

CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE.

Rocznik XXX.

Lwów, dnia 25 lutego 1912.

Nr. 5.

TREŚĆ: Prof. K. Skibiński: O budowie linii kolejowej Berno-Lötschberg-Simplon i tunelu przez Lötschberg (Dokończenie). — Prof. Dr. Karol Wątorok: Zastosowanie mazi pogazowej w budowie nawierzchni dróg żwirowanych (Ciąg dalszy). — Inż. W. Mołczański: O przymusowej sanacji mieszkań w Galicyi. — Inż. K. Pomianowski: Sprawozdanie o wykonaniu projektu kanalizacji Lwowa i jego kosztach. — Prof. E. Hauswald: I Kurs naukowy dla Inżynierów-mechaników na Politechnice. — Dr. W. Balicki: Kilka uwag o „Kursach inżynierskich“. — Wiadomości z literatury technicznej. — Recenzje i krytyki. — Nekrologia. — Rozmaitości. — Sprawy bieżące. — Sprawy Towarzystw. — Polskie piśmiennictwo techniczne.

O budowie linii kolejowej Berno-Lötschberg-Simplon i tunelu przez Lötschberg.

Odczyt wygłoszony w Towarzystwie Politechnicznym w dniach 8, 15 i 22 listopada 1911 r. przez Prof. K. Skibińskiego.

(Dokończenie).

Było to jakby przecucie tej strasznej niespodzianki, która wkrótce, bo w 19 dni później nastąpiła.

Oto nad ranem 24 lipca 1908 r. robotnicy tłumnie uciekający z tunelu po stronie północnej, z przerażeniem opowiadali, że jakaś masa przesiąknięta wodą zawałiła sztolnię i posuwa się z taką szybkością, że ledwie zdołali uciec, i że robotnicy pracujący przy przedsobiu sztolni kierunkowej, zostali prawdopodobnie w tej masie pogrzebani. Jeden z uratowanych robotników, pracujących wówczas przed przedsobiem, opowiadał, że po strzale danym o godzinie 3 w nocy wdarła się raptownie masa przesiąkniętego piasku i szlamu. Zaraz odczytano listę robotników w tym czasie w tunelu zajętych i sprawdzono brak 25 ludzi. Co do straty żyć ludzkich jest to jedna z największych katastrof, jakie zna historia budowy tunelów.

Natychmiastowe badania wykazały, że sztolnia na 2675 m przebita, została na długości 1300 m zawałona. Później powoli doszła ta długość do około 1600 m.

Siła, z jaką katastrofa wystąpiła, wskazywała na niezwykłą wielkość naciełego podziemnego rezerwoaru. Tymczasem nie był to podziemny rezerwoar, na jaki nieraz przy przebijaniu gór się napotyka. Cała groza sytuacji wystąpiła na jaw, gdy doniesiono z Gasternboden, że tam, dokładnie pionowo nad osią tunelu (ob. rys. 9), teren się zapada, tworzą się wiry wodne, a wkrótce potem w okręgu około 150 m powstały liczne pęknięcia terenu. Zrozumiano, że geologowie się pomylili twierdząc, że zwirowisko wypełniające dolinę Gastern nie sięga głęboko, że przeciwnie, sięga ono poniżej niwelety tunelu. Zrozumiano, że poruszono całą masę o wysokości 180 do 200 m i dlatego wybuch był tak gwałtowny.

Nie brakło głosów ostrzegawczych już przy rozpoczęciu budowy. Zapytany w tej kwestyi dr. Rollier,

docent prywatny w Zurychu, wydał w r. 1906 opinię, że wypełnienie doliny Gastern może głębiej sięgać niż to geologowie orzekli, czy jednakże dochodzi do 200 m możnaby osądzić, gdyby się miało pewność, że szczelina powstała z działania lodowców, w czem geologowie nie są zgodni. Radzi wykonać wiercenia w celu zbadania natury żwirów wypełniających dolinę. Tego jednak nie zrobiono.

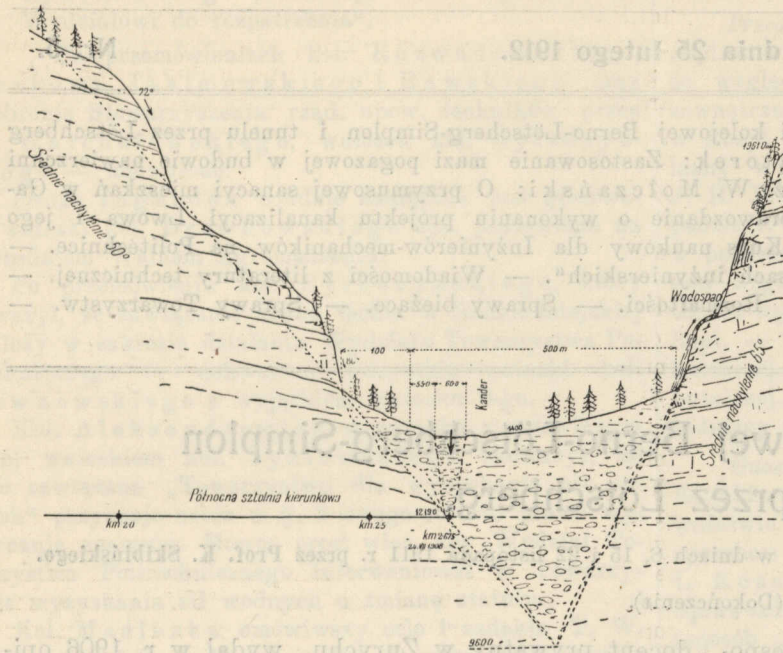
Z badań pochylenia stoków skalistych doliny Gastern wynika (rys. 11), że długość partyi żwirowej, którąby tunel miał do przebiccia, może dojść do 300 m i więcej.

Dla zbadania czy i pod jakimi warunkami budowa tunelu może być dalej prowadzona, towarzystwo kolei powołało ekspertów, którzy przedewszystkiem wyjechali do Niemiec, w celu studyowania sposobów budowy tunelów w płynnych górach.

Tymczasem przystąpiono do oczyszczenia zawałonej sztolni, przyczem wydobyto dwa trupy, które pochowano z wielkimi honorami. Gdy jednak podczas roboty okazywał się ruch płynnej masy, oświadczyli robotnicy, że wogóle w północnej stronie tunelu pracować nie będą, z powodu niebezpieczeństwa katastrofy. Dopiero gdy przedsiębiorstwo wykonało mur 10 m długi, zamykający sztolnię w odległości 1250 m od miejsca katastrofy, podjęto na powrót roboty na pozostałej 1430 m długości wynoszącej części tunelu. W murze pomieszczono rury dla swobodnego odpływu wody.

Z różnych metod umożliwiających budowę tunelu w płynnej masie, rozpatrywano mianowicie dwie: cementowania i zamrażania. Obie mają na celu związanie żwirów tak, że robota pod ochroną niejako sklepienia, może się odbywać jak w twardej skale. Mianowicie druga metoda wyrobiła się praktycznie w górnictwie, a reprezentuje ją między innymi firma „Tiefbau u. Kälteindustrie A. G. vorm. Gebhardt & König w Nordhausen“.

Wątpię czy jedna lub druga metoda dałaby się w Lötschbergu zastosować, gdyż historia budowli podziemnych nie zna przypadku tak olbrzymiego ciśnienia. Mimo to oświadczyła powyższa firma, że się roboty podejmie.



Rys. 11.

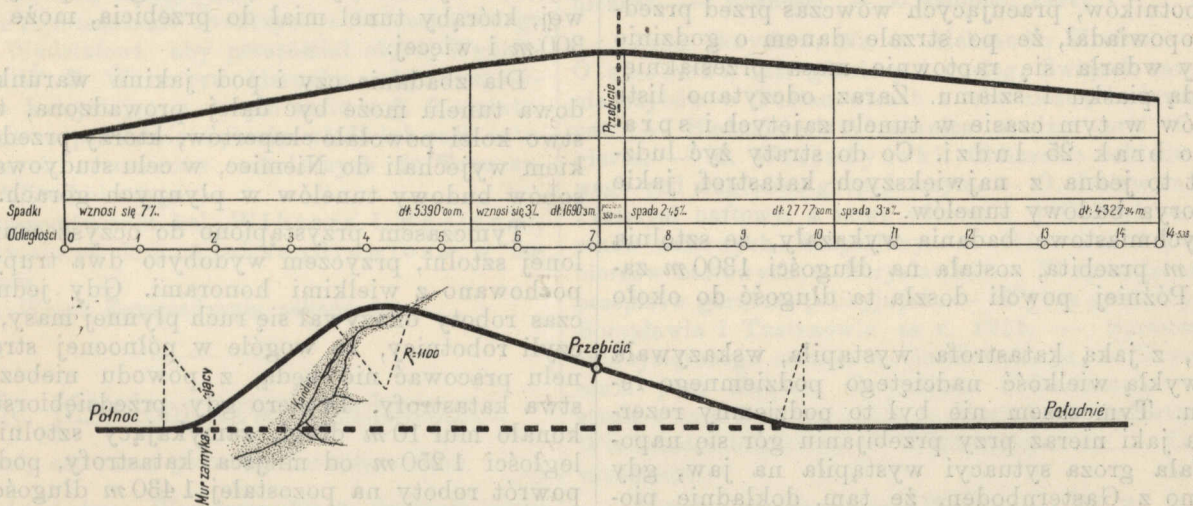
Nie wiadomo do jakich wniosków doszli eksperci, ale powołując się na ich opinię, oznajmiło towarzystwo generalnemu przedsiębiorstwu, że obstając przy pierwotnym układzie, zarządza usunięcie muru, wyznacza termin na oczyszczenie sztolni i pogrzebanie zasypanych robotników, nareszcie poleca wyko-

przebicia się przez żwiry i dlatego trzeba starać się je obejść. To zdanie miało w tem uzasadnienie, że szczelina pod Gasternboden, w miarę zwięzania się ku górze doliny musi mieć coraz wyższe dno i że przez wiercenia można wyszukać punkta dna skalistego, położone tak wysoko nad niweletą tunelu, że podejście doliny będzie zupełnie bezpieczne.

Gdy tymczasem już wspomniana firma rozpoczęła roboty około owych przez towarzystwo żądanych próbnych wierceń, polecilo przedsiębiorstwo tej samej firmie wykonać poszukiwania za owym podejściem. Te badania doprowadziły do ustalenia nowej trasy, której długość przewyższała pierwotną o przeszło 1000 m. Przy dalszych badaniach okazało się, że można tę długość jeszcze skrócić, gdy towarzystwo postawiło warunek, żeby zwiększenie długości nowej trasy nie przekroczyło 800 m. Ostatecznie udało się wyznaczyć trasę tylko o 790 m dłuższą, w której głębokość żwiru nigdzie nie przekraczała 40 m, tak, że nad niweletą tunelu znajdowało się sto kilkadziesiąt do dwustu metrów szczerzej skały. Tę zmienioną trasę kolei widzimy na rys. 12.

Tymczasem wykonano dwa próbne wiercenia do 220 m głębokości, a więc znacznie poniżej niwelety tunelu, bez natrafienia na skałę. W międzyczasie potok Kander na Gasternboden zupełnie znikł, tak, że wodę do wiercenia potrzebną sprowadzano z od-

ległości 1200 m. Wynik próbnych wierceń, a jeszcze bardziej fakt, że oferta firmy nordhauzeńskiej na przebicie partyi żwirowej opiewała na miliony (mówiono nawet o wielu milionach), przełamały opór towarzystwa i rządu, które zatwierdziły proponowaną przez przedsiębior-



Rys. 12.

nanie nad osią tunelu dwóch próbnych wierceń, w celu ustalenia metody dalszej budowy. Była to nieogłędnie sformułowana odpowiedź na propozycję przedstawioną przez przedsiębiorstwo w pierwszej chwili po katastrofie, by budowy całkiem zaniechać a trasę tunelu w innym miejscu przeprowadzić.

Tymczasem przedsiębiorstwo także powołało ekspertów, którzy wyrazili zdanie, że niema możliwości

stowo trasę tunelu obejścia 790 m dłuższą od pierwotnej z tem, by promienie łuków stosowanych w nowej trasie nie były mniejsze niż 1100 m. (Rys. 12). Co do pretensji przedsiębiorstwa wynikłych z nowego stanu rzeczy, zgodzono się na sąd polubowny.

W ten sposób tunel Lötschberg otrzymuje długość 14 535,75 m, a gdy jeszcze od południa wysu-

nięto portal z powodu lawin o 53 m, a od północy 17 m, wypadła ostatecznie długość tunelu na 14 605 m, niespełna o 400 m krótsza niż przez Gottard.

W nowym układzie zatwierdzonym w maju 1909 r., a więc dopiero w 10 miesięcy po katastrofie, ustanowiono termin otwarcia linii na 1. maja 1913 r. W niwele nowej trasy włożono krótką poziomą w sam środek długości trasy (Rys. 12), spodziewając się na niej przebiecia sztolni. Jednakże po stronie północnej była większa długość do przebiecia niż po stronie południowej, gdzie roboty nie doznały przerwy z powodu katastrofy, toteż wzięto się tam z energią do pracy. I rzeczywiście przy wzorowej organizacji i przy stałym współpracownictwie zastępcy fabryki Meyera nad udoskonaleniem wiertarek na podstawie doświadczeń robionych podczas budowy, doszło się do niebywałego dziennego postępu, tak, że w rezultacie przekroczono z północnej strony o 85 m środek długości tunelu, pomimo że i po stronie południowej był przy końcu dzienny postęp zwiększony. Pominawszy cisnącą partyę w popękanym wapieniu na granicy przejścia wapienia do granitu, jakoteż w party granitowej bardzo twarde warstwy kwarcytowe, był materiał gór dla roboty korzystny, a zgodny z orzeczeniem geologów. Nadto okazała się ciepłota stale mniejsza niż przewidywana, gdyż jej najwyższy stan skonstatowany po stronie południowej, nie przekroczył 34°C. Silne przewietrzanie i rozpryskiwanie wody zdołały tę ciepłotę dostatecznie obniżyć, chociaż woda o wstępnej ciepłocie 4-6° podnosiła się w długich przewodach do 26°C.

Nareszcie i z wodą nie było wielkiego kłopotu. Jej ilość była bardzo zmienna. W zimie wynosił przypływ ledwie kilka metrów sześć. na sekundę, gdy w lecie podczas tajania śniegów w górach dochodził do 300 m³/s.

Gdy już niewiele brakowało do przebiecia, trzeba było, w celu uniknięcia wypadku przez przebiecie na wylot, zarządzić równocześnie rozsądzenie skał po obu stronach 6 razy dziennie podług telefonicznie regulowanych czasów, a nadto stosowano dłuższe lonty, palące się około 7 minut. Gdy już tylko kilka metrów pozostało do przebiecia, wiercono oprócz zwykłych jeden otwór głęboki na 2 m jako sondę.

Po strzale o 2 godzinie w nocy d. 31. marca bież. roku i po usunięciu wzruszonego materiału, pokazała się na przedsobiu strony północnej świecąca głowa świdra wsuniętego od południa w sondę, więc przebiecie faktycznie nastąpiło. Miejsce przebiecia jest uwidocznione na rys. 12. Zaraz dano znać na południową stronę, by zaprzestano roboty, wywiercono po stronie północnej kilka otworów, a po strzale o godzinie 3:50 okazał się w przedsobiu otwór, który zaraz odpowiednio rozszerzono. Radosna ta chwila po czterech latach znoju. To też z zapalem podniesiono okrzyk; „Forata la galleria“, który z ust do ust powtarzany dostał się do wylotów tunelu.

Natychmiast usunięto robotników z tunelu, zamknięto bramę u wlotu północnego, pozostawiając w niej przewody i przewietrzono tunel na wskrós od północy ku południowi, aby profesor Baeschlin mógł w czystym powietrzu przeprowadzić kontrolę linii. Wymagało to dwóch dni, w których na obydwu placach instalacyjnych odbywały się festyny.

Wynik kontroli był nadspodziewany. Odchyłka linii w miejscu przebiecia wynosiła 257 mm, różnica wysokości 102 mm, a długość okazała się mniejsza od obliczonej o 410 mm. Szczególnie niespodziewany był wynik co do odchyłki linii, albowiem nieuniknione błędy tyczenia w prostych, a jeszcze bardziej w trzech łukach, następnie fakt wynikający z konfiguracji trasy, że błąd jednego metra w długości powodował przesunięcie linii w punkcie przebiecia o 30 cm, mogły przy niekorzystnym sumowaniu się dać błąd kilkakrotnie większy, pomimo wszelkiej staranności w tyczeniu. W różnicy wysokości tkwi błąd ścisłej niwelacji urzędu topograficznego między punktami wyjścia po obu stronach tunelu. Nareszcie błąd w długości wynosi ledwie 1:35 000 całkowitej długości.

Od czasu przebiecia sztolni kierunkowej po dzień dzisiejszy jest postęp roboty w tunelu prawidłowy, tak, że otwarcie linii w przepisany terminie, t. j. za półtora roku, nie ulega na razie wątpliwości.

Na tem kończę opis budowy linii kolejowej i tunelu przez Lötschberg, i w następnym artykule przejdę do szczegółowego przedstawienia wiertarek, stosowanych w budowie tunelów.

Zastosowanie mazi pogazowej

w budowie nawierzchni dróg zwirowanych.

Napisał Prof. Dr. Karol Wątarek.

(Ciąg dalszy).

8. Po należytem rozpostarcia mazi należy drogę pozostawić tak długo zamkniętą dla ruchu, aż nastąpi zupełne wsiąknięcie mazi w pokład. Czas potrzebny na to zależy od warunków atmosferycznych, w jakich wykonano maziowanie, od stanu powierzchni drogi, wreszcie od stopnia płynności mazi i wynosi w normalnych warunkach od 6 do 12 godzin.

Wsiąknięcie mazi skonstatować nie trudno, bo powierzchnia drogi staje się matowo czarną i ma wygląd pozornie suchy.

Po upływie tego czasu pokrywa się drogę cieniutką warstwą gruboziarnistego piasku lub gruzu

kamiennego i ewentualnie przeciąga się po niej lekki walek ręczny, poczem może być droga oddana do ruchu.

Sypianie piasku skutecznia się celem związania resztek mazi, które nie wsiąkły w pokład i by ochronić w ten sposób pojazdy i przechodniów przed ewentualnym poplamieniem.

Ilość potrzebnego narzutu piaskowego zależy więc od dokładności wsiąknięcia mazi i będzie tem mniejsza, im zupełniejsze było to wsiąknięcie. W takim przypadku staje się przeciąganie wałka ręcznego zbędne, bo czynność tę spełnią łatwo koła pojazdów.

Po kilku dniach następuje należyte stężenie mazi, a wtedy można piasek zmieść z powierzchni drogi.

Powierzchnia drogi, której maziowanie się udało, przedstawia się jak mozaika z ciemnych kamyków, ze szwami wypełnionymi czarną, plastyczną masą. Jazda po takiej drodze jest bardzo przyjemna i cicha, oraz zupełnie wolna od pyłu.

Podczas pogodnego letniego dnia powinien być cały proces maziowania ukończony w jednym dniu, to też stosownie do wydatności pracy aparatu obie-

rych maż pozostała na powierzchni pokładu, uważać należy za nieudane.

10. Koszta pierwszego maziowania mogą oczywiście być bardzo zmienne, zależą bowiem od miejscowych cen materiału i robotnika, od sposobu wykonania (ręcznie lub maszynowo), następnie od ilości potrzebowanej mazi i piasku, wreszcie od kosztów przygotowania pokładu do maziowania. Pewną orientację w tym względzie można otrzymać z następującego zestawienia:

Miasto	Berlin	Lipsk	Wiesbaden	Hannover	Düsseldorf	Kolonia	Monachium	Zurych	Bazylea	Paryż
Koszt zakupu 100 kg mazi	—	—	—	—	—	3.70	2.90	—	2.80	6.10
Ilość mazi w kg na 1 m ²	2.0	1.8—2.5	0.8—2.2	2.0	2.2	1.2—1.7	2.0	1.5	1.5—1.8	1.5
Całkowity koszt maziowania 1 m ² drogi .	0.30*)	0.18—0.24	0.17—0.43**)	0.15—0.18	0.19	0.15—0.20	0.20	0.15	0.08—0.12	0.18

*) Maziowania wykonane przez przedsiębiorstwo.

***) Koszta te obejmują koszt sztucznego ogrzewania pokładu, wynoszący 3—19 hal. na 1 m².

rać należy wielkość powierzchni, przeznaczoną do maziowania. Wczesnym rankiem odbywa się czyszczenie drogi, poczem w czasie, gdy słońce należyście ogrzało jej powierzchnię, a więc między 10-tą rano a 3-cią po południu wykonuje się maziowanie, a około 8-ej wieczorem następuje posypanie piaskiem i odanie drogi dla ruchu.

Jeśli ulicy nie można zamknąć dla ruchu na czas maziowania, natenczas można przeprowadzić robotę kolejno na połowie szerokości drogi, albo też maziować od razu na całej szerokości i zaraz po rozprawieniu mazi przykryć drogę tak grubą warstwą piasku, aby skutecznie zapobiedz przyzepsianiu się mazi do kół pojazdów.

Pierwszy sposób postępowania jest niewątpliwie uciążliwszy, gdyż trwa dłużej i pociąga za sobą większe koszta, ale też daje lepsze wyniki, gdyż przy drugim sposobie maż nie ma czasu na należyte wsiąknięcie i zostaje w znacznej części zatrzymana na powierzchni drogi przez nasypywany piasek, ze szkoda dla efektu maziowania.

9. Ilość mazi, potrzebna do jednorazowego maziowania, jest bardzo zmienna, zależnie od stopnia płynności mazi i od porowatości pokładu. Miększe gatunki kamienia, jak np. wapień lub piaskowiec, wymagają znacznie większej ilości mazi niż granit albo bazalt, gdyż przy tych gatunkach maż wypełnia nie tylko szwy między ziarnami żwiru, ale wsiąka i w kamienie. Wogóle powiedzieć można, iż trzeba dać pokładowi tyle mazi, ile on jej przyjąć potrafi. Ilość ta waha się w granicach od 1.0 do 2.5 litra na 1 m²; średnio 1.5 l/m². Cyfry te ważne są dla maziowań, wykonywanych po raz pierwszy; przy maziowaniach następnym ilość potrzebnej mazi jest znacznie mniejsza.

W związku z ilością mazi pozostaje głębokość wsiąkania, która zależnie od płynności mazi, oraz suchości i porowatości pokładu wynosi 2—6 cm. Efekt maziowania jest tem lepszy, im głębsze jest nasycenie pokładu mazią, to też wszystkie powyżej przedstawione warunki zmierzają do zwiększenia głębokości wsiąkania, a przypadki maziowań, w któ-

Koszta podane są w koronach.

Stosownie do cyfr, objętych powyższem zestawieniem, możemy powiedzieć, że średnie koszta maziowania powierzchniowego wynoszą 20—30 hal. za 1 m² powierzchni drogi, przyczem zauważyć należy, że będą one znacznie niższe przy użyciu maszyn, niż przy maziowaniu ręcznym.

11. Trwałość jednorazowego maziowania jest bardzo zmienna i zależy od wielu czynników, a mianowicie od dobroci wykonania maziowania, a więc od głębokości, do jakiej maż wsiąka w pokład, od dobroci użytej mazi ze względu na jej siłę wiążącą i odporność na wpływ wilgoci i mrozu; od jakości pokładu ze względu na materiał żwirowy, sposób wykonania i stan jego powierzchni; od wielkości i rodzaju ruchu, a wreszcie od położenia drogi i warunków klimatycznych okolicy.

Dobrze wykonane maziowanie na drodze, której pokład zbudowany jest z twardego kamienia utrzyma się nawet przy średnim ruchu przez cały rok, zaś przy średnio silnym a lekkim ruchu 2—3 lat. Jeśli ruch jest silny, a przytem ciężki, następuje zbyt szybkie zużywanie się pokładu, więc i maziowanie utrzymywać się będzie krótko. Taka droga nie powinna być żwirowana, lecz pokrytą innym, silniejszym rodzajem nawierzchni.

Pierwsze maziowanie powinno być z reguły po roku odnowione; następne maziowania będą przeprowadzane w coraz większych odstępach czasu, a więc co 2—3 lat, przyczem będą one coraz tańsze, gdyż potrzeba jest coraz mniej mazi.

Miasto Bazylea, posiadające dziś okragło pół miliona metrów kwadratowych przepysnie maziowanych ulic, wykonuje z reguły drugie maziowanie w rok po pierwszym, a następne co 2—3 lat według potrzeby. Podczas gdy przy pierwszym maziowaniu potrzebuje 1.5—1.8 kg mazi na 1 m², spada ta ilość przy następnych do 0.4 kg/m², a koszta maziowania wynosiły w r. 1911: pierwsze 8.6 hal/m², drugie 7.8 h/m², trzecie 5.9 h/m² a czwarte 5.4 h/m².

Przy następnych maziowaniach przybiera droga coraz bardziej wygląd asfaltu; pokład, nasycony już

mazią, nie przyjmuje jej wiele i tworzy się na powierzchni drogi gładka skorupka, która jednakowoż jest nieporównanie trwalsza od skorupy, utworzonej przy pierwszym nieudalnym maziowaniu, ponieważ jest należycie związana z pokładem i wygładza jego nierówności.

Bezpośrednie korzyści związane z maziowaniem powierzchniowym są następujące:

- a) wydatne zmniejszenie ilości pyłu i błota;
- b) szybsze wysychanie drogi i szybsze topnienie śniegu;
- c) gładsza powierzchnia pokładu, zbliżona wyglądem do asfaltu;
- d) łatwiejsze czyszczenie drogi;
- e) oszczędność na skrapianiu w gorącej porze roku;
- f) uszczelnienie powierzchni układu, ułatwiające odpływ wody opadowej i chroniące pokład przed szkodliwym rozmakaniem;

g) przedłużenie czasu trwania pokładu skutkiem zmniejszenia zużycia.

Co do ostatniego punktu są zdania inżynierów podzielone, sądzę jednak, że korzystny wpływ maziowania powierzchniowego na zwiększenie trwałości pokładu jest niewątpliwy, a przeciwnie zdania mają swe źródło w zbyt wygórowanych żądaniach, stawianych tej metodzie i w stosowaniu jej na drogach o silnym i ciężkim ruchu, które wymagają innego, silniejszego sposobu utrwalenia powierzchni.

Jeśli więc wprowadzimy rozróżnianie dróg nadających się i nie nadających się do maziowania powierzchniowego, natenczas trzeba zgodzić się na to, że przedłuża ono wydatnie czas trwania pokładu, a przy uwzględnieniu i innych, wymienionych korzyści staje się ekonomicznym i godnym polecenia środkiem zwalczania pyłu drogowego.

(D. c. n.)

O potrzebie przymusowej sanacji mieszkań w Galicyi.

Napisał Inż. W. Mołęzański.

Warunki mieszkaniowe odgrywają w życiu człowieka bardzo poważną rolę pod każdym względem, szczególnie z punktu widzenia higieny.

Niestety należy stwierdzić prawdziwy a smutny fakt, że znaczna ilość mieszkań w miastach Galicyi pod względem zdrowotnym znajduje się w stanie opłakanym.

Chłód, wilgoć, brak światła i świeżego powietrza — oto są charakterystyczne własności tych mieszkań.

Dziwić się trzeba, że w sprawie sanacji niezdrowych mieszkań i przedsięwzięcia środków w celu zapobiegania ich budowie, dotychczas prawie nic nie zrobiono tak ze strony władzy autonomicznej jak i rządowej, wskutek czego sprawa mieszkaniowa zaczyna przybierać charakter klęski.

Podnosząc w obecnym artykule kwestyę potrzeby przymusowej sanacji mieszkań, postaram się wyjaśnić przyczyny istnienia niezdrowych mieszkań i wskazać jednocześnie sposoby usunięcia ich.

Chłód w mieszkaniach.

Za zasadniczą przyczynę znacznej ilości zimnych mieszkań stanowczo uważam niedostosowanie konstrukcyi budynków mieszkalnych do klimatu i do planu, a również użycie niedoskonale typów pieców, które nie są w stanie dostarczać należytej ilości ciepła dla utrzymania wskazanej przez higienę temperatury mieszkania.

Każdy pokój mieszkalny bez względu na położenie w rzucie poziomym i pionowym powinien posiadać zdolność zatrzymywania ciepła.

Ażeby to lepiej wyjaśnić, odwołuję się do zasadniczych wzorów termodynamiki.

Strata ciepła przez każdą powierzchnię odgraniczającą pokój od przestrzeni z temperaturą niższą może być obliczona według następującego wzoru

$$W = Fk(t - t_0) \dots \dots \dots (1)$$

gdzie

W — wyraża ilość kaloryi, straconych na godzinę przez całą powierzchnię;

F — powierzchnię w metrach kwadratowych;

k — t. zw. współczynnik transmisji (straty) ciepła t. j. ilość kaloryi straconych na godzinę przez $1 m^2$ powierzchni danej konstrukcyi, przy różnicy temperatury wewnętrznej (w pokoju) i zewnętrznej (t. j. temperatury powietrza po drugiej stronie powierzchni) o $1^\circ C$;

t — temperatura wewnętrzna;

t_0 — „ „ zewnętrzną.

Z tego wzoru widać, że ilość straconych przez powierzchnię kaloryi jest w prostym związku z trzema wyżej wzmiankowanymi czynnikami

F, k i $t - t_0$.

Wartość współczynników straty ciepła (Wärmetransmissionskoeffizient) zależy od własności fizycznych materiałów używanych na budowę sufitów, ścian, podłóg, drzwi i okien, jakoteż i od grubości warstw tych materiałów w konstrukcyi.

Jeśli pokój posiada kilka oziębiających się powierzchni (t. j. oddzielających go od przestrzeni z temperaturą niższą), to wtedy ogólna ilość straconych na godzinę kaloryi będzie sumą strat poszczególnych powierzchni t. j.

$$\Sigma W = Fk(t - t_0) + F_1k_1(t - t_0) + \dots F_nk_n(t - t_n) \dots (2)$$

Do tej teoretycznie obliczonej sumy dodaje się w praktyce pewien procent, uwzględniając położenie w stosunku do stron świata, do kierunku wiatru itp.

Równanie (2) wskazuje nam, że im więcej powierzchni oziębiających się posiada pokój, tem większa będzie transmisja ciepła i tem większą ilość opału musimy spalić dla powetowania tej straty.

Z tego wynika, że często pokój o stosunkowo niewielkiej objętości może wymagać zbyt wielkich wydatków na opały, jeżeli budowniczy nie uwzględnił znacznej ilości oziębiających się powierzchni i nie użył odpowiednio zapobiegawczych środków.

Jeśli obliczoną według wzoru (2) ilość straconych

nych kalorii ΣW , podzielimy przez objętość pokoju Q , to otrzymamy stosunek

$$\eta = \frac{\Sigma W}{Q} \quad (3)$$

Stosunek ten czyli ilość straconych na godzinę i na $1 m^3$ pokoju kalorii, polecam przyjąć jako miarę, aby wydać sąd, w jakim stopniu pokój jest zdolny do zatrzymywania ciepła.

Ponieważ we wzorach (2) i (3) znajdują się jako czynniki różnice temperatur, to dla obiektywności sądenia o zdolności pokoju utrzymywania ciepła należy przyjmować zawsze pewną ustaloną najniższą temperaturę tak zewnętrznego jak i wewnętrznego powietrza.

Za najniższą temperaturę zewnętrzną dla Galicyi Związek architektów i inżynierów austriackich przy obliczeniu ogrzewania centralnego przyjmuje $-25^{\circ}C$, za najwyższą zaś wewnętrzną przyjęto $+20^{\circ}C$.

Różnica temperatur więc przy obliczaniu strat ciepła przez powierzchnie odgraniczające, wynosi $t - t_0 = 20^{\circ} - (-25^{\circ}C) = 45^{\circ}C$.

W pokojach, oziębiających się z kilku stron, stosunek η może dochodzić do przerażających wartości, wyraźnie świadcząc o tem, że pokoje te nie są zdolne do zatrzymywania ciepła czyli są zimne.

Do kategorii takich pokoi, nadających się więcej do użycia jako chłodnie do środków spożywczych, niż do zamieszkania, należą przeważnie:

1. pokoje narożne górnych pięter, jako posiadające dwie ściany zewnętrzne, a z góry zimny strych;
2. pokoje narożne parterowe, jeśli pod nimi znajdują się piwnice;
3. pokoje I piętra piętrowego budynku, jeśli z dołu znajduje się nieogrzewana klatka schodowa, przejazd lub korytarz;
4. pokoje parterowe przylegające do zimnej klatki schodowej, przejazdu lub korytarza, jeśli z dołu znajdują się piwnice lub inne nieogrzewane ubikacje;
5. pokoje górnych pięter, posiadających wewnętrzne ściany przylegające do zimnych schodów, szczególnie jeżeli ściany są cienkie, a drzwi w nich pojedyncze (jak to jest zwykle);
6. pokoje posiadające 4 i więcej powierzchni oziębiających się.

Do tej kategorii należą:

- a) pokoje narożne parterowych budynków (lub przyległe do zimnych korytarzy, wjazdów lub klatek schodowych, pod którymi znajdują się piwnice,
- b) pokoje o trzech ścianach zewnętrznych, nad którymi znajduje się strych, lub z dołu zimna ubikacja.

Można byłoby przytoczyć jeszcze dziesiątki różnych kombinacji, przy których pokoje posiadają dużo powierzchni oziębiających.

Obliczając straty ciepła dla takiego rodzaju mieszkań, otrzymywałem często wartość współczynnika η przekraczającą 70 kalorii na $1 m^3$, współczynniki zaś obliczone dla pokoi, oziębiających się tylko z jednej strony zwykle wahały się w granicach 15—30 kal/m^3 .

Uważam, że we wszystkich pokojach mieszkalnych stosunki straconych kalorii do odpowiednich objętości pokoi, niezależnie od ilości oziębiających się powierzchni, powinny być mniej więcej jednakoowe lub przynajmniej nie wykazywać takich rażących różnic, jakie daje się spostrzegać w praktyce i jednocześnie nie przekraczać pewnej cyfry t. j.

$$\eta = \frac{\Sigma W_1}{Q_1} = \frac{\Sigma W_2}{Q_2} = \dots = \frac{\Sigma W_n}{Q_n} \leq N \quad (4)$$

Ażeby ten cel osiągnąć architektki lub budowniczowie powinni przy projektowaniu szczególną uwagę zwrócić na pokoje, które według planów projektu będą miały kilka oziębiających się powierzchni i przez odpowiednią konstrukcję zmniejszać ich współczynniki transmisji ciepła.

Wzór współczynnika transmisji ciepła k konstrukcji, składającej się z kilku warstw różnych materiałów, szczególnie do siebie przylegających, jest następujący:

$$\frac{1}{k} = \frac{1}{a_1} + \frac{e_1}{\lambda_1} + \frac{e_2}{\lambda_2} + \dots + \frac{e_n}{\lambda_n} + \frac{1}{a_2} \quad (5)$$

gdzie $e_1, e_2, e_3, \dots, e_n$ są to grubości materiałów, $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \dots, \lambda_n$ — odpowiednie im współczynniki ciepła,

a_1 — t. zw. współczynnik dopływu; a_2 — współczynnik odpływu¹⁾).

Wzór ten wskazuje wyraźnie, że dla zmniejszenia współczynnika transmisji ciepła pewnej konstrukcji należy albo pogrubić warstwy lub użyć materiałów o małych współczynnikach przewodnictwa ciepła, co jest bardzo łatwe.

Osobną uwagę powinni budowniczowie zwrócić na konstrukcję sufitów położonych pod strychem i podłogą pokoi, położonych nad zimną przestrzenią (wjazd, korytarz, piwnica, skład, sklepy itp.).

Materiałami źle przewodzącymi ciepło (t. j. o małym λ) są: korek, pilśni, papa asfaltowa, pumeks sztuczny, masa okrzemkowa, linoleum, papier, tektura i t. p.

Jeżeli konstrukcja nie jest dostosowana do klimatu (t. j. do $t - t_0$) stosunek η wzoru (4) zwiększa się jeszcze znacznie i czasami przekracza pożądaną granicę nawet i dla pokoi o małej liczbie powierzchni oziębiających się.

Otóż z całą stanowczością twierdzą, że stosowanie ścian zewnętrznych o grubości $1\frac{1}{2}$ cegły ($0.45 m$) i szablonowych konstrukcji sufitów i podłóg dla pokoi, posiadających kilka oziębiających się powierzchni, jest faktem świadczącym, że w budynkach naszych nie zachowuje się zasadniczych wskazań termodynamiki a także i higieny, co wskazuje zarazem na zupełny brak troski o zdrowie lokatorów. O tej sprawie nie się u nas nie mówi, ani nie pisze tak dalece, że nawet taki wprost zawodowy organ jak „Architekt“ w sprawie sanacji mieszkań nigdy nie zabiera głosu, a przecież jest to rzecz pierwszorzędnej wagi, bo stanowi ona z jednej strony o zdrowiu ludzkim, z drugiej o ekonomii mieszkań, w których dziś spalać musimy olbrzymie ilości opału.

(D. c. n.)

¹⁾ Wartości a_1 i a_2 oblicza się na podstawie pewnych wzorów, których tu nie podaję.

Sprawozdanie

o wykonaniu projektu kanalizacji Lwowa i jego kosztach.

Zestawił Inż. K. Pomianowski.

Projekt kanalizacji ¹⁾ rozpoczęty 15 października 1908 ukończony był 1-go sierpnia 1911. Czas potrzebny na wykończenie projektu wynosił zatem w sumie rok i 9½ miesięcy. Projekt obejmuje 139 km kanałów ulicznych i zdjęty obszar zlewni 28 km². Nadto przemierzono całą istniejącą sieć kanałową (ok. 50 km), a sam przeniwelowałem spodem zasklepienie Pełtew, Dziki Rów, Żelazną wodę i Pasiekę. Ponieważ skala katastralna Lwowa (1:1440) jest za duża do projektowania ogólnej dyspozycji sieci, zarządziłem równocześnie ze zdjęciami wykonanie planu przeglądowego 1:5000. Tok robót był więc następujący: Niwelacja ulic, przykryw kanałowych, okienek piwnicznych; w ślad za niwelującym inżynierem szły partye mierzące wymiar i głębokość kanałów licząc od przykryw, oraz głębokości posadzki piwnic, liczone od przeniwelowanych okienek piwnicznych. Niwelację wkładano w mapę katastralną i z niej robiono profile podłużne istniejących ciągów. Przestrzenie niezabudowane zdjęto tachymetrycznie, punkta wniesiono w mapy katastralne i na niej na kalce konstruowano plan warstwowy. Z mapy katastralnej pomniejszono plan lica ulic i ważniejszych obiektów w podziałkę 1:5000 i na ten plan wciągnięto plan warstwowy. Część doliny Pełtewi spantografowano z planu regul. Wydz. Kraj. Równocześnie założyłem 5 stacji ombrometrów samokreślających, których obserwacje stale przez czas projektu prowadzono. Na podstawie planu warstwowego mogłem główne linie nowej sieci ustalić. I tak kanał lewobrzeżny głęboki, równoległy do Pełtewi osuszający właściwą dolinę Pełtewi, kanał stokowy odciążający Dziki Rów i za szczupłe zasklepienie Pełtewi powyżej placu Maryackiego, kanał prawobrzeżny leżący w ul. Batorego, krzyżujący spodem Pasiekę i odwadniający nizinę przy ujściu tego potoku do Pełtewi i t. d.

Mając główne zarysy projektu ustalone, można było wezwać eksperta w osobie Sir W. H. Lindleya który zatwierdził poczynione przezemnie założenia, zalecił tylko skrzyżowanie kanału głębokiego leżącego w „thalweg“ Pełtewi (główny VII), spodem z kanałem stokowym (główny IX), a nadto ustalił — na podstawie zebranych dat — ilości opadu miarodajnego do obliczenia wymiarów sieci.

Na podstawie wyników ekspertyzy obliczyłem definitywnie sieć, włożyłem niweletę na wszystkie ciągi kanałowe, skonstruowałem typy obiektów kanałowych. Projekt oczyszczalni dostarczyła firma Geiger-Karlsruhe, ze zastosowaniem swych patentowanych kół kratowych, projekt ten dostosowano do całości projektu kanalizacji.

Właściwe koszty wykonania projektu w czasie od 15 października 1908 do 31 lipca 1910 wynosiły 67756 kor., które rozdzielają się na pozycje następujące:

Zakupno instrumentów i ombrometrów 4230 kor. 6·26%

Robocizna przy pomiarach . . .	5566 kor.	8·23%
Obserwacje ombrometryczne . .	600 „	0·87 „
Pomoc rysunkowa i techniczna .	14335 „	21·15 „
Kopiowanie, druki, introligator .	3046 „	4·49 „
Wartość biura i opału (dostarczone in natura przez Gminę)	3501 „	5·18 „
Place personalu zajętego przy projekcie	26478 „	39·10 „
Koszta ekspertyzy	10000 „	14·72 „
	<u>67756 kor.</u>	<u>100·00 „</u>

Od kosztów tych należałoby odjąć wartość instrumentów po potrąceniu procentów amortyzacyjnych, oraz wartość wykonanego zdjęcia ok. 3 km ulic, wysowanego w podziałce 1:250, a mających służyć jako podstawa projektu szczegółowego kanału VII i IX gdyż ich bezzwłoczne rozpoczęcie uważałem w interesie miasta za nieodzowne. Natomiast dodać do tych kosztów należy wartość analizy cen, wykonanej przez delegata Wydz. Kraj. Inż. D. Howartha, przez którego ręce na podstawie ustawy reg. rzek. z r. 1907, przechodziły od r. 1909 do Wydz. Kraj. wszystkie rachunki kosztów projektu. Opierając się na tej samej ustawie przeniósł Wydz. Kraj. część placu i dodatków swego urzędnika od r. 1910 na fundusz budowy, wskutek czego obciążył fundusz ten kosztem dalszych 10416 kor., ponieważ jednak gmina przyjęła na siebie koszt ekspertyzy, przeto w rachunkowym zestawieniu oficjalnym, pozycje te się niemal wyrównują.

Przy projekcie zajęty był następujący personal. Podpisany, jako kierownik miejskiego biura kanałowego i właściwy projektant, inżynierowie miejscy: W. Barczewski i A. Kinel zajęci przeważnie zdjęciami, inż. Wydz. Kraj. K. Przetocki i około 8 techników zajętych opracowywaniem projektu. Nadto wglądał w postępy projektu inż. Wydz. Kraj. D. Howahrt, który nie biorąc zresztą udziału w projektowaniu, sporządził natomiast analizę cen do przedmiaru i kosztorysu opracowanego w biurze. Wymienieni powyżej inżynierowie nie byli zajęci przez cały czas trwania projektu, w sumie wynosił czas przez nich użyty 55½ miesięcy, względnie z czasem potrzebnym na opracowanie analizy około 57 miesięcy pracy inżynierskiej i około 90 miesięcy pracy techników i rysowników.

Kosztorys projektowanej sieci wynosi 11 mil. kor., a ponieważ jest on około 20% za wysoki ze względu na możliwość w przyszłości podwyżkę cen, rzeczywista cyfra kosztorysowa wyniesie około 9 mil. kor. Koszt projektu wyniósł zatem 0·75% sumy kosztorysowej.

Koszt projektu 1 km kanału wypadł przeciętnie na 487·5 kor.
Koszt sieci na 1 ha zdjętego terenu 24·2 „

Koszt projektu 1 km kanału nie różni się zatem od kosztu projektu 1 km trasy kolejowej w średnio trudnym terenie.

Charakterystyczny jest w ogólnych kosztach

¹⁾ Omówiony w *Czasop. Tech.* z r. 1911 str. 5, 17 i 69.

takiego projektu niestosunkowo niski procent kosztów płacy personelu stałego, (39·10%) nie więcej jak 1 1/2 razy wyższy od kosztów personelu

pomocniczego (21·15%). Również jest niestosunkowo mały koszt robocizny 8·23% mimo potrzeby wykonania bardzo obszernych zdjęć dla dużego projektu.

I Kurs naukowy dla Inżynierów-mechaników na Politechnice.

Myśl urządzenia na Politechnice lwowskiej osobnych kursów naukowych dla inżynierów zajętych w praktyce, powstała przed dwoma laty w gronie naszych maszynowców a została urzeczywistniona w styczniu roku 1912 w postaci kursu dla inżynierów budowy, który miał, jak już wiadomo, nadzwyczajne powodzenie i pozostawił u licznych uczestników miłe wspomnienie, obok znacznych korzyści zawodowych.

Po porozumieniu się z profesorami Wydziału budowy maszyn i elektrotechniki postanowił „Komitet Kursów Inżynierskich“ urządzać z początkiem lipca b. r. Kurs dla Inżynierów-mechaników, o którego programie podaję teraz już główne szczegóły.

Projekt programu omawiano dwukrotnie na posiedzeniach Wydziału budowy Maszyn, raz zaś na zebraniu członków Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie (3/I 1912).

Program wykładów i ćwiczeń, przyjęty obecnie przez Komitet kursów inżynierskich, przedstawia się następująco:

- | | |
|---|---------|
| 1. Zasady opalania | 3 godz. |
| 2. „ metalografii i jej zastosowanie w przemyśle maszynowym | 3 „ |
| 3. Nowsze materiały stosowane w budowie maszyn | 2 „ |
| 4. Wykłady z dziedziny mechaniki technicznej | 3 „ |
| 5. Wykłady z dziedziny fizyki | 3 „ |
| 6. Nowsze obliczenia konstrukcyi maszynowych | 3 „ |
| 7. Zasady elektrotechniki, z pokazami w laboratorium | 8 „ |
| 8. Turbiny parowe | 2 „ |
| 9. Motory gazowe i ropowe | 4 „ |
| 10. Nowsze konstrukcyje maszyn kolejowych | 8 „ |

- | | |
|--|---------|
| 11. Urządzenia transportowe w przemyśle, kolejnictwie i w miastach | 3 godz. |
| 12. Zasady ogrzewania centralnego | 4 „ |
| 13. Organizacya i Zarząd fabryk | 2 „ |

Kurs właściwy trwać będzie 6 dni.

Nadto przewidziano:

Ćwiczenia w laboratorium kalorymetrycznym Politechniki dla ograniczonej liczby uczestników.

Pomiar dzielności kotła i maszyny parowej, po ukończeniu wykładów kursu.

Ćwiczenia te będą wymagały dodatkowo 2 dni czasu.

W programie powyższym zastąpione są działy: teoretyczne, konstrukcyjne, technologiczne, laboratoryjne i administracyjne. Niektóre wykłady zainteresują niezawodnie szersze koła inżynierów, którzy będą mogli sobie wybrać rzeczy im potrzebne. Wykłady i ćwiczenia z poszczególnych przedmiotów odbędą się tylko w razie zgłoszenia się dostatecznej liczby uczestników (około 5), możliwe jest więc opuszczenie pewnych przedmiotów tu podanych, co znowu ułatwi pomieszczenie reszty materiału naukowego w okresie 6 dni.

Spodziewać się można, że i ten kurs znajdzie gorące poparcie kolegów, dotyczących władz i zarządów tak publicznych jak i prywatnych, ze względu na wielkie korzyści naukowe i zawodowe, jakie wynikają z szerzenia najnowszych zdobyczy wiedzy wśród ludzi dojrzałych, umiejących ją cenić, a kierujących rozwojem techniki w naszym kraju.

Ostateczne ustalenie szczegółów programu i osobistości wykładających, nastąpi wkrótce i podane będzie do wiadomości ogółu przez Zarząd Kursów, przyczem określone będą wszystkie warunki zgłoszeń.

Uwaga: Potrzebnych wyjaśnień w sprawie Kursów udziela sekretarz Komitetu prof. Bratkowski, Lwów, Politechnika.

Prof. E. Hauswald, referent.

Kilka uwag o „Kursach inżynierskich“.

Za przykładem zagranicy urządzone u nas po raz pierwszy na lwowskiej Politechnice Kursy inżynierskie spotkały się odrazu z wielkim uznaniem. Świadczy o tem najlepiej wielka liczba uczestników, bo aż 140¹⁾. Nikt się nie spodziewał tak pomyślnego wyniku, nawet Grono Profesorów, skoro przedtem zaznaczyło w swym komunikacie, że do odbycia danego wykładu potrzeba przynajmniej pięciu uczestników. Liczna frekwencya świadczy najwymowniej o tem, że myśl rzucona była na czasie, że społeczeństwo myśl tę zrozumiało i podjęło. Dla nas jest to objaw bardzo radosny, bo dowodzi, że nasi inżynierowie pragną rzeczywiście ciągle się doskonalić w swym zawodzie, ciągle iść naprzód, by nie zostać w tyle za innymi narodami. Za to należy się szczerze uznanie wszystkim uczestnikom „Kursów“, jak niemniej naszym władzom krajowym i rządowym za te ułatwienia, które dały swoim

urzędnikom, by korzystali z owych „Kursów“, za to nawskróś nowożytnie pojmovanie stanowiska inżyniera, które zresztą owym instytucjom wyjść może tylko na korzyść.

Wykładów odrębnych było 9. Rozpoczął je — po krótkich przemowach inauguracyjnych Magnificencji T. Fiedlera i prezesa „Kursów“ Dr. M. Thulliego — wstępny wykład Prof. Dr. A. Kostaneckiego p. t. „Wynalazca i przedsiębiorca“. W barwnych obrazach przesuwały się przed oczami słuchaczy postaci mężów, co rzucali podwaliny pod angielski przemysł bawełniany i żelazny w drugiej połowie XVIII w. Zajmujący swój wykład zakończył Szanowny prelegent uwagą, żeśmy powinni często powtarzać codzienną modlitwę chłopa szkockiego: „Boże, daj mi lepsze mniemanie o sobie“, a z pewnością i u nas zacznie się rozwijać przemysł coraz szybciej, a wraz z nim i bogactwo narodowe.

W innych wykładach poruszono różne kwestye, a zwłaszcza takie, które z powodu ciągłego postępu wie-

¹⁾ Statystyka uczestników ogłoszona była w Nr. 3 Czasopisma z b. r.

dzy technicznej zmuszają inżynierów do zajmowania innego stanowiska aniżeli dawniej. Należy tu w pierwszym rzędzie budownictwo żelazno-betonowe. O teorii tych konstrukcji, które zdobywają sobie coraz większe znaczenie, mówił prof. Dr. M. Thullie. Zbyt słynie on u nas i za granicą jako jeden z pierwszych znawców betonu wzmocnionego, by trzeba było dodawać, że wykład ten zapoznał słuchaczy z teorią w jej ostatniej fazie.

W organicznym związku będąc z teorią, musiały po niej nastąpić konstrukcje żelazno-betonowe. Przedmiot ten miał doc. Dr. M. Marcichowski. Nadzwyczajnie ułatwił sobie zadanie przez przygotowanie obrazów świetlnych i szeregu tablic, rysowanych we wielkiej podziałce, na których przedstawił różne szczegóły. Bez tych środków pomocniczych nie byłby był mógł wyczerpać tak obszernego przedmiotu w czasie stosunkowo tak krótkim.

Wykład prof. Dr. J. Boguckiego miał wprawdzie skromną zapowiedź: „Obliczanie stropów i dachów żelaznych“, ale kto się nań zapisał, z pewnością tego nie pożałował. Usłyszeliśmy bowiem we wstępie szereg jasno wyłożonych pojęć zasadniczych ze statyki budowli, a w dalszym ciągu wiele praktycznych uwag o projektowaniu stropów i dachów żelaznych.

Sprawę nader aktualną i bardzo na czasie, a mianowicie „Zastosowanie mazi pogazowej w budowie dróg żwirowanych“ omawiał prof. Dr. K. Wątorok. Ponieważ jego wykład zaczął wychodzić w *Czasopiśmie Technicznym*, spodziewam się, że żaden z Czytelników nie omieszka zapoznać się z tym pięknym artykułem.

Budownictwo wodne miało dwu przedstawicieli. Prof. Dr. M. Matakiewicz mówił o „Wstępnych studiach wodociągowych“, Doc. Inż. K. Pomianowski o „Zasadach wyzykania sił wodnych“. Oba wykłady musiały być zwięzłe dla braku czasu (każdy po 3 godziny), ale dały pewne podstawy dla tych, coby chcieli na nich dalej budować.

Do jednego z najciekawszych należał wykład prof. Dr. M. Hubera o „Najnowszych badaniach z zakresu mechaniki technicznej“. Nie było niestety doświadczeń prócz jednego t. j. z prętem, pracującym na wyboeczenie, które z pewnością utkwilo każdemu w pamięci.

Ostatnim wreszcie w porządku, podanym przez komunikat, był nader zajmujący wykład prof. Dr. St. Anczyca p. t. „Nowsze wiadomości o własnościach żelaza technicznego i jego próbowaniu“. Szanowny Prelegent omówił obszernie metalograficzne sposoby badania żelaza przy pomocy mikroskopu, jak również makrograficzne badania bez powiększenia; wykład illustrował licznymi obrazami świetlnymi i okazami prób.

Widzimy z tego krótkiego zestawienia, że zakres „Kursów“ był wcale obszerny. Czy oprócz powyższych należałoby wprowadzić jeszcze inne przedmioty, czy te wykłady odbywać corocznie, czy też co kilka lat w pewnym określonym porządku, itd. — są to wszystko kwestye, nad którymi nie chcę się na razie rozwodzić. W razie rozwinięcia się dyskusji, coby było rzeczą bardzo pożądaną dla dobra sprawy, chętnie zabiorę głos.

Nie mogę się jednak powstrzymać, by nie dorzucić jeszcze kilku uwag ogólniejszej natury. Z góry zaznaczam, że jestem gorącym zwolennikiem „Kursów“ i dlatego chciałbym widzieć w nich jak najmniej plam ciemnych, które niestety każde dzieło ludzkie, zwłaszcza w początku swego rozwoju, posiadać musi.

Dotknę tedy kilku takich skaz, bo jestem przekonany, że Komitet zarządzający dołoży wszelkich starań, by zauważone braki w przyszłości usunąć.

Otóż wielką niedogodnością dla uczestników było to, że niektóre wykłady odbywały się w sali X na II piętrze, inne w sali VII na parterze. Ta ostatnia sala była w dodatku za mała, tak że niektórzy słuchacze musieli stać w czasie wykładu. Zawinili tu w znacznej części uczestnicy „Kursów“: w ostatnich dniach przed rozpoczęciem wykładów było zgłoszonych 80-u, gdy następnie zgłosiło się jeszcze 60-u, z tych bardzo wielu już po rozpoczęciu się „Kursów“. Nic więc dziwnego, że sala, przeznaczona na 80-u, okazała się za szczupłą na liczbę blisko dwa razy większą. Stąd wskazówka na przyszłość, że należy zawsze wybierać salę większą, do której dałby się też przesłać przyrząd projekcyjny.

Dobrem byłoby urządzenie tego rodzaju, by wszyscy profesorowie wykładali na tem samym piętrze w dwu sąsiednich salach: w jednej odbywałby się wykład, podczas gdy drugą by się wietrzyła. Oszczędziłoby to uczestnikom wędrówek po piętrach, co zwłaszcza w porze zimowej nie jest rzeczą przyjemną.

O bufecie nikt początkowo nie pomyślał. Później zajął się tam jeden z woźnych i z pewnością źle na tem nie wyszedł. Rzecz taka powinna być podana do ogólnej wiadomości przez notatkę na czarnej tablicy lub przez podobne ogłoszenie.

Wycieczki, któreby się miały odbyć, musiałyby być z góry jak najdokładniej oznaczone, gdyż w przeciwnym razie wcale się nie udadzą.

Tyle uwag co do strony technicznej.

O samych wykładach niewiele dodam. Sądzę, że z natury rzeczy wynika, iż te „Kursa“ powinny podać teorię możliwie zwięzłe (przyczem byłoby pożądane mieć te wykłady wydane, ewentualnie powołać się na książkę, która szerzej obrabia dany temat), a główny nacisk kłaść na stronę praktyczną, t. j. objaśnić zastosowanie wzorów, przerobić kilka typowych przykładów liczebnych itp.

Obrazy świetlne stały się środkiem niemal koniecznym przy nowoczesnych wykładach, ale chcąc, by słuchacze odnieśli należyta korzyść, należałoby im dać potem odnośne rysunki, wydane osobne, oczywiście za pewną opłatą.

Na zakończenie niech mi wolno będzie podać pewien projekt, które mi nasunęły właśnie „Kursa“. Myślę o tem, czyby się nie dało urządzić u nas całkiem elementarnych wykładów, przedstawiających barwnie różne ciekawe rozdziały wiedzy inżynierskiej, jak np. lotnictwo, budowę kolei podziemnej, fabrykację żelaza, budowę kanału panamskiego, itp. Byłoby to coś podobnego do powszechnych wykładów uniwersyteckich. Publiczność z pewnością prędko by się przyzwyczaiła do takich wykładów, traktowanych lekko i spieszyłaby na nie tłumnie. Przez to uzyskalibyśmy zainteresowanie się szerszego grona naszymi sprawami, coby się przyczyniło do wyrobienia pewnych wiadomości technicznych wśród coraz szerszych warstw, a tem samem podniosłoby nas znacznie w opinii publicznej i wyrobiłoby należne nam stanowisko.

Wykłady tego rodzaju odbywają się w Paryżu w Conservatoire des arts et métiers co niedzielę po południu w porze zimowej i cieszą się zawsze bardzo liczną frekwencją.

Dr. W. Balicki.

Wiadomości z literatury technicznej.

— **Oznaczanie parowozów.** Pragnąc w przyszłości umieszczać stale w wiadomościach z literatury technicznej, sprawozdania z działu budowy maszyn i urządzeń kolejowych, z szczególnem uwzględnieniem parowozów, podajemy przyjęte dziś w literaturze technicznej skrócone oznaczenia typów parowozów w odniesieniu do rodzaju i układu osi, systemu maszyny parowej itp. Oznaczenia te należy podzielić na dwie grupy: 1. Oznaczenia przyjęte przez „Verein Deutscher Eisenbahnverwaltungen“ i 2. Oznaczenia nie obowiązujące.

Do pierwszej grupy należące oznaczenia typów parowozów, uwidocznione w zestawieniu — utworzone są

Szkic układu osi	Przyjęte oznaczenie	Szkic układu osi	Przyjęte oznaczenie
	1.	A.	2.
Kierunek jazdy.		Kierunek jazdy.	
←		←	
○○	B	○○○○○○	1 B 2
○○○	C	○○○○○○○	1 C 2
○○○○	D	○○○○○○○	1 D 2
○○○○○	E	○○○○○○○	1 B 3
○○○	B 1	○○○○○○○	1 C 3
○○○○○	C 1		
○○○○○	D 1	○○○	2 A
○○○	A 2	○○○	2 B
○○○	B 2	○○○○○	2 C
○○○○○	C 2	○○○○○○○	2 D
○○○○○	D 2	○○○	2 A 1
○○○○○	B 3	○○○○○	2 B 1
○○○○○	C 3	○○○○○○○	2 C 1
○○	1 A	○○○○○○○	2 B 2
○○○	1 B	○○○○○○○	2 C 2
○○○○	1 A A	○○○○○○○	2 B 3
○○○○○	1 C	○○○○○○○	2 C 3
○○○○○○	1 D		
○○○○○○○	1 E	○○○○○	B+B
○○○○○	1 A 1	○○○○○○○	C+C
○○○○○	1 B 1	○○○○○○○○○	D+D
○○○○○	1 C 1	○○○○○○○○○	C1+1C
○○○○○○○	1 D 1	○○○○○○○	1B+B
○○○○○○○	1 E 1	○○○○○○○○○	1C+C1
○○○○○	1 A 2		

w ten sposób, że osie luźne (Laufachsen) znaczone są liczbami arabskimi 1, 2, 3, zależnie od ich ilości, zaś osie sprzężone (gekuppelte Achsen) wielkimi literami, przyczem A oznacza jedną, B dwie, C trzy itd. osie sprzężone. Przy oznaczaniu wyobrażamy sobie kierunek jazdy parowozu wprzód od prawej ku lewej, a znaki zestawiamy, licząc od czoła parowozu w kierunku od lewej ku prawej. A więc np. 2 B 3 oznacza parowóz posiadający 2 przednie osie luźne, za nimi umieszczone 2 osie sprzężone i 3 tylne osie luźne.

Przy parowozach o 2 lub więcej niezależnych od siebie układach pędowych (Triebwerke) ułożonych we wspólnej ramie, oznacza się poszczególne układy odnośnymi literami, zależnie od ilości ich osi sprzężonych i wypisuje się je obok siebie. Więc np. 3-cylindrowy parowóz sprzężony systemu Webba, o 1 osi luźnej przedniej i o 2 niezależnych od siebie, sprzężonych osiach pędowych, oznaczmy 1 A A.

Jeżeli przy takich niezależnych układach pędowych,

każdy z nich tworzy oddzielny wózek pędowy (Triebgestelle) ułożony we własnej ramie, jak to ma miejsce przy parowozach systemu Malleta, — łączymy oznaczenia poszczególnych układów pędowych znakiem +, np. B+B.

Powyżej przedstawiona I grupa oznaczeń przyjętych i ogólnie dziś obowiązujących, jakkolwiek bardzo prosta i przejrzysta, okazała się niewystarczającą, gdyż podaje tylko następstwo osi, nie charakteryzując zupełnie ani typu, ani głównych własności parowozu.

Pożądanem pod tym względem uzupełnieniem jest II grupa oznaczeń nie obowiązujących na razie, wprowadzonych przez redakcje czasopism: *Organ für die Fortschritte des Eisenbahwesens in technischer Beziehung* i *Die Lokomotive*, w ciągu r. 1911.

Pierwsza z nich wprowadza oznaczenia na główne własności i typy parowozów, zgrupowane w następujący sposób:

1. Ilość cylindrów oznacza się liczbami rzymskimi, oddzielenymi od innych znaków kropkami.

2. Na oznaczenie używanych dziś 3 rodzajów pary wprowadzono znaki:

t. dla pary wilgotnej,

tt. „ „ suchej,

T „ „ przegrzanej.

3. Dla odróżnienia parowozów bliźniaczych od sprzężonych ustalono znaki:

∩. dla ekspansji pojedynczej (parowozy bliźniacze),

∩. „ „ podwójnej („ sprzężone).

4. Jakkolwiek użycie parowozu wyłącznie do ruchu pociągów pospiesznych, osobowych lub ciężarowych nie zawsze jest ściśle przestrzegane i zdarzają się często typy przeznaczone z góry do służby mieszanej, to ze względu na istniejące różnice w budowie, powinno się zawsze zaznaczyć do jakiego ruchu nadaje się dany parowóz przede wszystkim.

Wobec tego wprowadzamy oznaczenia:

S na parowóz pospieszny

P „ „ osobowy

G „ „ ciężarowy

J „ „ jaszczykowy, t. zn. bez oddzielnego

jaszczyka (Tenderlokomotive).

Przykłady:

2 C 1. IV. I. ∩. S. oznacza parowóz o 2 osiach luźnych przednich, 3 osiach sprzężonych i 1 osi luźnej tylnej, 4-cylindrowy, poruszany parą przegrzaną czyli z t. zw. przegrzewaczem pary, o ekspansji podwójnej (sprzężony), pospieszny z oddzielnym jaszczykiem.

1 B. II. t. ∩. P. oznacza parowóz o 1 osi luźnej przedniej i 2 osiach sprzężonych, — 2-cylindrowy, poruszany parą wilgotną, — o pojedynczej ekspansji (bliźniaczy), — osobowy z oddzielnym jaszczykiem.

E. II. T. ∩. G. oznacza parowóz o 5 osiach sprzężonych, — 2-cylindrowy, — z przegrzewaczem pary, — bliźniaczy, — ciężarowy z oddzielnym jaszczykiem.

1 C + C 1. IV. tt. ∩. S. J. oznacza parowóz o 2 niezależnych układach pędowych, tworzących 2 oddzielne wózki pędowe (system Malleta), z których przedni posiada 1 osi luźną przednią, tylny 1 osi luźną tylną, zaś oba po 3 osie sprzężone, — 4-cylindrowy, poruszany parą suchą, czyli z t. zw. osuszaczem pary (Dampftrockner), — sprzężony, — pospieszny, jaszczykowy.

Redakcja czasopisma *Die Lokomotive* wprowadziła nadto szereg znaków, pozwalających na dokładne opisanie rodzaju użytych osi. W tym celu przyjęto na oznaczenie osi luźnych literę l, osi pędowych T, osi sprzężonych K.

Ponad tymi znakami na poszczególne osie umieszcza się znaki, określające ich przesuwalność, zwracalność lub ich połączenie w wózki zwracalne, zwane też truckami.

Znaki te są:

- oś zwracalna czyli ustawiająca się w łukach promieniowo (radial einstellbare Achse), używana zwykle jako oś luźna, znana także pod nazwą osi dyszlowych lub wózków jednoosiowych (Deichselgestelle, einachsige Drehgestelle) systemu Adama, Webba, Bissel'a.
- + na oznaczenie osi stałych, (sztywnych, nieprzesuwalnych), zaś
- osi przesuwalnych w bok.
- oznacza koła bez występów (spurkranzlose Räder)
- " wózek ze stałym czopem
- " " z przesuwalnym czopem.

Pod znakami na osie, umieszcza się liczby podające wielkość maksymalnego przesunięcia osi w jedną stronę w mm.

Na często używane zwężone występy kół, przyjęto znak \perp . Pod znakiem takiej osi z kołami o zwężonych występach podpisana liczba, oznacza ilość m/m, o którą zwężono (stoczono) występ.

Celowość powyższego oznaczania osi, zilustruje najlepiej porównanie parowozów typu 1 D o rozmaitym, dziś używanym układzie osi:

- | | |
|--|--|
| 1. $\overbrace{\perp}^{+} \overbrace{\perp}^{-} \overbrace{\perp}^{+} \overbrace{\perp}^{-}$
26 20 26 | 2. $\overbrace{\perp}^{+} \overbrace{\perp}^{-} \overbrace{\perp}^{-} \overbrace{\perp}^{+}$
30 |
| 3. $\overbrace{\perp}^{+} \overbrace{\perp}^{-} \overbrace{\perp}^{+} \overbrace{\perp}^{-}$
35 35 15 | 4. $\overbrace{\perp}^{+} \overbrace{\perp}^{-} \overbrace{\perp}^{-} \overbrace{\perp}^{+}$
33 15 |
| 5. $\overbrace{\perp}^{+} \overbrace{\perp}^{-} \overbrace{\perp}^{-} \overbrace{\perp}^{+}$
30 20 | 6. $\overbrace{\perp}^{+} \overbrace{\perp}^{-} \overbrace{\perp}^{+} \overbrace{\perp}^{-}$
28 20 |
| 7. $\overbrace{\perp}^{+} \overbrace{\perp}^{-} \overbrace{\perp}^{+} \overbrace{\perp}^{-}$
32 | |

Z. S.

RECENZJE I KRYTYKI.

Eug. Porębski. „Maszyny i narzędzia poruszane powietrzem zgęszczonym“ 19 str. XXXI tablic z 54 rysunkami. Lwów 1911, nakład autora.

Ładnie wydana książeczka ma na celu przedstawienie, głównie przy pomocy rycin, bardzo obszernego dziś zastosowania zgęszczonego powietrza w przemyśle, zwłaszcza maszynowym. Po krótkim wstępie następują rozdziały: 1. Kompresory, które wytwarzają powietrze zgęszczone. Tu omawia autor kilka typów tych maszyn i pewne szczegóły konstrukcji, oraz zastosowanie formy kompresora do potrzeb zakładu. Po krótkim rozdziale 2. p. t. „Przewody“, następuje opis maszyn roboczych poruszanych powietrzem: 3. Nitarki (zaciskające nity i zakuwające), ich kształt i obsługa. 4. Młotki pneumatyczne i ich zastosowanie do nitowania, kucia, uszczelniania, cięcia itd. 5. Narzędzia do ubijania piasku formierskiego, betonu itp., odbijania kamienia kotłowego, wiercenia skał. 6. Wiertarki powietrzne z motorkami tłokowymi i wirowymi, wreszcie 7. Wyciągi, rozpylacze, piecyki i sita. Na zakończenie podany jest opis młota Yeakleya, jakkolwiek nie należy on do grupy narzędzi

obsługiwanych zgęszczonym powietrzem, dostarczaniem z przewodu, ale wytwarza je sobie sam, złączoną z nim pompą. Książeczka ilustrowana dobrymi rycinami jest zajmującym przedstawieniem wielu przyrządów spokrewnionych ze sobą wspólnością popędu i może dobrze poinformować o ich rozległym zastosowaniu tych, którzy się temi narzędziami interesują, a nie znają ich jeszcze.

St. Anczyc.

NEKROLOGIA.

Strzelecki Oksza Stanisław, emerytowany c. k. nadradca górniczy, były naczelnik salin w Bochni i Wieliczce, zmarł dnia 20 stycznia 1912 r. w Krakowie w 78 roku życia.

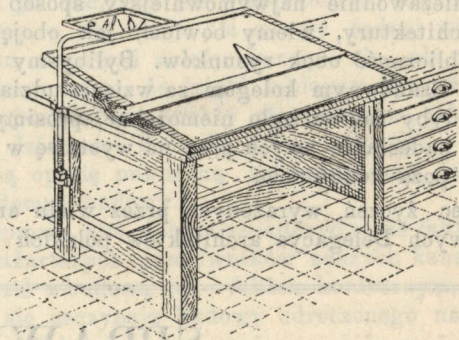
Zmarły, człowiek wielkich zasług na polu górnictwa polskiego w Galicji, był członkiem naszego Towarzystwa w latach 1878—1900, poczem po przeszło czterdziestoletniej służbie rządowej usunął się zupełnie w zacisze domowe. Kr.

ROZMAITOŚCI.

— Kolejowe budowle nadtorowe na tle krajobrazów. Pod tym tytułem zamieszcza architekt Karol A. Ramsdorfer artykuł w *Öst. Wochschr. f. d. öff. Bauwesen* (zeszyt 36 z 1911), omawiający budowle kolejowe, szczególnie budynki zajazdowe w stosunku do krajobrazu i wogóle otoczenia lokalnego, gdzie one zostały wzniesione. Z artykułu wieje zapatrywanie, że najlepszy będzie budynek, dostosowany architekturą i rozkładem do charakteru budowli miejscowych.

Artykuł zdobi 36 zdjęć widoków budynków zajazdowych, w tem 7 z kolei galicyjskich i bukowińskich. Kr.

— Pomocniczy stolik do rysowania, służący do składania podręcznych przyborów (cyrkli, ołówków itp.) przedstawia szkic. Ma on powierzchnię 250 × 305 mm



i otoczony jest dokoła listewką wystającą o 6.5 mm. Utwierdza go się na wygiętym pręcie żelaznym u dołu nagwintowanym, osadzonym w 2 łapkach; za pomocą mutry przesuwalnej na części nagwintowanej, która się opiera na dolnej łapce, można stolik ustawić w wysokości najdogodniejszej dla rysownika.

— Skutki wojny w Trypolisie objawiają się w przemyśle maszynowym włoskim niekorzystnie. Pomijając fabryki dostarczające materiałów wojennych, bardzo dobrze zatrudnione, wszystkie inne odczuwają zastój ekonomiczny wskutek przeciągania się wojny wbrew oczekiwaniu i możliwości nowych zawikłań wojennych. Przyczynia się do

tego obawa, że wkrótce Rząd wystąpi z projektami nowych podatków za pokrycie kosztów wojennych. Wreszcie brak 100 tysięcy robotników powołanych do rezerwy, daje się przemysłowi odczuwać.

SPRAWY BIEŻĄCE.

— **Promocye.** W dniu 20 b. m. otrzymali w Szkole politechnicznej we Lwowie stopień doktora nauk technicznych panowie:

Leonard Krause asystent przy katedrze chemii w c. k. Szkole przemysłowej w Krakowie za rozprawę: *Studia nad jodopochodnymi strychniny, brucyny i niektórych innych alkaloidów.*

Andrzej Krzemecki profesor c. k. Szkoły przemysłowej w Krakowie za rozprawę: *O jodowaniu i bromowaniu ciał białkowych.*

— **Wystawa architektury.** Ctrzymaliśmy następującą odezwę do kol. Architektów od Komitetu wystawy łącznie z Delegacją Architektów polskich:

Jak wiadomo odbędzie się w Krakowie od maja do października b. r. wystawa architektury i wnętrz w otoczeniu ogrodowym. Podstawowym przedmiotem wystawy, dla którego zarezerwowano cały pawilon główny, będzie wynik konkursu na typy domów mieszkalnych, ogłoszonego z pomocą Gminy m. Krakowa. Nie mamy dość słów zachęty, by Szanowni koledzy wzięli udział w tym konkursie. Sprawa indywidualnego mieszkania jest dziś uznana w świecie całym i zajmuje w wysokim stopniu umysły współczesnych architektów. Wystawa powinna pobudzić i nasze społeczeństwo do wcielenia w czyn zdrowych zasad.

Obok wyniku wspomnianego konkursu wystawa dać będzie sposobność przedstawienia szerokiej publiczności istniejących lub już projektowanych budynków mieszkalnych (z wykluczeniem domów czynszowych), w ramach tematów objętych programem wystawy, przyczem niezmiernie pożądaną są modele plastyczne, pomalowane. Jest to niezawodnie najwymowniejszy sposób przedstawienia architektury, wiemy bowiem, jak obojętnie przechodzi publiczność obok rysunków. Bylibyśmy serdecznie wdzięczni Szanownym kolegom za wzięcie udziału w konkursie. Gdyby zaś to było niemożliwe, prosimy jak najgoręcej o nadesłanie swych prac na wystawę w granicach programu poza konkursem.

Wobec życzeń wyrażonych przez wielu architektów zamiejscowych Delegacja architektów polskich i Komitet

wystawy w Krakowie uchwały przesunąć termin nadsyłania projektów rysunkowych na konkurs na typy domów mieszkalnych do terminu ustanowionego dla nadsyłania modeli, czyli nieodwołalnie do dnia 15 kwietnia b. r. loco Kraków. Termin ostateczny nadsyłania innych prac na wystawę ustanawia się również na dzień 15 kwietnia b. r. loco Kraków, dla zapewnienia jednak odpowiedniego miejsca pożądanego jest nadsyłanie prac jak najwcześniej.

Zgłoszenia na wystawę, powinny być przysyłane do 1 marca b. r. pod adresem Komitetu wystawy: Wolska 40, Kraków.

— **Ankieta w sprawie wyższych studiów górniczych w kraju** urzędująca Delegacja Górników i Hutników Polskich w dniu 24 lutego w sali obrad Akademii Umiejętności w Krakowie pod przewodnictwem wiceprezesa Delegacji, posła Jana Zarańskiego. Ankieta ma się oświadczyć w sprawie przedstawionej jej rezolucji o następującym brzmieniu;

„Ankieta oświadcza na zapytanie Delegacji Polskich Górników i Hutników, — że uznaje rychłe utworzenie wyższych studiów górniczych w kraju jako pilną i niezbędną potrzebę społeczeństwa polskiego“.

Do wzięcia udziału w ankiecie zostały zaproszone władze i interesowane instytucje.

— **Konkursy.** Rektorat Szkoły politechnicznej ogłasza konkurs:

1) na posadę konstruktora przy katedrze Geodezyi wyższej i astronomii na czas od 1 kwietnia 1912 do końca marca 1914.

Z posadą połączone jest wynagrodzenie roczne w kwocie 2400 K;

2) na posadę asystenta przy katedrze Budowy dróg i kolei żelaznych I na czas od 1 października 1912 do końca września 1914.

Z posadą połączone jest wynagrodzenie roczne w kwocie 1400 ew. 1700 K.

Obie posady nadane będą przez Grono profesorów; pierwszeństwo w uzyskaniu ich będą mieli ci kandydaci, którzy się wykażą świadectwem II egzaminu rządowego.

Podania wystosowane do Grona profesorów Szkoły politechnicznej i zaopatrzone w potrzebne dokumenty, w dowody dokładnej znajomości języka polskiego, tudzież świadectwo moralności i zachowania się, wystawione przez państwowe władze policyjne (Dyrekcję policyi, względnie Starostwo) należy wnieść do Rektoratu tutejszej Szkoły:

1. o posadę nr. 1) do 20 marca b. r.;

2. o posadę nr. 2) do końca kwietnia b. r.

SPRAWY TOWARZYSTW.

Kronika Tow. Politechnicznego

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

6 marca — 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.

Zebranie tygodniowe członków Tow. dnia 24 stycznia 1912 r. było poświęcone omówieniu przedłożonej przez Rząd noweli do ustawy o drogach wodnych z 1901 r.

Wiceprezes Towarzystwa kol. Tomicki, otwierając zgromadzenie, powitał przybyłych gości, poczem wyjaśnił, że celem zebrania jest porozumienie się i ustalenie wśród ogółu techników poglądów na nową sytuację, jaką w sprawie budowy dróg spławnych stworzyło rozpoczęcie bu-

dowy kanału galicyjskiego i projekt noweli do ustawy z r. 1901.

Następnie zabrał głos referent kol. prof. Matakie-wicz, którego referat w całości zamieściliśmy w *Czasopiśmie Technicznym* nr. 3 i 4.

W dyskusji, jaka wywiązała się po odczycie, zabrał pierwszy głos kol. poseł Kędziór.

Przyznaje, że nowela wniesiona przez Rząd ma wiele braków i odbiega daleko od programu przepisanej ustawą z r. 1901. — Błędem było poprzednich Kół polskich, że pozwoliły na 8-letnie lekceważenie obowiązującej, a tak korzystnej dla nas ustawy, a co gorsza na utrwalenie w Rządzie wiedeńskim mniemania, że dróg wodnych wogóle nie będzie się budowało. — Doszło do tego, jak to usłyszeliśmy z najkompetentniejszego źródła 27 grudnia 1911 w Krakowie, że były prezydent ministrów hr. Bienert, zwykł był otwierać posiedzenia gabinetu słowami: „Die Wasserstrassen werden nicht gebaut“.

Sprawa stała do niedawna bardzo źle. Dopiero ostatnie Koło Polskie pozostające pod przewodnictwem p. Bilińskiego, potrafiło nie tylko zmienić poglądy i dawno powzięte postanowienia w sferach rządowych, ale i wymóżyć na kierowniku Rządu hr. Gautschu krok stanowczy, dający wyraz tym zmianom postanowień, — mianowicie rzeczywiste rozpoczęcie budowy kanału na terenie galicyjskim.

Ważne jest bardzo dla sprawy, że dla budowy kanałów potrafiło w sierpniu b. r. pozyskać koronę, która poprzednio źle informowana obawiała się, że państwo zaangażowawszy się w budowę dróg wodnych, nie będzie miało środków potrzebnych do celów wojskowych i obrony państwa. — Pogląd ten zdołano obecnie zmienić i korona jest w zupełności dla sprawy kanałów pozyskana.

Łatwo jest krytykować nowelę i przenosić tę krytykę na Koło Polskie i jego prezydium, ale kto nie zetknął się z tem blisko i bezpośrednio, ten pojęcia nie ma, wiele i jakie trudności miało Koło do pokonania, nie potrafi ocenić, co i ile obecne Koło Polskie zdziałało, że wprost wskrzeszono sprawę, która była już prawie pogrzebana.

Jeszcze rozpisując rozprawę ofertową Ministerstwo handlu nie brało sprawy serio i już po tem rozpisaniu polecilo zwyczajem dawnych lat wydzierżawić wykupione grunta, na których miano niebawem budować. A jednak — jedynie za wpływem i pod presją Koła Polskiego choć ustąpił hr. Gautsch a rządy objął hr. Stürgh, roboty rozdano i uroczyste rozpoczęto. O charakter głośny, uroczysty rozpoczęcia roboty postarał się prezes Biliński umyślnie, ażeby tem silniej zaangażować sfery rządowe i utrudnić cofnięcie się z drogi, na jaką się weszło, tj. istotnej budowy kanałów.

Rozdano wprawdzie budowę na razie na krótkiej przestrzeni 12.4 kilometra, to też domagać się trzeba oddania 3 dalszych losów gotowych już do budowy, na długości 18 km, reambulacji reszty przestrzeni kanału Kraków - granica śląska, tudzież opracowania szczegółowego projektu dla kanału od Wisły do Dniestru.

W każdym razie sam fakt rozpoczęcia budowy, samo uderzenie pierwszej łopaty uważa mowca za fakt wielkiej doniosłości, dający większe gwarancje pomyślnego stanu rzeczy niż wszelkie obietnice i uchwały, ma dla sprawy większą wagę niż cała nowela i jej słabe punkty.

Prezydium Koła wymogło na Rządzie rozpoczęcie budowy za cenę swej zgody na projekt noweli, ale nowela wydana obecnie różni się od projektu, jaki pokazywano Prezydium Koła Polskiego we wrześniu b. r. i to różni się na naszą niekorzyść.

I tak: w projekcie kwota przeznaczona dla Galicji na 10-letni okres budowy t. j. do r. 1923 miała wynosić 33.8% ogólnej kwoty, gdy w wydanej noweli spadła do 32%, a okres przeznaczony dla regulacji rzek w granicach funduszy nowelą określonych został przedłużony z 10 na 15 lat. To byłoby dla kraju bardzo niekorzystne, bo u nas np. fundusz regulacyjny, który wynosi obecnie 4 429 000 koron rocznie, spadłby do 3 453 000 koron, tak że i Departament techniczny Namiestnictwa i Wydział krajowy musiałyby redukować personal swych biur wodnych i rozmiar rozpoczętych na całej przestrzeni kraju robót.

Nowela jednak jest tylko projektem rządowym, pod obrady i uchwałę parlamentu dopiero przyjdzie i nie należy wątpić, że uda się Kołu polskiemu wprowadzić w niej korzystne dla nas zmiany a przedewszystkiem skrócenie owego 15-letniego okresu budowy na 10-letni, a wtedy wspomniany roczny fundusz wzrósłby do kwoty 5 180 000 koron.

Bardzo jest słuszny zarzut, jaki się podnosi przeciw noweli, że rozkłada ona budowę kanałów na zbyt długie lata. Jakkolwiek z noweli wynika, że okres 15-letni tyczy się tylko regulacji rzek, natomiast fundusz na budowę kanałów przeznaczony jest na okres od 1913 do 1923 r. t. j. na lat 10 i że wskutek tego roczna przeciętna wyniesie nie 4.9, ale 7.34 milionów koron, a wskutek tego budowa kanału galicyjskiego nie rozciągałaby się na lat 50, jak oblicza prof. Matakie-wicz, ale byłaby ukończona w trzydziestu kilku latach, to i tak ten okres czasu jest nienormalnie długi, gdy cały galicyjski kanał mógłby być zbudowany w latach 10-ciu przy rocznej emisji 33 do 37 milionów koron.

Za pieniądze, które nowela przewiduje na kanał galicyjski do r. 1923, można zdaniem mowcy wybudować kanał od śląskiej granicy do Krakowa i 60 kilometrów dalej poza Krakowem, biorąc pod uwagę, że budowa będzie kosztowała znacznie mniej niż przewidują kosztorysy rządowe, czego dobitną ilustracją była ostatnia rozprawa ofertowa i oddanie robót firmie Rodakowski Zacharjewicz & Sosnowski, za kwotę o trzydzieści procent niższą od przewidzianej w kosztorysach rządowych.

Że wogóle sprawa kanałowa nie stoi dziś źle, zwłaszcza po tem, jak stała poprzednio, że budowa jest zapewniona — nie ulega dla mowcy żadnej wątpliwości.

Zmian w noweli należy domagać się, ale zwrócić też należy uwagę na to, że dzięki zabiegom Prezydium Koła, są tam najważniejsze punkty sformułowane tak, iż tylko od siły i dzielności Koła Polskiego opartego o świadomą i solidarną opinię publiczną zależeć będzie, ażeby przyspieszyć tempo budowy.

Że sprawa stoi dobrze świadczyć może fakt, iż w kołach najzażartszych przeciwników naszych kanałów, liczą się już dziś z budową jako faktem koniecznym, a Niemcy domagać się zaczynają budowy odroczonego na razie kanału Dunaj-Odra.

Krytyka rzeczowa jest potrzebna, zarówno jak i podnoszenie przez społeczeństwo żądania spełnienia praw przyznanych krajowi obowiązującą ustawą, gdyż to wzmacnia stanowisko Koła polskiego wobec Rządu i parlamentu.

Kol. prof. Bisanz postawił wniosek, ażeby referat kol. Matakie-wicza wydrukować i rozesłać posłom oraz sferom mającym bliższy związek ze sprawą projektowanych dróg wodnych.

Kol. prof. Dzieślewski stwierdza brak należytej orientacji w społeczeństwie co do całej sprawy i brak należyte zorganizowanej akcji dla wywalczenia realiza-

cyi tego, co ustawa z r. 1901 nam przyznaje. Ogół społeczeństwa ogląda się na techników, technicy zaś w większości sądzą, że ich zadanie ogranicza się jedynie na fachowej ocenie i fachowym wykonaniu projektów kanałowych.

Do niedawna całe brzemie sprawy kanałowej spoczywało na Kole Polskiem i dopiero ostatnie wybory parlamentarne, które odbyły się pod hasłem sprawy kanałowej, zbudziły opinię publiczną, pod naciskiem której Rząd zdecydował się wreszcie budowę galicyjskiego kanału rozpocząć. — W Kole Polskiem jednak jest zaledwie kilka jednostek, które sprawie znają i zajmują się nią, a w rezultacie wszystko spoczywa na Prezydium Koła. Rząd jest stanowczo nieprzychylnie dla sprawy usposobiony i jak dowiadujemy się, drukuje w noweli do ustawy z r. 1901 co innego niż zobowiązał się względem Prezydium Koła Polskiego.

Nowelę uważa mowca za cofnięcie całej sprawy wstecz, bo nowela nie zabezpiecza ani terminu ani funduszy na budowę, co wyraźnie czyniła ustawa z r. 1901. Kraj winien stanąć w obronie zagrożonych praw swych i domagać się od Koła, by nie dopuściło do uchwalenia wydanej przez Rząd noweli. Absurdem wszak jest rozkładać budowę kanału galicyjskiego na 50 a choćby 30 lat.

Ustawa z r. 1901 zapewnia nam ukończenie budowy do r. 1923, domagać się więc należy wyznaczenia 33 milionów koron rocznie, które drogą emisji obligacji państwowych Rząd bez trudu zdobędzie, a które jedynie umożliwią i zapewnią wykonanie postanowień ustawy z r. 1901.

Całą sprawę terminu i finansów należy załatwić teraz w sposób niedwuznaczny i ostateczny, tak iżby nie potrzebowała ona już wracać do parlamentu i narażać się na niepewne losy głosowań i uchwał oraz wywoływanie tych typowych austriackich, a tak w danym wypadku niesłusznych i niesprawiedliwych pretensji do rekompensat.

Za korzyści, jakie nam daje ustawa z r. 1901 zapłaciśmy już i tak zbyt wiele. Wierzyliśmy Rządowi, ten jednak nasze zaufanie zawiódł, musimy więc zmienić taktykę naszą, a z chwili obecnej i wpływów jakimi obecne Koło Polskie rozporządza, należy skorzystać dla zdobycia niedwuznacznych gwarancji, że prawa nasze nabyte ustawą z r. 1901 nie będą niczem uszczuplone.

W końcu zawiadamia mowca o wiecu obywatelskim, który zwołuje Towarzystwo wyzyskania sił wodnych do ratusza na dzień 2 lutego, zapraszając zgromadzonych, by w wiecu tym wzięli udział.

W myśl swych wywodów postawił kol. prof. Dzieślewski następującą rezolucję:

„Zgromadzenie członków Towarzystwa Politechnicznego wyraża zapatrywanie, że „nowela kanałowa“ ani pod względem technicznym ani ekonomicznym nie zapewnia pomyślnego dla kraju rozwiązania kwestyi kanałowej“.

Kol. prof. Thullie jest zdania, że należy wyraźnie żądać terminu 1923 r. jako terminu ukończenia robót, przewidzianego zasadniczą ustawą z r. 1901.

Poza tem po doświadczeniach nabytych w ciągu lat 10-ciu dążyć należy do niezależnienia się od wroga dla nas usposobionej biurokracji ministerialnej, przeważnie niemieckiej i w tym celu domagać się utworzenia dla budowy galicyjskiego kanału specjalnej Dyrekcyi budowy w kraju z wybitnym Polakiem technikiem na czele i szerokim zakresem własnej kompetencji.

Kol. prof. Thullie postawił następującą rezolucję: „Zgromadzenie wzywa Wydział Tow. Politechnicznego,

aby w memoryale przedłożonym Kołu Polskiem i Rządowi żądało:

1. ukończenia kanału galicyjskiego do r. 1923 wedle ustawy z r. 1901, co ze względów technicznych i ekonomicznych jest konieczne,

2. utworzenia w kraju w myśl dawniejszych uchwał sejmowych Dyrekcyi budowy kanałów z obszernym zakresem działania i Polakiem technikiem na czele“.

Przemawiał następnie kol. Bryl popierając postawione rezolucje, poczem Zgromadzenie uchwaliło rezolucje postawione przez kol. Dzieślewskiego i kol. Thulliego wraz z rezolucją kol. prof. Dzieślewskiego wyrażającą ubolewanie, iż przy zaproszeniach na rozpoczęcie budowy kanału pominięto rektora lwowskiej Politechniki.

PROTOKÓŁ

Zwyczajnego Walnego Zgromadzenia członków Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie,

odbytego 8 marca 1911 r. w lokalu Towarzystwa.

(Dokończenie).

Kol. Kolischer powołując się na zamierzoną organizację Rady kolejowej stawia wniosek:

1. Walne Zgromadzenie Towarzystwa Politechnicznego zebrane dnia 8/III 1911 r. uchwała, aby wspólnie z Towarzystwem Inżynierów Państwowych w Wiedniu starało się o uzyskanie zastępstwa w Radzie kolejowej państwowej, tak jak to przyznane zostało Towarzystwu Leśników i Towarzystwu Rolniczemu.
2. Wniosek, by dyr. Rybickiemu wyrazić uznanie za postępowanie w sprawie budynku kolei państwowych.
3. Walne Zgromadzenie przyjmuje sprawozdanie ustępującego Wydziału do wiadomości i wyraża Wydziałowi uznanie i podziękowanie za jego czynności w ubiegłym roku administracyjnym.

Kol. Hauswald życzy sobie, aby w *Czasopiśmie* drukowano obok referatów także odczyty i dyskusje nad odczytami, — i żąda złagodzenia rezolucyi kol. Downarowicza. Wyraża Wydziałowi podziękowanie za gościnność i pracę około V-tego Zjazdu Techników polskich, tudzież życzenie, aby technicy brali żywszy udział w życiu publicznym, wreszcie, aby Towarzystwo, urządzaniem zabaw i towarzyskich zebrań skupiło życie towarzyskie członków. Wreszcie prosi mowca o poruszenie kwestyi ochrony tytułu inżyniera.

Kol. Marcichowski wyjaśnia, że zaczepione przez kol. Downarowicza zdania z jego artykułu chciał przedstawić jako zapatrywania ogółu a nie autora, przyznaje i żałuje, że stylizacja jest wadliwa, skoro dała powód do zrozumienia artykułu w sposób przez kol. Downarowicza przedstawiony.

Kol. Syniewski porusza sprawę, poruszoną przez Stowarzyszenie rząd. upow. techników, przyznawania kwalifikacji na znawców technicznych sądowych — tylko technikom autoryzowanym — a odmawiania ich technikom ukwalifikowanym, ale nie posiadającym autoryzacji. Prosi więc Wydział o wzięcie członków Towarzystwa w opiekę przed niekoleżeńskim i nieuzasadnionem postępowaniem Stowarzyszenia autoryzowanych techników.

Kol. Rozwadowski postawił wniosek, aby wobec spóźnionej pory odłożyć załatwienie rezolucyi zgłoszonych i postawionych wniosków do następnej środy, kol. Kolischer zaś, aby zmienić porządek dzienny w ten sposób, by pominałszy na razie dalsze punkty, przeprowa-

dzić wybory. Wnioski przyjęto, poczem prezes zarządził 10-minutową przerwę, a następnie głosowanie kartkami na wszystkich funkcjonariuszy Towarzystwa równocześnie i wezwał skrutatorów do przeprowadzenia głosowania. Głosowanie przeprowadzono imiennie, poczem prezes zamknął posiedzenie, zarządziwszy ciąg dalszy Walnego Zgromadzenia na następną środę.

1. *Wybór prezesa:* głosujących 76. Wybrany prezesem na dwa lata kol. Ingarden, który otrzymał 76 głosów.

2. *Wybór Wydziału (8 członków na 2 lata):* głosujących 77. Wybrani koledzy: Dr. Anczyc Stanisław 75 gł., Dr. Balicki Waclaw 67 gł., Biernacki Konstanty E. 70 gł., Epler Karol Edward 74 gł., Gajczak Tadeusz 75 gł., Ross Juliusz 74 gł., Świążawski Stanisław 77 gł., Syroczyński Leon 60 gł.

Na 1 rok (2 członków): koledzy: Downarowicz Stanisław 62 gł. i Rogoziński Kazimierz 74 gł.

Komisja rewizyjna: głosujących 77. Wybrani koledzy: Kasprzycki Piotr 75 gł., Marynowski Zygmunt 77 gł., Dr. Obmiński Tadeusz 77 gł., Sochacki Zygmunt 77 gł., Engel Kazimierz 49 gł.

Sąd honorowy: głosujących 77. Wybrani jednogłośnie koledzy: Bartmański Edmund, Broniewski Alfred, Dr. Dziwiński Placyd, Franke Jan Nep., Jankowski Kazimierz, Kamienobrodzki Alfred, Kula-kowski Stanisław, Marynowski Bohdan, Dr. Nientowski Stefan, Dr. Niedźwiecki Julian, Poźniak Wiktor, Skibiński Karol, Szyszkowski Władysław, Witkiewicz Jan i Wolski Waclaw.

Sąd polubowny: głosujących 77. Wybrani jednogłośnie koledzy: Bartmański Edmund, Franke Jan Nep., Br. Gostkowski Roman, Hawryszkiewicz Sylwester, Kędzior Andrzej, Kowalczyk Michał, Krzen Edmund, Kuhn Adolf, Lewiński Jan, Maryniak Bohdan, Dr. Nientowski Stefan, Piotrowicz Zygmunt, Rawski Wincenty, Rybicki Stanisław, Rychter Józef, Soltyński August, Syniewski Wiktor i Wolski Waclaw.

Ciąg dalszy

Walnego Zgromadzenia Towarzystwa Politechnicznego
odbytego 15 marca 1911.

Prezes kol. Ingarden otwiera Walne Zgromadzenie, skonstatowawszy potrzebny komplet, udziela głosu skrutatorom, celem podania wyniku wyborów, przeprowadzonych na poprzednim Walnym Zgromadzeniu.

Kol. Maślanka odczytuje wynik wyborów (pomieszczony powyżej).

Kol. prezes dziękuje za ponowny wybór i otwiera dyskusję nad rezolucjami i wnioskami postawionymi na poprzednim Zgromadzeniu.

Kol. Rozwadowski występuje przeciw rezolucji kol. Downarowicza postawionej w sprawie artykułu kol. Dr. Marcichowskiego i żąda przejścia nad nią do porządku dziennego, tem bardziej, że dyskusja przeprowadzona w tej sprawie będzie już dla Redakcji dostateczną przestrożą na przyszłość. Wnioski kol. Marcichowskiego co do przekształcenia *Czasopisma*, radzi mówca przekazać Wydziałowi do rozpatrzenia, sprzeciwia się jednak zwoływaniu w sprawie *Czasopisma Technicznego* osobnego Walnego Zgromadzenia jak tego żądał kol. Łaski.

Kol. Drewnowski senior popiera natomiast wniosek kol. Downarowicza i proponuje, aby *Czasopismo Techniczne* było równocześnie także org^{anem} Krakowskiego Towarzystwa Technicznego.

Prezes kol. Ingarden objaśnia mowcą, że w myśl uchwały IV Zjazdu Techników polskich podzielono rolę i zadania peryodycznych pism technicznych w ten sposób, że w Krakowie ma wychodzić *Architekt* poświęcony architekturze, lwowskie *Czasopismo Techniczne* ma zawierać część inżynierską i artykuły teoretyczne, zaś warszawski *Przegląd Techniczny* przeważnie dział przemysłowy.

Kol. Downarowicz modyfikuje swą pierwotną rezolucję następująco: Walne Zgromadzenie Towarzystwa Politechnicznego zebrane dnia 15 marca 1911 poleca, wobec niewłaściwych uwag zawartych w jednym z artykułów Nr. 3 z 1911 *Czasopisma Technicznego*, aby Komitet redakcyjny na przyszłość z większą oględnością podobne poglądy umieszczał w *Czasopiśmie*, a w razie drukowania uwag sprzecznych z zasadniczymi poglądami Towarzystwa, stwierdzał tę sprzeczność z uwagami od redakcji.

Prezes zarządza głosowanie. Wniosek kol. Hauswalda, poparty przez kol. Rozwadowskiego, aby przejść do porządku dziennego nad rezolucją kol. Downarowicza — upadł. Wniosek kol. Downarowicza — przyjęto.

Wniosek kol. Łaskiego (w sprawie wniosków kol. Marcichowskiego dotyczących *Czasopisma Technicznego*) uchwalono z poprawką kol. Rozwadowskiego, aby w tej sprawie nie zwoływać osobnego Walnego Zgromadzenia.

Wreszcie przyjęto 3 wnioski kol. Kolischera w sprawie Rady kol., w sprawie wyrażenia uznania dla kol. Rybickiego, tudzież uznanie i podziękowanie dla Wydziału ustępującego.

Punkt 3. Sprawozdanie kasowe za r. 1910. Skarbnika kol. Eplera uwolniono od czytania sprawozdania.

Kol. Bisanz wyraża życzenia, aby lokalowi Towarzystwa nie wynajmowano na zabawy i wieczorki osobom nie należącym do Towarzystwa, gdyż podczas zabaw ulega lokal zbyt niemu zniszczeniu.

Kol. Epler żąda, aby z funduszu konkursowego im. br. Gostkowskiego rozpisać pierwszy konkurs, poczem kol. Kasprzycki imieniem Komisji rewizyjnej postawił wniosek udzielenia absolutorium ustępującemu Wydziałowi, kol. Drewnowski sen. zaś postawił wniosek wyrażenia przez Walne Zgromadzenie podziękowania kol. Eplerowi, jako skarbnikowi.

Wszystkie te wnioski uchwalono.

Punkt 4. Kol. Epler przedstawia preliminarz na r. 1911. — Preliminarz przyjęto bez dyskusji.

Wobec wyczerpania punktów 5—8 na poprzednim Walnym Zgromadzeniu, prezes otwiera dyskusję nad wnioskami członków.

Punkt 9. Kol. Rawski podnosi i popiera imieniem kol. Syniewskiego zgłoszony już poprzednio wniosek w sprawie stanowiska Stowarzyszenia rząd. upow. techników co do kwalifikacji na sądowych znawców technicznych.

Kol. Aleksandrowicz objaśniewszy wypadek o który kol. Syniewskiemu chodziło, zauważa że wobec zmiany Wydziału Stowarzyszenia rząd. upow. techników stosunki się także zmieniają, radzi więc uniknąć zaostrzenia stosunków z Izłą i wniosku kol. Syniewskiego nie uchwałać.

Kol. Syroczyński występuje przeciw uchwaleniu wniosków nie zgłoszonych wczas według regulaminu do Wydziału. Zbija rezolucję kol. Syniewskiego, jako

zbyt ostrą i stawia rezolucję w tej sprawie następującej treści:

„Uznając że kwalifikacji na znawcę sądowego nie należy uważać za jednoznaczną z uprawnieniem na inżynierów autoryzowanych, fakt podany przez kol. Syniewskiego przekazuje Walne Zgromadzenie Wydziałowi do rozpatrzenia“.

Po przemówieniach kol. Rozwadowskiego, Łuczkowa, Jakimowskiego i Rawskiego, oraz po obronie Stowarzyszenia rząd. upow. techników przez kol. Warchałowskiego, wniosek kol. Syroczyńskiego — uchwalono.

Prezes Ingarden poddaje następnie pod głosowanie wnioski kol. Drewnowskiego sen. postawione na poprzednim Walnym Zgromadzeniu.

Po przemówieniu kol. Syroczyńskiego, który zauważył, że zawiązanie klubu techn. w Radzie miejskiej nie leży w zakresie działania Wydziału Towarzystwa Politechnicznego — uchwalono wszystkie wnioski kol. Drewnowskiego z wyjątkiem wniosku 3-go.

Kol. Aleksandrowicz w związku z omawianym wyżej wnioskiem kol. Syniewskiego zauważył, że nowo zawiązane „Towarzystwo dla wyzyskania sił wodnych“ przyznaje sobie w §. 2 swego statutu prawo wyznaczania znawców. Mowca prosi więc, aby Wydział Towarzystwa Politechnicznego interweniował w Towarzystwie wyzyskania sił wodnych o zmianę statutu.

Kol. Maślanka omówiwszy cele i zadania T. W. S. W. zauważył, że Towarzystwo to zaprosiło wszystkie Towarzystwa techniczne a więc i Towarzystwo Politechniczne do delegowania członków do swego Wydziału. Sprzeciwia się zatem stawianiu żądania zmiany statutu T. W. S. W. a prosi o delegowanie zastępców z łona Tow. Politechn. do Wydziału tego Towarzystwa, czem interesa Towarzystwa Politechn. będą należycie ochronione.

Po przemówieniach kol. Wiktora, Bisanza i Warchałowskiego, zmienia kol. Aleksandrowicz rezolucję swą następująco:

„Walne Zgromadzenie Towarzystwa Politechnicznego poleca Wydziałowi, aby porozumiał się z Wydziałem T. W. S. W. w tym kierunku, aby Towarzystwo to korzystając w danym razie z §. 2 statutu, kierowało odpowiednio żądania władz lub osób interesowanych o znawców technicznych do Towarzystwa Politechnicznego.“

Po przemówieniu kol. Wiktora i Maślanki, uchwalono rezolucję kol. Aleksandrowicza w nowym brzmieniu.

Na tem Walne Zgromadzenie zakończono.

Polskie piśmiennictwo techniczne.

(Artykuły oznaczone gwiazdką zawierają ryciny).

Przegląd techniczny. Warszawa. Nr. 6. Spożycie węgla kamiennych w Królestwie Polskiem. — K. Nowicki. Przepisy o obsłudze kotłów parowych (c. d.)*. — Wiadomości techniczne i przemysłowe*. — Z Towarzystwa technicznych. — Kronika bieżąca*. — Architektura: Do Kolegów architektów w sprawie wystawy w Krakowie. — Ruch budowlany. — Rozmaitości. — Konkursy.

Nr. 7. W. Biernacki. Ciśnienie energii promienistej (dok.)*. — Ochrona pracy w Niemczech*. — Kry-

tyka i bibliografia. — Kronika bieżąca*. — Architektura: Rybicki J. O wykształceniu zawodowym architektów. — Ruch budowlany. — Rozmaitości. — Konkursy. — Elektrotechnika: R. Podolski. Tramwaje elektryczne miejskie w Warszawie (dok.)*. — Drobnie wiadomości.

Przegląd górniczo-hutniczy. Dąbrowa. Nr. 4. Rozporządzenia rządowe. Przepisy prowadzenia robót górniczych ze względu na ich bezpieczeństwo. — J. H. Handel zewnętrzny wytworami przemysłu górniczego i hutniczego w Rosji w listopadzie r. 1911. — J. H. Przemysł żelazny w państwie rosyjskiem w sierpniu r. 1911. — J. H. Przemysł żelazny w Królestwie Polskiem w listopadzie 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 tlenu węgla. — Feliks Piestak. Płody kopalne w Galicji. — Sprawozdanie z działalności Sekcji górniczo-hutniczej za r. 1911. — Przegląd literatury górniczo-hutniczej. — Kronika bieżąca. — Dodatek. Podział zasadniczy wagonów węglowych na luty r. 1912.

Gazeta cukrownicza. Warszawa. Nr. 19 z 10 lutego. K. Śliwiński. Zastosowanie elektryczności w cukrownictwie. — St. Wolski. Fabrykacja cukru kostkowego sposobem Piotra Raszewskiego*. — Zużytkowanie melasu. — L. Kossuth. O wyborze smarów. — R. Dutilloy. Sprawozdanie ze stosowania redo do soków dyfuzyjnych (sposób „Menoscal“) w ciągu kamp. r. 1911/12 w cukr. Port-Salut-Verbosie (Oise). — Przegląd czasopism. — Różności. — Sprawozdania roczne w cukrowni. — Ofiary.

Nr. 20. z 17 lutego. J. Babiński, J. Muszyński i Z. Tennenbaum. Z central. labor. Cukr. Analizy węgla kamiennego wykonane w r. 1911. — W. Bułakowski. Próby z blankietem w kostkowni. — Jeszcze w sprawie zmniejszenia ilości wysianego nasienia buraczanego. — Stan produkcji nasion buraków cukrowych w Rosji. — Wiadomości statystyczne. — Notatki techniczne*. — Różności. — Z żałobnej karty.

Ropa. Borysław. Nr. 3. Aleksander Klaften. — St. Olszewski, inż. górniczy i geolog. Związek zawodnienia szybów w Tustanowicach z tektoniczną budową Karpat. — Siedmdziesiąta rocznica urodzin prof. C. Englerta. — M. Wieleżyński. Obliczenie zakładu gazowego pod względem gospodarczym. — O. Loewenherz. Przemysł naftowy, a nowe wiercenia w Galicji. — Z terenów naftowych: Słuposiany. — Wiece firm i przedsiębiorców naftowych w Borysławiu. — W sprawie nowych przepisów górniczo-policyjnych. — Wykaz produkcji ropy Borysławia i Tustanowic za r. 1911. — Sprawozdanie zaprzysiężonego senszala A. Gostkowskiego. — Nowe wiercenia poza obrębem Borysławia i Tustanowic według stanu z dnia 1 lutego 1912. — Zawiadomienia Związku. — Wiadomości handlowe. — Wiadomości różne. — Ostatnie wiadomości.

Lotnik i Automobilista. Warszawa. Nr. 2. M. Huber. Rzut oka na obecny stan i najbliższą przyszłość lotnictwa. — W. Jarkowski. Wrażenia techniczne z wystawy w Paryżu*. — K. W. Toporski. Wystawa lotnicza w Paryżu*. — Tablica poglądowa aeroplanów, wystawionych w „Salonie Paryskim“. 1985 kilometrów w gondoli balonu*. — Drzewo i stal jako materiał na koła samochodu. — Lista członków T. A. K. P. — Kronika. — Bibliografia. — Wiadomości przemysłowe.

Redaktor naczelny i odpowiedzialny: Dr. Stanisław Anczyc.

Nakładem Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie.

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