylko za „malum necessarium“ tam, gdzie inna droga niemożliwa. Jeżeli jednak na mocy pewnych założeń, mogę dojść drogą analizy do formuł, które dozwolą na dyskusowanie zjawisk, uważam ją za pożyteczniejszą od empirii, której zadanie będzie się redukowało do kontroli analitycznych wyprowadzeń. Zależy tylko od tego, czy założenie jakieś jest dopuszczalne, a jest ono takim, jeżeli, pozwalając na doprowadzenie rachunku do końca, nie wpływa ujemnie na ostateczną praktyczną dobroć wzoru.

W odniesieniu do omawianej pracy należy skonstatować, iż warunki takie istniały, wskutek czego można było dojść do pewnych, skromnych wprawdzie co do ilości, ale ważnych dla konstruktora wniosków. Wspomnę tylko o rozszerzaniu się w głąb ugniecenia ziemi przy walcowaniu, o celowym rozstawieniu łap kultywatora i zębów brony, lub o praktykowanym wprawdzie ale nieuzasadnionem dotychczas wpuszczeniu lemieszka w skibę.

Co do praktycznej wartości wyprowadzonych przeze mnie wzorów, jak słusznie Szanowny Krytyk zauważa, zgodność z wynikami prób będzie ich najlepszą oceną. Dlatego — jak świadczą cyfrowe przykłady w tekście — kontrolowano każdy wzór danymi z doświadczeń przeprowadzonych przez Gasparina, prof. Wüsta, Zielińskiego i innych. Dr. T. M. Gologurski.

Powyższe pismo umieszczamy z wiedzą i zgodą recenzenta prof. M. T. Hubera. (Red.).

ROZMAITOŚCI.

— **Austryacki kartel żelazny** pozostawił na pierwszy kwartał 1912 r. niezmienną cenę żelaza sztabowego, dźwigarów i blachy, od zamówień na drugi kwartał b. r. żąda 0.50 K dopłaty za 100 kg.

W ostatnich dniach nadeszła wiadomość, że na dalszy kwartał kartel podniósł ceny żelaza wogóle o 1.50 K.

— **Nowe linie kolejowe w Australii.** W Queensland dotychczasowe linie kolejowe miały przeważnie charakter jakby lokalny, gdyż z małymi wyjątkami prowadziły z wybrzeża do jakiegoś punktu nieco wgłąb kraju i na tem koniec. Obecnie jest dążność do połączenia tych linii w jedną całość, potworzenia odpowiednich węzłów i przeprowadzenia linii przez cały kraj. Projektowane nowe linie będą prowadziły wybrzeżem z Rockhampton do Cairns, przez całą Australię z północy na południe z Pine Creek do Oodnadatta i z północy na wschód z Pine Creek do Charleville. Sumaryczna długość obejmie 3093 km i będzie kosztowała okrągło 162 milionów koron. K.

— Statek do przewozu mięsa mrożonego „El Paraguay” spuszczone na wodę z końcem października z r. w West Hartlepool na morze. Służyć on będzie do przewozu mięsa z Południowej Ameryki do Anglii wraz z innymi, które utrzymują stały transport mięsa co 14 dni. Okręt 138 m długi, 18 m szeroki, a 11·5 m głęboki, ma 26 komór, z których 20 izolowanych zabiera ładunek mięsa 11500 m³. Na okręcie jest jeszcze miejsce dla 400 podróżnych drugiej klasy i pewnej liczby pierwszej. Maszyny chłodnicze w 2 kompleksach pracują bezwodnikiem węglowym.

— **Opał w Sudanie.** Z powodu braku węgla w Sudanie jest jego cena niesłychanie wysoka i nie było dotąd sposobu zapewnić temu olbrzymiemu krajowi tańszego opału. Obecnie przystąpiło angielskie Towarzystwo do eksploatacji olbrzymich obszarów w górnym Nilu i jego wybrzeżach zarosniętych wodorostami, które utrudniają żeglugę, wywołują zamulenie i zabagnienie brzegów i są siedliskiem i rojowiskiem moskitów. Z wodorostów tych wyrabiają brykiety silnie prasowane na opał, a wynalazek ten w krainie bezlesnej i bezwęglowej ma wszelkie warunki powodzenia i może stać się dobrodziejstwem dla niej, dając jej tani opał i uwalniając ogromne obszary od szkodliwych wodorostów.

— **Zastosowanie fal morskich do celów motorycznych,** rzecz od wielu lat usiłowana bez dających się wyzyskać korzystnie wyników, próbuje z dobrym skutkiem rozwiązać D. Bryson. Próba jego pomysłu odbywała się przy użyciu zbiornika z wodą, w którym falująca woda wprawiała w ruch pionowy dwie boje, częściowo (do $\frac{3}{4}$) napełnione wodą, utwierdzone na prostopadłych drażkach. Ruch zapomocą sprzęgieł ugiętych i przyrządów zapadkowych, przenosił się na wał małej dynamomaszyny o 2000 obrotach lub mały kompresor powietrza. Drugi, już na morzu zbudowany, większy przyrząd wprawiał w ruch dynamo o skutku 22 KW, pompę i drugą małą dynamomaszynę 2 $\frac{1}{2}$ KW.

— **Produkcja złota na ziemi** ze zmianą stulecia wzmogła się znacznie; gdy w r. 1900 wynosiła 383 069 kg, to w roku 1908 dała 663 069 kg, czyli wzrosła o 73·10% a rozdzielała się w następujący sposób:

| | 1900 | | 1908 |
|-----------|-----------|---------|-------------------|
| Europa | 34 230 kg | 8·91% | 46 140 kg 6·96% |
| Ameryka | 192 503 " | 50·26 " | 212 663 " 32·07 " |
| Azja | 32 677 " | 8·53 " | 43 375 " 6·54 " |
| Afryka | 13 048 " | 3·41 " | 250 588 " 37·79 " |
| Australia | 110 591 " | 28·89 " | 110 333 " 16·64 " |

W Europie najwięcej złota dostarcza Rosja; w roku 1900: 30 515 kg, a w roku 1908: 42 209 kg. W Austrii wydobyto złota w r. 1900: 3 223 kg, a w r. 1908: 3 715 kg.

SPRAWY BIEŻĄCE.

— **Walne Zgromadzenie w r. 1911.** Z powodu zbliżającego się Walnego Zgromadzenia podajemy w dalszej rubryce Protokół zeszłorocznego Wal. Zgromadzenia członków Tow. Politechnicznego.

— **Składki na II dom Techników.** Kol. Eug. Łyssy nadesłał ze Stanisławowa na ręce Redakcji kwotę 351 K zebraną przez siebie między inżynierami tamtejszymi. Oto nazwiska ofiarodawców:

Ze Stanisławowa: Lud. Bartkiewicz st. insp. kol. p. 10 kor., Jan Bedernik c. k. kom. bud. 10 kor., Jarosław

Biliński adj. bud. kol. p. 5 kor., Andrzej Bohosiewicz st. kom. b. masz. kol. p. 10 kor., Edw. Bronarski c. k. inż. 10 kor., Karol Czechowicz c. k. radca bud. 10 kor., Włodź. Dziekoński adj. bud. kol. p. 5 kor., Mateusz Ebenberger insp. kol. p. 10 kor., Jan Gerstmann insp. kol. p. 5 kor., Józef Haleczko insp. kol. p. 10 kor., Wład. Heyzmann c. k. inż. 10 kor., Adolf Hora insp. kol. p. 10 kor., Piotr Jackowski c. k. inż. 10 kor., Franc. Janas kom. b. maszyn kol. p. 10 kor., Alfred Kirschner insp. kol. p. 5 kor., Tad. Komorra st. insp. kol. p. 10 kor., Henryk Krausz asyst. b. kol. p. 5 kor., Włodź. Krupka st. insp. kol. p. 10 kor., Abr. Kuten adj. b. m. kol. p. 3 kor., Adam Lewicki dyrektor urzędu bud. miej. 10 kor., Ant. Langer c. k. inż. 5 kor., M. Eug. Łyssy st. kom. b. m. kol. p. 10 kor., Miecz. Łopuszański kom. b. m. kol. p. 10 kor., Bernard Maiblum kom. b. kol. p. 5 kor., Jan Miedziobrodzki techn. konstr. 5 kor., Józef Mühl insp. kol. p. 10 kor., Wład. Ostrowski adj. bud. kol. p. 5 kor., Julian Paar c. k. st. inż. 5 kor., Józef Redner adj. b. m. kol. p. 10 kor., Sal. Reizenbein adj. b. m. kol. p. 3 kor., Leon Rosenblatt geom. kol. p. 5 kor., Kaź. Sawiczewski st. insp. kol. p. 10 kor., Roman Scherzinger insp. kol. p. 10 kor., Aron Schragger st. kom. b. kol. p. 5 kor., Gustaw Sołtyński kom. bud. kol. p. 10 kor., Ferd. Specht geom. kol. p. 10 kor., Dawid Spiegel adj. bud. kol. p. 5 kor., Stefan Szumski c. k. inżynier 10 kor., Marcin Szwabowicz c. k. radca górniczy 5 kor., Jakób Tannenbaum st. kom. bud. kol. p. 10 kor., Kaź. Zipser insp. kol. p. 10 kor.; z Czerniowic: Emeryk Kéler radca bud. i st. insp. kol. p. 10 kor.; z Kołomyi: Henryk Kibitz adj. b. m. kol. p. 10 kor.; z Halicza: Wojciech Sądel st. kom. b. kol. p. 5 kor.

Nadto 17 inżynierów ze Stanisławowa wstąpiło w poczet członków wspierających Tow. Bratniej Pomocy słuchaczy Politechniki we Lwowie.

W poprzednim numerze donieśliśmy o datku 250 K na cel II domu Techników Oddziału stanisławowskiego naszego Tow., teraz zapisujemy nowy dowód ofiarności tamtejszych Kolegów na powyższy cel. Nie można wstrzymać się ze słowami największego uznania dla Kolegów stanisławowskich, którzy przy ciężkiej pracy zawodowej pielęgnują między sobą wydatnie i niezmiennie zamiłowanie do nauk technicznych, a okazują taką solidarność, ofiarność i gotowość do natychmiastowego czynu obywatelskiego, gdy chodzi o doniosłą sprawę społeczną. Oby ten przykład wywołał naśladownictwo.

— **Zarząd Oddziału Towarzystwa Politechnicznego w Stanisławowie,** wybrany na ostatniem Walnem Zgromadzeniu, przedstawia się jak następuje:

Przewodniczący: Aleksander Krüger, inspektor kol. państw.; zastępca przewodniczącego: Karol Czechowicz, c. k. radca budownictwa

Wydziałowi: Ludwik Bartkiewicz, nadinspektor kol. państw., Edward Bronarski c. k. nadinżynier, Antoni Dziurzyński dyrektor gazowni miejskiej, Józef Gryziecki nadinżynier Wydziału krajowego, Jan Lorfiing adjunkt bud. k. p., Eugeniusz Łyssy nadkomisarz maszyn k. p., Bartłomiej Tokarski adjunkt maszyn k. p., Kazimierz Zipser inspektor kolei państw. Komisya lustracyjna: Włodzimierz Krupka nadinspektor k. p. i Józef Mühl insp. kol. państw.

— **Konkurs** dla architektów polskich bez względu na miejsce ich siedziby, na szkice do budowy II Domu techników we Lwowie ogłasza Koło Architektów we Lwowie w imieniu Towarzystwa Bratniej Pomocy słuchaczy Politechniki.

Dom techników ma stanąć na gruncie przy ul. Parkowej, ma być trzypiętrowy ze suterrenami, przeznaczony na pomieszczenie 500 słuchaczy. Oprócz mieszkań ma zawierać: salę zebrań, salę rysunkową, bilardową, czytelnię, bibliotekę, mniejszą salę do szermierki, jadalnię na 300 osób, kuchnię, piekarnię, pralnię, łazienki, parę lokali sklepowych i inne gospodarcze ubikacje, mieszkania zarządcy gmachu, kancelaryę zakładu i mieszkania służby.

Pokoje mieszkalne przeważnie dla dwóch studentów. Gmach ma otrzymać centralne ogrzewanie.

Dom ma być projektowany z uwzględnieniem najmniejszych kosztów budowy.

Warunki konkursu. Szkice mają obejmować:

1. Rzuty poziome parteru, suterenu i I piętra oraz przekroje i przynajmniej 1 fasadę w skali 1:200.

2. Opis gmachu, wykaz zabudowanych powierzchni i przeznaczenia poszczególnych ubikacji.

3. Termin nadesłania prac konkursowych naznacza się na dzień 1-go kwietnia 1912 r. do godz. 12 w południe,

pod adresem kancelaryi Koła Architektów, Lwów, ul. Żimorowicza 1. 9.

Za trzy względnie najlepsze, a zarazem odpowiadające programowi prace, wyznacza się trzy nagrody: I-sza 1000 koron, II-ga 600 koron, III-cia 400 koron.

Rozstrzygnięcie konkursu nastąpi najpóźniej 20 kwietnia 1912 r. Po rozstrzygnięciu konkursu będą wszystkie prace wystawione przez 7 dni na widok publiczny.

Gdyby żadna z prac nadesłanych nie zasługiwała na pierwszą nagrodę, może być pierwsza nagroda rozdzieloną na nagrody dalszego stopnia.

Sąd konkursowy stanowią: Kamienobrodzki Adolf, Lewiński Jan, Minkiewicz Witołd, Dr. Obmiński Tadeusz, Rybicki Stanisław, Sadłowski Władysław, Śliwiński Hipolit, Toruń Leopold. Zastępca: Sikorski Władysław.

Blіszsze szczegóły i plan sytuacyjny zawiera drukowane ogłoszenie konkursu, które na żądanie wysyła kancelarya Koła Architektów we Lwowie, ul. Żimorowicza 9 (Tow. Politechniczne).

SPRAWY TOWARZYSTW.

Kronika Tow. Politechnicznego

21 lutego — Odczyt inż. B. Wiśniewskiego: „Technika na usługach higieny“.

28 lutego — 1. Sprawozdanie Komitetu przedwyborczego.
2. Odczyt inż. R. Witkiewicza: „Motory Diesla“.

6 marca:

Zwyczajne Walne Zgromadzenie.

Początek o godz. 7 wieczór.

Po odczycie i dyskusji zebranie towarzyskie.

Posiedzenie Wydziału z dnia 4 grudnia 1911.

Przewodniczący kol. Ingarden, obecni kol.: Anzyc. Drewnowski, Epler, Fiedler, Gajczak, Kuczyński, Minkiewicz, Ross, Rozwadowski, Syroczyński, Świeżawski i Tomicki.

Po przyjęciu protokołu z poprzedniego posiedzenia, kol. Minkiewicz zdał sprawę z przebiegu zebrania Koła Architektów, na którym omawiano kwestyę udziału w Krakowskiej Wystawie architektury i wnętrz r. 1912 i powzięto uchwałę, aby nie budować własnego pawilonu wystawowego, natomiast przyczynić się do kosztów wystawy subwencją z własnych funduszy. Wobec uchwały Koła architektów, Wydział uchwalił w myśl wniosku przyjętego na poprzednim posiedzeniu rozpiścić składkę między członkami, oraz udzielić subwencji ze strony Towarzystwa w kwocie 200 K.

Odczytano telegram ministra kol. Długosza, w którym dziękuje za przesłane od Towarzystwa życzenia. Przyjęto następnie do wiadomości list kol. Syroczyńskiego, którym przekazuje z 4 listów dłużnych Towarzystwa trzy na rzecz Towarzystw innych, a jeden na rzecz Towarzystwa Politechnicznego. Przyjęto do wiadomości wystąpienie z Tow. kilku członków, tudzież przyjęto rezygnacyę członka Wydziału kol. Rogozińskiego.

W sprawie subwencyonowania Kursu inżynierskiego na Politechnice polecono porozumieć się ze skarbnikiem. W myśl prośby Towarzystwa Bratniej pomocy słuch. Politechniki uchwalono wziąć udział w pracach Komitetu budowy II domu Techników; Towarzystwo ma zastępować w Komitecie każdorazowy przewodniczący oraz jeden z zastępców prezesa.

Delegatami na VI Zjazd austr. inżynierów i architektów w Wiedniu wybrano kol.: Szczepaniaka, Hauswalda i Tomickiego, a jako zastępców kol.: Kuczyńskiego, Rawskiego i Gajczaka. Przeprowadzono następnie szczegółową dyskusyę nad wnioskami, które miały być przedstawione VI Zjazdowi.

Przy omawianiu wniosku p. Kapauna, żądającego uzupełnienia Komisji reformy administracji państwowej technikami, uchwalono wybrać na najbliższym posiedzeniu komisję złożoną z wybitnych przedstawicieli techników, zajętych w różnych gałęziach administracji państwowej, któraby zebrała materyał o reformach potrzebnych z punktu widzenia techników, o ich upośledzeniu i wydała go w formie memoriału.

Przy wniosku p. Ziffera, żądającego ustanowienia autorytatywnych izb inżynierskich i wydania ustawy normującej działanie inżynierów cywilnych, polecono dodatkowo żądać ustanowienia kategorii inżynierów cywilnych dla hydrotechniki, elektrotechniki i dla inżynierów melioracji i robót wodnych w ograniczonym zakresie. Uchwalono również odnieść się do VI Zjazdu, by zajął się sprawą rozgraniczenia praw upoważnionych architektów i koncesyonowanych budowniczych.

Do wniosku p. Pollaka, zmierzającego do wydawniejszego użycia techników w zarządzie kolejowym, uchwalono na wniosek kol. Kuczyńskiego zaproponować VI Zjazdowi rezolucyę, by Rada kolejowa została uzupełniona niezależnymi technikami.

Uchwalono również przedłożyć VI Zjazdowi rezolucyę powziętą na ostatnim zebraniu tygodniowym, dotyczącą złego wyposażenia szkół politechnicznych w Austrii.

Przeczytano listę zalegających z wkładkami członków, część zalegających uchwalono wykreślić, co do reszty członków postanowiono udać się na drogę sądową.

Na wydawnictwo słownika rzemieślniczego uchwalono udzielić dalszej subwencji w kwocie 100 koron.

Posiedzenie Wydziału z dnia 12 grudnia 1911.

Przewodniczący kol. Ingarden, obecni kol.: Anczyz, Downarowicz, Drewnowski, Kuczyński, Ross, Rozwadowski, Tomicki i Wiktor.

Załatwiono przychylnie pismo T. S. L. w Tarnopolu o nadesłanie do tamtejszej czytelnicy polskiej wydawnictwa i roczników *Czasopisma Technicznego*.

Uchwalono wysłać do archiwum Instytutu „Technique industriel“ w Brukselli po 3 egzemplarze *Czasopisma* wzamian za wydawnictwa Instytutu. Uchwalono termin wspólnego opłatka na 10 stycznia 1912. Do komisji słownictwa rzemieślniczego wybrano w miejsce kol. Ciechanowskiego, który został delegatem Szkoły politech. do tej Komisji, kol. Stefanowskiego, prócz niego uchwalono zaprosić kol. Krzyżanowskiego na delegata Towarzystwa na posiedzeniu Komisji słownikowej w Warszawie w styczniu 1912 r.

Wniosek kol. Anczyca w sprawie zmian w wydawnictwie *Czasopisma* odesłano do Komitetu redakcyjnego, aby przyszedł z wnioskami na najbliższe posiedzenie.

Odczytano w końcu protokół Walnego Zgromadzenia z marca 1911 r. i przyjęto go z zastrzeżeniem, że skróceniem i wygładzeniem go mają się zająć kol. Anczyz i Drewnowski.

Posiedzenie Wydziału z dnia 29 grudnia 1911.

Przewodniczący kol. Ingarden, obecni kol.: Anczyz, Biernacki, Downarowicz, Drewnowski, Epler, Gajczak, Kuczyński, Ross i Syroczyński.

Odbyło się VI losowanie 15 udziałów pożyczki bezprocentowej i wylosowano następujące numery: 23, 36, 78, 48, 118, 55, 86, 119, 98, 6, 131, 149, 57, 14, 91.

PROTOKÓŁ

Zwyczajnego Walnego Zgromadzenia członków Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie,

odbytego 8 marca 1911 r. w lokalu Towarzystwa.

Porządek dzienny:

1. Odczytanie protokołu z ostatniego Zwyczajnego Walnego Zgromadzenia.
2. Sprawozdanie z czynności Wydziału głównego za r. 1910.
3. Sprawozdanie kasowe za r. 1910.
4. „ Komisyi rewizyjnej.
5. Preliminarz na r. 1911.
6. Wybór prezesa, 8 członków Wydziału na 2 lata i 2 na 1 rok.
7. Wybór Komisji rewizyjnej.
8. „ Sądu honorowego i polubownego.
9. Wnioski członków.

Prezes Towarzystwa kol. R. Ingarden otwiera Walne Zgromadzenie o godz. 7-mej, konstatuując wymagany statutem komplet członków.

Wymienia nazwiska członków Towarzystwa, których Towarzystwo w ciągu r. 1910 wskutek śmierci utraciło, a mianowicie: Jan Ferdynand Hornung, Józef Gleitzmann, Ferdynand Marciński, Julian Strobel, Leo-

nard Sednik, Bolesław Kamiński, Miron Maślanyk, Wilhelm Kramer, Julian Wang, Teodor Talowski, Józef Czyżewski, Józef Moczydłowski, Adolf Wex, Józef Wysocki, Józef Geschöpf, Franciszek Włodarczyk i Wincenty Gruszecki. Obecni uczcili pamięć zmarłych kolegów przez powstanie.

Prezes powołuje na sekretarzy: kol. Nadolskiego i A. Drekslera, na skrutatorów zaś kol. Poźniaka, Maślankę i Wysockiego.

Punkt 1. Kol. Nadolski odczytuje protokół z Walnego Zgromadzenia z r. 1910. Protokół przyjęto bez dyskusji.

Punkt 2. Nad sprawozdaniem z czynności Towarzystwa za r. 1910 wywiązała się dyskusja rozpoczęta przez kol. Dr. Marcichowskiego, który z uwagi, że *Czasopismo Techniczne* stanowi dla zamiejscowych członków Towarzystwa Politechnicznego jedyną materyalną korzyść należącą do Towarzystwa i jakkolwiek koszt wydawnictwa wynosi prawie $\frac{1}{3}$ całego budżetu — „Czasopismo“ budzi w obecnym stanie stosunkowo za małe zainteresowanie, stawia następujące wnioski:

1. Walne Zgromadzenie uchwała przekształcenie *Czasopisma Technicznego* z dwutygodnika na tygodnik od maja 1911.
 2. Walne Zgromadzenie uchwała odnieść się do władz i urzędów krajowych, jako to do Wydziału krajowego, Namiestnictwa i Dyrekcji kolejowych z prośbą o ogłaszanie z urzędu sprawozdań technicznych z wykonywanych robót publicznych w *Czasopiśmie Technicznym*.
 3. Walne Zgromadzenie uchwała otwarcie w *Czasopiśmie Technicznym* nowego działu, w którymby np. pod tytułem „Z tygodnia“ były ogłaszane krótkie wiadomości o wynalazkach, rozporządzeniach, ustawach i t. p. w sprawach dotyczących techników — czerpane z gazet codziennych i zawodowych.
- W celu pokrycia wydatków z tem połączonych
4. Walne Zgromadzenie uchwała, ażeby począwszy od maja 1911 roku *Czasopismo Techniczne* wychodziło w objętości dozwolonej granicami budżetu.
 5. Walne Zgromadzenie poleca Wydziałowi zwrócić się z prośbą do Władz i wszystkich Instytucji Krajowych zatrudniających techników, aby ze względu na zmianę *Czasopisma* na tygodnik, ogłaszano z urzędu i opłatnie konkursy i ich wyniki w *Czasopiśmie Technicznym*.
 6. Walne Zgromadzenie poleca Wydziałowi dołożyć starań o możliwie największe rozszerzenie działu ogłoszeń w *Czasopiśmie Technicznym*.

Po wyjaśnieniu przez prezesa, że wnioski te, w myśl §. 15 statutu, nie mogą być przedmiotem uchwały Walnego Zgromadzenia, ponieważ nie były przedstawione Wydziałowi głównemu do rozpatrzenia i że wobec tego mogą być tylko przyjęte w formie rezolucji do przyszłego Wydziału, — w żywej i obszernej dyskusji na temat braków i potrzeby reorganizacji *Czasopisma Technicznego* zabierali głos: kol. Epler, zwracając uwagę na finansową stronę przemiany *Czasop. Techn.* z dwutygodnika na tygodnik, kol. Skibiński wskazując na trudności w uzyskaniu materyałów do artykułów o wykonywanych w kraju robotach, kol. Hauswald, zwracając uwagę na konieczność zwiększenia dochodów *Czasopisma* przez uzyskanie

większej ilości anonsów, kol. Fiedler prostując wypowiedziane zapatrywanie, iż *Czasop. Techn.* jest jedyną korzyścią dla członków z należenia do Towarzystwa; kol. Kolischer uzala się na zniesienie dotychczasowego zwyczaju zawiadamiania członków pocztowymi kartkami o wykładach.

Po wyjaśnieniu przez prezesa, że w celu zawiadomienia członków o wykładach, podaje się ich program w *Czasop. Techn.*, a nadto dokleja się do każdego egzemplarza *Czasopisma* czerwoną kartkę z programem wykładów, co jest bardziej skuteczne, a znacznie tańsze.

W dalszej dyskusji nad *Czasopismem* zabrał głos kol. Downarowicz i podniósł fakt wydrukowania w *Czasop. Techn.* artykułu kol. Dr. Marcichowskiego, w którym autor stawia technika ze studiami ukończonymi na stanowisku pośrednim między człowiekiem wykształconym a rzemieślnikiem. Mowca domaga się udzielenia nagany autorowi i Redakcyi *Czasopisma*, za pomieszczenie artykułu podobnej treści, sprzecznego z podstawowymi poglądami Towarzystwa Politechnicznego, którego zadaniem jest obrona praw i godności techników. — Kol. Drewnowski po dłuższym uzasadnieniu stawia następujące wnioski:

1. Wobec zamierzonej reformy wyborczej do Sejmu należy poprzeć sprawę zasiadania w Sejmie rektora i prorektora Politechniki, względnie zmiany dotychczasowego głosu wirylnego rektora Politechniki na głos posła wybieranego z grona profesorów Politechniki na cały okres kadencji sejmowej.
2. Zająć się sprawą reorganizacji zarządów kolejowych, aby przy tej reorganizacji uwzględnić stanowisko techników.
3. Zająć się skonsolidowaniem techników w lwowskiej Radzie miejskiej.
4. Zreorganizować *Czasop. Techn.* w tym kierunku, aby było organem Towarzystwa i aby odzwierciedlało życie techniczne naszego kraju.

Kol. Syniewski stwierdza, że wnioski kol. Dr. Marcichowskiego nie są niczem nowem, tłómaczy jednak nieprzekształcenie dotąd *Czasopisma* na tygodnik trudnościami, na które natrafia Redakcyja przygotowaniem każdego numeru.

W sprawie kol. Dr. Marcichowskiego i jego artykułu mowca nie widzi żadnej winy Redakcyi, która życzyła sobie wywołać polemikę, a nadto Redakcyja nie może zabraniać członkom wypowiedziania swych osobistych zapatrywań na łamach *Czasopisma*.

Kol. Łaski stawia wniosek, aby Wydział wnioski kol. Dr. Marcichowskiego rozpatrzył i przyszedł na osobne Walne Zgromadzenie z referatem i z wnioskami.

W dyskusji dalszej kol. Dr. Biegeleisen broni Redakcyę przed zarzutami i wyraża zapatrywanie, że w *Czasop. Techn.* należy rozprawy teoretyczne podawać obok i równoległe z artykułami aktualnymi.

Kol. Epler w odpowiedzi kol. Drewnowskiemu wykazuje, że technicy w Radzie miejskiej nie zaniedbali swych obowiązków, czego dowodem sprawa nowego budynku dla Dyrekcyi skarbu, ankieta wodociągowa i reorganizacji miejskiego urzędu budowniczego, tudzież wiele innych spraw. Wywody te popiera kol. Rawski.

Kol. Downarowicz i kol. Łuczaków domagają się uchwały, aby Redakcyja *Czasopisma* umieszczając

w niem artykuły o poglądzie sprzecznym z zasadniczymi poglądami Towarzystwa, obowiązana była zaopatrywać je uwagami, stwierdzającymi że Redakcyja nie solidaryzuje się z wywodami autora. (Dok. n.).

Polskie piśmiennictwo techniczne.

(Artykuły oznaczone gwiazdką zawierają ryciny).

Przegląd techniczny. Warszawa. Nr. 5. W. Biernacki. Ciśnienie energii promienistej (c d.)* — Z. Kamiński. Górnictwo i hutnictwo w Galicyi w r. 1910 i w ostatnim dziesięcioleciu. — Przegląd wystaw, konkursów, kongresów i zjazdów. — A. Łaski. Z wystawy samojazdowej w Berlinie. — Wiadomości techniczne i przemysłowe*. — Kronika bieżąca*. — Architektura: Tanie mieszkania fundacyi Rotschildów w Paryżu (dok.)*. — W sprawie nowej ustawy budowlanej. — Ruch budowlany i Rozmaitości. — Konkursy.

Przegląd górniczo-hutniczy. Dąbrowa. Nr. 3. Wdowiszewski. Analiza hutnicza (dok.). — Z. Kamiński. Przemysł górniczo-hutniczy w Galicyi w r. 1910 (dok.). — J. H. Przemysł węglowy w Królestwie Polskim w grudniu r. 1911. — K. D. Przywóz z zagranicy węgla i koks do państwa rosyjskiego przez komory w Królestwie Polskim w październiku st. st. r. 1911. — Statut Delegacyi górników i hutników polskich. — J. Hofmann. Ilość i wartość paliwa, spożytego przez drogi żelazne w państwie rosyjskim w r. 1910-ym. — J. Juroff. Urządzenie niektórych stacyi ratunkowych dla kopalń węgla w Niemczech, Belgii i Francyi. — Sprawozdanie z działalności Komisji dla dokonywania badań lekarskich robotników uległych wypadkom nieszczęśliwym, za r. 1911. — Przegląd literatury górniczo-hutniczej. — Kronika bieżąca.

Przegląd higieniczny. Lwów. Nr. 3. Dr. Bronisław Biegeleisen: Ogrzewanie i wentylacja szkół*. — Sprawozdania i streszczenia. — Kronika.

Nafta Lwów. Nr. 2. Zjazd międzynarodowej Komisji naftowej. — Ekspedycya ropy. — Sprostowanie. — Tablica Produkcji. — Kopalnie w zachodniej Galicyi. — Z krajów naftowych. — Cena ropy i nafty amerykańskiej. — Cena ropy. — Kronika.

— *Przegląd gorzelniczy.* Poznań. Nr. 1. Od Redakcyi. — Zaproszenie. — O diastazie. — Dr. Kusserów z Sachsenhausen. O przeróbce kukurydzy. — Z tegorocznej praktyki. — Praca techniczna w gorzelnii w Z. w świetle analiz wody i odfermentowanego zacieru. — Wencka preparat drożdżowy. — Dział pytań i odpowiedzi.

Chemik Polski. Warszawa. Nr. 3. Wł. Kopaczewski. Dzisiejszy stan nauki o fermentacyi. — M. Kowalski i B. Miklaszewski. Przyczynki do poznania krajowych stopów i metali. — H. Drozdowski. Barwniki kadziowe. — T. Oryng. Promieniotwórcze reakcyje chemiczne. — Analiza tłuszczów i chemia tłuszczów w r. 1910. — Wiadomości bieżące.

Gazeta cukrownicza. Warszawa. Nr. 18 z 3 lutego. W. Wojciechowski. O korzyściach wpływających z zastosowania wyparki bez kondensacyi*. — Sprawozdanie z XI Zjazdu cukrowników. — Z narady chemików i cukrowników. — Wiadomości bieżące.

Redaktor naczelny i odpowiedzialny: Dr. Stanisław Anczyc.

Nakładem Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie.

I. Związkowa Drukarnia we Lwowie, ul. Lindego 4.