

CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE.

Rocznik XXX.

Lwów, dnia 5 marca 1912.

Nr. 6.

TREŚĆ: Prof. Dr. Karol Wątarek: Zastosowanie mazi pogazowej w budowie nawierzchni dróg żwirowanych (Ciąg dalszy). — Inż. Kazimierz Drewnowski: Najnowsze zdobycze techniki oświetlenia elektrycznego. — T. Gajczak: Elektrownia miejska w Krakowie. — Wiadomości z literatury technicznej. — Recenzje i krytyki. — Rozmaitości. — Sprawy bieżące. — Sprawy Towarzystw. — Polskie piśmiennictwo techniczne. — Sprostowanie omyłek.

Zastosowanie mazi pogazowej

w budowie nawierzchni dróg żwirowanych.

Napisał Prof. Dr. Karol Wątarek.

(Ciąg dalszy).

II. Maziowanie w głębne właściwe.

Niekorzystne rezultaty, otrzymywane niejednokrotnie przy maziowaniu powierzchniowym skutkiem niedostatecznego wsiąkania mazi, skłoniły inżynierów do podjęcia prób zlewania żwirówki mazią podczas wykonania pokładu. Doświadczenia te wprowadzone zostały najpierw w Anglii, gdyż właśnie w tym kraju trudno jest o długotrwałe warunki atmosferyczne, sposobne dla mazowań powierzchniowych. Korzystne wyniki doświadczeń angielskich spowodowały, że w ostatnich dwóch latach metoda ta została zastosowana na próbę w niemieckiej prowincji Nadreńskiej na gościńcach państwowych koło Düsseldorfu. Okazało się, że przy odpowiednim wykonaniu można w ten sposób uzyskać nawierzchnię drogi, zdolną do stawienia skutecznego oporu nawet silnemu i ciężkiemu ruchowi.

Doświadczenia angielskie przeprowadzone zostały przy użyciu mazi destylowanej czyli oczyszczonej z wody amoniakowej i olejów lekkich, oraz mazi preparowanej, czyli pewnej określonej mieszaniny smoły miękkiej i olejów ciężkich. W pierwszym przypadku nosi pokład nazwę makadamu maziowego, w drugim makadamu smołowego.

Zasady wykonania, ustalone w Anglii, są następujące:

a) Makadam maziowy z osobną warstwą noszącą.

Jeśli mamy wykonać odnowę istniejącego pokładu, posiadającego osobne podłoże, natenczas można uzyskać znaczną oszczędność przez częściowe zużytkowanie starej żwirówki. W tym celu należy zerwać ją aż do górnej powierzchni podłoża. Użytkany w ten sposób stary materiał żwirowy przesiewa się w obracalnych bębnach, aby oczyścić go z kurzu i drobnych kamyczków i należyście wysuszyć. Tak oczyszczony i osuszony żwir rozściela się z powrotem na starannie wyrównanem i uwał-

kowaniem podłożu i uzupełnia nowym żwirem do wymaganej grubości dolnej warstwy, która powinna wynosić po uwałkowaniu około 8 cm. Jeśli żwirówka nie posiada osobnego podłoża, natenczas należy użyć jej po wyrównaniu i uwałkowaniu jako fundamentu dla nowego pokładu. Dla nowych dróg należy zbudować odpowiednio silne i należyście wyrównane podłoże. Żwir użyty do dolnej warstwy, powinien posiadać ziarna o grubości 5–6 cm, przy czem może to być gorszy materiał kamienny, ponieważ warstwa ta nie będzie wystawiona na bezpośrednie działanie ruchu; powinien on jednakowoż być czysty i zupełnie suchy.

Po należytem wyrównaniu powierzchni warstwy, następuje jej uwałkowanie. Odbywa się ono na sucho, bez skrapiania wodą, przy czem korzystne jest użycie wałka lekkiego (około 6 ton ciężaru), aby zagęszczenie pokładu nastąpiło bez okruszania krawędzi kamyczków, a wtedy szpary pomiędzy nimi pozostaną czyste i wolne od miazgi. Wogóle może być ciężar wałka tem większy, im twardszy jest kamień użyty do wyrobu żwiru.

Po starannem uwałkowaniu tej warstwy, wylewa się na jej powierzchnię maź destylowaną, ogrzaną do temperatury 120–130°C. w ilości wystarczającej do wypełnienia próżni w pokładzie. Ilość ta wynosi około 5–6 litrów na 1 m² powierzchni. Oczywiście maź użyta powinna być dobra, a więc posiadać odpowiedni skład co do zawartości olejów ciężkich, bitumów i węgla.

Wylewanie mazi może być uskutecznione przy pomocy konewek ręcznych, albo zapomocą aparatów, używanych przy maziowaniu powierzchniowym.

Po wsiąknięciu mazi następuje powtórne wałkowanie, przy czem należy użyć wałka cięższego (10–12 ton), aby zagęszczenie pokładu było należyte. Powierzchnie wałków należy zwilżyć, aby omazane kamyczki nie przyczepiały się do nich.

Na tak wykończoną dolną warstwę układa się

właściwą warstewkę niosącą o grubości $1\frac{1}{2}$ – 2 *cm*. Użyty tu gruz o wymiarze ziarn 0,5–1,5 *cm*, uzyskany z doborowego materiału kamiennego, wymieszany należy na boku z gorącą mazią destylowaną i tak umaziony rozpostrzeć na drodze, a następnie starannie uwałkować lekkim wałkiem. Wreszcie posypujemy gotowy pokład ostrym piaskiem lub miazem kamiennym, celem związania resztek mazi pozostałych na powierzchni. W parę godzin po ukończeniu roboty, można oddać drogę do użytku.

b) Makadam maziowy bez osobnej warstwy niosącej.

Wykonanie warstwy pokładu przeprowadza się zupełnie podobnie jak w poprzednim przypadku, tylko materiał żwirowy powinien być tu wyborowy, ponieważ będzie on się stykał bezpośrednio z ruchem.

Na gotowej warstwie skutecznia się narzut maziowanego gruzu w ilości potrzebnej do wypełnienia luk w powierzchni pokładu, aby po uwałkowaniu była możliwie gładka i szczelna. Posypanie pokładu piaskiem lub miazem kamiennym stanowi wykończenie roboty, podobnie jak w poprzedniej metodzie.

Ten sposób wykonania jest w porównaniu z poprzednim właściwszy ze względu na wygodę ruchu, bo daje drogę mniej śliską, ale jest mniej pewny pod względem szczelności i łatwiej może wskutek tego uleść zniszczeniu.

Znacznie trwalszy pokład uzyskać można przy użyciu makadamu smołowego. Wykonanie jego może nastąpić w jednej lub dwóch warstwach, zależnie od wymaganej grubości pokładu, którą określa się podług wielkości i rodzaju ruchu.

Dla ruchu lżejszego wystarczy grubość 8–10 *cm*, a wtedy wykonamy pokład w jednej warstwie; dla silnego ruchu należy przyjąć grubość 10–12 *cm* i wykonać ją w dwóch warstwach.

Fundamentem może być stara żwirówka, należycie oczyszczona i wyrównana, lub silne kamienne podłoże.

c) Makadam smołowy, wykonany w jednej warstwie.

Na przygotowanym suchym podłożu rozścielamy warstwę wyborowego, starannie osuszonego żwiru w grubości 8–10 *cm*. Wymiary ziarn żwiru powinny wynosić około 5 *cm*.

Warstwę tę wałkujemy na sucho przy użyciu ciężkiego wałka, a następnie wlewamy na jej powierzchnię mieszaninę gorącej mazi preparowanej i ogrzanego ostrego piasku, poczem wałkujemy powtórnie aż do zupełnego zagęszczenia pokładu. Wałkowanie powtórne rozpocząć należy zaraz po wylaniu mieszaniny i prowadzić w szybkim tempie, aby je ukończyć, zanim mieszanina w pokładzie zastygnie. Podczas wałkowania narzuca się na powierzchnię pokładu suchy, niemaziowany gruz, celem wypełnienia luk między kamykami i uszczelnienia powierzchni. Posypanie piaskiem lub miazem kamiennym stanowi zakończenie roboty.

Mazę preparowaną jest mieszaniną 88–90% smoły miękkiej i 10–12% olejów ciężkich. Według przepisów angielskich, powinna smoła zawierać najwyżej 1% destylatów, wrzących poniżej 270°C, oraz najmniej 2% a najwyżej 5% destylatów, wrzących w temperaturze 270–315°C. Zawartość węgla w smole nie powinna przekraczać 22%.

Oleje ciężkie powinny posiadać ciężar gatunkowy 1,065–1,075, oraz powinny być wolne od wody amoniakowej, olejów lekkich i naftalinu. Destylowane do temperatury 140°C nie powinny zawierać więcej, niż 1% destylatów, zaś w temperaturze 140–270°C od 30–50% destylatów.

Mieszanie smoły z olejami celem sporządzenia mazi preparowanej, powinno być skutecznione w fabryce; przy mieszaniu na placu budowy należy postępować z pewnymi ostrożnościami. W szczelnie zamkniętym kotle topi się smołę przez powolne podgrzewanie w ciągu 4–5 godzin; następnie podsyca się ogień, aby stopiona smoła uzyskała temperaturę 150°C, poczem wlewa się oznaczoną ilość olejów i bardzo starannie miesza, przyczem może nastąpić obniżenie temperatury do 130°C. Tak sporządzoną mazę preparowaną wlewa się do zbiorników o pojemności 80–100 litrów, ustawionych na lekkim wózku, w których następuje staranne wymieszanie jej z piaskiem, ogrzanym poprzednio do temperatury 150–200°C: przyczem stosunek ciężarów obu składników mieszania powinien wynosić 1. Wśród ciągłego mieszania napienia się tak przyrządzonym preparatem konewki ręczne o pojemności 10–15 litrów i wylewa na powierzchnię pokładu.

Ilość tej mieszaniny wylanej na pokład, zależy od rodzaju kamienia i należy lać jej tyle, aby szwy były zupełnie wypełnione. Zazwyczaj wystarczy dla grubości warstwy 5 *cm*, mierzonej w uwałkowanym stanie, 7 litrów na 1 *m*²; przy grubości 6 *cm* – 8 *lt/m*², a przy grubości 8 *cm* – 10 *lt/m*².

d) Makadam smołowy, wykonany w dwóch warstwach.

Przy większej grubości pokładu wykonuje się go w dwóch warstwach, przyczem dolna warstwa powinna być grubsza, a więc około 9 *cm* w niewałkowanym stanie, zawierać grubszy żwir i może być wykonana z gorszego kamienia. Warstwę tę wałkuje się najpierw na sucho, następnie polewa mieszaniną mazi preparowanej i piasku, a wreszcie wałkuje powtórnie, tak jak w poprzedniej metodzie, odpada tylko narzut drobnego żwirku przy powtórnie wałkowaniu. Ilość wlanego preparatu powinna być tak dobrana, aby nie wypełniał on szwów aż do górnej powierzchni warstwy, lecz o 1 *cm* głębiej, celem osiągnięcia lepszego wiązania z górną warstwą.

Górna warstwa o grubości, uzupełniającej wymagany wymiar pokładu, wykonuje się z doborowego materiału żwirowego o wymiarze ziarn 4 *cm*. Rozpostarcie jej na dolnej warstwie i uwałkowanie na sucho, powinno nastąpić możliwie szybko, aby uzyskać należyte wiązanie obu warstw. Do polania górnej warstwy używa się albo tej samej mieszaniny mazi preparowanej i piasku, jak dla dolnej warstwy, albo też dodaje się jeszcze do niej pewną ilość wapna lub cementu. W tym przypadku miesza się piasek z cementem lub mielonym wapnem na sucho w stosunku 1:5 (20 *kg* cementu lub wapna na 100 *kg* piasku) i mieszaninę tę, ogrzaną do 150–200°C wsypuje się do gorącej mazi preparowanej w stosunku ciężarów 1:1 i starannie miesza. Wałkowanie powtórne górnej warstwy, skuteczniane lekkim wałkiem przeprowadzić należy w szybkim tempie, przyczem narzuca się podczas wałkowania na powierzchnię suchy drobnutki gruz dla wyrównania i uszczelnienia pokładu.

Ilość preparatu maziowego przy wykonaniu po-

kładu w dwóch warstwach, zawisła jest od rodzaju użytego kamienia i powinna być tak wielka, aby wypełnienie szczelin było zupełne. Zazwyczaj wynosi ta ilość 18 lt/m^2 dla pokładu 10 cm grubego; zaś 20 lt/m^2 dla grubości 12 cm , mierzonej w uwałkowanym stanie.

Narzut piasku lub miazgi kamiennego stanowi zakończenie roboty.

e) Próby maziowania wgłębnego właściwego, przeprowadzone w latach 1910 i 1911 przez radcę budownictwa Musseta na gościńcach państwowych koło Düsseldorfu w prowincji Nadreńskiej, wykonane zostały w następujący sposób:

Na starannie wyrównanej starej żwirówce ułożono warstwę żwiru bazaltowego 10 cm grubą i uwałkowano ją na sucho, przyczem powierzchnię 500 m^2 wałkowano przez trzy godziny wałkiem o ciężarze 15 ton. Po uwałkowaniu przystąpiono do wylewania mazi preparowanej. Użyto dwóch sort mazi. Pierwsza sorta, będąca mieszaniną 50% twardej smoły i 50% olejów wysoko wrzących, wylana została w ilości 3 kg/m^2 : na to dano cieniutki narzut okruszków bazaltowych i wylano 3 kg/m^2 preparatu drugiej sorty, będącego mieszaniną 75% twardej smoły i 25% olejów. Na to wykonano drugi cienki narzut okruszków bazaltowych i przywałkowano dwunastoma turami wałka. Następnie wylano znów 3 kg/m^2 preparatu drugiej sorty i narzucono okruszków bazaltowych, poczem uwałkowano pokład aż do zupełnego ustalenia i oddano drogę do użytku. Po kilku dniach wykonano maziowanie powierzchniowe przy użyciu mazi destylowanej w ilości 2 kg/m^2 i posypano drogę piaskiem. Razem więc zużyto 11 kilogramów mazi preparowanej na 1 m^2 pokładu, co odpowiada ilości, używanej w Anglii przy tej samej grubości pokładu.

Maziowanie powierzchniowe wykonano w kilka dni później, aby uzyskać lepsze uszczelnienie pokładu. Koszt pokładu wynosił przy tych próbach o 75 hal/m^2 więcej, niż koszt zwykłego makadamu bazaltowego.

Miałem sposobność oglądania trzech przestrzeżeń próbnych, wykonanych przez Musseta; jednej na gościńcu Kaiserswert-Rattingen, a dwóch koło stacji Immigrath; dwie z nich wykonane zostały w roku 1910, a trzecia w roku bieżącym. Wygląd ich jest doskonały, bez śladów zużycia, pomimo dość znacznego ruchu. Ciężki automobil towarowy, kursujący między stacją i fabryką nie pozostawia po przejeździe żadnych śladów na powierzchni. Wydobyte przezemnie z trudem poszczególne ziarna żwiru z pokładu, oblepione były dokładnie ciągliwą, plastyczną masą, co świadczyło o tem, że preparat maziowy stężał, nie zmieniawszy swej konsystencji.

Jako wadę maziowań wgłębnych właściwych wymienić należy trudność uzyskania jednostajnego rozdziału mazi w pokładzie, a nadto zawieszoność

wykonania od pogody. Jeśliby na rozścielony żwir upadł deszcz, trzeba robotę przerwać i tak długo czekać, aż woda deszczowa zupełnie wyparuje i kamienie wyschną należycie, albo też wilgotny żwir usunąć i zastąpić go suchym. Ta zależność od pogody czyni tę metodę uciążliwą i ogranicza w znacznej mierze jej zastosowanie.

f) Do rzędu maziowań wgłębnych właściwych zaliczyć należy metodę „Tarvia“, zwaną także metodą Gladwella.

Preparat maziowy, stosowany przy tej metodzie nosi nazwę Tarvii i jest produktem patentowanym, którego skład trzymany jest w tajemnicy. Prawdopodobnie jest on mieszaniną mazi, smoły i olejów kreozotowych, a więc produktem podobnym do mazi preparowanej.

Sposób wykonania pokładu jest przy tej metodzie następujący: Żwir granitowy o wymiarze ziarn 1 cm starannie oczyszczony i ogrzany do 40°C miesza się z tarwią, ogrzaną do 80°C, w stosunku 80 litrów tarvii na 1 m^3 żwiru. Mieszanie to powinno trwać tak długo, aż uzyska się jednolitą, plastyczną masę. Na starannie wyrównanem podłożu, którem może być stara żwirówka, rozściela się ową masę w warstwie 2 cm grubości, a na to układa się warstwę czystego i suchego żwiru o grubości 8–10 cm i wałkuje. Wałkowanie powinno z początku odbywać się lekkim wałkiem, aby żwir wślaczał się powoli w masę i zmusił ją do podnoszenia się w górę i wypełniania szpar. Na powierzchni uwałkowanego pokładu rozściela się znów pewną ilość masy i przywałkuje, aby wypełnić luki i uzyskać dalsze zagęszczenie żwiru.

Zakończenie roboty stanowi polanie powierzchni pokładu trawą, ogrzaną do 90–100°C w ilości 6 litrów na 1 m^2 i posypanie suchymi okruskami kamiennymi.

Metoda Gladwella znalazła obszerne zastosowanie w Anglii i we Francji, pomimo tego inżynier Walker Smith, autor głośnego dzieła o maziowaniach p. t. „Dustless Roads Tar Macadam“, znana powaga w Anglii na tem polu, nie rokuje jej wielkiej przyszłości.

Zarzuty stawiane tej metodzie przez Smitha, są następujące:

1. Znaczny koszt wykonania wskutek stosowania specjalnego środka wiążącego.
2. Zależność wyniku od stosunków klimatycznych.
3. Brak szczelności i znaczna porowatość pokładu.
4. Nienależyte przenoszenie ciśnienia kół na podłoże.

Do rezultatów tych doszedł Smith na podstawie bardzo rozległych i gruntownych obserwacji.

(D. c. n.).

Najnowsze zdobycze techniki oświetlenia elektrycznego.

Podał Inż. Kazimierz Drewnowski.

I.

Żarówki metalowe o drucie ciągnionym.

Rosnące z roku na rok rozpowszechnienie światła elektrycznego przypisać należy w znacznej bar-

dzo mierze wprowadzeniu żarówek metalowych, zużywających trzecią część energii zwykłych żarówek

*

węglowych¹⁾. I mimo niewydoskonalonej jeszcze fabrykacji, powodującej częste psucie się żarówek, co pociąga za sobą znaczne stosunkowo koszty ich wymiany, żarówki metalowe zdobyły sobie prawie od razu prawo obywatelstwa. Puszczono na targ najrozmaitsze fabrykaty, coraz to nowe, o fantastycznie brzmiących nazwach. Różnią się one głównie sposobami fabrykacji, bo jako materiał, używany do wyrobu nitek świecących, służy głównie wolfram w połączeniu z różnymi innymi metalami; odrębną grupę stanowią żarówki tantalowe, różniące się od tamtych głównie większym zużyciem energii i znacznie większą trwałością.

Ponieważ, nawet wśród techników panuje pod względem oryentowania się wśród licznych rodzajów żarówek, wielka nieznamość, warto w krótkich zarysach dać przegląd dzisiejszego stanu ich fabrykacji. Przyda się to tem bardziej, że przed paru miesiącami wprowadzono nowe żarówki, które według wszelkiego prawdopodobieństwa, zapanują na targu²⁾.

Według sposobu fabrykacji można podzielić żarówki na 4 grupy.

1. Żarówki o nitce ciągniętej.

Jest to sposób mechaniczny, zastosowany przez Boltona do wyrobu żarówek tantalowych (1905); jest on podobny do zwykłego wyrobu drutów metalowych. Nitka w ten sposób otrzymana jest trwalsza niż przy sposobach chemicznych, tak, że nie wiele tylko ustępuje nitce węglowej. Żarówki tantalowe mają jednak tę wadę, że zużywają 1.5—1.7 woltów na świecę, wobec 1.0—1.2 w/św żarówek wolframowych.

Przed półtora rokiem udało się firmie Siemens i Halske wynaleźć sposób ciągnięcia wolframu. Żarówki w ten sposób wyrobione otrzymały nazwę „wotan“ t. j. żarówki wolframowe wyrabiane na sposób tantalowych. Pokładane w nich nadzieje na razie zawiodły, bo żarówki zużywały wprawdzie tyle prądu co inne wolframowe, trwałości jednak tantalowych nie osiągnęły.

Dopiero przed paru miesiącami odkryto w Ameryce sposób fabrykacji trwałych nitek wolframowych, ciągniowych, o których jeszcze niżej będzie mowa.

2. Żarówki o nitce prasowanej w stanie sproszkowanym.

Jest to najbardziej używany sposób wyrobu żarówek metalowych. Prawie wszystkie rodzaje żarówek, nie noszących nazwy wolfram, w ten sposób się wyrabia. A więc żarówki osram, osmin, vertex, tungsrām, AEG, General Electric Co., cyrkonowe i i. Także pierwsze żarówki metalowe tj. osmowe Auera z r. 1898 tutaj zaliczyć należy, jakkolwiek dziś należą do historii, a Auergesellschaft w Berlinie wyrabia na ich miejsce żarówki osramowe.

Metal sproszkowany, albo jego połączenia azotowe i siarkowe, miesza się z klejami organicznymi czego rezultatem jest pasta plastyczna, którą przeciska się przez sito dyamentowe. Części organiczne należy potem usunąć przez spalanie.

W Austrii wyrabia je fabryka Westinghouse

¹⁾ Por. Czasop. techn. 1907 str. 352.

²⁾ Próby z nowymi żarówkami odbywają się właśnie w laboratorium elektrotechnicznym na Politechnice we Lwowie. Po skończeniu ich pozwolę sobie zdać sprawę na tem miejscu.

se w Wiedniu pod nazwą „Vertex“, oraz fabryka żarówek „Tungsrām w Wiedniu.

3. Żarówki o nitce prasowanej w stanie koloidalnym.

Należą tu żarówki wolframowe syst. Kużela, pod nazwą „Sirius“ (fabryka J. Pintscha). Metal w stanie koloidalnym przeciska się przez sito. Taka nitka jest jeszcze złym przewodnikiem, dopiero ogrzana w próżni lub wodorze do 100° C nabiera zdolności przewodzenia.

W Austrii wyrabia je fabryka Kremenezky'ego w Wiedniu.

4. Żarówki o nitce nasyconej metalem.

Należą tu żarówki wolframowe syst. Justa i Hanamanna. Przez nitkę węglową, umieszczoną w atmosferze par metali, przepuszcza się prąd, który ją rozżarza; przytem strąca się metal na nitkę. Następnie węgiel się wypala, tak, że zostaje sam metal.

Tego rodzaju żarówki są — jak to już wynika ze sposobu fabrykacji — mniej trwałe od poprzednich. Just i Hanamann zastosowali także metodę pastową, podobną do wymienionej pod 2. (fabryka żarówek wolframowych w Augsburgu.

Trwałość żarówek metalowych przewyższa znacznie węglowe. Wynosi ona średnio 1000 godzin; żarówki tantalowe są nieco mniej trwałe niż wolframowe, zwłaszcza przy prądzie przemiennym, a to skutkiem pewnych zmian międzymolekularnych, powstających w wyższym stopniu przy prądzie przemiennym niż przy stałym. Próby jakim poddałem w tym kierunku żarówki tantalowe i wotanowe okazały, że te ostatnie są trochę trwalsze przy prądzie przemiennym niż tantalowe, są jednak mniej trwałe od wolframowych. Przyczyna tego leży w sposobie fabrykacji a nie w materiale. Wskazuje to na to, że żarówki o nitce ciągniętej są mniej trwałe pod tym względem niż inne. Jak się zachowują nowe żarówki wolframowe o nitce ciągniętej, jeszcze nie wiadomo. W ogóle co do żarówek wotanowych nie ma jeszcze żadnych publikacji.

Pod względem trwałości względnej t. j. czasu świecenia aż do chwili, kiedy pierwotna siła światła żarówki spadnie do 80%, zachowują się żarówki metalowe również o wiele korzystniej niż węglowe. Początkowo przez kilkadziesiąt godzin siła światła ich nie tylko nie maleje lecz nawet wzrasta o ok. 10%, potem dopiero łagodnie spada.

Wytrzymałość mechaniczna, która jest oznaką trwałości żarówek, zależy, poza sposobem wyrobu, także od rodzaju umieszczenia nitki w bańce szklanej. Wszystkie rodzaje żarówek można tu podzielić na dwie grupy:

1. Żarówki o nitce ciągłej.

Firma Siemens i Halske, podała i opatentowała¹⁾ sposób umieszczenia jednej nitki w całej swej długości na dwóch gwiazdach tak, że tworzy cylindryczną powierzchnię świecąca.

W ten sposób były wyrabiane do bardzo niedawnego czasu tylko żarówki tantalowe i wotanowe.

¹⁾ Jest to jeden z bardzo ciekawych a tak mało znanych szerszemu ogółowi dowcipów patentowych, który później ogromnie korzyści może dać właścicielowi.

2. Żarówki o nitce przerywanej.

Inne firmy, fabrykujące żarówki metalowe, nie mogły obejść tego patentu i musiały z konieczności kilka nitok krótszych łączyć za sobą za pomocą drucików platynowych.

W ten sposób były wyrabiane wszystkie inne żarówki.

Odrzuca z tego widać, że nitka, która tylko w dwóch miejscach jest trwale umocowana, jest mniej narażona na złamanie przy fabrykacji i później, niż nitka kilkakrotnie zatapiająca.

Taki był stan do połowy 1911.

Tymczasem, jak to już wyżej wspomniałem, wynaleziono i opatentowano w Ameryce ulepszony sposób wyrobu ciągnionych nitok wolframowych, trwalszych znacznie niż wotanowe Siemens'a i Halskego. Tak więc jedni mieli patenty na doskonały wyrób nitok do żarówek, a drudzy na doskonałe ich umieszczenie. Nie pozostawało więc nic innego jak wymienić patenty i tak się stało.

Siemens i Halske weszli w porozumienie z amerykańcami oraz z największymi dotychczas ich konkurentami t. j. AEG i Auer-Gesellschaft, rezultatem czego jest, że te wszystkie firmy wyrabiają obecnie żarówki wolframowe o nitce ciągnionej.

Bezpośrednim następstwem tego było zniżenie cen za żarówki z 240 K na 180 K oraz wprowadzenie żarówek 10 św. na 110 V i 16 św. na 220 V podczas gdy dotąd można było wyrabiać dobre żarówki najmniej do $16\frac{1}{110}$ i $25\frac{1}{220}$.

Fakt ten może wywołać przewrót w zakładaniu elektrowni. Od kilku lat normalne napięcie elektrowni było 110 V, ze względu właśnie na niemożność

otrzymania małych ale trwałych jednostek świetlnych. Wolano więc ponosić większe koszty zakładowe sieci przewodów, byle odbiorcy nie pozbawili trwałych żarówek metalowych. Dziś można tę sprawę uważać za rozstrzygniętą. Na razie wystarczają obecnie minimalne jednostki świetlne t. j. $10\frac{1}{110}$ i $16\frac{1}{220}$, nie stoi więc to już na przeszkodzie zaprowadzaniu napięcia 220 V. Chociaż konsument gorzej wyjdzie na tem, bo żarówki 220-voltowe są zawsze o kilka procentów mniej ekonomiczne niż 110-voltowe. Mniejsze koszty zakładowe i racjonalna polityka taryfowa pozwolą jednak na zmniejszenie ceny prądu, co jak liczne przykłady świadczą jest korzystne i dla elektrowni. Nie sprawdziły się więc obawy, wyrażane niejednokrotnie, że zaprowadzenie oszczędnościowych żarówek metalowych odbije się niekorzystnie na rozwoju elektrowni. Owszem, stało się wręcz przeciwnie.

Wynalazczy duch ludzki nie spoczywa; praktyczne żarówki metalowe mają dopiero 6 lat za sobą, a już przeszły takie koleje, jakich nie zna żarówka węglowa, wynaleziona przez Edisona w r. 1881. Ona przetrwała do dziś dnia, nie wielkim tylko ulegając zmianom. Żarówka metalowa wypiera dziś węglową, wypiera nawet, o ile idzie o jednostki mniejsze niż 1000 świec, lampę łukową.

Dzisiejsze granice w jakich się wyrabia żarówki metalowe t. j. 10—1000 świec przy 110 V. a 16—1000 świec przy 220 V. są dosyć rozległe, przypuszczać można jednak, że w niedługim czasie i one zostaną w obie strony przekroczone, właśnie dzięki ulepszonym sposobom fabrykacji.

Przyszłość żarowego oświetlenia elektrycznego należy do żarówki o nitce ciągnionej.

Lwów, grudzień 1911.

Elektrownia miejska w Krakowie.

Sprawozdania za lata 1904—1910.

(Przyczynek do materiałów statystycznych elektrowni w Galicyi).

Opracował T. Gajczak.

Przed kilkoma miesiącami Elektrownia Krakowska rozesłała publicznym instytucjom sprawozdania z czynności Zarządu za cały czas od chwili uruchomienia zakładu, t. j. od r. 1904—1910 włącznie. Zwyczaj drukowania sprawozdań elektrowni jest na zachodzie wszędzie prawie przyjęty, u nas dotychczas nieliczne tylko elektrownie prowadzą ściśle zapiski ruchu, natomiast nie opublikowano dotychczas żadnego sprawozdania w tej formie, w jakiej uczyniła to Elektrownia Krakowska. Trzeba więc wyrazić zadowolenie, że nareszcie zdobyto się na wyjawienie i opublikowanie wyników ruchu i rachunku bilansowego, że poświęcono wreszcie trochę pracy na uprzyśpieszenie tych wyników szerokiej publiczności i osobom postronnym, dla których daty odnoszące się do rozwoju danego zakładu stanowią cenny przyczynek do historii podniesienia stopy kulturalnej, gospodarczej i przemysłowej naszego kraju.

Należy wyrazić nadzieję, że wszystkie nasze elektrownie nie uchylą się od tej pracy obywatelskiej i przyczynią się przez opublikowanie sprawozdań rocznych do wzbogacenia materiałów staty-

stycznych elektrowni wogóle, — a naszego kraju w szczególności.

Rozwój Galicyjskich Elektrowni łączy się ściśle z równoczesnym wzrostem potrzeb kulturalnych, w wielu zaś wypadkach jest on wskaźnikiem wzrostu ruchu przemysłowego, na razie koncentrującego się przeważnie w miastach. Wszelkie więc daty podane przez elektrownie, stanowią bardzo wartościowy materiał, choćby one miały na razie służyć tylko do stworzenia ogólnokrajowej statystyki elektrowni galicyjskich, ułatwiającej kalkulację elektrowni nowych.

W tym względzie statystyki obce, i ogólnoaustriackie, obejmujące także elektrownie galicyjskie, nie mogą być dla nas miarodajne, ponieważ stosunki u nas są odmienne. Kraj nasz dopiero od niedawna rozwinął gorączkową akcję na polu budowy elektrowni własnych, podczas kiedy inne prowincje już albo posiadały oświetlenia gazowe, albo przemysł opierający się na popędzie parowym lub gazowym. Elektryczność u nas wchodzi na teren zupełnie nie obrobiony, wolny od wszelkiego rodzaju

innych oświetleń sztucznych i popędów maszynowych, tem bardziej trzeba być ostrożnym w przyjmowaniu przyszłej konsumpcji prądu.

Z zadowoleniem stwierdzić należy, że istotnie kalkulowano dotychczas aż nadto ostrożnie, gdyż wszystkie elektrownie nasze rozwijają się bardzo dobrze, niektóre w wprost zdumiewający sposób. Do takich ostatnich zaliczyć należy elektrownię lwowską, która sprawozdań swych nie ogłasza, i elektrownię krakowską.

Cyfrowe ujęcie dat rozwojowych za kilka lat, odnoszące się do jednej lub kilku w podobnych warunkach pracujących zakładów, uprawnia do postawienia wniosków, gdy chodzi o projektowanie nowego zakładu.

Jak już podniosłem, cyfry z ogólnej statystyki wypośredkowane dają wartości za wysokie, odnosi się to zwłaszcza do statystyki austriackiej, w której dział elektrowni w miejscowościach mniejszych (do 10000 mieszk.) opracowano bardzo niedokładnie, a w wielu wypadkach na podstawie przyjęć fałszywych.

Przykład Krakowskiej lub Lwowskiej Elektrowni nie może być oczywiście odpowiedni, jeżeli się rozchodzić będzie o projektowanie elektrowni małej. Natomiast bezsprzecznie zdumiewający rozwój tych elektrowni uprawniać może do nadziei, że zasobność obywateli i potrzeby przemysłowe całego kraju wzrosły w tym samym stosunku, w jakim się miasta powyższe podniosły.

Na dowód, że zamożność obywateli tych miast i potrzeby przemysłowe dopiero od niedawna wzrosły, może służyć fakt, że i w jednym i drugim mieście istniały dobrze prowadzone i rentujące się gazownie, które mogły zaspokoić zarówno potrzeby lepszego oświetlenia jak i taniej siły popędowej.

Pomimo istnienia tych gazowni, nowe elektrownie rozwinęły się tak dalece, że prześcignęły znacznie produkcję gazowni, co jednak ciekawsze jest, — gazownie miejskie pomimo konkurencji z elektrownią rozwinęły się również w sposób zupełnie normalny.

Fakt ten może być tłumaczony z jednej strony ówczesnym niskim stanem zamożności obywatelskiej i przedsiębiorczości przemysłowej, z drugiej strony możnaby przypisywać go wyższości elektrycznego prądu.

Zdaje się jednak, że w nierównie wyższej mierze złożyły się polepszone stosunki na rozwój elektrowni i że w tym samym stopniu bez wątpienia poprawić się musiały na prowincyi.

Warto przedewszystkiem podać historyczny przebieg powstania i rozwoju krakowskiej elektrowni, przyczem posługiwać się będę danymi sprawozdań.

Myśl założenia własnej elektrowni miejskiej była w Prezydium i Radzie miasta przedmiotem szczegółowej dyskusji po raz pierwszy przy sposobności udzielenia koncesyi na budowę tramwaju elektrycznego. Myśl ta nie doznała jednak wtedy należytego poparcia, gdyż obawiano się, że elektrownia stworzy groźną konkurencyę dobrze rentującej się gazowni miejskiej.

Gdy jednak w r. 1899 Dyrekcya kolei północnej zamierzała zaprzestać używania gazu miejskiego i zaprowadzić oświetlenie elektryczne, wystąpił dyrektor gazowni miejskiej Mieczysław Dąbrowski z polecenia Prezydium miasta, na posiedzeniu pod-

komisyi gazowej dnia 13 czerwca 1899 r. z wnioskami, tyczącymi się budowy własnej elektrowni a podkomisyja uznając wywody dyrektora Dąbrowskiego za słuszne, uchwaliła zająć się tą sprawą.

Zasadnicza ta uchwała dopiero w rok później została w czyn wprowadzona. Dnia 27 kwietnia 1900 r. uchwaliła ta sama podkomisyja, oddać wypracowanie projektu inżynierowi Adolfowi Włodzimierzowi Schleyenowi ze Lwowa, a dyrektorowi M. Dąbrowskiemu polecić współudział w pracy około przygotowania materiałów do projektu.

W tym czasie Kraków posiadał, nie licząc tramwaju, 15 blokowych stacyi elektrycznych, znajdujących się w ruchu lub w wykonaniu, o wspólnej sprawności 2688 kilowatów z baterjami o sprawności 3384 ampergodzin przy trzygodzinnem wyładowaniu. Stacje te miały przyłączonych około 6500 lamp żarowych.

W październiku 1900 r. przedłożył inż. Schleyen projekt centralnej elektrowni miejskiej.

Na podstawie dotychczasowego zapotrzebowania światła elektrycznego w stacjach blokowych i na podstawie rozkładu oświetlenia gazowego, jak również uwzględniając charakter poszczególnych ulic i dzielnic, doszedł inż. Schleyen do wniosku, że liczyć można w pierwszych dwóch latach na ilość 10000 przyłączonych do sieci lamp, a na podwójną ilość w latach następnych.

Elektrownia miała obejmować: 2 maszyny parowe, każda o sile 300 koni parowych; 3 kotły parowe, każdy o 200 m² powierzchni ogrzewalnej; 2 dynamomaszyny dla prądu stałego o napięciu 500 wolt, każda o sprawności 200 kilowatów; baterję akumulatorów o pojemności 1200 ampergodzin, przy 10-godzinnem wyładowaniu; sieć elektryczną trójprzewodową, podziemną, ułożoną w śródmieściu, obliczoną na zasilanie 10000 lamp.

Całe urządzenie wraz z siecią kablową, obliczone zostało na K 900 000, a konsumpcję prądu przyjęto w ilości 700 000 kilowatgodzin rocznie.

Ostatecznie jednak postanowiono pozostawić wybór rodzaju maszyn popędowych firmom oferującym.

Na posiedzeniu d. 6 sierpnia 1903 uchwalono w obecności inż. Schleyena i prof. Nováka z Pragi warunki licytacyjne oraz listę firm, które miały być do konkurencji zaproszone. Rozpatrzeniem i zestawieniem ofert nadesłanych zajął się dyr. Dąbrowski, a z przedstawionego wyniku wybrał komitet ofertę firmy A. E. G. Union w Wiedniu i uchwalił użyć do popędu maszyn ssąco-gazowych każdej o sile 300 koni.

Budowę elektrowni rozpoczęto 18 kwietnia 1904 r., a oddano ją do ruchu 18 lutego 1905 r., budowa zatem trwała 10 miesięcy. Elektrownię zbudowano na Dajwórze, przy ul. św. Wawrzyńca.

Część mechaniczna stacyi obejmowała 2 agregaty po 300 sił koni i składała się z własnej gazowni, z motorów gazowych i z wszelkich do ruchu potrzebnych przyrządów pomocniczych oraz aparatów. Część elektryczną wykonano według systemu trójprzewodowego dla prądu stałego o napięciu 2×220 wolt. Moc każdej prądniczy wynosiła 200 kilowatów przy napięciu 500 woltów.

Prócz tego ustawiono baterję akumulatorów, składającą się z 254 elementów systemu „Tudor”. Główne elementy posiadały sprawność 972 amper-

godzin przy 3-godzinnem wyładowaniu, a elementy dodatkowe 1188 ampergodzin.

Do ładowania baterii akumulatorów służył agregat dodatkowy, składający się z dwóch motorów elektrycznych i dwóch dynamomaszyn. Cztery te maszyny ustawiono na wspólnym fundamencie. Sprawność każdej dynamomaszyny wynosiła 40 kilowatów, a sprawność każdego z motorów 60 koni, ilość obrotów 700 na minutę. Motory służyły zarazem jako maszyny wyrównujące.

Całe urządzenie elektryczne posiadało zatem sprawność: z dwóch maszyn gazowych po 200 kilowatów = 400 kilowatów i z baterii akumulatorów $254 \times 972 \times 1.85 : 1000 : 3 = 152$ kilowatów, razem 552 kilowatów. Sieć przewodów składała się z zamkniętej sieci rozdzielczej, zasilanej dziesięcioma przewodami głównymi, połączonymi ze stacją elektryczną. Sieć obliczono na największe obciążenie w wysokości 600 kilowatów, czyli na 12000 równocześnie palących się lamp. Przewód średni był wspólny dla przewodów głównych i dla sieci rozdzielczej. Przekrój jego wynosił 25 do 50% przekroju przewodów zewnętrznych.

Od pierwszej chwili zakład rozwijał się w szybkim tempie, zarówno wskutek przyłączenia światłowego, niemniej jednak wskutek zgłoszeń popędów elektromotorycznych. Już z końcem roku 1906, a więc po niespełna 2 latach, wartość przyłączonych instalacji wynosiła 28758 żarówek 50-ciowatowych, a więc prawie 3 razy więcej, aniżeli rzeczoznawcy przyjęli.

Tak silny rozwój przyspieszył wprawdzie znacznie rentowność zakładu, spowodował jednak zarazem, że musiano natychmiast przystąpić do jego powiększenia.

Okazało się przedewszystkiem, że ustawiona jednostka, maszyny gazowej o sile 300 koni parowych,

jest za mała i nie wystarcza na zaspokojenie dziennego obciążenia. Pędzenie dwóch lub więcej jednostek wymagałoby większych kosztów obsługi, a tem samem byłoby nieekonomiczne; ustawienie większego agregatu gazowego okazało się z powodu zbyt małej szerokości hali maszyn niewykonalnem.

Ponieważ z drugiej strony ruch maszyn gazowych z powodu podrożenia koksów gazowego nie okazał się tak ekonomicznym, jak się tego przy zakładaniu elektrowni spodziewano, uchwalono ze względu na niewielką odległość zagłębia węglowego, przyjąć w projekcie dalszego rozszerzenia elektrowni maszyny parowe, które w danych warunkach i pod względem ekonomicznym przewyższają motory gazowe.

Równocześnie z powiększeniem sprawności maszyn postanowiono powiększyć baterię akumulatorów, która obejmując dostawę prądu w czasie mniejszego zapotrzebowania, stanowić miała prócz tego rezerwę chwilową w razie nagłego zepsucia się agregatu maszynowego, lub też mogła wyrównywać krótkotrwałe obciążenia w porze wieczornej.

Celem pomieszczenia nowych maszyn, rozszerzono znacznie zabudowania elektrowni, — tak że w 3-cim roku istnienia zabudowana powierzchnia wynosi 2252 m². Sprawiono zatem 2 maszyny parowe leżące o mocy rzeczywistej 650 KP, 125 obrotów na/min. Zużycie pary wynosić miało na 1 k/godz rzeczywistą 5.1 kg pary przegrzanej, a 6.7 kg pary nasyconej. Dla wytwarzania pary ustawiono w hali pieców gazowych generatorowych 3 kotły wodnorurkowe systemu Babcock-Wilcox, każdy po 260 m² powierzchni ogrzewalnej, z przegrzewaczami pary o pow. 60 m². Kotły otrzymały ruszty łańcuchowe, elektrycznie poruszane. (D. c. n.).

Wiadomości z literatury technicznej.

— Wodociągi. W *Jour. f. Gasbel. u. Wasserversorg.* Nr. 24/1911 podaje G. Thiem wyniki badań hydrologicznych, przedsięwziętych w celu zaopatrzenia we wodę miasta M. Gładbach. Zastosowuje on tu swą metodę badania opublikowaną obszerniej w książce pod tytułem „Hydrologische Methoden“ Lipsk 1906. Metoda ta polega jak wiadomo na oznaczeniu współczynnika wydajności jednostkowej warstwy wodonośnej „ε“ do wzoru $Q = \varepsilon i F$.

W tym samym zeszycie podane są wyniki badań berlińskiego instytutu do badań wód wodociągowych i zużytych, co do wpływu rur ołowianych na jakość wody. Główne wyniki są następujące:

1. Każda woda zawierająca powietrze rozpuszcza z nowych rur ołów, bez względu na to, czy jest twarda czy miękka.

2. Rozpuszczanie ołowiu jest znaczniejsze, jeżeli we wodzie są chlorydy, nitraty i wolny kwas węglowy w większych ilościach; ilości ołowiu, jakie się we wodzie rozpuszczają nie są wcale nieznaczne.

3. Dobrego środka ochronnego przeciw rozpuszczaniu ołowiu nie mamy.

4. Woda przepływająca nie rozpuszcza ołowiu w większych ilościach, dlatego dobrze jest wodę, która dłuższy czas stała w rurach ołowianych przed zaczerpnięciem spuścić.

5. Wody, których reakcja z rozczynem kwasu rozo-

lowego jest alkaliczna i których twardość oznaczona według węglanów jest większa niż 7^o niemieckich, rozpuszczają ołów tylko z początku. Późniejsze rozpuszczenie nie ma praktycznego znaczenia, gdyż na wewnętrznej ścianie rur tworzy się pokrywa ochraniająca.

Jour. f. Gasb. u. Wasservers. z r. 1910 str. 1136, podaje niezwykle interesujący przykład wykonania studzien próbnych i pompowania próbnego przedewszystkiem z uwagi na rozmiary wykonanego experimentu.

Miasto Magdeburg leżące nad Łabą zaopatruje się w filtrowaną wodę rzeczną. Od szeregu lat czyniono starania, aby wodociąg ten przemienić na wodociąg z wodą gruntową. Otóż nie brak w dolinie Łaby potężnych alluwiów, w których z wszelkiem prawdopodobieństwem możnaby czerpać wielkie ilości wody gruntowej, jednak na przeszkodzie stoi tu jakość wody, wykluczająca ją od użycia. Woda ta z powodu występujących w dolinie Łaby źródeł solnych posiada zbyt wiele chlorków, a źródła te przebijając się w różnych miejscach od spodu przez podłoże ilowe, niosące warstwę wodonośną, trudne są do izolowania i uczynienia nieszkodliwymi.

Zwrócono zatem uwagę na tereny na północ od miasta w odległości około 41 km położone. Są to dawne łożyska rzeki Odry, która w dawnych epokach miała inny bieg dolny, niż obecnie, płynęła mianowicie od wschodu na zachód i miała wspólne ujście z Łabą. Dopiero pochody lodowców z pn. na pd. rozbiły te rzeki i wyparły Odrę na północ w okolicę obecnego łożyska. Stąd też obszary dawnych łożysk Odry wypełnione są rumowiskiem na

znacznych przestrzeniach i do znacznej głębokości, choć mają stosunkowo niejednostajne ułożenie.

Wspomniany teren wzięty za podstawę badań wykazywał właśnie takie warunki, warstwa przepuszczalna wypełniona wodą była do 40 m gruba, miała spad zwierciadła wody gruntowej od pd. ku pn. i leżała na nieprzepuszczalnej warstwie ilu trzeciorzędowego i formacji węglowej. Obszar badany miał rozległość około 500 km².

Miasto przeznaczyło na koszt urządzenia studzien próbnych i pompowania próbnego kwotę 600 000 marek, żądając, aby z uwagi na to, że zapotrzebowanie wody wynosić będzie 70 000 m³ na dobę, urządzenie próbne dawało przy ustalonej depresji przynajmniej 30 000 m³ na dobę.

Wykonane urządzenie próbne składało się z 51 studzien rurowych do 40 m głębokich, odstęp studzien wynosił około 50 m, długość kosza przepuszczalnego do 30 m, a średnica 0.20 m. Długość linii próbnego ujęcia była 2500 m, studnie połączone były lewarem o średnicy od 500—800 m/m. Wodę ciągnęły 3 pompy sprzężone z 4 lokomobilami, przyczem 3 garnitury były czynne, a 1 rezerwowy.

Pompowanie trwało 3 i 1/2 miesiąca, a objętość stale pompowana wynosiła na dobę 36 000 m³ czyli około 420 lt/sek.

— Siły wodne. Austriackiego katastru sił wodnych¹⁾ ukazał się zeszyt 3. (Indeks i karty 52—100).

Zaznaczyć trzeba, że mamy tu początek katastru sił wodnych Galicji, a mianowicie na kartach Nr. 82—88 przedstawiono siły wodne Bystrzycy Nadwórniańskiej od źródeł do Pasicznej (km 104.0—70.0), tudzież 11 potoków pobocznych tej rzeki (81 kilometrów).

Nie potrzebujemy tu bliżej wyjaśniać wielkiej wagi tego wydawnictwa; w interesie wyzyskania sił wodnych Galicji życzyliby sobie jednak należało, aby praca ta szybciej postępowała. W okresie 3 lat (1909, 10 i 11) opracowano zaledwie 34 kilometry Bystrzycy — kiedyż można liczyć na ukończenie katastru sił wodnych Galicji, jeżeli górne biegi naszych rzek obejmują kilka tysięcy kilometrów?

Do tego celu potrzebne osobne biuro w Galicji, któreby stale, a nie dorywczo pracę tę kontynuowało, lub też powierzyć ją trzeba krajowemu Oddziałowi hydrograficznemu, przy równoczesnym znacznym powiększeniu jego etatu inżynierskiego.

Co do samego układu katastru zauważa się, że należałoby podawać na kartach wyniki pomiarów i spostrzeżeń, jak krzywe objętości, krzywe czasów trwania stanów wody i dokładniejsze profile podłużne. Przeciwnie zebrany materiał wyzyskać będzie mógł w przyszłości tylko inżynier — a krytyczna ocena wartości zestawień dla celów praktyki bez powyższych danych nie jest możliwa. Wreszcie sędzę, że nie należałoby liczyć siły wodnej od samych źródeł — od miejsc zatem, gdzie niema trwałych odpływów — tylko od punktów, gdzie istnieje pewien i to wydatniejszy stały odpływ. W ten sposób uniknie się złudzeń co do wielkości sił wodnych i wciągnie do spisu tylko rzeczywiste siły wodne.

— Żegluga morska i śródlądowa. Kanał morski Terneuzen-Gandawa. Kanał ten przecinający Belgię i Holandję i łączący Gandawę z dolną Skaldą wykonano 1825—1827. Miał on wtedy głębokość 4.20 m, w latach

70—78 pogłębiono go do 6.50 m. W ostatnich dwunastu latach 1900—1911 dokonano jego gruntownej przebudowy. Kanał ten ma długości 32.820 km, z czego na Belgię przypada 17.470 km, na Holandję 15.350 km. Szerokość kanału w Belgii wynosi najmniej 97 m, szerokość dna 50 m, tylko jeden przekop wykonano w szerokości 34 m; głębokość kanału wynosi 8.75 m. Na ziemi holandskiej, szerokość kanału wynosi 67 m, szerokość dna 24 m, głębokość również 8.75 m.

Jedenaście mostów przekracza kanał, otwory dla przejazdu statków mają światło 26 m. Kanał posiada od roku 1908 tylko jeden poziom zwierciadła, istniejące śluzę są zawsze otwarte i zamyka się je tylko w czasie wyższych wód.

Port w Gandawie składa się z 4 części:

a) basen handlowy; długość 1 600 m, szerokość 110 m, głębokość 5.5—6.0 m;

b) basen drzewny; długość 230 m, szerokość 125 m, głębokość 6 m;

c) port wstępny; długość 1 100 m, szerokość średnia 90 m, głębokość 6.5 m;

d) basen nowy; długość 2 000, szerokość 180 m.

Prócz tego znajdują się tu dwa suche doki, większy 130×13 m i mniejszy 75.85×11 m.

Ruch w porcie gandawskim objął w 1902 r. 1 282 statków o łącznym ładunku 939 517 ton.

— Drogi wodne w Austrii. *Zweiter Wasserstrassentag in Wien*, broszura wydana w ostatnich dniach staraniem austriackiego Związku żeglugi rzecznej i kanałowej we Wiedniu. Podano w niej przebieg dyskusji na zebraniu w sprawie dróg wodnych we Wiedniu w dniu 13. grudnia 1911, rezolucję uchwaloną jednogłośnie na tem zebraniu, oraz w dodatku omówiono pokrótce projekt noweli do ustawy kanałowej. Przy końcu zamieszczono artykuł Dr. Russa, prezydenta związku, w sprawie budowy dróg wodnych, a wreszcie podano szereg cennych dat statystycznych odnoszących się do dróg wodnych.

Szczególnie zasługują na uwagę przemówienia posłów Friedmanna, Smrczka, Angermanna i Hraskiego, z których wynika jasno, że odłożenie budowy kanału Dunaj-Odra-granica śląska na czas nieograniczony, jak to projektuje nowela kanałowa, należy uważać za objaw nader szkodliwy dla sieci austriackich dróg wodnych. Nie ulega najmniejszej wątpliwości, że wykonanie tego kanału, przyniosłoby nietylko wielkie korzyści Wiedniowi, Austrii Dolnej, Morawom i Śląskowi, ale przyczyniłoby się w znacznej mierze do ożywienia ruchu na drogach wodnych czeskich i galicyjskich.

Zaznaczyć należy, że w dyskusji wyłoniło się uznanie dla zwartej działalności Koła polskiego w sprawie dróg wodnych i chęć pozyskania go dla sprawy kanału Dunaj-Odra-granica śląska. Artykuł Dr. Russa zawiera nadto wiele cennych pod względem technicznym uwag, przyczem podnosi ważność rozwoju zachodnio-galicjijskiego zagłębia węglowego także i dla Austrii Dolnej i dla Wiednia. Jako niekorzystny objaw należałoby zaznaczyć, że posłowie niemieccy i czescy odnoszący się zresztą z wielką sympatją do kanału Dunaj-Odra-Wisła starają się o ile możliwości unikać wszelkiej wzmianki o kanale Wisła-Dniestr, który dla nas ma przecie pierwszorzędne znaczenie.

Z dyskusji przeprowadzonej na tem poważnem zebraniu wynika aż nadto jasno, że w interesie Galicji leży najsilniejsze popieranie posłów z Dolnej Austrii, Moraw i Śląska w ich staraniach o kanał Dunaj-Odra-Wisła, z zastrzeżeniem, że wykonanie kanału Wisła-Dniestr również będzie zapewnione.

¹⁾ *Der österreichische Wasserkraftkataster* wydany przez centralne Biuro hydrograficzne w c. k. Ministerstwie robót publicznych. Do nabycia dla stron pojedynczymi kartami z osobnym indeksem w tem ministerstwie. Koszt 1 karty 1 kor., podwójnej karty 2 kor. indeks 1 kor.

Rezolucya uchwalona jednogłośnie na tem zebraniu brzmi: „Zebranie w sprawie dróg wodnych wyraża ubolewanie, że Rządy austriackie zaniedbywały dotychczas wykonania kanału Dunaj-Odra-Wisła, niezmiernie ważnego pod względem gospodarczym dla Austrii Dolnej, Moraw, Śląska, Galicyi i Czech, zapewnionego ustawą z dnia 11 czerwca 1901.

Zebranie wyraża przekonanie, że gospodarza wartość kanałów, projektowanych według noweli, i tylko na Galicyę ograniczonych, z powodu braku połączenia z Dunajem nie będzie zupełna ani dla Galicyi, ani dla innych krajów koronnych, a kanał galicyjski aż do wykonania takiego połączenia będzie urządzeniem niezupełnem.

Zebranie wyraża przekonanie, że z wielkich dzieł, które w myśl Najw. mowy tronowej mają być urzeczywistnione, na pierwszy plan wybija się kanał Dunaj-Odra-Wisła, jako łącznik środkowo-europejskiej drogi wodnej, który nie tylko Galicyi i innym krajom, przez które przechodzi, ale także całemu państwu, jak Niemniej i stolicy państwa Wiedniowi zapewni wszystkie korzyści, jakie daje międzynarodowa droga wodna oznacznej dzielności. Wzywa się zatem usilnie Wysoki Rząd, aby budowę kanału Dunaj-Odra-Wisła, jako drogi wodnej, pod względem gospodarczym najważniejszej, najpierw i bezzwłocznie („zunächst und unverweilt“) wykonał“.

Dr. M. M.

RECENZYJE I KRYTYKI.

Dyr. Bronisław Duchowicz: „Powietrze w szkołach rawskich oraz metoda badania jakości powietrza“. Odbitka ze sprawozdania Dyrekcji c. k. Szkoły realnej w Rawie Ruskiej za r. 1910/11.

Dla ubogiej naszej literatury ogrzewania i wentylacji stanowi praca p. dyr. Duchowicza bardzo pożyteczny i ciekawy przyczynek. Cel jaki autor sobie wytknął, był podwójny: 1. przedstawić stosunki higieniczne w szkołach rawskich; 2. zaznajomić czytelników z metodą oznaczenia ilości CO_2 w powietrzu podług Wolperta. Metoda ta, opisana szczegółowo przez dyr. Duchowicza, ma te zalety, że jest łatwa, daje się szybko wykonać i nie wymaga kosztownych przyrządów. Z wyników doświadczeń przytaczam następujące: 1. Szkoła ludowa żeńska, budynek drewniany, w otoczeniu chlewy i rzeźnik, wentylacja żadna, zawartość $CO_2 = 4.1\%$; 2. C. k. szkoła realna, położona w najbrudniejszej części miasta, wentylacja górna i dolna (oczywiście naturalna t. j. nie mechaniczna), zawartość $CO_2 = 1.32\%$; 3. Szkoła br. Hirsch, wentylacja górna, zawartość $CO_2 = 1.5-1.8\%$; 4. Filia szkoły żeńskiej, wentylacja żadna, zawartość $CO_2 = 3.0\%$. Wreszcie dodać należy, że dyr. Duchowicz ogłosił już kilka prac o stanie powietrza w szkołach, i należy w tej dziedzinie do najbardziej u nas zasłużonych pracowników. Dr. Bronisław Biegeleisen.

ROZMAITOŚCI.

— Studya nad budową dróg w Ministerstwie robót publicznych. Rozporządzeniem z 29. października 1911, L. 422—IX d, zawiadomiło ministerstwo robót publicznych wszystkie polityczne władze krajowe o utworzeniu osobnego biura, które zajmie się badaniem ogólnych spraw dotyczących budowy i utrzymania dróg, ze szczególnem uwzględnieniem potrzeb nowoczesnego ruchu.

Zakres działania tego biura obejmie następujące działy:

Wybór materyałów używanych do budowy dróg i nawierzchni (szuter, asfalt, ter i t. p.);

Wytwarzanie i otrzymywanie, względnie wyrób materyału budowlanego (n. p. kamieniolomy);

Sposób wykonywania i utrzymywania pokładu drogowego;

Narzędzia potrzebne do prowadzenia robót drogowych (np. maszyny do łamania szutru, kamieni, walce, maszyny do terowania i t. p).

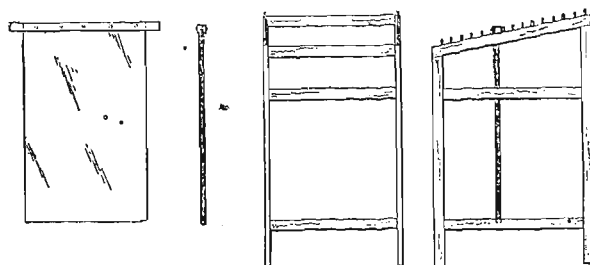
Na podstawie doświadczeń uzyskanych przy robotach wykonanych na gościńcach rządowych, jak i przy umyślnie w tym celu podjętych próbach, prowadzić będzie biuro studyów badania porównawcze, które z uwzględnieniem stosunków geologicznych i klimatycznych oraz miejscowego ruchu, podadzą pewne wskazówki o ile stosowane środki i rodzaj podjętych robót odpowiadają przeznaczeniu i warunkom lokalnym. Biuro to zajmie się również badaniem postępów i doświadczeń porobionych na tem polu w kraju i za granicą, wyzyskując je odpowiednio do swych celów.

Prace biura studyów mają być prowadzone, o ile tego potrzeba zachodzi przy pomocy władz krajowych i w zakresie odnoszącym się do budowy gościńców państwowych, zaś program robót ustalać będzie zawsze ministerstwo robót publicznych na podstawie sprawozdań rządów krajowych i wniosków biura studyów. Prowadzenie odnośnych badań poruszać będzie Ministerstwo robót publ. urzędnikom państwowego zarządu drogowego, poleconym przez władze krajowe. Władze krajowe donosić będą również o robotach podjętych we własnym zakresie działania, które mają na celu szczególne sposoby ubezpieczenia dróg (większe walcowania maszynowe, terowania i t. p.), aby biuro studyów umożliwić współdziałanie i wykorzystanie doświadczeń zebranych przy przeprowadzaniu tych robót.

Biuro studyów wydawać będzie przepisy i wzory co do wykonywania i utrzymywania dróg, ogłaszać odnośne daty statystyczne i wyniki podjętych badań i będzie prowadziło przegląd projektów wypracowanych i wykonanych.

ak.

— Regestrowanie rysunków, które muszą być często wyjmowane (n. p. w warsztacie) odbywa się w wielu amerykańskich fabrykach w sposób przedstawiony na rysunku. Rysunek ujęty w listewki ściskane śrubami (lewa



strona rysunku), zawieszają się między dwoma drewnianymi kołkami (prawa strona) na pochyłych beleczkach, między kołkami utrzymującymi je w pewnym oddaleniu od siebie.

SPRAWY BIEŻĄCE.

— II Dom Techników. Czysty dochód z balu urządzonego pod protektoratem Towarzystwa politechnicznego Towarzystwa Bratniej pomocy słuchaczy Politechniki, na budowę II domu Techników wynosi 2 662 K. 26 h.

Kol. E. Lyssy przysłał w dalszym ciągu ze Stanisławowa zebrałą na budowę II domu kwotę 50 K., którą złożyli: Al. Krüger, insp. kol. p. 10 K., Jak. Katz, st. kom. b. k. p. 5 K., Zdz. Szpor, rew. k. p. 10 K., Ant. Dziurzyński, dyr. gazowni, 10 K., wszyscy ze Stanisławowa, oraz z Czortkowa: Ign. Darm. insp. k. 5 K. i Jul. Orłowicz, st. k. b. m. k. p. 10 K.

— **Technicy w Komisji reformy administracji.** Skutkiem akcji wszczętej przez techników, której wyrazem była uchwała VI. Zjazdu austr. inżynierów i architektów w Wiedniu, w grudniu z. r., domagająca się powołania techników do Komisji administracji, gdzie ich dotychczas wcale nie było, uzupełniono obecnie Komisję tę czterema technikami, powołując między innymi posła A. Kędziora, członka Tow. Politechnicznego.

— **Konkurs na kościół św. Anny we Lwowie.** Koło Architektów Polskich nadesłało następujący komunikat:

Kolegom Architektom mającym zamiar wziąć udział w konkursie na kościół św. Anny we Lwowie, pospieszamy zwrócić uwagę, że przy kopiowaniu planów sytuacyjnych w zakładzie litograficznym wkradły się pomyłki w kotowaniu punktów niwelacyjnych.

Prosimy przeto o poprawienie cyfr, jak następuje:

Na linii A—C przy punkcie C zamiast koty 89 188 ma być 99.182.

Na osi XX zamiast koty 90.057 ma być 99.057 i zamiast 90.833 ma być 99.833, wreszcie nieco powyżej zamiast 98.735 ma być 99.735.

— **Konkurs.** Celem obsadzenia posady nauczyciela stenografii z obowiązkiem odbywania 2 godzin wykładu w jednym półroczu, rozpisuje rektorat Szkoły politechnicznej konkurs.

Kandydaci zamierzający ubiegać się o tę posadę, do której przywiązana jest remuneracja w kwocie 400 koron, mają złożyć w kancelaryi Rektoratu swe należycie ostemplowane podania zaopatrzone w curriculum vitae, świadectwa odbytych studyów, prace naukowe, tudzież dowód dokładnej znajomości języka polskiego.

— **Konkursy.** Rektorat Szkoły Politechnicznej rozpisuje konkursy:

1. Celem obsadzenia płatnej docentury telefonii i telegrafii z terminem wnoszenia podań do końca kwietnia 1912 r.

Z docenturą tą połączona jest remuneracja w kwocie 400 K. rocznie i obowiązek odbywania 2 godzin wykładu w półroczu.

2. Celem obsadzenia płatnej docentury encyklopedyi maszyn z terminem wnoszenia podań do końca kwietnia 1912 r.

Z docenturą tą połączona jest remuneracja w kwocie 2400 K. rocznie i obowiązek odbywania 4¹/₂ godzin wykładu i 3 godzin ćwiczeń w obu półroczach.

Podania należy ostemplowane, wystosowane do c. k. Ministerstwa wyznań i oświaty we Wiedniu i zaopatrzone w opis życia kandydata, świadectwa odbytych studyów, zająć w praktyce, w prace naukowe i inne dokumenty, jakoteż dowód dokładnej znajomości języka polskiego, należy wnieść do Rektoratu c. k. Szkoły politechnicznej we Lwowie przed upływem terminu konkursu.

Szczegółowych wyjaśnień o zakresie wykładów udzieli Rektorat na żądanie.

— **Konkurs.** Magistrat miasta Rzeszowa rozpisal konkurs na posadę adjunkta miejskich zakładów przemysłowych z roczną płacą 2400 K., dodatkiem na mieszkanie 600 K., tudzież prawem do 4 dodatków pięcioletnich w wysokości 10% stałej płacy i emerytury w myśl przepisów statutu organizacyjnego dla urzędników gminy m. Rzeszowa.

Posada będzie nadana prowizorycznie na rok 1, poczem może nastąpić stabilizacja na podstawie uchwały Rady miejskiej.

Kandydaci ubiegający się o tę posadę winni wykazać, że:

1. nie przekroczyli 40 roku życia,
2. są obywatelami państwa austriackiego,
3. posiadają znajomość języka polskiego i niemieckiego w słowie i piśmie,
4. są narodowości polskiej,
5. skończyli wyższą szkołę techniczną, względnie posiadają warunki wymagane rozp. min. z dnia 25/4 1883 nr. 41 dz. p. p. do kierownictwa gazownią lub elektrownią miejską.

6. posiadają wiadomości z zakresu prowadzenia ksiąg rachunkowych, względnie zobowiązują się, że wiadomości tych w jak najkrótszym czasie nabędą.

Podania należy wnieść do Magistratu m. Rzeszowa do dnia 15 marca b. r. włącznie.

— **Otrzymujemy następujące pismo z prośbą o umieszczenie.** Dostawę lokomotywy normalnotorowej poruczyła fabryka cementu w Szczakowej firmie Juliusz Weiss, przedsiębior. budowy kolei i reprezentacja firmy Roessemann i Kühnemann we Lwowie.

SPRAWY TOWARZYSTW.

Kronika Tow. Politechnicznego

6 marca — 1. Sprawozdanie Komitetu przedwyborczego. 2. Odczyt inż. J. Drexlera: „Miasta ogrodowe“.

Początek o godz. 7 wieczór.

Po odczycie i dyskusji zebranie towarzyskie.

13 marca — **Zwyczajne Walne Zgromadzenie** o godz. 6 wieczór.

Nowi członkowie.

2205. Goldberg Henryk, rząd. upow. geom. cywilny, Lwów, Podleńskiego 6.

2206. Jaworski Edward, inż. miejsk. urzędu budown., Lwów, ul. Wyspiańskiego 16.

2207. Śliwiński Zygmunt, inspektor c. k. kolei państwowej, Stanisławów, c. k. Dyrekcya kolei VIII.

2208. Kotowicz Witold, inż. Wydziału Rady powiatowej, Chrzanów.

2209. Krajewski Stefan, inż. Wydziału krajowego Lwów.

2210. Kinel Tadeusz, inż. asystent politech., Lwów, Pełczyńska 5.

2211. Rogowski Roman, inż. kraj. biura mel., Lwów, Szeptyckich 42.

2212. Heczko Karol, inż. Wydziału krajowego, Lwów, Głęboka 21.

Posiedzenie Wydziału z dnia 29 grudnia 1911.

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

Po odczytaniu protokołu i przyjęciu nowych członków, kol. Anczyc przedstawia wnioski Komitetu redakcyjnego w sprawie rozszerzenia organu Tow. Komitet uchwalił przedstawić Wydziałowi wniosek, by organ wydawać na razie 3 razy miesięcznie, w objętości dotychczasowej — przy czym numerami mają być zeszywane i obcięte; na okładkę i ogłoszenia użyty będzie papier kolorowy. Zmiany te pociągną za sobą zwiększenie wydatku na *Czasopismo* w kwocie 2400 koron ponad kwotę preliminowaną na r. 1911. Komitet spodziewa się jednak pokryć nadwyżkę kosztów przez zwiększenie dochodu z działu ogłoszeń.

W dyskusji nad wnioskiem Komitetu redakcyjnego przemawiali kol.: Biernacki, Downarowicz, Drewnowski, Epler, Fiedler, Gajczak, Ingarden, Kuczyński, Rawski i Syroczyński.

Po wyjaśnieniach udzielonych przez referenta kol. Anczyca, uchwalono wydawać organ Tow. od 1 lutego 1912 począwszy 3 razy miesięcznie, podwyższyć preliminarz na *Czasopismo* do kwoty 14700 K, wydawać *Czasopismo* w formacie rozciętym, o objętości 1½ arkusza, z okładką kolorową.

Przyjęto następnie wniosek, by kol. Downarowicz objął od 1 stycznia 1912 funkcję administratora *Czasopisma* i zawiadowcy działu ogłoszeń, przy czym wyrażono kol. Kuczyńskiemu, dotychczasowemu administratorowi podziękowanie za długoletnią i bezinteresowną pracę.

Uchwalono nową taryfę dla działu ogłoszeń.

Celem wzięcia udziału w pracy Komitetu gospodarskiego Zjazdu lekarzy i higienistów r. 1912 ustanowiono Komitet składający się z kol. Biegeleisena, Hauswalda, Maślanki, Mińkiewicza i Tomickiego.

Pismo p. Battaglii w sprawie przyjmowania absolwentów szkół przemysłowych do służby technicznej kolei państwowych przekazano kol. Gajczakowi z poleceniem, by porozumiał się w tej sprawie ze Związkiem inżynierów kolei państwowych i przedstawił na najbliższym posiedzeniu odpowiedni wniosek.

Na pismo Tow. Bratniej Pomocy Słuchaczy Politechniki we Lwowie, uchwalono z okazji 50-ciolecia przystąpić do Tow. Br. Pom. jako członek wspierający wieczysty.

Zgodzono się na założenie nowego oddziału Towarzystwa w Nowym Sączu.

W końcu załatwiono kilka pism nadeszłych.

Posiedzenie Wydziału z dnia 15 stycznia 1912.

Przewodniczący kol. Ingarden, obecni kol.: Anczyc, Balicki, Downarowicz, Drewnowski, Epler, Fiedler, Gajczak, Kuczyński, Minkiewicz, Rawski, Rozwadowski i Syroczyński.

Po przyjęciu protokołu z poprzedniego posiedzenia uchwalono na wniosek kol. Anczyca podnieść cenę rocznej prenumeraty *Czasopisma Technicznego* o 2 korony. Ze względów na administrację postanowiono na przyszłość nie przechowywać klisz użytych do artykułów, lecz zwracać je autorom lub sprzedawać je na materiał, gdyby autor ich nie potrzebował. Do kosztów odbitek autorskich uchwalono doliczać na rzecz Towarzystwa 10% kosztów drukarskich, na pokrycie kosztów połączonych z wygotowaniem i doręczeniem odbitek. Kol. Drewnowski przypomina, by każdorazowo po odczytaniu protokołów zdawano sprawę z wykonania powziętych uchwał.

Przyjęto do wiadomości wystąpienie kol. Bronisława Gustawicza, K. Dobrowolskiego i W. Łąski. Polecono wystosować do kol. Mianowskiego pismo, aby cofnął swoje wystąpienie.

Do Komitetu przedwyborczego Towarzystwa wybrano jako delegata Wydziału głównego kol. Eplera, do Komitetu kol.: Bisanza, Dziewońskiego, Marynowskiego, Nadolskiego, Sochackiego i Tołłoczka.

W myśl wniosku kol. Syroczyńskiego wybrano do Komisji mającej się zająć sprawą zbadania stosunków służby technicznej w administracji państwowej kol.: Biernackiego, Ignacego Drewnowskiego, Elstera, Ingardena, Jaworskiego, Nehaya, Syroczyńskiego i Leszka Wierzbickiego.

W sprawie prośby wniesionej przez Towarzystwo Bratniej Pomocy Słuch. Politechniki, by Towarzystwo objęło protektorat nad balem, urządzić się mającym na dochód budowy II domu Techników, rozwinęła się obszerna dyskusja, w której brali udział prawie wszyscy obecni. Kol. Rawski sprzeciwił się przyjęciu protektoratu. Kol. Fiedler w dłuższym przemówieniu wyłuszcza powody, — jakie skłonić winny Wydział do odstąpienia od dawniej zajętego stanowiska, podnosząc cel tego balu — mającego zasilić fundusz budowy II domu Techników, oraz fakt, że Tow. Bratniej Pomocy Słuchaczy Politechniki w tym roku obchodzi 50-ciolecie swej pracy, wreszcie wnosi, by Towarzystwo objęło protektorat nad balem, pod warunkiem, że w Komitecie zasiądzie odpowiednia ilość członków Tow. Pol. z prezesem na czele, oraz, że żadne ważne zarządzenia nie będą przedsięwzięte bez aprobaty prezesa Tow. Pol.

Wniosek kol. Fiedlera uchwalono, przy czym polecono przyzwydum, by zasięgnęło informacji, w jakim stadium znajdują się prace przygotowawcze Komitetu młodzieży.

Uchwalono odnieść się do poszczególnych sekcji Tow. i członków, by wzięli udział w VI Zjeździe Techników polskich w Krakowie i przystąpili do przygotowania odnośnych referatów lub wniosków.

Przyjęto do wiadomości kilka pism nadeszłych.

Zgodzono się na zamianę *Czasopisma Tech.* z wydawnictwem *Ropa i Lotnik i Automobilista*. Polecono nie odnawiać prenumeraty *czasopisma Flugtechnische Zeitschrift*, natomiast zamówić dla czytelni *czasopisma Beton u. Eisen* i *Elektrotechnische Zeitschrift*.

Oddział Towarzystwa Politechnicznego w Stanisławowie.

Rozkład czynności na marzec 1912:

- 6 marca: Zebranie członków z odczytem inż. Tytusa Łaskiewicza p. t. „Motory Diesela“.
- 13 marca: Zebranie członków z odczytem inż. Aleksandra Krügera p. t. „Organizacja działu utrzymania i budowy drogi przy kolejach“.
- 20 marca: Zebranie członków z odczytem inż. Władysława Ostrowskiego p. t. „Nowela kanałowa“.
- 27 marca: Zebranie członków z odczytem inż. Karola Firicha p. t. „Galicyjski przemysł naftowy pod względem technicznym i handlowym“.
- Sala posiedzeń Rady powiatowej, początek o godzinie 8 wieczór.

Posiedzenie Wydziału z dnia 10 stycznia 1912.

Przewodniczący kol. Krüger, obecni kol.: Bartkiewicz, Czechowicz, Dziurzyński, Gryziecki, Landau i Lyssy.

Przewodniczący zawiadamia, że niedobór z wycieczki do Niżniowa pokrył Wydział główny w całości. W myśl

uchwał Wydziału wydało prezydium i rozesłało do członków okólnik, który ma na celu usunięcie wszelkich nieporozumień przy ściąganiu i uiszczaniu wkładek. W okólniku tym zapowiedziano, iż Oddział zbiera tylko wkładki bieżące i zaległości z r. 1911, zaś wszystkie dalej wstecz sięgające zaległości należy przysłać wprost do Wydziału głównego, przyczem Oddział rezygnuje z kwot pieniężnych, któreby miały wpływać od zaległości z przed roku 1911 do jego kasy. W sprawie tej porozumiał się Wydział miejscowy z Wydziałem głównym i proceder taki będzie ściśle przestrzegany i w latach następnych.

Sprawozdanie sekretarskie i skarbnika za r. 1911 przyjęto do wiadomości i polecono je referentom przedłożyć na Walnem Zgromadzeniu. Wydział polecił prezydium zaprosić Komisję lustracyjną do sprawdzenia rachunków.

Walne Zgromadzenie członków Oddziału odbędzie się dnia 17 stycznia z następującym porządkiem dziennym: 1. Odczytanie protokołów. 2. Sprawozdanie ustępującego Wydziału i Komisji lustracyjnej. 3. Wybór Nowego Zarządu, a mianowicie: przewodniczącego, zastępcy, 8 członków Wydziału, dwóch członków Komisji lustracyjnej i 4. Wnioski i interpelacje.

Na wniosek kol. Czechowicza uchwalono na r. 1912 przystąpić w charakterze członków wspierających do Towarzystw: „Bratniej pomocy słuchaczy Politechniki“ i „Wzajemnej pomocy słuchaczy Politechniki“ we Lwowie z wkładką roczną po 20 koron.

Kol. Lyssy, przedkładając pięćdziesiąte doroczne Sprawozdanie Towarzystwa „Bratniej pomocy słuchaczy Politechniki“ we Lwowie zwraca uwagę na fakt, iż w tem Towarzystwie pozycja długów niepomierne wzrasta i wynosi nad 80 000 koron, gdy zwroty są nadzwyczaj małe, w roku sprawozdawczym tylko 2000 koron. Gdy „Bratnia pomoc“ jest wspólnym dorobkiem i własnością tak starego jak i nowego pokolenia inżynierów, a warunki kształcenia się i życia słuchaczy Politechniki są coraz trudniejsze, przeto należałoby tu przyjąć z pomocą słuchaczom Politechniki we Lwowie i ze strony towarzystw technicznych we Lwowie, Krakowie i Warszawie zapomocą prasy przypomnieć o długach z czasów akademickich tym, którzy dziś o tem zapomnieli. Ze sprawą tą uchwalił Wydział miejscowy zwrócić się do Wydziału głównego.

Posiedzenie Wydziału z dnia 17 stycznia 1912.

Przewodniczący kol. Krüger, obecni kol.: Bartkiewicz, Czechowicz, Dziurzyński, Gryziecki, Landau, Loring i Lyssy.

Na wniosek przewodniczącego uchwalono przedłożyć Walnemu Zgromadzeniu ze strony Wydziału następujący wniosek: Z okazji pięćdziesięciolecia „Bratniej pomocy słuchaczy Politechniki“ we Lwowie Walne Zgromadzenie Oddziału stanisławowskiego Towarzystwa Politechnicznego przeznacza kwotę 250 koron z funduszu Oddziału na rzecz budowy drugiego domu słuchaczy Politechniki we Lwowie.

Referentem wniosków Wydziału na Walne Zgromadzenie wybrano kol. Lyssego.

Polskie piśmiennictwo techniczne.

(Artykuły oznaczone gwiazdką zawierają ryciny).

Przegląd techniczny. Warszawa. Nr. 7. W. Bieracki: Ciśnienie energii promienistej (dok.)* — Ochrona

pracy w Niemczech*. — Krytyka i bibliografia. — Kronika bieżąca*. — Architektura. — T. Rybicki. O wykształceniu zawodowym architektów. — Ruch budowlany i Rozmaitości. — Konkursy. — Elektrotechnika. R. Podolski: Tramwaje elektryczne miejskie w Warszawie (dok.)* — Drobne wiadomości.

Nr. 8. A. Rothert: Podstawa kalkulacji przemysłowej, ze szczególnem uwzględnieniem fabryk maszyn. — K. Nowicki: Przepisy o obsłudze kotłów parowych (c. d.)* — Z Towarzystw technicznych. — Kronika bieżąca. — Architektura. Nowy ratusz berliński*. — Ruch budowlany i Rozmaitości. — Konkursy.

Gazeta cukrownicza. Nr. 21 z 24 lutego. K. Śliwiński: Zastosowanie elektryczności w cukrownictwie*. D. Margolin: Nieco danych statystycznych o pracownikach, zajętych w przemyśle cukrowniczym. — O niecukrach optycznie czynnych w soku dyfuzyjnym przy przerobie buraków anormalnych. — Przegląd czasopism. — Notatki techniczne. — Wiadomości bieżące. — Sprawozdania roczne cukrowni. — Wiadomości osobiste. — Ofiary.

Nafta. Lwów. Nr. 3. Krajowy Związek producentów ropy. — Eksport i import produktów naftowych i woskowych. — Bitków-Starunia-Dźwiniacz. — Produkcja i ekspedycja ropy. — Wiadomości handlowe. — Ruch ropy borysławsko-tustanowickiej. — Z Rumunii. — Wiadomości handlowe. — Ceny ropy. — Kronika.

Chemik polski. Warszawa. Nr. 4. M. Kowalski i B. Miklaszewski: Przyczynek do poznania wód krajowych. — M. K. i B. M. Przyczynek do poznania pasz krajowych. — K. Łubkowski: O wybieraniu i przygotowaniu przeciętnych prób torfu do analizy*. — H. Drozdowski: Barwniki kadziowe. — Sprawozdania. — Wiadomości bieżące.

Przegląd Górnictwa. Poznań. Nr. 2. Sprawozdania z Walnego Zebrania Tow. Górnictwa w W. Ks. Poznańskim z dnia 5 lutego b. r. — Straucha pokrywy do kadzi fermentacyjnych* — Szukanie i ujmowanie źródeł. — Czy wypadą powrócić podług Dr. Fotha do uprawy siodu krótkiego. — W kwestyi przerabiania kukurydzy. — Sprostowanie.

Przegląd górniczo-hutniczy. Dąbrowa. Nr. 4. Rozporządzenia rządowe. — Przepisy prowadzenia robót górniczych ze względu na ich bezpieczeństwo. — J. H. Handel zewnętrzny wytworami przemysłu górnictwa i hutnictwa w Rosji w listopadzie r. 1911. — J. H. Przenysł żelazny w państwie Rosyjskiem w sierpniu r. 1911. — K. D. Spożycie węgla dąbrowskiego w październiku r. 1911 st. st. — A. K. Ruch wagonów węglowych w styczniu r. 1912. — W. K. Detektor tlenku węgla*. — F. Piestrak. Płody kopalne w Galicyi. — Sprawozdanie z działalności Sekcji Górniczo-Hutniczej za rok 1911. — Przegląd literatury górniczo-hutniczej. — Kronika bieżąca. — Dodatek. — Podział zasadniczy wagonów węglowych na luty r. 1912.

Sprostowanie omyłek.

W artykule inż. W. Mołczańskiego „O potrzebie przymusowej sanacji mieszkań w Galicyi“ należy dodać: na str. 61, druga kolumna, wiersz 7 od góry, po słowach „danej konstrukcyi“, słowa: o grubości 1 m; na str. 62 druga kol., wiersz 22 od góry po słowach „odpowiednie im spójzniki“, słowo: przewodnictwa.