

CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE.

Rocznik XXX.

Lwów, dnia 25 listopada 1912.

Nr. 32.

TREŚĆ: O reorganizację Miejskiego Urzędu budowniczego we Lwowie. — Inż. W. Mołczański: Wpływ czasowego obniżenia temperatury na przebieg wiązania portland-cementu (dokończenie). — Inż. Leszek Czajkowski: Porównanie kosztów energii elektrycznej i gazu (dokończenie). — A. W. Krüger: Organizacja działu utrzymania i budowy drogi przy kolejach (ciąg dalszy). — Wiadomości z literatury technicznej. — Recenzje i krytyki. — Rozmaitości. — Sprawy bieżące. — Sprawy Towarzystw. — Polskie piśmiennictwo techniczne.

O reorganizację Miejskiego Urzędu budowniczego we Lwowie.

Dnia 23 października b. r. na tygodniowym zebraniu Członków Tow. Politechnicznego, wywiązała się ożywiona dyskusja na temat nieodpowiedniego stanowiska techników w administracji gminnej we Lwowie i wynikających stąd opłakanych stosunków techniczno-budowlanych w mieście.

W dyskusji zabierali głos liczni mówcy, podnosili zgodnie potrzebę usamodzielnienia techników i uniezależnienia ich od t. z. urzędników konceptowych t. j. prawników, u których pozostają dotąd w formalnej kurateli, jakkolwiek już od 2 lat istnieje prawomocna uchwała Rady miejskiej, postanawiająca utworzenie samodzielnego departamentu technicznego.

Zestawiano w dyskusji „konstytucyjne“ rządy Rady miejskiej z „absolutnemi“, jak nazwano rządy obecnego prezydium, funkcjonującego bez Rady miejskiej.

Podnoszono, że przy istnieniu najslabszej nawet Rady jest przynajmniej droga wniosków i interpelacji, gdy dzieje się coś złe, podczas gdy obecnie obywatel miasta jest bezbronny w stosunku do urzędującego prezydium. Jeden z mówców wyraził to w sposób drastyczny, wskazując jako przykład obecny obraz choćby placu Marjackiego lub ul. Kościuszki i wyraził zdanie, że nigdy przy istnieniu Rady miejskiej nie było w mieście takich nieporządków jak za nieodpowiedzialnych rządów obecnego prezydium. Inny mówca podniósł, że wobec tego co się dzieje w mieście konieczne jest większe zainteresowanie się techników wyborami do Rady miejskiej i przedłożył rezolucję, aby Wydział Główny Towarzystwa odbył osobne posiedzenie dla zastanowienia się nad zbliżającymi się wyborami do Rady miejskiej i sposobami zaprowadzenia do przyszłej Rady odpowiedniego zastępu techników.

Jednogłośnie przyjęto wreszcie rezolucję prof. Fiedlera następującej treści:

„Zebranie tygodniowe członków Towarzystwa Politechnicznego z dnia 23/X 1912 r. zwraca się do Wydziału głównego Towarzystwa z prośbą o wysłanie do Prezydium miasta Lwowa delegacji złożonej z reprezentacji Tow. Politechnicznego, J. M. Rektora Politechniki, Delegata Izby inżynierskiej i b. Wice-prezydenta miasta p. E plera.

Celem delegacji będzie przedstawienie obecnemu Prezydium miasta konieczności pełnego wykonania bez dalszej zwłoki uchwały Rady miejskiej z dnia 15/XII 1910 r. tyczącej się reorganizacji Miejskiego Urzędu budowniczego.

Podstawę tej reorganizacji widzi zebranie w uchwalonem przez Radę miejską a dotąd niezadowolonym przeobrażeniu dotychczasowego Miejskiego Urzędu budowniczego w samodzielnny Departament techniczny i zrównaniu praw urzędników technicznych gminy z prawami konceptowych urzędników administracji gminnej, w szczególności przez nadanie radcom budownictwa praw radców magistratu.

Zebranie wyraża wreszcie życzenie, aby uchwała ta i odpowiedź jaką otrzyma delegacja Tow. Politechnicznego od Prezydium miasta zostały opublikowane w Czasopiśmie technicznym, nadto by delegacja zaznajomiła członków Towarzystwa z odpowiedzią Prezydium miasta na jednym z najbliższych zebrań tygodniowych“.

W myśl powyższej uchwały udała się delegacja w dniu 5 listopada b. r. do p. prezydenta Neumana, a dn. 6/XI b. r. wiceprezes Towarzystwa Politechnicznego Prof. Syroczyński na zebraniu tygodniowym Członków zdał sprawę z przebiegu i wyniku konferencji.

Delegacja wskazała na to, że 2 lata mijają od wspomnianej uchwały Rady miejskiej, że uchwałę tę wykonano dotąd częściowo przez faktyczne rozwiązanie dawnego Urzędu budowniczego i mianowanie w drodze konkursu większości personalu przyszłego Departamentu technicznego, że jednak departament ten dotąd nie istnieje a służbę techniczną miasta pełni nadal Urząd budowniczy jako pomocniczy Urząd administracji miejskiej, jakkolwiek inżynierowie stanowiący ten Urząd posiadają dekrety urzędników technicznego departamentu. Delegacja zaznaczyła wreszcie, że rezolucja Członków Tow. Politechnicznego i misja samej delegacji ma na względzie nie tylko nadanie technikom należnych im praw ale, i to przede wszystkim poprawę administracji gminnej w zakresie stosunków techniczno-budowlanych miasta.

P. Prezydent Neumann oświadczył delegacji, że

wprawdzie nie jest przygotowany do udzielenia szczegółowej odpowiedzi, przyznaje jednak że uchwała Rady miejskiej powinna być wykonana.

Po tej odpowiedzi, danej delegacyi, należy ocze-

kiwać, że Prezydium miasta dołoży starań, ażeby to co według własnej opinii p. Prezydenta powinno być wykonane, doszło do skutku istotnie bez dalszej zwłoki.

Wpływ czasowego obniżenia temperatury na przebieg wiązania portland-cementu.

Z rosyjskiego podał Inż. W. Molezański.

(Dokończenie).

Drugi szereg doświadczeń miał za zadanie wyjaśnienie, jak odbija się na wiązaniu cementowej zaprawy naprzemian zamrażanie i odmrażanie cementu w suchym stanie.

W tym celu sporządzono i wypróbowano 2 serie próbnych ciał Nr. 25 i 26, co do których wszystkie dane, jak również wyniki badań przytoczone są w tablicy 2.

W dwóch rozpatrywanych seryach punkty 4 i 25 leżą na wspólnej rzędnej, przyczem drugi z tych punktów znajduje się cokolwiek wyżej. Punkt 3 jest punktem wspólnym dla obu krzywych.

Przyjmując za początek układu współrzędnych punkt 3 i zakładając, że wpływ różnicy warunków przechowania próbnych ciał, na trwałość zaprawy jest wprost zależny od czasu, musimy wykreślić

Tablica 2.

Nr. seryi	Nr. próby	Czas wiązania próbnych ciał w dobach przy różnych warunkach				Granica wytrzymałości w kg/cm^2		U w a g a
		Od czasu przygotowania do chwili umieszczenia w chłodni	znajdowania się w chłodni	po wyjęciu z chłodni	całkowity czas wiązania	poszczególne prób	średnio dla seryi	
25	1	7	21	0	28	19·20	20·37	W okresie ochłodzenia próbne ciała ulegały naprzemian zamrażaniu i odmrażaniu w stanie suchym. Każda z tych czynności trwała dobę.
	2					20·00		
	3					18·92		
	4					20·88		
	5					20·28		
	6					20·36		
26	1	7	21	56	84	18·77	23·42	
	2					23·05		
	3					22·95		
	4					27·15		
	5					18·57		
	6					20·52		

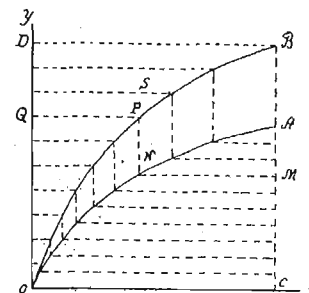
Doświadczenie odbywało się w następujących warunkach: próbne ciała, zrobione z tych samych materiałów i w ten sam sposób, jak poprzednie, trzymane były w ciągu doby w przestrzeni nasyczonej parą, do chwili umieszczenia w chłodni. W czasie ochłodzenia w ciągu 7 do 28 dobie próbne ciała ulegały naprzemian zamrażaniu i odmrażaniu. W tym celu potrzymawszy je w ciągu doby w chłodni, umieszczano je odrazu w temperaturze pokojowej, w której się dość szybko odmrażały i pozostawały dzień cały aż do chwili ponownego umieszczenia w chłodni.

W ten sposób próbne ciała z tych seryi w ciągu 21 dni pozostawały w chłodni tylko 11 dni, a resztę czasu w temperaturze pokojowej.

Otrzymane przy badaniu tych seryi wyniki przedstawione są we wykresie w postaci punktów Nr. 25 i 26; krzywa wyrażająca prawo wiązania cementu w powyżej opisanych warunkach, przechodzi przez punkty 0, 1, 2, a, 3, 25 i 26, przyczem część jej między punktami 3 i 25, odpowiadająca okresowi czasu kolejnego zamrażania i odmrażania, wyrysowano kropkowaniem na podstawie następujących ozważań:

krzywą 3—25 w taki sposób, ażeby stosunek jej współrzędnych do odpowiednich współrzędnych krzywej 3—4 zachowywał stałą wartość i równał się stosunkowi współrzędnych punktów 25 i 4 przy warunku umieszczenia początku układu współrzędnych w punkcie 3.

Taką konstrukcją najdogodniej wykonać w sposób graficzny jak wskazano na ryc. 3.



Ryc. 3.

Początek układu, odpowiadający punktowi 3 umieścimy w 0, krzywa zaś OA przedstawiać będzie

część krzywej normalnego wiązania. W celu odszukania dowolnego punktu szukanej krzywej OB , postępujemy w sposób następujący: Dzielimy rzędną AC na dowolną liczbę równych części, przyczem dla dogodności rysunku ostatniego dzielenia dokonujemy nie na samej rzędnej, lecz na osi Y między punktami O a D . Następnie z dowolnie wybranego podziału M na rzędnej AC prowadzimy poziomą do

rej były przechowywane aż do chwili umieszczenia w chłodni.

Otrzymane wyniki podane są w tablicy 3 i przedstawione na wykresie ryc. 2 w postaci krzywych, przechodzących przez punkty

- 1) 0, 1, 27 i 28
- 2) 0, 1, 2, α , 3, 29 i 30
- 3) 0, 1, 2, α , 3, 4, 31 i 32.

Tablica 3.

Nr. seryi	Czas wiązania próbnych ciał w dobach przy różnych warunkach				Średnia granica wytrzymałości seryi w kg/cm^2	U w a g a
	Od czasu przygotowania do chwili umieszczenia w chłodni	znajdowania się w chłodni	po wyjęciu z chłodni	całkowity czas wiązania		
27	1	27	0	28	11-10	W okresie ochładzania próbne ciała podlegały naprzemian zamrażaniu i odmrażaniu: każda z tych czynności trwała po 1 dobie, przyczem próbne ciała po wyjściu z chłodni odmrażano w wodzie o temperaturze pokojowej, gdzie pozostawały przez dobę t. j. aż do chwili ponownego umieszczenia w chłodni.
28	1	27	28	56	25-12	
29	7	21	0	28	16-33	
30	7	21	56	84	23-23	
31	28	28	0	56	21-81	
32	28	28	28	84	30-45	

spotkania się z krzywą OA w punkcie N , z którego spuszczaamy prostopadłą Nr. 5, a z punktu Q zaś odpowiadającego podziałowi M , prowadzimy poziomą do spotkania się z prostopadłą NS w punkcie P .

Ostatni punkt należy do poszukiwanej krzywej OB . Wykonawszy tego rodzaju konstrukcję dla dostatecznej ilości punktów, mamy możność wykreślić krzywą OB . Wyniki drugiej części seryi doświadczeń wskazują niejako, że krótkotrwałe ochłodzenie z następującem po niem odmrażaniem nie tylko nie zmniejsza trwałości zaprawy, lecz naodwrot zwiększa granicę wytrzymałości.

Tego rodzaju sprzeczność z wynikami doświadczeń pierwszej seryi należy przypisać prawdopodobnie następującej okoliczności: Próbne ciała seryi 25 i 26 zaraz po wyjęciu z chłodni wnoszone były do pokoju, gdzie pokrywały się gęstym szronem, który w miarę ogrzewania ich topniał, tworząc w taki sposób bardziej sprzyjające warunki wiązania, aniżeli je posiadały próby, które znajdowały się bez przerwy w ciepłym, lecz suchym powietrzu. Sprzyjający wpływ zwilżenia był w obecnym wypadku tak znaczny, że zupełnie usuwał wstrzymujące działanie zimna na wiązanie.

Trzecia serya doświadczeń, obejmująca 27—32 odróżnia się od drugiej tem, że okresy zmieniającego się zamrażania i odmrażania odbywały się przy zupełnem nasyceniu próbnych ciał wodą. Doświadczenie odbywało się w następujący sposób: Przygotowane próbki w ciągu doby pozostawiano w wilgotnej atmosferze a następnie umieszczano w temperaturze pokojowej, w której je przechowywano aż do czasu ochładzania. Na kilka godzin przed umieszczeniem próbnego ciała w chłodni, wstawiano je w naczynie z płaskim dnem, na którym rozlana była cienka warstwa wody i w ten sposób je nasycano.

Odmrażanie próbek odbywało się przez zanurzenie ich w wodzie o temperaturze pokojowej, w któ-

Celem wykreślenia tych krzywych w granicach przed i po okresie zamrażania przyjęto te same rozważania, co przy konstrukcyi krzywych pierwszych dwóch seryi doświadczeń. Części krzywych, odpowiadające okresowi kolejnego zamrażania i odmrażania wykreślone są w ten sposób co i części krzywej między punktami 3—25. Rozpatrując otrzymane wyniki, widzimy że przebieg wiązania portland-cementu przy peryodycznym zamrażaniu i odmrażaniu w stanie nasycenem wodą bardzo się zwalnia a trwałość zaprawy staje się wtedy niższą niż ciał próbnych, które twardnieją w temperaturze pokojowej. Oprócz tego, we wszystkich trzech krzywych mimowoli uderza nas ta okoliczność, że przyrost granicy wytrzymałości zaprawy w okresie peryodycznego zamrażania i odmrażania stanowi we wszystkich trzech wypadkach prawie dokładnie połowę przyrostu w ciągu tego samego czasu w krzywej normalnego wiązania.

Biorąc pod uwagę, że czas obecności próbnego ciała w chłodni stanowi prawie połowę całego okresu ochładzania, można przypuścić, że zmniejszenie granicy wytrzymałości jest w przybliżeniu proporcjonalne do czasu rzeczywistej obecności próbnego ciała w chłodni przy równych okresach zamrażania i odmrażania.

Najważniejszą z punktu widzenia praktycznego konsekwencją z wyżej opisanych doświadczeń jest okoliczność tego rodzaju, że przy niższej temperaturze mieszaniny cementowej poniżej $-15^{\circ}C$, proces wiązania prawie zupełnie ustaje, a następnie po powrocie do temperatury normalnej wprawdzie trwa, ale z mniejszą intensywnością, przyczem granica wytrzymałości w pierwszych 6 miesiącach nie osiąga tej wysokości, jaką osiąga mieszanina która nie ulegała ochładzaniu.

Oprócz tego szkodliwy wpływ niższej temperatury tem mocniej się przejawia, im mniej czasu upłynęło między wiązaniem mieszaniny a rozpoczęciem okresu ochładzania.

Biorąc pod uwagę, że wszystkie własności betonu jak minimalna kruchość, opór przy rozrywaniu, ścinaniu i zdolność zespalandia się z żelazem, są zależne od trwałości zaprawy z której beton przygotowywano, przysięć można wszystkie stąd wynikające konsekwencje, oparte na powyższych doświadczeniach i zastosować do betonowych i żelazo-betonowych wyrobów.

Przeprowadzone doświadczenia, wogóle mówiąc, nie dają odpowiedzi na pytanie, postawione na początku artykułu co do tego ile czasu należy przechowywać świeże wyroby podczas zimowych miesięcy w ogrzewanej ubikacji, po upływie którego można je bez obawy wynosić na mróz. Z załączonych na ryc. 2 krzywych widać, że ochłodzenie zaprawy, które nastąpiło nawet po 28 dniach od czasu zrobienia próbných ciał zniżyło dość znacznie cyfrę wyrażającą granicę wytrzymałości.

W taki sposób w każdym poszczególnym wypadku należy rozstrzygnąć z jakim zniżeniem trwałości betonu można pogodzić się lub starać się, przyjmując z góry nieuniknione zniżenie granicy wytrzymałości, powetować szkodliwe działanie zimna przez użycie zaprawy o mocniejszym stosunku.

Wszystko wyżej wypowiedziane w zupełności można stosować również do betonowych i żelazo-betonowych konstrukcyi budowlanych, które wykonywane bywają przed przymrozkami i które nie mogą być ochronione przed prędkim ochłodzeniem. Ogólnie ustalony pogląd że beton, uległy czasowemu zamrożeniu w początku procesu wiązania następnie „dojdzie“, kiedy znów nastanie normalna temperatura, znalazł stwierdzenie w oficjalnych przepisach. Prawie we wszystkich zachodnio europejskich normach do wykonywania żelazo-betonowych budowli w tych wypadkach, kiedy one ulegają działaniu mrozu po wiązaniu betonu, poleca się przedłużać odpowiednio czasy rozszalowania rusztowania i badania, przyjmując,

widocznie, jako fakt ustalony, że czasowa przerwa procesu wiązania nie odbija się na ostatecznej trwałości budowy.

W budowach, posiadających znaczną grubość, ciepło, powstające wewnątrz betonu wskutek dżermicznosci chemicznej reakcyi wiązania portland-cementu, podtrzymuje temperaturę monolitu na dostatecznej wysokości.

Ochłodzenie wskutek małego przewodnictwa ciepła powoli przenika wgląd jego masy; w taki sposób, pomimo niskiej temperatury powietrza otaczającego, wiązanie trwa dalej w ciągu dość znacznego czasu.

Lecz w budowach, posiadających 6—8 cm grubości, jak np. ściany żelazo-betonowe, stropy i dachy niezamieszczanych budynków, parkany, jak również betonowe i żelazo-betonowe wyroby (płyty, rury, i t. p.) układane na otwartem powietrzu i ulegające działaniu mrozu, masa betonu bez wątpienia na całej grubości bardzo prędko przyjmuje temperaturę otoczenia i w tym wypadku zachodzą wszystkie te niesprzyjające skutki, na które wskazują przeprowadzane doświadczenia.

Wskutek ściślej zależności ostatecznej trwałości budowy od czasu trwania przymrozków po dokonczeniu robót i a priori nie ulegającego wątpieniu zmniejszenia granicy wytrzymałości betonu pod wpływem zniżenia temperatury zewnętrznego powietrza, jest bardzo pożądaną drogą większych, atoli ściśle naukowo traktowanych doświadczeń, wyjaśnić wpływ tych czynników i na podstawie otrzymanych rezultatów zredegować tą część przepisów wykonywania robót żelazo-betonowych, która dotyczy czasu rozszalowywania i badania.

Na podstawie zaś wyników, otrzymanych przy powyżej wspomnianych doświadczeniach, praktycy przemysłu żelazo-betonowego znajdują wyczerpującą odpowiedź na pytania, postawione w początku tego artykułu.

Porównanie kosztów energii elektrycznej i gazu

Napisał Inż. Leszek Czajkowski.

(Dokończenie).

b) Motor elektryczny. Cena motoru elektrycznego wraz z opornicą rozruchową i szynami wynosi 595 K.*)

Koszt energii elektrycznej na rok wynosi 425·25 kor., amortyzacja i naprawa motoru elektrycznego 8% od ceny kupna, t. j. 47·60 kor., smary i obsługa 25 kor.

Ogólny koszt popędu motoru elektrycznego wynosi zatem: 533·10 kor.

Motor elektryczny przedstawia więc oszczędność roczną około 90 koron w wydatkach, względem motoru gazowego. Przy ruchu słabszym niż powyżej przyjęty, oszczędności będą jeszcze większe.

Należy rozważyć jeszcze jakie zalety dla drobnego przemysłu posiada motor elektryczny, a jakie motor gazowy.

1. Motor elektryczny o mocy 3 K. m. zajmuje około 0·5 m² powierzchni, zaś motor gazowy tej samej wielkości około 2 m². Jest to rzecz bardzo ważna,

*) Cyfry powyższe wzięłam z cennika austriackich zakładów Siemens & Schuckert we Wiedniu.

ponieważ w miastach każdy metr kw. jest drogo opłacany.

Dla ściśłego rachunku należy czynsz za najem przestrzeni potrzebnej pod motor wliczyć do rocznych kosztów popędu.

2. Motor elektryczny nie potrzebuje wody do ochłodzenia, której motory gazowe zużywają wcale dużo (około 20 l. na K. m. i godzinę).

Koszta wody należy do rachunku rentowności również doliczyć.

3. Motor elektryczny nie potrzebuje prawie żadnych fundamentów, może być ustawiony na podłodze, ściennych konsolach, lub wbudowany w maszynę obróbcze.

Motor gazowy musi mieć odpowiednio silny fundament, mowy zaś niema o ustawieniu go na konsolach ściennych.

4. Motor elektryczny nie zanieczyszcza powietrza, co ma miejsce przy motorach gazowych.

5. W przeciwieństwie do motorów gazowych, motor elektryczny rusza z miejsca pod każdym obciążeniem.

zeniem. Obroty jego można regulować w dowolnych granicach z bardzo małymi stratami (regulacja upustowa), z tego powodu unika się tarcz luźno chodzą-

W tym celu pozwolę sobie przytoczyć wyniki pomiarów, przeprowadzonych w 1909 r. przez Dra Blocha na ulicach miasta Berlina.

Rodzaj światła	Wysokość umieszczenia lampy w metrach	Zużycie na 1 lux i 100 m ² powierzchni ulicy	Zużycie na 100 m ² powierzchni ulicy	Oświetlenie w luxach *)	
				mocno	średnio
1. Palnik gazowy stojący dla zwykłego ciśnienia	3.5	39 1 godz.	62.5 1 godz.	11.1	1.6
2. Palnik gazowy stojący pod ciśnieniem	5.7	48—52	272—552	189—41	5.2—11.7
3. Palnik gazowy wiszący dla ciśnienia zwykłego	4.5	35	192	58	5.5
4. Palnik gazowy wiszący pod ciśnieniem	5.5	19—22	328—400	99—123	17.3—18
5. Lampa łukowa ze zwykłymi węglami	10	18.4	125	11.1	6.8
6. Lampa łukowa płomienna z węglami Alba	10	6.9	125	31.2	18.2
7. Lampa łukowa płomienna z węglami o domieszce metali	10	6.5	120	82	18.8

cych, przekładni pasowych, sprzęgieł i innych części transmisyjnych, koniecznych przy motorach gazowych.

6. Motor elektryczny dostosowuje swe zapotrzebowanie energii do każdorazowego obciążenia, pracując zawsze z tym samym współczynnikiem dzielności, gdy tymczasem motory gazowe przy zmniejszonym obciążeniu do $\frac{1}{4}$ sprawności normalnej zużywają zaledwie o połowę mniej gazu.

7. Motor elektryczny nadaje się świetnie do popędu pojedynczego. Należy tu tylko wspomnieć o popędzie warsztatów tkackich, maszyn drukarskich, centrifug, wiertarek rozmaitego rodzaju, pomp centryfugalnych, wentylatorów i t. p.

Popęd motorem gazowym w wyżej wyszczególnionych wypadkach jest prawie niemożliwy, będzie tak drogi, że każdy przedsiębiorca zrezygnuje z takiego ruchu.

Tych kilka punktów wystarcza dostatecznie do wykazania wyższości motoru elektrycznego nad gazowym.

Nakoniec nadmienię, że gazownie same dają najlepszy dowód uznania zalet motoru elektrycznego nad gazowym, zaprowadzając do swych urządzeń popęd elektryczny.

Nie przeczę wcale że czasami motor gazowy, szczególnie w większych jednostkach i przy stałym obciążeniu, może być rentowny. Dowód tego znajdujemy nawet w niektórych miastach, które używają gazu do popędu prądnic. Ale i tu należy nadmienić, że dziś chętniej zwracają się do motorów Diesla, pędzonych maziami pogazowemi. Popęd ten przedstawia się ma taniej od popędu gazowego. Tu należy również szukać wzajemnego uzupełniania się zakładów elektrycznych i gazowych.

B. Oświetlenie.

W zestawieniach ceny oświetlenia gazem i elektrycznością spotykamy często porównania kosztów jednostki siły światła przy oświetleniu gazowym i elektrycznym.

W porównaniach takich wcale nie bierze się pod uwagę innych ważnych czynników, jak n. p. czy świeca w ten sposób wyliczona, jest rzeczywiście jednakowo wyzyskana w obu wypadkach.

Dalej pomija się wszelkie koszty obsługi, higienę, bezpieczeństwo i wygodę światła elektrycznego w stosunku do gazowego.

W celu dokładnego rozpatrzenia tej sprawy, wezmę najpierw pod uwagę oświetlenie publiczne.

Tabela powyżej przytoczona wykazuje, że dla osiągnięcia tego samego skutku świetlnego na pewnej płaszczyźnie, potrzeba zużyć elektryczności prawie trzy razy mniej niż gazu (porównując najlepsze światło gazowe, pozycya 4 tabeli, ze światłem elektrycznym, pozycya 7).

Jednostka gazu musi być zatem trzy razy tańsza od jednostki elektrycznej, by ceny oświetlenia były równe. Fałszywe jest zatem powszechne twierdzenie, że oświetlenie gazowe jest trzy razy tańsze od elektrycznego. Błąd ten polega na tem, że zazwyczaj oblicza się koszt produkcji jednej świecy, dla nas zaś miarodajna jest siła oświetlenia powierzchni w luxach.

Lwowska Dyrekcyja kolejowa, która używa gazu i elektryczności do oświetlenia dworców w swym okręgu, płaci za 1 m³ gazu 20 hal., zaś za 1 kw'godz. przeciętnie 29 hal.

Porównując w tym wypadku koszty, otrzymamy że oświetlenie elektryczne jest przeszło dwa razy tańsze od gazowego.

Przechodząc do oświetlenia mieszkań nadmienić muszę, że gaz w tychże z kilku powodów jest bardzo niechętnie widziany.

Jak mało na tem polu zdobywa konsumentów, mamy najlepszy przykład we Lwowie i Krakowie, gdzie oświetlenia gazowego prawie nie spotyka się w mieszkaniach, chyba jeszcze z czasów zanim powstały elektrownie w tych miastach.

Gaz bowiem w mieszkaniu zanieczyszcza dość silnie powietrze, oraz wytwarza wielką ilość ciepła**).

Używanie gazu w ubikacjach drugorzędnych jak korytarze, łazienki, przedpokoje etc., a nawet w mniejszych pokojach, jest stosunkowo bardzo drogie, ponieważ uniemożliwia stosowanie mniejszych palników (najmniejszy palnik około 60 świec) gdy tymczasem żarówki metalowe mamy dziś na rynku już od pięciu świec.

Zwrócić jeszcze trzeba uwagę, że elektryczność pozwala nam gasić lampy na bardzo krótki nawet przeciąg czasu, przez co osiąga się w roku dość znaczne oszczędności. W gazie osiągnąć tego nie

*) Lux jest jednostką naswietlenia; jest to natężenie światła na powierzchni, pochodzące od 1 świecy z odległości 1 m.

***) Palnik żarowy na jedną świecę i godzinę wytwarza 10 gr/kaloryt, żarówka zaś metalowa 0.85 gr/kaloryt. Jeden z powodów o ile więcej zbliża się światło elektryczne do idealnie zimnego światła, niż światło gazowe.

można nawet przy stosowaniu zapalów automatycznych, z powodu szybkiego psucia się koszulek.

Dalsze zalety światła elektrycznego nad gazowym są jeszcze następujące: nie zanieczyszcza sufitów i świeczników, co ma miejsce przy oświetleniu gazowym, zawsze gotowe do użycia, daje się w małych jednostkach dowolnie rozmieszczać, przeto można uzyskać znacznie równiejsze oświetlenie, oraz bez porównania bezpieczniejsze w użyciu i jedyne do efektów świetlnych wszelkiego rodzaju.

W celu wykazania taniości światła elektrycznego przytaczam pomiary przeprowadzone przez G. Dett-

Koszt gotowania elektrycznością przy cenie:

$$18 \text{ hal. } \frac{40 \times 18}{0.9 \times 865} = 2.1 \text{ hal.}$$

14 "	.	.	.	1.65 "
12 "	.	.	.	1.42 "
10 "	.	.	.	1.18 "

Z zestawienia powyższego wynika, że koszt gotowania wody będzie jednakowy przy gazie i elektryczności, jeśli m^3 gazu kosztować będzie 16 hal., zaś $kw/godz.$ 10 hal.

Elektryczność musi być zatem tańsza od gazu 1.6 razy, a nie jak podaje inż. Seifert 6.5 razy.

Nazwa pokoju	Oświetlenie gazowe					Oświetlenie elektryczne				
	powierzchnia w m^2	siła palnika	uzyskane oświetl. w luxach	ilość gazu zużyty na godz.	ilość gazu	m^2	świec norm.	lux	wolt	wolt na 1 lux i $10 m^2$
Jadalnia	29.2	820	12.1	288	8.22	32.3	382	47.7	330	2.16
Gabinet	27.3	440	28	406	6.4	23.8	100	16.7	100	2.5
Dziecinny	16.5	80	7.8	72	6	16.5	50	16.3	50	1.8

mar, *) w jego własnym mieszkaniu nad światłem gazowym i elektrycznym.

Pomiary te wykazują podobnie jak przy oświetleniu ulicznym, że intensywność oświetlenia przy elektryczności osiąga się znacznie mniejszym nakładem energii, niż przy gazie. Stosunek i tu waha się około 1:3, a wzięwszy jeszcze pod uwagę punkty wyżej wspomniane, łatwo zrozumimy dlaczego z taką niechęcią publiczność wprowadza do mieszkań swych oświetlenie gazowe.

C. Gotowanie i opalanie.

Zanim przejdę do porównania kosztów gazu i energii elektrycznej przy gotowaniu i opalaniu, wspomnieć muszę, że elektryczność stosowana jest na wielką skalę w metalurgii.

Przechodząc do porównania kosztów energii elektrycznej i gazu stwierdzić muszę, że w porównaniach tych robi się często błędy tendencyjnie na niekorzyść elektryczności.

Błędy takie polegają zwykle na tem, że nie wprowadza się współczynników wydajności przy gotowaniu gazem, względnie elektrycznością. **)

Inż. R. Ritter przytacza w *E. T. Z.* 1909 i 1910. kilka danych z wykonanych pomiarów; znalazł on, przy użyciu najlepszych aparatów do gotowania płynów, że współczynnik wydajności aparatów elektrycznych wynosi 90%, ***) zaś gazowych 25%.

Wprowadzając powyższe współczynniki do obliczenia kosztów otrzymamy następujące cyfry:

1 m^3 gazu = 4,800 kg/kal kosztuje 16 hal.
1 $kw/godz.$ = 865. " " 16-10 "

Do zagotowania 1 litra wody od 10°C do 100°C potrzeba 90 kg/kal .

Koszt gazu z uwzględnieniem współczynnika wynosi zatem:

$$\frac{16 \times 90}{0.55 \times 4800} = 1.2 \text{ hal.}$$

Obliczenie powyższe ważne jest jednak tylko dla gotowania.

Całkiem inaczej przedstawia się sprawa przy gotowaniu potraw mącznych, mięsa, rosółu i t. p., wogóle potraw tych, które ogrzewa się tylko do pewnej temperatury, a następnie utrzymuje się ją przez dłuższy czas.

Oszczędności jakie można w tych wypadkach osiągnąć są jeszcze znaczniejsze, a to dzięki temu, że kuchnie elektryczne dają się regulować bez żadnych strat od 20% aż do rozwinięcia największej swej energii, gdy tymczasem w kuchniach gazowych konsumpcja gazu daje się wszystkiego zmniejszyć tylko o 50%.

Wiemy zaś wszyscy bardzo dobrze, że przy gotowaniu potraw potrzeba tylko w pierwszych chwilach dużo energii cieplnej, przy dalszym zaś gotowaniu należy ją znacznie zmniejszyć, jeśli się chce gotować ekonomicznie. Ponieważ kuchnie elektryczne dają się o 30% więcej regulować, niż gazowe, przeto koszt energii elektrycznej zmniejsza się rzeczywiście o 30% poniżej kosztów wyżej wyliczonych.

Z przeprowadzonych pomiarów okazało się, że koszt gotowania elektrycznością równają się kosztem gazu przy cenie około 12-15 hal. za $kw/godz.$

W Anglii, Ameryce i Szwajcaryi są już dziś taryfy w ten sposób ułożone, że umożliwiają elektryczne gotowanie.

W ostatnich latach w Niemczech w tej dziedzinie zrobiono bardzo dużo i dziś około 70 miast posiada taryfy umożliwiające również gotowanie elektrycznością, a przytem przynoszące zyski zakładom elektrycznym.

U nas niestety nie widać najmniejszych usiłowań zbycia energii elektrycznej do celów gospodarstwa domowego. Przyczyna tego leży w kilku powodach:

1. elektrownie są stosunkowo młode i nie rozwinęły się jeszcze należycie w najłatwiejszych kierunkach zbytu,

2. brak wszelkiej organizacyi zawodowej na tem polu.

Zakłady elektryczne są przeważnie własnością

*) Georg Dettmar. Elektrizität im Hause.

**) Patrz wyżej wspomniana praca inż. Seiferta.

***) Aparaty firmy Prometheus wykazują 95 do 98%.

gmin; komisye elektryczne zaś które nimi zawiadują, często zupełnie nie orientują się jak należy takie zakłady prowadzić. Często nawet komisye te paraliżują najlepsze chęci fachowego kierownika.

Bardzo pożądana byłaby pewna polemika w kwestyi taryf i z pewnością z korzyścią, tak dla inżynierów kierujących zakładami elektrycznymi, jak i projektujących je.

Chcąc dziś zdobyć tak obszerne pole gospodarstwa domowego dla zakładów elektrycznych, nie wystarczy stworzyć tylko odpowiednie taryfy, ale trzeba jeszcze szerokie warstwy społeczeństwa zapoznać

z korzyściami jakie elektryczność daje w codziennem życiu.

Do tego celu nadają się bardzo odczyty z demonstracyami, ogłoszenia, nieustające wystawy, na których użytek wystawionych przedmiotów byłby fachowe wyjaśnienia. Przypuszczam, że urządzenie przez elektrownie własnym kosztem małej kuchni elektrycznej w sali jakiejś cukierni, lub pieców w instytucyi publicznej, gdzieby ogół mógł się z przedmiotami tymi spotykać i zasięgać odpowiednich wyjaśnień, przyczyniłoby się również bardzo do rozpowszechnienia zbytu energii elektrycznej.

Organizacya

działu utrzymania i budowy drogi przy kolejach.

Podał A. W. Krüger.

(Ciąg dalszy).

W ustroju zarządów kolejowych istnieje instytucya magazynów materyałowych, które posiadają w zapasie materyały potrzebne dla wszystkich oddziałów, a ze szczególnych te, które zużytkowują warsztaty parowozów i wagonów.

Materyały potrzebne do nawierzchni t. j. szyny, zwrotnice, podkłady, oraz materyały drzewne do celów drogowych i budynków, magazynuje się przy sekcyach, a przeniesienie ich także do materyałowych magazynów pociągnęłoby za sobą wielkie wkłady pieniężne i uwięzienie kapitałów.

To nagromadzenie materyałów w poszczególnych Sekcyach odbywa się zupełnie bez programu i unormowania, i stanowi nieraz wielki ciężar dla sekcyi, która czasem wcale z nich nie korzysta — lub daje okazyję do nadużyć, jak o tem wspomniałem w rozdziale o zawiadowcach.

Przezorny naczelnik sekcyi reguluje wprawdzie tę sprawę; poszczególnym zawiadowcom pozostawia w ewidencji tylko niezbędne materyały, a u jednego z nich, zazwyczaj w miejscu siedziby Sekcyi, zbiera resztę zapasów, ale wiele i która Sekcyja ma mieć z tych zapasów u siebie, zależy zazwyczaj od przypadku i nie jest przewidziane.

Wskazane jest przeto zaznaczenie i ustanowienie z góry, które Sekcyje mają przechowywać u siebie rezerwowe zapasy materyałów. Sekcyje takie będą w punktach węzłowych sieci kolei, skąd łatwiejsza rozsyłka. Zazwyczaj mają one i tak już większy zakres działania, do którego przybędą jeszcze nowe czynności.

Na każde pięć do sześć sekcyi jedna powinna być taką zbiorową i tworzyć zarazem miejsce składu i wysyłki starych, zużytych materyałów nawierzchni.

W takich sekcyach powinna być ustanowiona nadliczbowa posada urzędnika rachunkowego, któryby się rekrutował z pośród starszych, albo nie dających się użyć do egzekutywy zawiadowców o wykształceniu średniotechnicznym. Nadto przy sekcyi takiej powinien istnieć magazynier, którego zakres działania w sprawach materyałów byłby równorzędny samodzielnemu zawiadowcy szlaku. Tacy magazynierzy mogliby się rekrutować z niezdolnych do egze-

kutywy, mniej kwalifikowanych zawiadowców szlaku albo i lepszych torowych.

Wszelkie budowle wykonywane w obrębie sekcyi; choćby i w największym zakresie, gdzie wchodzi w grę kwestye istniejącego ruchu, muszą być jej podporządkowane. Natomiast do budowli nowych poza obrębem sekcyi, mogą być przez ministerstwo lub dyrekcye ustanawiane osobne kierownictwa budowy, sekcyje budowy lub zawiadostwa budowy. Wchodzi potem w grę oddzielne organizacye, których szkielet odpowiada poprzednio przedstawionej z wielkimi uproszczeniami i ułatwieniami. Przy takich budowach wchodzi w grę przedsiębiorcy i akordanci, cały ciężar czynu spada na strony prywatne i samodzielnie odpowiedzialne, a kierownictwu budowy zostaje strona czysto techniczna.

Gdy właściwie cała egzekutywa w dziale utrzymania drogi koncentruje się przy sekcyi, a wszystko i ze wszystkim musi się odnosić do niej, jednej rzeczy nie można na nią złożyć t. j. kontroli.

Określenie znaczenia kontroli w dziale utrzymania drogi nie jest tak łatwe i nie należy go identyfikować z tego rodzaju funkcjami w innych działach kolejnictwa, gdzie kontrola polega przedewszystkiem na przestrzeganiu, by się czynności odbywały w myśl istniejących przepisów. Kontrolor konserwacyi poza tem i rewizyą urzędzeń kolejowych, ma wiele czynności szlachetnych i celowych. Samo staranie się o pewną jednolitość w wykonywaniu robót technicznych, ich jakość, ekonomię, bez pominięcia względów piękna, troska o programowość tych prac, wniknięcie w ducha personalu i idące za niem sprawy socyalne, dążność do odpowiedniego uruchomienia sekcyi i nadania jej organom należnej elastyczności przez podsuwanie nowości technicznych, inicjatywa... rzuca zupełnie odmienne światło na obowiązki, a służba policyjna i strzeżenie całości własności akcyonaryusza lub rządu, rzecz mniej przyjemna, usunie się wobec tego na dalsze pole.

Stanowczo nie można żądać, by sekcyja w swoim obrębie wykonywała te czynności dla siebie, by mogła kontrolować sama siebie z pewną dokładnością i bezstronnością. Tego rodzaju żądanie jest zresztą przeciwnie każdemu pojęciu organizacyi.

VII.

(Kontrolor, inspektorat, sekcya okręgowa).

Przy kolejach prywatnych, gdzie się liczą przedewszystkiem z akcyonaryuszami i nie ociągają przed jakimkolwiek wyzyskiem na ich korzyść, nigdy nie widzimy zbyt wiele chęci obciążenia się wydatkami na personal i urządzenia organizacyjne. Przy wszystkich jednak kolejach prywatnych pomiędzy sekcją utrzymania drogi a dyrekcją znajdujemy urządzenia organizacyjne, których głównym zadaniem jest kontrola. Wskazuje to najlepiej, że tego rodzaju instytucja jest niezbędna.

Przy upaństwowionej kolei Karola Ludwika ponad sekcjami konserwacji, zwanymi tam „naczelnictwami szlaku“, istniały sekcye inżynierskie, których zadaniem było odciążenie dyrekcji w pracach technicznych i kontrola. Przy niedawno upaństwowionej kolei północnej były Oddziały kolejowe z identycznym zakresem, które utrzymały się i po upaństwowieniu. Na liniach czeskich i niemieckich Austrii znachodzi się także tego rodzaju oddziały.

Ustrój ich jest dwojaki, albo dla każdego oddziału kolejowego są tego rodzaju urzędy kontrolujące oddzielne, od siebie niezależne, albo dla wszystkich działów kolejowych t. j. utrzymania drogi, parowoznictwa i ruchu, podporządkowane pod jedną głowę naczelną.

Przy kolejach skarbowych w początkach, przy bardzo małej sieci linii, nie było takiej instytucji i nie było jej potrzeba. Dzisiaj rozpatrujący organizację działu utrzymania drogi przy kolejach państwowych Austrii musi utknąć między sekcją a dyrekcją.

Możemy się pogodzić z tem, że obowiązki czysto technicznej natury tak w sekcji inżynierskiej kolei Karola Ludwika, jak i „Oddziału kolejowego“ kolei północnej są przesunięte do oddziałów dyrekcyjnych, ale nigdy świadoma ducha organizacyjnego jednostka nie zgodzi się, żeby niezawisła, zawodowa, celowo świadoma, sobie tylko oddana, a nie formalistyczna kontrola mogła być zatracona, lub zasunięta w jakiś zakątek oddziałów dyrekcji.

Szef działu konserwacji i budowy drogi w byłej generalnej dyrekcji kolei skarbowych Bischof odczuwał potrzebę istnienia tej pośredniej instancji do kontroli i zaraz po upaństwowieniu kolei Karola Ludwika powołał do życia tak zwane wielkie sekcye. Bischof w latach młodych był inżynierem tylko budowy, nie znał tajemnic i słabych stron egzekutywy konserwacji, a nie miał przy sobie rutynowanych ludzi, coby je odczuli. Z wielkich sekcji Bischofa powstały nowe urzędy i instancje, z którymi nie mogły się pogodzić ani obowiązujący przy kolejach państwowych system zarachowania, ani normalna gospodarka. W sekcjach tych ciężar kolosu manipulacyjnego zdusił wszelką kontrolę.

Secyje Bischofa upadły, z jednej skrajności przeskocono do drugiej, w miejsce wielkich sekcji utworzono kontrolorów przy dyrekcjach, których posiadamy do dzisiaj.

Kontrolor taki nie odpowiada duchowi organizacji tak kolei prywatnych, jak i rządowych, nie może podołać ciężarom na nim obowiązkom mimo najlepszych chęci.

Przedewszystkiem usadowiwszy się w fotelu dyrekcyjnym wychodzą oni z czasem przy najlepszej uprzedniej praktyce zupełnie z życia egzekutywy, która rozwija się i przekształca, wypadają poza obręb działania sekcji, powolnie słabnie u nich świadomość tego, co się na linii dzieje, poczynają na nią patrzeć przez akta, zatracają ducha czynnego na rzecz biurokratyzmu, stają się zupełnie urzędnikami biurowymi dyrekcji. Z anegdot znamy przypadki, gdzie kontrolor powróciwszy na stanowisko naczelnika sekcji, prosił o zniesienie zarządzenia, które napisał własną ręką.

Za tem idzie druga ujemna strona, że kontrolor przydzielony do dyrekcji przy nawale pracy, lub braku odpowiednich sił w dyrekcji, bywa używany do czynności, które nie stoją w żadnej, albo bardzo dalekiej styczności z kontrolą. Stan taki nie jest dozwolony, ale zmienia się często na stały; kontrolor staje się z czasem podreferentem, pisarzem. A jeżeli poseł do Rady państwa i referent działu utrzymania drogi przy dyrekcji kolei skarbowej w Pradze Neumann zadowolony jest z tej kategorii kontrolorów¹⁾, to niezaprzeczenie taką właśnie użyteczność miał na myśli. Gdy sięgniemy do worka anegdot znajdziemy kontrolorów, co miesiącami nie oglądali przestrzeni swego okręgu. Co ma być kontrolą idzie wówczas w zapomnienie, albo odbywa się formalistycznie dla krycia siebie przed odpowiedzialnością, a w takich warunkach kontrola staje się błagą, mszczącą się z czasem na całym systemie.

Nadto przydzielenie do dyrekcji odsuwa kontrolora fizycznie od przydzielonego mu szlaku. Mogą zatem zachodzić przypadki, że urzędnik musi przedsiębrać jeden i półtora dnia trwające podróże, by się dostać do swego okręgu w celu załatwienia jakich 30 minut absorbującej czynności, a sama podróż wyczerpuje świeżość jego umysłu tak bardzo potrzebną do bezstronnego załatwienia ważniejszych misji.

Żeby kontrolor czynił zadość swemu zadaniu, musiałby przynajmniej przez 15 dni w miesiącu i to, licząc miesiąc za miesiącem, nie spać we własnym łóżku, a 20 dni być poza domem. Najlepsi i najdoświadczeni nie dokonają tego, gdyż oni są zarazem najstarszymi i najbardziej steranymi urzędnikami. Usunąć zatem należy przynajmniej stratę czasu na dalekie podróże.

(Dok. n.).

¹⁾ „Mitteilungen d. Ver. der Ingenieure d. k. k. Staatsbahnen“, 1912 luty.

Wiadomości z literatury technicznej.

Budownictwo wodne.

— W Zeitschrift des Ing. u. Arch.-Ver. Nr. 20 i 21 podaje radca bud. Schwetz przegląd metod oczyszczania wody w celu zaopatrzenia miast.

— Michał Lempicki. O wodzie artezyjskiej i studniach wierconych. Warszawa 1912. Broszura starająca się zapoznać z zasadami wykonania studzien artezyjskich i poruszająca myśl zakładania takich studzien w celach zaopatrzenia miast i zakładów przemysłowych.

— Kanał Ren-Herne. Budowę tej drogi wodnej, łączącej rzekę Ren pod Ruhrort z kanałem Dortmund-Ems pod

Herne opisuje *Zentralblatt der Bauverwaltung* nr. 35 i 39 z 1912. Rozpoczęto budowę po roku 1905, a ukończona będzie 1 kwietnia 1914. Równocześnie buduje się drugie połączenie kanału Dortmund-Ems pod Herne, (spiętrzonego o 0.5 m) na rzędnej +56.5 do zwierciadła Renu; na rzędnej +22.65, spad wynosi 33.85 m. Spad ten pokonuje 7 śluz o spadkach 5 do 6 m. Przekrój kanału ma głębokość 3.5 m, szerokość w zwierciadle 34.5 m, powierzchnię przekroju wody 91.6 m².

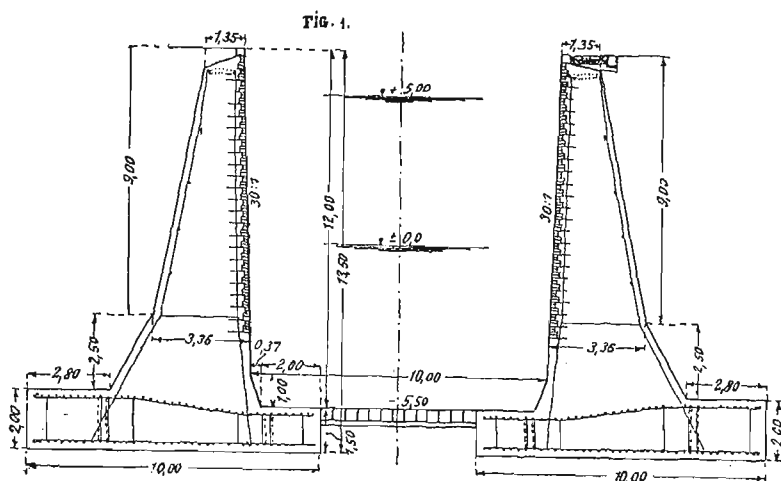
Wykonanie odbywa się w bardzo trudnych warunkach, a to przede wszystkim z tego powodu, że kanał leży na obszarze kopalń węgla, na którym grunt się osiada z powodu rozległych robót górniczych. Powtórnie kanał krzyżuje 29 dróg i 20 linii kolejowych, skutkiem czego musi się na nim wykonać ogromną liczbę mostów, wreszcie do trudności należy także przełożenie rzeki Emscher na znacznej przestrzeni.

Ażebym nawet w razie znacznych obniżeń gruntu można było ruch na kanale prowadzić, wykonano go w sposób bardzo pewny z zachowaniem wszelkich możliwych ostrożności. I tak głębokość kanału wynosi jak poprzednio wspomniano 3.5 m, drogi holownicze wzniesione są obustronnie po 3 m nad kanał, aby w razie obniżenia się nawet o 2 m jeszcze profil kanału był odpowiednio ograniczony.

Ścieki przeprowadzono pod kanałem lewarami rurowymi z żelaza zlewnego, przyczem każde przeprowadzenie posiada 2 lewary umieszczone w odległości 60 m od siebie, każdy obliczony na pełny odpływ.

Dla śluz komorowych obmyślono również rezerwę, otóż każda z 5-u śluz górnych stanowisk posiada śluzę rezerwową przesuniętą w kierunku podłużnym o 70 m, w kierunku poprzecznym o 85 m.

Śluzy musiano wykonać bardzo silnie. Przyjęto tu tę zasadę, aby ława u podstawy była bardzo szeroka, natomiast mur nad nią stosunkowo smukły. Wykonane są z betonu z bardzo silnym uzbrojeniem. (Wkładki przy każdej mają ciężar łączny 1000 ton). Przekrój śluzy podaje fig. 1. Zwrócić tu jeszcze należy uwagę na to, że



ściany mają nachylenie w stosunku 30:1, aby nawet w razie pewnego pochylenia jeszcze potrzebne wolne światło zostało utrzymane.

Głębokość śluz na progach również została zwiększona na 5.5 w górnej, a 4.5—5.5 w dolnej głowie, aby w razie obsunięcia się stanowisk kanału w dół, jeszcze na progach śluz były potrzebne głębokości.

Również i przy budowie mostów uwzględniono możliwość osiadania skutkiem robót górniczych. Mosty są tylko

żelazne, przyczółki tak budowane, aby je można było o 2 m podwyższyć. Końcowe poprzecznice tak wykonano, aby można było o nie oprzeć 4 prasy hydrauliczne do podniesienia mostu. Pilary są uzbrojone silnymi rusztami żelaznymi i fundowane w całej wysokości masywnie lub na pilotach żel.-bet.

Zauważyć należy, że kilka mostów zaraz po wykonaniu musiano podnosić.

Śluzy mają długość użyteczną 165 m, a światło 10 m. Głowy są od komory zupełnie oddzielone i mają osobne płyty fundamentowe. Ściany komory są podzielone na partye 32-u metrowe, z których każda może się niezależnie osiadać. Szpary na 1 cm szerokie zamykają płyty ołowiane 3 mm grube, 20 cm szerokie, osadzone w bitumie i włożone podłużnie w ściany śluzy. Górne głowy zamknięto wrotami kłapowemi, dolne wrotami przesuwowemi. Na razie wykona się na kanale 10 portów, niektóre z nich obliczone są na przeładowanie 1 miliona ton.

Początkowy ruch roczny na kanale obliczają na 6 milionów ton. Całkowite koszty wyniosą około 70 milionów koron (tj. około 1.85 miliona koron za kilometr). Z sumy tej wydano dotychczas około połowę.

— Ostateczne uchwały międzynarodowego kongresu żeglugi w Filadelfii 1912 r.*)

Pytanie I. „Poprawienie rzek przez regulację i bagrowanie, a w danym razie i zapomocą zbiorników. Zbadanie, w jakich razach korzystne jest przedsięwzięcie tego rodzaju robót, zamiast kanalizowania rzeki lub wykonania kanału bocznego“.

Rezultat obrad. Żeglowność rzek można poprawić zapomocą rozmaitych środków, a mianowicie przez regulację zapomocą stałych budowli, zapomocą mechanicznego bagrowania, zwiększenia odpływu wodą ze zbiorników, kanalizację łożyska, wykonanie kanału bocznego, lub też przez połączenie różnych metod. Obecnie sprawa nie jest na tyle dojrzała, aby można z góry, dla każdego pojedynczego wypadku podać, jaką metodę należy stosować, zwłaszcza, że dotychczas brak kwalifikacji rzek według ich charakteru, oraz stopnia żeglowności.

Wynika z tego potrzeba wykonywania studiów, przyczem mogą być pomocne laboratoria hydrotechniczne, w których doświadczenia należy czynić o ile możliwości w łączności z badaniami i robotami na rzekach. Należy dążyć do urzeczywistnienia rezolucji VI kongresu żeglugi z r. 1894 (Haga), aby dla rzek wypracować krótki, przejrzysty wzór — zupełnie kompletny, zawierający wszystkie właściwości tak co do odpływu wód jak i żeglowności.

Sprawa laboratoryjów hydrotechnicznych i „wzoru“ ma być dyskutowana na następnym kongresie.

Pytanie II. „Wymiary kanałów o dużym ruchu w pewnym kraju. Żegluga, urządzenie śluz“.

1. Sieć kanałów ze sobą połączonych powinna mieć jednolite wymiary, aby statki z jednej drogi na drugą mogły przechodzić bez przeładowania.

2. Celowe urządzenia portów, jak i szybki obrót środków transportowych mają takie same znaczenie dla ekonomii ruchu, jak wymiary kanałów i statków.

3. Drogi wodne i ich materiał ruchowy muszą się

*) Vom Kongress angenommene Schlussfolgerungen (publikaoya kongresu).

dostosowywać do potrzeb ruchu, ewentualnie z biegiem czasu przeobrażać.

4. Ruch na kanałach musi obejmować pociągi statków i statki pojedyncze. Przy bardzo silnym ruchu należy zaprowadzić ruch uporządkowany.

5. Przy dużym ruchu korzystne będzie przeprowadzanie szluzowań w sposób mechaniczny, przyczem szczególnie zwrócić należy uwagę na wjazd i wyjazd statków.

Dalsze rezolucje odnoszą się do urządzenia portów, połączenia kolei drogą wodną i urządzeń przeładowniczych.

W dziale żeglugi morskiej określono, że dla kanałów morskich zaleca się przekrój 5 razy większy od powierzchni zwilżonego przekroju poprzecznego statku, głębokość pod żebrem (Kiel) ma wynosić 1 m, jednak te wartości zależą od szybkości jazdy i od rozmiarów ruchu i powinny być oznaczone według miejscowych stosunków.

Jak widzimy wnioski te są bardzo ogłędne; nie wyrażono tu żadnych reguł, ani pewników praktycznych, a zalecono raczej dalsze naukowe badanie poruszonych kwestyi.

— Wyniki doświadczeń celem zbadania wielkości tarcia wody płynącej na dnie łożyska podaje prof. Engels w *Zftf. f. Bauwesen* z r. 1912 (osobna odbitka Berlin, Ernst & Sohn 1912).

Doświadczenia te nader trudne i mozolne, przeprowadzono przy pomocy przyrządu opisanego bliżej w powyższej publikacji, a polegające na tem, że w dnie łożyska umieszczano ruchomą płytę cynkową mającą $500 \times 10 \text{ cm}^2$, którą pokryto warstwą materiału rzeczno-go, a więc piasku i żwirku o stałej średnicy ziarn około 1—9.5 m/m. Płyta ta zapomocą prętów pionowych i poziomych, usztywnionych prętem ukośnym w trójkąt równoramienny, przenosiła poziomy ruch płytki na pionowy końca ramienia poziomego, umieszczonego ponad korytem przepływowym, który zapomocą pręcika pionowego wywierał nacisk pionowy na szalkę wagi chemicznej. Po odpowiednim więc odtarowaniu wagi, można było wielkość poziomej siły tarcia na dno łożyska oznaczać ciężarkami na wadze chemicznej.

Wyniki tych doświadczeń są następujące:

1. Tarcie na dnie jest w przybliżeniu proporcjonalne do kwadratu średniej chyżości, $k = av^2$; przy 6-u grupach doświadczeń a zmieniało się od 0.286—0.811.

2. Tarcie na dnie wzrasta ze wzrostem porowatości (szorstkości) materiału dna.

3. Przy prostokątnym przekroju koryta wielkość tarcia można wyrazić wzorem

$k = \alpha \gamma t J \text{ kg/m}^2$, przyczem $\gamma = 1000$, t oznacza głębokość w metrach, J spadek jednostkowy.

Jednak ponieważ α jest zmienne dla tego samego koryta, stąd wniosek, że k nie jest proporcjonalne do iloczynu z głębokości i spadku *).

4. Zużycie prawidło odnoszące się do wielkości siły poruszającej wody (Schleppkraftgesetz), a podane pierwszy raz przez Dubuat'a

$k = \gamma t J$ nie zgadza się z wykonanymi doświadczeniami.

Prawidło Dubuat'a polega na przyjęciu, że tarcie na dnie zużywa siłę poruszającą wody, którą przyjmujemy jako składową ciężaru wody w kierunku ruchu. Wyrażenie $\gamma t J$ mające dawać wielkość tarcia w kg na 1 m^2 powierzchni dna jest niczem innym jak tylko składową poziomą ciężaru bryły wody o wysokości t i powierzchni rzutu poziomego $= 1 \text{ m}^2$, poruszającej się po dnie założonym w spadku J , jak po równi pochyłej. Jeżeli jednak

*) α zmieniało się przy doświadczeniach od 0.516—0.934.

już przyjmujemy, że wielkość siły poruszającej wody równa się powyższemu wyrażeniu $\gamma t J$, to przecież oprócz oporów tarcia na dnie tj. tarcia zewnętrznego mamy także i opory wewnętrzne, które przy większych głębokościach są większe, przy mniejszych mniejsze. Naodwrot opory tarcia na dnie są tem większe, im mniejsza głębokość. Z tego powodu współczynnik tarcia na dnie α będzie zawsze mniejszy od jedności, a nazywając przez β współczynnik tarcia wewnętrznego i czyniąc ten ostatni również zależnym od iloczynu $\gamma t J$ otrzymujemy związek:

$$\alpha \gamma t J + \beta \gamma t J = \gamma t J$$

$$\alpha = 1 - \beta.$$

Dr. M. M.

RECENZYE I KRYTYKI.

Słownik rzemieślniczy illustrowany, opracowany przez Delegację słownikową V Zjazdu Techników polskich. Część I: Obróbka metali. Wydanie z zapisu Wł. Peplowskiego w zawiadywaniu Kasy im. J. Mianowskiego. Warszawa 1912, cena 30 kop. 98 str.

Słownictwo rzemieślnicze i fabryczne zasilające się wyrazami wziętymi od naszych uprzemysłowionych sąsiadów znajduje się w stanie opłakanym — skażone jest w sposób urągający językowi. Dlatego przedostatni Zjazd techników uznał za najpilniejszą sprawę na polu słownictwa technicznego wydanie słownika dla rzemieślników, który podając zgrabne, zrozumiałe a z językiem zgodne polskie wyrażenia, mógłby w ciągu szeregu lat przy poparciu inżynierów fabrycznych wyrugować ohydne dziwolągi języka warsztatowego. Komisya złożona przez Zjazd z przedstawicieli różnych naukowo i przemysłowo pracujących instytucji wypracowała taki słowniczek, przyczem lwią część pracy przygotowawczej oraz techniczną stronę wydawnictwa wzięli na siebie i przeprowadzili delegaci Stowarzyszenia Techników w Warszawie.

Słowniczek składa się z 2 części; w jednej — podane są wyrazy według rzemiosł (I Kowalstwo i Kotlarstwo żelazne, II Ślusarstwo, III Materiały i czynności, IV Blacharstwo i Kotlarstwo miedziane — które obejmuje także maszyny do obrabiania metali, a więc dział nadający się do osobnego ustępu). Każdy wyraz polski odbity grubszym drukiem jest przetłómaczony na język niemiecki, rosyjski i angielski ze względu na stykanie się polskich robotników z niemieckim, rosyjskim i amerykańskim przemysłem; nadto, dla uniknięcia nieporozumień umieszczono obok wyrazów bardzo dobre ryciny przedstawiające omawiane przedmioty. Część druga obejmuje starannie ułożony skorowidz alfabetyczny, najpierw polski, niemiecki i angielski obok siebie, następnie — osobno, rosyjski. Wydanie jest bardzo ładne, korekta dobra.

O wartości słownika nie można wydać bezwzględniego sądu — praca jaką miała delegacja do spełnienia była nadzwyczaj trudna, bo trzeba było nie tylko z pomiędzy kilku używanych nazw wybierać najlepszą, ale dla mnóstwa rzeczy dotąd tylko po niemiecku nazywanych tworzyć wyrazy zupełnie nowe, baczyć by były zgodne z duchem języka, trafnie określały dany przedmiot i brzmiały zgrabnie, a przez to miały widoki wyrugowania wyrazów obcych, wrośniętych w krew całych pokoleń robotniczych i przez to bardzo odpornych. Pracy takiej niepodobna wykonać bez zarutu w ciągu jednego roku — ale jeżeli wykona się ją tak, że przynajmniej połowa wyrazów będzie dobra, to już będzie dobry początek i wyrazy te zaszczerpione w życie fabryczne utworzą drogę innym, choćby wytworzonym dopiero z biegiem lat.

Po takim zastrzeżeniu stwierdzić mogę, że ilość wyrazów zupełnie dobrych albo jeżeli nie zupełnie zadawalających to jednak odpowiednich, tak bardzo przeważa resztę, że delegacja językowa może być ze swej roboty zupełnie zadowolona, bo istotnie trudnoby było w tych warunkach stworzyć coś lepszego. I jeżeli pozwolę sobie pewne wyrazy wytknąć, nie uważając ich za właściwe, to nie czynię tego dla amatorstwa krytyki ani w chęci obniżenia wielkiej wartości słowniczka, ale dla zwrócenia uwagi na słabsze jego strony, które przed drugim wydaniem będzie można poddać ponownym obradom i może się uda ulepszyć.

Rozróżnić tu muszę wyrazy nie dość zręcznie utworzone, za długie, lub nie dobrze brzmiące, choćby trafnie oddawały dane pojęcie — takie wyrazy nie będą mogły wyrugować wyrazów obcych; zaliczam tu np. *navietrznik* (*kuzienny*) na wentylator, *skrobnik* (Schaber), *gwintnik* (Gewindebohrer), wiertło (świder do metalu) *jedności- nowe*, *dwuścińowe* (Spitzbohren), *kręte* (Spiralbohrer), *krągłownik* (Rundeisen), *korytownik* (U-Eisen), *kątownik* (Winkelisen) zamiast powszechnie używanej kątówki; wogóle zakończenie nazw żel. fasonowego na ówka — dotąd używanych, należało zatrzymać. Dalej: *plaskoszczyppy*, *krągłoszczyppy*, zam. szczypcy płaskie, krągłe, ostre, żelazo *zlipne*, *lipione*, koło pasowe *jałowe* zam. luźne, *leb* tokarki (Spindelstock), *struglic*, *struglować* (Hobeln), *struglarka* poprzeczna (? Shapingmasch.); dla nowotworu „struglic“ zmieniono utartą już oddawna nazwę strugarka na struglarka.

Za źle utworzone uważam wyrazy: *nitownik* na oznaczenie robotnika, bo zakończenie *nik* dawane jest gdzieindziej narzędziom, więc nie należało go używać dwuznacznie, *narzynki* (Schneidbacken — szczęki gwinciar- skie) bo brzmienie tego słowa nasuwa pojęcie od pad- ków materiału obrabianego, *żelazo lane odwęglone* (Schmied- barer Guss, Temperguss — kujna leizna), bo nazwa ta określa tylko materiał a nie odlew o gotowym już kształcie, a przytem odwęglanie jest tylko mniej ważną częścią procesu tego wyrobu, w którym najpierw odbywa się żarzenie, nadające przedmiotowi obrabial- ność i pewną plastyczność a potem odwęglenie, które już nieznacznie zmienia jego mechaniczne własności a tylko wpływa na barwę i n. p. w Ameryce często wcale nie bywa po żarzeniu przeprowadzane. Tak samo zła jest nazwa *odlew twardzony* (Hartguss) zamiast dotychczasowe- go twardy, bo odlew ten nie podlega żadnemu następczemu procesowi twardzenia, ale wskutek odpowiedniego doboru żelaza i stosownie wykonanej formy od razu tężeje jako odlew o powierzchni twardej, a więc jako odlew twardy; nazwa ta płacze się przytem — wy- rażeniem twardzić przez mechaniczną obróbkę — odnoszając się do zimnej obróbki żelaza kujnego i innych metali, która nic wspólnego niema z wyrobem odlewów na powierzchni twardych.

Ograniczam na tem swoje zarzuty a chcę jeszcze wymienić szereg nowotworów udatnych jak: *wkleśnica* i *wypuklica*, *siodełko*, *klepadło*, *docisk*, *doszczelniak*, *imadło rozchylne* i *zesuwne*, *owrotka* (Bohrkurbel), *fürkadło* (znane już dawniej), *rozdlużyć* (może lepiej: *dłużyć* — strecken), *pęczyć* (może lepiej: *spęczać* — stauchen), *makówka* (Faustei- sen), *dzióbak* (Pickhammer), *zawitka* (Falz), *zespół* (kół zębatach — Radersatz), *koła zespołowe*, *przy- miar* (Lehre) i t. d.

Niepodobna w krótkim sprawozdaniu streścić wszyst- kich zalet książeczki — jest to zresztą niepotrzebne, bo każdy polski inżynier powinien ją kupić i poznać,

a obowiązkiem naszych fabryk i warsztatów jest dać je robotnikom do rąk i w rozmowie z nimi ściśle przestrze- gać polskiego słownictwa. Rozpowszechnienie słowniczka rzemieślniczego da niewątpliwie impuls do dalszej ogólnej pracy nad słownictwem fabrycznym — nietylko w kie- runku ulepszania obecnego ale dostarczania coraz nowych wyrazów wymagających spolszczenia; delegacja ma przed sobą jeszcze wiele pracy, życzymy jej, aby ją dalej rów- nie starannie prowadziła jak dotąd i z tak samo dobrymi wynikami, a zasłuży się niepoślednio polskiemu przemy- słowi i rękodziełu.

St. Anczyc.

ROZMAITOŚCI.

— **Tunel 65 km. długi.** Z powodu katastrofy Tita- nica zawiązało się Towarzystwo dla doprowadzenia do skutku połączenia Ameryki z Europą drogą lądową i w tym celu pod cieśniną Berynga projektuje się tunel o długości 65 km, któryby równocześnie w kilku miejscach budowano, korzystając z tego, że na drodze jego leżą wyspy. Jest jednakże wątpliwe, czy projekt ten przyjdzie do skutku, bo pomijając techniczne trudności, sprawa rentowności ta- kiego połączenia przedstawia się wątpliwie i wymagałaby bardzo znacznych subwencji rządu amerykańskiego i ro- syjskiego.

— **Siatki auerowskie** wyrabiano dotychczas z przę- dzy bawełnianej albo z włókna ramie (chińskiej po- krzywy). Z powodu małej długości włókna przędza taka dla zwiększenia wytrzymałości musiała być silnie skrę- cona i przy dłuższem żarzeniu miała dążność do rozkrę- cania się ze szkodą dla trwałości palnika; zwłaszcza wstrząśnienia wpływają na to bardzo niekorzystnie. Dla badania odporności na nie zbudowany jest przyrząd, który daje podobne wstrząśnienia palnikowi jakim ulega on w wozach kolejowych — palnik zwykły po 10-godzinnem żarzeniu znosi zaledwie 100 wstrząśnień.

By zapewnić siatkom większą trwałość, zastosowano w ostatnich czasach do ich wyrobu t. z. sztuczny jedwab, t. j. włókno wykonane z roztworów celulozy przez prze- ciskanie ich przez włoskowate otwory, wskutek czego powstaje włókienka dowolnej długości i grubości. Takie włókna okazały sześć razy większą odporność na wstrzą- śnienia niż przędza z ramie, a nawet znaczną wytrzyma- łość, bo po 500 godzinach żarzenia, koszulki znosiły obciążenie 15 gr przez 4 godziny. Zdaje się więc, że sztu- czne włókno zastąpi wkrótce w oświetleniu gazowem do- tychczas używane materiały.

SPRAWY BIEŻĄCE.

— **Stała Delegacja austr. budowniczych** postano- wiła zwołać na początek grudnia b. r. Zjazd austriackich budowniczych, na którym rozważane będą sprawy doty- czące uprawnień do wykonywania tego zawodu i wogóle jego interesów.

Zgłoszenia na Zjazd przyjmuje i wyjaśnień udziela Sekretaryat Stałej Delegacji Budowniczych w Austrii w Wiedniu (I Eschenbachgasse 11).

— **Z życia młodzieży.** W sobotę 16 b. m. odbył się na Politechnice wiec ogólnotechniczny przy nadzwyczaj- liczny udziałzie tak młodzieży (około 500), jak i przedstawicieli Grona Profesorów.

Wiec obradował w sprawie świeżo ustanowionych przepisów egzaminacyjnych. Po dłuższej dyskusji po-

wzięto rezolucje, domagające się zmian przepisów, ewentualnie pozostawienie dawniejszych.

Wice zwrócił uwagę na przewleknięcie budowy laboratoryjów maszynowych, która to sprawa z powodu osłabionego biurokratyzmu i formalistyki w ministeriach austriackich, ciągnie się mimo starań Grona profesor-skiego przez cały szereg lat bez pozytywnych wyników. Polecono prezydium, aby imieniem wiceu wyraziło żądanie wobec Namiestnictwa i Ministerstw Oświaty i Robót publicznych, by instytucje powyższe sprawę tę jak najrychlej załatwiły.

Dalej zwrócono się do Grona Profesorów i Tow. Politechnicznego z prośbą o zainicjowanie akcji, mającej na celu prawną ochronę tytułu inżyniera.

Wreszcie wice stwierdziwszy, iż stały rozwój lwowskiej Politechniki oraz fakt, iż zapatrywania młodzieży na potrzeby Politechniki, zbiegały się z zapatrywaniami

Grona Profesorów, powziął wyrazy uznania dla tegoż za dotychczasowe starania około materialnego i naukowego wyposażenia Politechniki.

Po dłuższej dyskusji nad sprawą spółzycia młodzieży politechnicznej, wice uchwalił rezolucje, mocą których reprezentantką ogółu młodzieży technicznej w sprawach humanitarnych i ogólnonarodowych pozostaje w dalszym ciągu wyłącznie Bratnia Pomoc, zaś w sprawach naukowych komitet, złożony z przedstawicieli Bratniej Pomocy i Kół naukowych.

Wice zakończył się apelem do Kolegów, stojących poza Bratnią Pomocą, aby ci nie odsuwali się, jak dotychczas, od żywotnych spraw młodzieży i wstępowali do Bratniej Pomocy.

Przeciwko tej ostatniej uchwale 20 uczestników wniosło votum separatum.

SPRAWY TOWARZYSTW.

Zebrań Tow. Politechnicznego.

- 27 listop. — Odczyt dyr. J. Tomickiego: „Ze statystyki Miejskich Zakładów elektrycznych we Lwowie“.
- 4 grudnia — Odczyt inż. M. Rybczyńskiego: „Czy i o ile wpłynąć może regulacja rzek na osuszenie gruntów“.
- 11 grudnia — Odczyt inż. B. Stefanowskiego: „Pomiar temperatury w urządzeniach technicznych“.

Początek o godz. 7 wieczór.

Po odczycie i dyskusji zebranie towarzyskie. Bufet zimny i gorący na miejscu.

Oddział Towarzystwa Politechnicznego w Stanisławowie.

Rozdział czynności na miesiąc grudzień:

- 4 grudnia: Posiedzenie Wydziału. Mała Sala Kasyna miejskiego, początek o godzinie 7-mej wieczór.
- 11 grudnia: Zebranie członków z odczytem inż. Bartłomieja Tokarskiego p. t.: „Z metalografii“. Sala posiedzeń Rady powiatowej, początek o godzinie 8-mej wieczór.
- 18 grudnia: Posiedzenie Wydziału. Mała Sala Kasyna miejskiego, początek o godzinie 7-mej wieczór.

Polskie piśmiennictwo techniczne.

(Artykuły oznaczone gwiazdką zawierają ryciny).

Przegląd techniczny. Warszawa. Nr. 45. St. Anczyc. Nowsze rodzaje żelaza w budowie maszyn*. — S. Kossuth. Zawody techniczne. — Kronika bieżąca*. — Architektura: A. Lauterbach. Styl Louis XVI. — W. Piński. Budowle fabryczne w architekturze*. — Ruch budowlany i Rozmaitości*. — Konkursy.

Nr. 46. A. G. Loewe. Ustroje napędu nowoczesnych samojazdów benzynowych*. — S. Kossuth. Za-

wody techniczne. — Wiadomości techniczne i przemysłowe*. — Kronika bieżąca*. — Architektura: W. Piński. Budowle fabryczne a architektura*. — Ruch budowlany i Rozmaitości.

Przegląd górniczo-hutniczy. Dąbrowa. Nr. 22. L. Wojno. Badania doświadczalne własności węgla kamiennego, używanego do opalania parowozów na drodze żelaznej Warszawsko-Wiedeńskiej. — Wykazy statystyczne odnoszące się do produkcji, handlu, przewozu i t. d. wytworów przemysłu górniczego. — R. Stacya geologiczna w Zagłębiu Krakowskim. — H. Wdowiszewski. Postępy metalurgii w r. 1910-tym. — H. Wdowiszewski. Analiza hutnicza. — Przegląd literatury górniczo-hutniczej.

Nafta. Lwów. Nr. 21. Ważniejsze wypadki handlowe w naszym przemyśle. — Organizacje w przemyśle naftowym. — Wykaz produkcji i ekspedycji ropy boryslawsko-tustanowickiej. — Z rumuńskiego przemysłu naftowego.

Gazeta cukrownicza. Warszawa. Nr. 6. St. Zawadzki. Skraplacze i pompy powietrzne w cukrowniach* (c. d.). — Wskazówki do wykonywania rozbiórów chemicznych w cukrowniach, według ujednostajnionych metod. — W. Jarzembski. W kwestyi zmniejszenia rozchodu smarów. — M. P. Nowy przyrząd do walki ze szkodnikami buraczanymi*. — M. P. Dział patentowy. — M. P. Notatki bibliograficzne. — St. Lewicki. Z Kampanii 1912/13.

Lotnik i Automobilista. Warszawa. Nr. 11. 1909—1912*. — Nowa konstrukcja silnika samochodowego*. — Nowe ciężarowe pociągi samochodowe w armii niemieckiej*. — Aparaty do rzucania bomb z płatowca. — Nowoczesny samochód podróży*. — Nowe francuskie płatowce wodne*. — Moda na płatowcu*. — Dwudziestodniowy torpeda „Bebe“ Barauda*. — Z lotnictwa wojskowego Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej. — Nekrologia. — Towarzystwo Automobilistów Królestwa Polskiego. — Wszeczport: Kobiety na łodziach i przy wiosle. — Ubiegły sezon sportowy Warszawskiego Tow. Wioślarskiego. — Serbski jednopłat wojskowy*. — Lotnictwo*. — Samochody*. — Kinematograf sportowy. — Bibliografia. — Elektryczność jako środek leczniczy.