

CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE.

Rocznik XXVII.

Lwów, dnia 10 stycznia 1909.

Nr. 1.

TREŚĆ: Inż. Wiesław Chrzanowski: Lokomobile parowe na wystawie rolniczej w Düsseldorfie w r. 1907. — Protokół I Zjazdu delegatów Kół architektonicznych w Krakowie 1908. — A. W. Krüger: Nowy sposób ustawiania łożu i śniegu z torów stacyjnych na kolejach żelaznych. — Sprawozdania literatury technicznej. — Rozmaitości. — Sprawy Towarzystwa.



Lokomobile parowe na wystawie rolniczej w Düsseldorfie

W R. 1907.

W końcu wiosny każdego roku urzędza niemieckie Towarzystwo rolnicze tak zwane wędrownie wystawy rolnicze, — przed 7 laty była wystawa w Poznaniu, w zeszłym roku w Düsseldorfie, a w bieżącym roku odbędzie się w Stuttgarcie. Zmiana miejscowości ma swoje głębsze uzasadnienie, — celem bowiem wystaw tych jest specjalnie uwydatnienie płodów i hodowli danej okolicy; — ktokolwiek zwiędzał kilka takich wystaw, zauważyć to musiał nawet jako niefachowiec — rolnik. Poza tem znajdujemy zawsze ogromną liczbę maszyn i narzędzi rolniczych, stosownie do życzenia założyciela niemieckiego Tow. roln., znanego inżyniera ś. p. Maksa Eytha, który po długiej tułaczce na obczyźnie, — w Anglii, Egipcie, Ameryce i Australii — wróciwszy do ojczyzny założył instytucję tę na wzór angielskiej „Royal Agricultural Society of England“. W Anglii przekonał się Eyth, jak ważną odgrywają rolę stale w pewnym przeciągu czasu urządzane wystawy, jak doniosły jest ścisły związek pomiędzy rolnictwem, a maszynami w przemyśle rolniczym używaniami i postawił z tego powodu jako jedno z najważniejszych zadań nowego Towarzystwa urządzenie wystaw, któreby nie tylko odzwierciedlały stan rolnictwa, lecz równocześnie przemysłu z niem ściśle złączonego. Bystry jego umysł spostrzegł wnet, iż tylko w ten sposób Niemcy będą mogli się unieależnić od wyłącznego prawie podówczas przywozu maszyn i narzędzi rolniczych z Anglii, dalej iż dla Niemiec wiele maszyn, z powodu odmiennych warunków, inaczej budować należy niż dla Anglii.

Do tych ostatnich należą przedewszystkiem lokomobile parowe, które na wystawie rolniczej w Düsseldorfie reprezentowane były przedewszystkiem przez fabryki: „Badenia“ z Weinheimu, Lanza z Mannheimu i Wolf z Magdeburga; — oprócz tych produjących firm było kilka mniej znanych i wielka liczba angielskich konstrukcji. Kolebką lokomobil parowej jest właśnie Anglia, ten kraj produjący całemu światu na polu kulturalnym; ogromny rozwój rolnictwa i droga praca rąk uniemożliwiały na większych majątkach zwożenie zboża do stodoł i młócenie tutaj cepami lub nawet maszynami konnymi, rznięcie siewki i kranianie okopowiny ręcznie. Konieczną była rolnikowi maszyna parowa prosta w konstrukcji, łatwa do obsługi i niezawodna w ruchu, którąby z łatwością przewozić mógł z miejsca na miej-

scę; najprostszym rozwiązaniem było umocowanie kotła na czterech kołach, a obok niego parowej maszyny. W ten sposób zbudowaną też została pierwsza lokomobila w Anglii, wystawiona w r. 1840 w Liverpoolu na wystawie „Royal Agricultural Society of England“: na czterech kołach spoczywała oprawa, do której przytwierdzono stojący kocioł, a obok niego parową maszynę. Z czasem przybrała prymitywna ta konstrukcja kształt podobny lokomotywie; — nie miano na razie w Anglii, gdzie z powodu taniości węgla zwrócono główną uwagę na lekkość i taniość samej maszyny, wykorzystać należyte bezpośredniego połączenia kotła z parową maszyną. Budowana tam lokomobila odpowiadała może warunkom miejscowym, ale nie nadawała się do użycia jej w krajach, nie wyposażonych przez przyrodę tak bogato w materiał opałowy, — tutaj zwykle mniejszą rolę odgrywa kapitał zakładowy, a ważniejszym, rozstrzygającym czynnikiem jest najeźściej ekonomia danej maszyny. To też fabryki niemieckie doprowadziły lokomobile przez stałe, celowe ulepszenie do obecnej konstrukcji, pracującej parą wysoko przegrzaną.

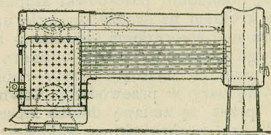
Rozwój lokomobil postępowal stopniowo; — pierwszym krokiem na drodze tej było umocowanie cylindra nad zbiornikiem (dzwonem) kotła parowego, wzgl. nadanie podstawie cylindra kształtu zbiornika, przez co usunięto straty ciepła przy skraplanie się pary w przewodach. Równocześnie osiągnięto przez tę zmianę daleko lepsze ogrzewanie cylindra i skrzynki suwakowej, tak iż zmniejszyły się też straty przy skraplanie pary w samej maszynie parowej, która przedstawiała się jeszcze dość prymitywnie ze zwykłym suwakiem płaskim i działaniem regulatora na wentyl dławiaczy. Maszyny bliźnicze tworzyły tylko większy typ lokomobil, nie dawały jednakowoż pod względem ekonomii paliwa żadnych korzyści. Dopiero przez podział ciśnienia na dwa cylindry t. j. przez zaprowadzenie u lokomobil systemu dwustopniowej ekspansji (compound) zrobiono ogromny krok naprzód; równocześnie zastosował w Niemczech Wolf z Magdeburga przy cylindrze wysokopiętnym suwak podwójny Ridera, na czem zyskała maszyna parowa, pozbywając się nieekonomicznej regulacji przez dławienie.

Doskonałe rezultaty, osiągnięte przy lokomobilach „na kołach“, zachęciły inżynierów do budowania większych typów, nadających się do pe-

dzienia mniejszych fabryk, cegielni itp.; — ponieważ tutaj maszyna nie potrzebowała zmieniać miejsca, więc położono kocioł na stałej podstawie i zamontowano na nim parówkę. Silnica ta otrzymała nazwę „lokomobili stałej“, co w rzeczywistości jest nielogiczne, ponieważ jedno słowo zbija drugie; — zalety tych maszyn o skutku, dochodzącym aż do 400 *km*, są bezsprzecznie w porównaniu z motorami o gazie ssanym lub też z oddzielnymi kotłami i maszynami parowymi. Przedewszystkiem są one tańsze od powyższych wymienionych oddzielnych maszyn i zabierają mniej miejsca, przez co zmniejszają się koszty budynku, fundamentów i komin; wobec tego mniejsza suma wystarcza jako kapitał zakładowy. Gdzie jednakowoż idzie o zupełną pewność ruchu, gdzie konieczna jest rezerwa, tam przeważnie lepiej budować maszyny oddzielne, n. p. maszyny parowe; — łatwo bowiem zajęść może wypadek przy kotle u jednej lokomobili, a przy parówce u drugiej, tak że dana fabryka mimo dwu niezależnych motorów narazić się może na wielkie straty przez wstrzymanie ruchu.

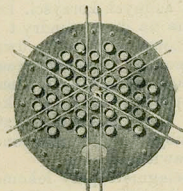
Wszystkie lokomobile dawniejsze pracowały parą nasyconą, dopiero na początku XX wieku rozpoczął Wolf z Magdeburga budowę maszyn, pracujących parą przegrzaną, co pod względem ekonomicznym stanowi wielki postęp. Ogólnie znana jest zasada, że para wodą jeszcze nasycona ma tę właściwość, iż każdemu ciśnieniu pary odpowiada temperatura; jeżeli przeprowadzimy parę nasyconą przez przegrzewacz, to ciśnienie się nie zmienia, ale wzrośnie temperatura. Głównymi powodami oszczędniejszego pracowania maszyn o parze przegrzanej są: 1. zmniejszanie wymiany ciepła pomiędzy ścianami cylindra, a pracującą w nim parą i tem samym usunięcie strat przez skraplanie; 2. większa objętość właściwa pary przegrzanej niż nasyconej. Osiągnięte zyski są tem donioślejsze, jeśli przegrzewanie odbywa się li tylko kosztem gazów wylotowych, które uważano za stracone, a nie powoduje złego wykorzystania kotła.

Dwa różne systemy kotłów zastosowuje się przy okomobilah, pierwszy (rys. 1) zwany lokomob



Rys. 1.

tywowym, drugi z rurami do wyciągania (rys. 2). W pierwszym przypadku ma palenisko kształt



Rys. 2.

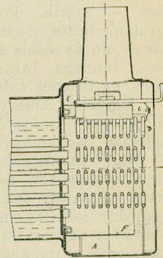
skrzyni ogniowej, którą łączy wałocowy kocioł podłużny przez znajdujące się w nim rury ogniowe (płomieniówki) z dymnicą. Kotły te odznaczają się doskonałą dzielnością odparowania i szybkim otrzymaniem pary z powodu bardzo korzystnego układu paleniska i małej sto-

sunkowo ilości wody; mają jednakowoż tę ujemną stronę, iż oczyszczenie rur z kamienia połączone jest z wielkimi trudnościami, poza tem sprawiają u lokomobil „na kołach“ nieraz przy przeprowadzkach niemałe trudności, zwłaszcza przy przejazdach przez brudny lub ugrzęźnięciu na polu, przyczem bardzo łatwo dolna część paleniska uszkodzoną być może. Te powody skłoniły różne fabryki niemieckie do prawie wyłącznego stosowania kotłów drugiego typu, przy których walec z blachy gładkiej lub falowanej tworzy palenisko, połączone z dymnicą rurami ogniowymi (płomieniówkami). Po usunięciu kilku naśrubków można palenisko wraz z rurami wyciągnąć i rurki zapomocą odpowiedniego narzędzia z kamienia oczyścić (rys. 2), gdyż układ ich jest tego rodzaju, że każda rurka jest bardzo łatwo dostępną. Rurki są zwykle rozwalowane w ścianie przy dymnicy, a przy palenisku wśrubowane na gwint gazowy i rozłożone.

Skreśliwszy w ogólnym zarysie rozwój lokomobil parowych, przystępuję do opisaną konstrukcyi poszczególnych fabryk, przyczem uwzględnić także będą typy, które się nie znajdowały na wystawie.

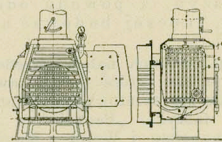
Lokomobile fabryki „Badenia“.

U lokomobil jednocylindrowych i „na kołach“ zastosowuje Badenia przegrzewacz (rys. 3); w dymnicy *A* znajdują się zwoje rur stalowych *D*, przez które para isć musi w swej drodze z kotła do parówki, a które okolone są blachą *F* w ten sposób, że gazy muszą wpierv przejść przez przegrzewacz, nim dostaną się do kominia (dymnicy). W celu ochrony przegrzewacza znajduje się suwak *E*, który otwierać trzeba po rozpaleniu ognia, a więc gdy jeszcze woda parowała nie zaczęła, aby umożliwić gazom uchođenje wprost do kominia.



Rys. 3.

Większe lokomobile posiadają przegrzewacze (rys. 4), umocowane również w dymnicy; w zwojach *D* plynie para z kotła do cylindra a kłapa *B* służy do nadania gazom

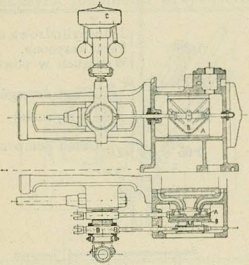


Rys. 4.

ogrzewającym odpowiedniego kierunku lub też do zupełnego wylączenia przegrzewacza. Po otwózeniu drzwi *C* z łatwością można płomieniówki, których końce znajdują się pomiędzy zwojami *D*, oczyścić ze sadzy w zwykły sposób szczotką, osadzoną na długim drążku; — równocześnie czyści się ręcznie rury *D*, co podczas ruchu maszyny uskutecznić można częściowo przez puszczenie pary z rurki *E*; — ostatni sposób uważać należy, we-

dług mego zdania, za niezupełnie wystarczający do utrzymania czystości przegrzewacza.

Fabryka ta dąży do jak największego wyzyskania ciepła już w samym kotle i zadowala się przegrzewaniem pary o 100°C, co umożliwia jej przy 10 atm nadprężności używanie płaskiego suwaka Ridera (rys. 5). Główną jego zaletą jest



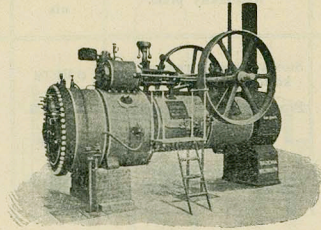
Rys. 5.

zupełna szczelność, ponieważ on pracuje pod ciśnieniem pary, co jednakowoż przy parze przegrzanej może wywołać uszkodzenia zwierciadła suwaka rozdzielającego A i ekspansyjnego B. Ponieważ suwak B nie jest obciążony, więc regulator musi działać bardzo silnie, aby mógł przesunąć część B pionowo, odpowiednio do obciążenia maszyny. Zdania co do możliwości zastosowania tych stawideł przy parze przegrzanej są podzielone. Osobiście nie polecałbym tego ustroju; — na moje zapytanie odpowiedziała „Badenia“, że u żadnej przez nią wykonanej maszynie, pracujących przy 10–10,5° atm i temperaturze 280–300°C odpowiednio 100°C przegrzaniu, nie miała nigdy z suwakiem płaskim Ridera najmniejszych trudności, pomimo ruchu maszyn bez przerwy t. j. dzień i noc; — najważniejszą rolę odgrywa tutaj naturalnie używanie doskonałej i odpowiedniej oliwy. Równocześnie donosi mi fabryka, że obecnie budować będzie maszyny od 50 HP począwszy, pracujące z daleko wyższym ciśnieniem, wobec czego wysoko-prężny cylinder otrzyma suwak tłokowy, stojący pod wpływem regulatora sprężynowego, ale nie osiowego; — uszczelnienie suwaka skutecznie będą pierścienie rozprężne, gdyż z suwakami weteranymi nie osiągnięto przy próbach pożądaných wyników. Rozdział pary w cylindrze większym odbywa się zapomocą suwaka Tricka.

Ustrój maszyn dla pary przegrzanej przedstawia rys. 6 (typ jedocylindrowy od 15–25 HP), rys. 7 system dwucylindrowy compound od 26–300 HP ze skraplaczem, bez niego zaś od 22–265 HP. Przepisana liczba obrotów zmniejsza się stopniowo z wielkością maszyny n. p. od 170 przy 25 HP na 150 przy 180 HP, — (fig. 7) od 200 przy 26 HP na 150 przy 300 HP. Napelnienie cylindra oznaczyć można od 15%–25%, zależnie od ciśnienia pary wpuštěwej i wypuštěwej, której się często używa do ogrzewania, albo zależnie od zastosowania kondensacyi; — nadmienić mi tylko wypada, że wszystkie maszyny z łatwością przeciążyć można stale o 35%–40%, a przejściowo o 50%–60%.

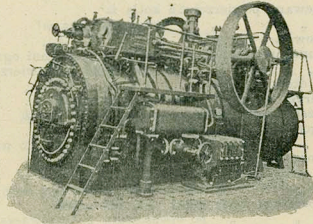
Z uznania godnym zrozumieniem rzeczy stara się ta fabryka o złagodzenie lub usunięcie wpływu rozszerzania

się kotła na poszczególne części maszyny. Nieuwzględnianie wydłużania się kotłów i maszyn okupiły fabryki wszelkich motorów bardzo drogo, zwłaszcza po zaprowadzeniu pary przegrzanej; — dziś jeszcze stanowczo za



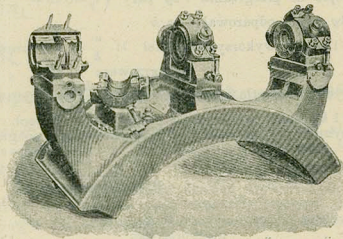
Rys. 6.

mało bywa ważny ten czynnik w praktyce uwzględniany, wobec czego nieuniknione są pęknięcia mimo silnej nawet bardzo konstrukcyi. U lokomobil mamy rozszerzanie się kotła w osi podłużnej i poprze-



Rys. 7.

cznej; — szkodliwe działanie pierścienia na parówkę usuwa „Badenia“ przez to, iż prowadniki i łożyska korbowe, połączone silnymi drążkami z cylindrem przymocowanym do kotła przesuwają się mogą na podstawie (fig. 8); — przy rozszerza-

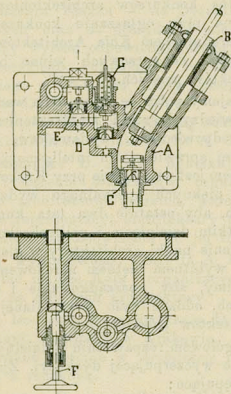


Rys. 8.

niu się poprzecznym obracającą się boczne łożyska około czołów i umożliwiają przez to podstawie, przytwierdzonej do kotła, zastosowanie się do kształtu jego bez wywierania ujemnego wpływu na wał korbowy.

Zasilanie kotła wodą odbywa się zapomocą pompki, pędzonej mimosrodem, znajdującym się

między łożyskiem bocznym, a kołem zamachowym, z którego drugiej strony umieszczona jest w razie zastosowania skraplacza korbą do pędzenia pompy powietrznej. Mniejszą pompę zasilającą, przytwierdzoną zwykle do kotła, przedstawia rys. 9; — *B* oznacza tłok, *C* wentyl ssący, *D* cisnący, *G* bezpieczeństwa, *E* zwrotny a *F* wentyl do nastawiania. U większych lokomobil przytwierdza „Bade-

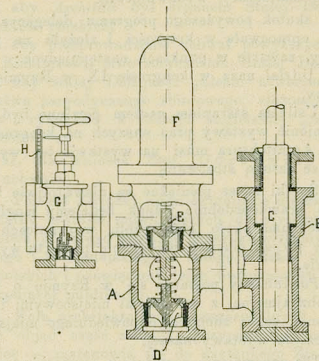


Rys. 9.

nia“ pompkę tę do podstawy kotła; na rys. 10, *C* oznacza tłok, *D* wentyl ssący, *E* cisnący, *G* ręczny do nastawiania, a *F* banię powietrzną. Pompka wodna i powietrzna (rys. 11) układu leżącego jest typu zwykłego; jej układ pędowy na czopy kuliste w celu uniezależnienia poszczególnych części od wydłużania się kotła. U większych lokomobil ogrzewa przy normalnym ruchu zwykle para wypustowa wodę zasilającą w podgrzewaczu, skąd woda dostaje się do skraplacza; aby umożliwić także pracę z wydmuchem pary znajduje się przed skraplaczem wentyl przemienny.

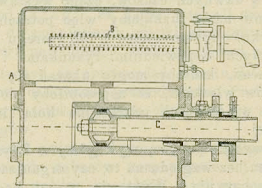
Zasadniczo nie różnią się od powyżej opisanych maszyn lokomobile „na kołach“ ani pod względem ustroju ani też stawideł.

Ograniczone natomiast jest bardzo zastosowanie lokomobil jako maszyn wydobywczych, dlatego też nie opisuje bliżej wystawionej w Düsseldorfie



Rys. 10.

dorfie maszyny tego rodzaju ze stawidłem kulisowo-wentylowym.



Rys. 11.

W celu wyrobienia sobie sądu o ekonomii maszyn Badeni, przytaczam kilka urzędowych sprawozdań (p. tabl. I).

Wykaz szczegółowy do doświadczeń Nr. 2—4 (p. tabl. II).

(C. d. n.) *Dypl. inż. Wiesław Chrzanowski.*

Protokół

I Zjazdu delegatów Kół architektonicznych polskich w Krakowie 1908.

W d. 6, 7 i 8 grudnia odbył się w Krakowie I Zjazd delegatów Towarzystw Architektów polskich. Uczestniczyło w Zjeździe 25 delegatów, a mianowicie, jako delegaci **Koła Architektów w Warszawie:**

Pp.: Dziekoński, Gay, Lilpop, Skórewicz, Szanior, Wiśniowski i Wojciechowski.

Koła Architektów we Lwowie:

Pp.: Rawski, Obmiński, Derdacki, Hornung, Kędziński, Lewiński, Osiński i Grzymalski.

Twa Technicznego w Krakowie:

Pp.: Odrzywolski, Stryjeński, Ekielski, Hendel, Krzyżanowski, Mączynski, Wyczyński, nadto redaktor *Architekta* p. Warchałowski, przedstawiciel „Twa Polska Sztuka Sto-

sowana“ p. Frycz, oraz delegat młodzieży, studyjacej architekturę, p. Nowakowski (student Politechniki lwowskiej).

Na przewodniczącego Zjazdu powołano p. Dziekońskiego, na zastępcę przewodniczącego p. Rawskiego, na sekretarzy pp. Szaniora i Kędzińskiego.

Krakowski Komitet Wykonawczy ułożył dla Zjazdu program następujący, przyjęty przez poszczególne Towarzystwa:

I. Udział Polaków w IX międzynarodowym kongresie Architektów w Rzymie w r. 1911.

II. Co czynić należy, aby architekturze nowocześniejszej polskiej wytworzyć korzystniejsze warunki rozwoju.

a) Sposób kształcenia (wydział architektury w Akademii sztuk pięknych w Krakowie).

b) Utworzenie lepszych warunków rozwoju talentów architektonicznych (konkursy).

c) Dążenie do unarodowienia produkcji architektonicznej (materyały, wydawnictwa).

Na skutek powyższego programu delegacja warszawska opracowała w krótkości i złożyła na piśmie postulaty, zawarte w punktach następujących:

1. Udział nasz w kongresie IX w Rzymie jest konieczny,

2. Usilnym staraniem naszym powinno być urzeczywistnienie wystawy prac naszych na kongresie.

3. Architektura musi na wystawie tej wystąpić łącznie ze sztuką stosowaną.

4. Środki nasze pieniądze są niewątpliwie bardzo skromne, prawdopodobnie jednak będziemy mogli rozporządzać sumą około 1000 rubli, w granicach więc tej sumy podjąć musimy wykonanie projektu wystawy w Rzymie.

5. Powinniśmy postarać się w Rzymie o wybór osoby, obznajmionej z warunkami miejscowymi i ustosunkowanej, celem zdobycia odpowiedniego miejsca na pomieszczenie wystawy naszej.

6. Dla zapewnienia powodzenia wszystkim naszym zamiarom na kongresie IX-tym, uznajemy konieczność Zjazdu „próbnego“ Architektów polskich w roku, poprzedzającym kongres rzymski (w połączeniu z wystawą prac architektonicznych).

7. Koniecznym jest zapoznanie zagranicy z naszą architekturą dawnych czasów, czego wystawa dokonać dokładnie nie może, uznajemy więc potrzebę zredagowania artykułu rozumowanego, lub szeregu podobnych prac, popartych odpowiednimi rysunkami i zdjęciami fotograficznymi, któreby mogły ukazać się w jednym z dzienników włoskich, co usposobiłoby dobrze przed kongresem właścicieli i miarodajne koła inteligencji zagranicznej.

8. Z wystawą naszą wystąpimy w Rzymie w czasie kongresu bez względu na to, czy organizacje Zjazdu utworzą ją czy nie. Wystawie naszej nadamy charakter retrospektywny, gdyż taki jej wygląd najkorzystniej wykaże naszą odrębność. Świeńców jednakże i architektura dzisiejsza znaleźć winne na wystawie odpowiednie miejsce.

9. Na naszym Zjeździe polskim, który nazwalimy „próbnym“, urządzimy wystawę, której program winien być w swoim czasie opracowany i ogłoszony.

10. Uznajemy konieczność Stałej reprezentacji Architektów polskich. Delegacja taka, początkowo wybrana przez ośnośne Koła Architektów, rządzić będzie sprawami, dotyczącymi architektury polskiej.

Koła we Lwowie, Warszawie i Krakowie — wybiorą najmniej po 3 członków do tej reprezentacji, która stale dobierać będzie, w miarę potrzeby i stosownie do opracowanego przez siebie regulaminu, nowych członków do pracy — według swego uznania.

Delegacja warszawska Zjazdu proponuje, aby z pomiędzy architektów z obcych krajów powołać niezależnie od wyżej proponowanych, między innymi pp. Architektów: Nowakowskiego z Moskwy i Gravier'a z Paryża.

11. Koło Architektów w Warszawie opracowało w głównych zarysach zasady wynagrodzenia za prace architektoniczne i zaznaczyło wytyczne punkty etyki koleżeńskiej w zawodzie, oraz odnośnie do postępowania w stosunkach z klientami. Odczuwa się jednak potrzebę ustalenia wielu jeszcze pojęć o postępowaniu zawodowym w poszczególnych przypadkach lub zwyczajach zakorzenionych, które bywają oceniane przez jednostki. Taki stan rzeczy zrywa nas do podjęcia trudu rozpatrzenia i poddania krytyce tych spraw i etyki odnośnej.

12. Konserwacja i restaurowanie zabytków architektury i sztuki wogóle wymaga od ogółu Architektów ustanowienia zasad ogólnych, chociażby na dany okres czasu — obowiązujących. W pojechiach o sprawach tych różni się tak bardzo, iż powinniśmy je ustalić, opracować wspólnie, oraz ogłosić jako obowiązujące. W sprawach tych koniecznym jest Zjazd konserwatorów.

13. Koło Architektów w Warszawie opracowało warunki ogólne konkursów architektonicznych, które były stosowane przy ogłaszaniu konkursów w Warszawie za pośrednictwem Koła Architektów. Ustalenie ogólnych zasad konkursowych winno być dziełem ogółu Architektów polskich.

14. Uznajemy potrzebę polepszenia warunków przy zdobywaniu wiedzy i sztuki architektonicznej, konieczność szkół odpowiednich, wydawnictw, oraz uświadamiania w tej sprawie ogółu inteligencji naszej.

Koniecznym jest utworzenie przy Krakowskiej Akademii Sztuk pięknych specjalnego wydziału architektury z tem, aby ostatnie dwa lata kursów służyć mogły wszystkim dzielnicom i politechnikom polskim, jako uzupełnienie nauki architektury w kierunku artystycznym — wybitnym piętnem narodem.

15. Prosimy, aby uporządkowanie i opracowanie życzeń naszych, oddane było wspomnianej Stałej Delegacji Architektów polskich.

Po szczegółowym rozpatrzeniu oddzielnych punktów programu i po wyczerpującej dyskusji, Zjazd powziął uchwałę następującą:

I. Mając zamiar wzięcia udziału w wystawie podczas IX-go Kongresu Międzynarodowego w Rzymie, w r. 1911. Zjazd niniejszy postanawia:

1. Urządzić wystawę próbną ze wszystkich dzielnic Polski przed rokiem 1911.

2. Do kierowania urządzeniem tej wystawy i opracowania szczegółów wybrać komitet specjalny z delegatów 3-ch zaborów — z prawem kooptacji.

3. Nie wyklucza się wszakże, iż opracowanie szczegółów może być przedmiotem dalszych obrad Zjazdu.

II. Zjazd postanawia stworzyć Stałą delegację Architektów polskich, której pierwszy skład ma być wybrany przez poszczególne Koła (po 3-ch członków) do dn. 15 stycznia 1909, tymczasowo zaś wybrać Komitet, złożony z 6-ciu osób (po 2 z każdego koła), — z prawem kooptacji, do którego powołano p. p. Strajęńskiego, Ekielskiego — z Krakowa, Rawskiego i Lewińskiego — ze Lwowa, Lilpopa i Szanióra — z Warszawy.

Komitet tymczasowy zajmować się będzie wszelkimi sprawami, dotyczącymi architektury polskiej — do czasu wybrania Stałej Delegacji.

Szkic regulaminu dla przyszłej Delegacji opracuje Komitet tymczasowy i przedstawi go przed zamknięciem Zjazdu.

III. Zjazd Architektów polskich w połączeniu z wystawą architektury i sztuki stosowanej postanowiono urządzić we Lwowie, w jesieni r. 1910.

Poszczególnym Kółom poleca się urządzenie przed tym terminem wystaw lokalnych.

IV. Co do utworzenia wydziału Architektury przy Krakowskiej Akademii Sztuk Pięknych oraz reorganizacji szkolnictwa architektonicznego w Polsce, — w której to sprawie zwróciła się do Zjazdu młodzież studująca architekturę we Lwowie i za granicą (podania młodzieży ze Lwowa, Wiednia, Monachium, Paryża, dołączająca się do niniejszego protokołu) — powzięto uchwałę następującą:

I. Uznając braki w dziedzinie wyższego szkolnictwa architektonicznego, poleca się Stałej Delegacji poczynienie kroków, aby:

a) przy Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie utworzono wydział architektury, oraz

b) aby wydział budownictwa ładowego w szkole politechnicznej we Lwowie zreorganizowano w kierunku architektoniczno-artystycznym.

II. W tym celu:

a) Delegacja tymczasowa (łącznie z przedstawicielami Poznania i T-wa P. Szt. stos.) zwrócić się winna w imieniu Zjazdu — do Dyrektora akademii sztuk pięknych oraz do prezidenta miasta Krakowa.

b) Należy wysłać odpowiedni memoriał do Kolegium profesorskiego Politechniki lwowskiej oraz do Koła Polskiego w Wiedniu, który Delegacja winna opracować do d. 15 lutego r. 1909.

V. Zjazd zatwierdza następujący szkic regulaminu Delegacji Architektów polskich: D. A. P.

Cel i zadania: D. A. P. ogólnie i jednocześnie usilowania i dążenia towarzystw, organizacji i poszczególnych architektów polskich, podejmując inicjatywę w celu reprezentacji architektury polskiej i projektując wszelkie przedsięwzięcia ku jej rozkwitowi.

Organy wykonawcze: Biuro D. A. P. oraz istniejące i powstające Koła i organizacje architektów i młodzieży na studiach architektury.

Biuro: Do czasu zorganizowania D. A. P. mieści się w redakcji *Architektury* w Krakowie. Sprawozdania będą drukowane obecnie w *Architekcie* na warunkach omówionych z redakcją.

Zawiązanie. Pierwszy Zjazd Kół architektonicznych Lwowa, Warszawy oraz delegatów Tow. Technicznego krakowskiego, odbył w Krakowie w dn. 6, 7 i 8 grudnia 1908 uchwałił powołać do życia D. A. P. Wspomniane 3 organizacje wybiorą najdalej do 15 stycznia 1909 po 3 osoby z grona swych członków. Utworzony w ten sposób pierwszy skład D. A. P. dobierze do swego grona liczbę osób, jaką uzna za stosowne — do ogólnej liczby 12 do 15, w pierwszym rządzie reprezentantów architektury z zaboru pruskiego — rozwinię szkic niniejszy, opracuje własny regulamin i zakomunikuje go istniejącym towarzystwom polskim i zagranicznym.

Członkowie D. A. P. są wybierani na czas nieograniczony. W razie wystąpienia któregośkolwiek z członków doroczne zebranie zwyczajne wybiera następcę.

Kompetencya co do delegacji we wszystkich sprawach należy wyłącznie do D. A. P.

Najbliższe zadania: Zorganizowanie Zjazdu architektów polskich z wystawą prac we Lwowie w r. 1910, udział w IX-ym Międzynarodowym Kongresie w Rzymie r. 1911, z poprzedniem nawiązaniem odnosnych stosunków z Włochami.

Nawiązanie stosunków z towarzystwami zagranicznymi. Udział Polaków w „Comité permanent” kongresów architektonicznych. Wydawnictwo architektoniczne dostępne dla obcych. Wykonanie uchwał I-go Zjazdu delegatów w Krakowie.

Prowizoryum: Dn. 6-go grudnia 1908 wybrani w Krakowie p. p. Ekielski, Stryjeński, Rawski, Lewiński, Szanior, Lilpop — działają do czasu zorganizowania stałej D. A. P., która to organizacja ma nastąpić najdalej do 15 marca.

Dn. 8 grudnia 1908 ukonstytuowano Zarząd w osobach p. p. Ekielskiego i Stryjeńskiego. Postanowiono żądać od każdego z kół poszczególnych (Kół Architektów we Lwowie i Warszawie, oraz T-wa Techniczne w Krakowie) po 100 koron na pierwsze wydatki delegacji.

VI. Zjazd uchwała:

1. aby pismo *Architekt* było organem centralnym Kół architektonicznych polskich,

2. aby *Architekt* był organem Stałej Delegacji architektów polskich,

3. aby przeprowadzenie uchwał powyższych przekazać Komitetowi prowizorycznemu Stałej Delegacji,

4. aby Stałej Delegacji polecić utworzenie wydawnictwa peryodycznego zbiorowego, złożonego przeważnie z rysunków w rodzaju angielskiej „Academy Architecture”.

VII. Na wniosek Prof. Odrzywolskiego Zjazd uchwała:

1. Polskie Związki architektoniczne uważają jako kardynalny postulat dążeń swoich do odrodzenia budownictwa polskiego zebranie materiałów budownictwa ludowego i małego i poświęcenie temu budownictwu osobnej wyczerpującej publikacji.

2. Koła architektoniczne poszczególnych dzielnic mające objąć część zadania, przypadającą na daną dzielnicę — zastanowią się do następnego Zjazdu nad stworzeniem do nakreślonego zadania, odpowiedniej organizacji fachowej i potrzebniemi na ten cel funduszami, które należałoby zebrać drogą udziału poszczególnych towarzystw, subwencji ciał naukowych, ludznanowych, ciał autonomicznych i rządowych.

3. Uważając sprawę powyższą, podjętą przez Prof. Odrzywolskiego, za nader ważną i mogącą przyczynić się do podniesienia sztuki architektonicznej na tle charakteru narodowego polskiego, Zjazd postanawia:

a) Dołączyć do sprawozdań Zjazdu delegatów Kół Architektów całkowite przemówienie Prof. Odrzywolskiego, o bliższym obeznania ze sprawą naszych koleców,

b) polecić poszczególnym organizacjom architektonicznym trzech zaborów rozpatrzenie tej sprawy dla określenia warunków, na jakich możliwe jest urzeczywistnienie podjętej sprawy — w terminie późniejszym niż do przyszłego Zjazdu Architektów w r. 1910 we Lwowie.

VIII. Zjazd uznaje pilną potrzebę zbiorowego wydawnictwa podręczników budowniczych (Budownictwo wiejskie, prawodawstwo, higiena miasteczek, rozwój kalendarza budowlanego i t. d.)

IX. Zważywszy, że w składzie krajowego Komitetu restauracji królewskiego zamku na Wawelu, wobec doniosłości tego wielkiego zadania powinna brać udział większa liczba architektów, Zjazd delegatów architektów polskich wyraża nadzieję, że ten anormalny skład Komitetu w jaknajkrótszym czasie będzie zmieniony.

X. Zjazd delegatów Towarzystw Architektów polskich przekazuje Stałej Delegacji Architektów wypracowanie, w porozumieniu z poszczególnymi Kółami zasadniczych warunków konkursowych oraz norm wynagrodzenia za prace architektoniczne, łącznie z postulatami co do zasad etyki fachowej.

XI. Przesyłając serdeczne pozdrowienie koleżeńskie Architektom Polakom w Poznaniu, Zjazd uprasza ich za pośrednictwem przedstawicieli Poznania, Prof. Odrzywolskiego — o uczestniczenie osobiste w najbliższym Zjeździe Architektów polskich w r. 1910 we Lwowie.

J. Dziekoński m. p.

W. Rawski m. p.

J. Kędziński m. p.

Szanior m. p.
sekretarz.

Nowy sposób usuwania lodu i śniegu z torów stacyjnych na kolejach żelaznych.

Jedną z ważniejszych czynności, które w zimie przypadają w udziale inżynierowi konserwatorowi przestrzeni, jest usunięcie lodu i śniegu z torów w celu utrzymania normalnego ruchu pociągów. Zimy w naszym kraju od czasu do czasu mają tak wybitnie niekorzystny charakter dla normalnego ruchu kolejowego, iż usunięcie obfitych opadów, skutków zmian temperatury i zamieci śniegowych pochłania olbrzymie sumy pieniędzy.

Wiedza inżynierska nie jest tu potrzebna do pracy rąk ludzkich lub plugów śniegowych, ale chodzi tu o umiejętność właściwego pojęcia całości i miękkości występującego opornie żywiołu, o umiejętność zarządzenia i rozdzielania pracy, wyzyskania istniejących sił roboczych i dostosowania się do ich liczby. Z naciskiem podnieść należy, że i ta pozornie prosta czynność wymaga technicznej umiejętności zarządzania i głębszego poglądu na całość zadania przy znajomości przestrzeni i działających na nią czynników atmosferycznych.

Daleki jestem od omawiania kosztów, jakie w czasie zim, obfitych w opady śniegowe i zawieje, pochłania czyszczenie torów ze śniegu, chociaż ekonomia musi być zawsze w planie prac inżyniera. Są momenty, gdzie wszystkie wysiłki rozbijają się o potęgę żywiołu. Jeżeli względu ekonomicznej natury tego wymagają, tj. na liniach lokalnych i trzeciorzędnych, sprawa załatwia się krótko i szybko przez zamknięcie ruchu.

Inaczej przedstawia się rzecz na liniach głównych, łączących wielkie miasta, gdzie ruch musi być utrzymany, gdyż w razie pierwszym, przy dzisiejszym znaczeniu linii kolejowych dla zaprowiantowania wielkich środowisk życia ludzkiego, stałoby się wobec alternatywy wygodzenia miast. Wielkie centra ruchome muszą za wszelką cenę mieć linie kolejowe otwarte, mieć tory stacyjne od śniegu i lodu wolne, by służba przetokowa odbywała się z jak najmniejszymi przerwami.

Gdy wobec dzisiejszego rozwoju sieci dróg żelaznych na globie ziemskim i postępu sztuki inżynierskiej w najwzrostszych czasach umiejętność budowy linii bieżącej następuje niejako pierwszeństwo zadaniom, jakie ma inżynier do rozwiązania przy budowie wielkich stacji — tak i w kwestyi usunięcia zapór śniegowych w czasie uciążliwej zimy, największe są trudności do pokonania przy oczyszczaniu stacji. Pilnie należy baczyć, by wypadek za wypadkiem na torach stacyjnych, zamrożenie zwrotnic i — szczególnie wrażliwych na mrozy i śniegi — drutociągów, nie spowodowały zabarykadowania stacji. Zatarasowanie wielkiego centra ruchomego może być w skutkach swoich o wiele donioślejszem, aniżeli nawet i chwilowa przerwa ruchu na linii bieżącej. W pracy czyszczenia torów stacyjnych i zwrotnic było się dotąd skazanym na siłę rąk ludzkich, przy niewielkiej pomocy soli kamiennej. Praca rąk ludzkich jest bardzo kosztowna i zawodzi często.

W „Railway Signal Association“ w Chicago został wygłoszony odczyt o nowym sposobie oczyszczania zwrotnic i torów z lodu i śniegu, który jest w użyciu na kilku większych stacjach kolejowych w Północnej Ameryce. Trzyletnie doświadczenia pozwoliły prelegentowi wystąpić publicznie z opinią o nowym środku antylodowym.

Gdy w Londynie budzą zainteresowanie doświadczenia, przedsiębrane w celu rozpraszania mgły, tembardziej w naszym klimacie nowy sposób przeciwdziałania śniegom i lodom na drogach żelaznych będzie

interesującą nowością dla inżyniera konserwatora przestrzeni.

Pomysł polega na tem, że zapalną cieczą oblewa się zalodzone i zaśnieżone części zwrotnicy i torów i plyn ten zapala. Skład chemiczny tego płynu jest trzymany w tajemnicy przez interesowane zarządy kolejowe; skład związku nie jest na razie także znany organowi związku niemieckich zarządów kolejowych, z którego wiadomościę to czerpiemy. Tyle wiemy, że plyn antylodowy wytwarza się małym kosztem jako produkt uboczny przy wyrobie gazu świetlnego z tłuszczów znanym sposobem Pintsch'a, którego zakład istnieje także na stacyi kolejowej we Lwowie, skąd oświeca się wszystkie wozy pociągów osobowych. W handlu ma być do nabycia po cenie 3 do 5 centymów za 1 litr. Plyn spala się i po zmieszaniu z lodem i śniegiem, spowodowując ulatnianie się stopionej wody, przezco staje się utrudnione nowe zamrożenie odlodzonych części żelaznych. Zawierucha i burza jest bez wpływu na proces spalania się, który nie jest szkodliwy ani szynom ani progom; wsiąkający w progi plyn impregnuje je jeszcze. Rozgrzana żelazniwa przy spalaniu cieczy nie sprowadza temperatury wyższej niż ta, na jaką nawierzchnia jest narazona w porze letniej. Płomień przyczynia się nadto do ogrzania pracujących robotników i w porze nocej do oświetlenia terenu pracy.

Do wykonywania czynności zlewania i zapalania może być użyty zwykły robotnik, przeznaczony do obsługi nawierzchni przy zachowaniu pewnych ostrożności. Niepotrzebne są tu żadne szczególne wiadomości lub zdolności.

Prelegent opisał specjalne urządzenie na jednym z dworców amerykańskich do rozpraszania użytecznego płynu. Wielki rezerwoar o pojemności kilku m³ przechowuje ciecz palną, skąd rozpraszacza się ją rurami do poszczególnych grup zwrotnic na stacyi.

Proces opisany jest połączony przedewszystkiem z wielkimi oszczędnościami w stosunku do użycia pracy rąk ludzkich. Prelegent obliczył, że na jednej ze stacji, poddanych jego zarządowi, gdzie pierwiej oczyszczenie ze śniegu i odlodzenie zwrotnic połączone było z kosztem 1000 dolarów, przyczem spóźnienia pociągów i wykolejenia były nienuknione, osiągnięto ten sam skutek kosztem 265 dolarów — przyczem wszelkie spóźnienia pociągów i wykolejenia odpadły, a niedomykania się zwrotnic zostały zredukowane do 1%. W samych kosztach zdobył oszczędność 75% — nie wliczając następstw z wypadków, które zredukowały się prawie do zera. Oszczędność są tak wielkie, że wydatki na rezerwoary, rurociągi, magazynowanie płynu staje się wobec nich drobnością. Ponieważ zapotrzebowanie sił roboczych jest przy tym środkiem bardzo niewielkie, staje inżynier kierujący wobec innych jeszcze korzyści, donioślejszych może od oszczędności materialnych, tj. niezależności od robotnika, który nieraz zawodzi, szczególnie przy większem zapotrzebowaniu, kiedy zadymka padnie na dnie świąteczne lub w czasie bezrobocia.

Wszystko dobre musi mieć swoje strony ujemne. Wchodzi tu w grę jednak niebezpieczeństwo wzięcia pożaru. Całe urządzenie do rozpraszania płynu musi być umiejętnie obmyślane, wypróbowane, robotnicy z manipulacją obznajomieni. W punktach wyrobicy cieczy muszą być użyte naczynia, zabezpieczające przeciw możliwości eksplozji. Dzisiaj jednakowoż względy praktyczne usuwają tego rodzaju obawy na

dalszy plan — myśl inżyniera i w tym przypadku da sobie radę, tworząc odpowiednio korzystne czynniki i urządzenia. Wszak w automobiliźmie mamy do czynienia z bardziej niebezpiecznymi plynami palnymi, a przecież nie przeszkodziły one rozwojowi pomysłu!

Przy procesie spalania plynu pozostają jakieś stałe części jako produkt spalania, gdyż o idealnie czystym i spalającym się plynie mowy być nie może. Pozostałości te osadzają się na częściach zwrotnicy i zanieczyszczą ją. To może być także podniesione jako ujemny czynnik; musi jednakowoż on być bardzo nikłym, gdyż we wszystkich opisach nie o nim nie wspominają.

Ze względu na swoje praktyczne znaczenie nowy środek zaprasza się także do zastosowania na naszych wielkich stacjach. W każdym razie byłaby wskazana chociażby próba w jednej miejscowości.

Przechodząc myślą fakt, jak praktyczni obcy fabrykanci starają się pozornie bezwartościowe produkty wyzyskać, przypominam sobie chwile z mojego pobytu w Zagórz, między Sanokiem a Liskiem, kiedy to od czasu do czasu wielka łuna na niebie zdawała się zapowiadać, że w sąsiedniej wsi Tarnawie dolnej, gdzie były kopalnie ropy, powstał pożar. Później przyzwy-

czailiśmy się już do tego, że tam spalają nieużyteczne odpadki ropne przy eksploatacji oleju skalnego. Cała nasza kraina podkarpacka obfituje w pokłady ropy. Przy eksploatacji pokażne ilości uzyskanego materiału, nieużyteczne dla destylarni, marnieją jako na razie nieużyteczne odpadki. Odprowadza się je z wodą, szczególnie po wielkich opadach, rzucmie się, zanieczyszczając ścieki, potoki i rzeczki, albo racjonalnie gromadzi w zbiornikach ziemnych i następnie spala. Gęste kłęby dymu, widziane zdala zapowiadają oczyszczanie terenu z tych odpadków. Z dymem uchodzi materiał, mający niezaprzeczenie jakąś — na razie nieuchwytną — wartość. Może dałby się on przy niewielkim wkładzie przerobić i użyć do tych samych celów, do jakich Amerykanie skutecznie używają odpadków przy fabrykacji gazu świetlnego z olejów palnych. Mieliśmyby własny i tani środek.

Niech myśl inżyniera pracuje i szuka. Skarby są do znalezienia na każdym skrawku ziemi, tylko trzeba umieć je znaleźć.

Stanisławów, 2 stycznia 1909.

A. W. Krüger.

Sprawozdania z literatury technicznej.

— Program doświadczeń ze słupami stalowymi został ustalony na ostatnim rocznym zebraniu amerykańskiego Towarzystwa dla doświadczeń z materiałami, jak o tem pisze *Engineering Record* (1908_I str. 30). Autor ubolewa, że przekroje słupów są za małe; największy przekrój ma 148 cm^2 a długość największa 7·93 m. Stało się to z tego powodu, że maszyna do doświadczeń w Watertown Arsenal może wywierac ciśnienie tylko 362·9 t. To dla Amerykanów jeszcze za mało! Żądają oni, aby rząd przyczynił się do zbudowania większej maszyny.

— Most na rzece Temes w Őrniyenes na Węgrzech opisuje Zygmunt Jemnitz w *Armierter Beton* (1908 str. 302). Most ten żelazno betonowy, zbudowany według projektu profesora budapeszteńskiego Zielińskiego. Most jest łukowy o dwu przęsłach po 30 m i składa się z przekroju poprzecznego z czterech łuków, na których spoczywa zapomocą słupów żelazno betonowych. Pomost drogi 4·8 m szeroki wraz z dwoma chodnikami po 78 cm. Pilar środkowy jest także żelazno betonowy.

— Doświadczenia Beryego z belkami żelazno betonowymi dla licznych zmian w nałężeniu opisuje autor w *Engineering Record* (1908_{II} str. 90). Wyniki tych doświadczeń streszcza autor w następujący sposób: 1. Wytrzymałość żelazno-betonowych belek nie zmniejsza się o wiele przy powtarzaniach obciążenia, dochodzących do miliona. 2. To samo nie zmienia się też i największe ugięcie. 3. Pęknięcia włoskowate przedłużają się przy powtarzanych obciążeniach. Dla miliona powtarzań nie wychodzą jednak poza os objętną. 4. Przyczepność żelaza do betonu nie zmienia się znacznie przy powtarzanych obciążeniach. 5. Nie zmienia się też położenie osi objętnej. 6. Najznaczniejsza część odkształcenia w płaszczyźnie wkładki żelaznej następuje przy pierwszych paru tysiącach obciążeniu.

Dr. M. Thullie.

— Bezpieczeństwo wkładek w betonie od rdzy. Świeże doświadczenia pod tym względem opisane są w *Zement u. Beton* (1908 Nr. 37); czyniono je w Anglii i Ameryce.

Pierwszy szereg doświadczeń wykonał Dr. Gla-zebroek w Narodowym fizycznym laboratorium. Bloki

betonowe z wkładkami o przekroju $88 \times 38\text{ mm}$, oraz $d=25\text{ mm}$ zanurzano przez 12 miesięcy po kilka razy tygodniowo w wodzie i suszono następnie 3 miesiące na powietrzu. Po rozbitciu bloków wkładki okazały się zupełnie niearuszone przez rdzę. Również na ich przekroju nie dostrzeżono żadnych zmian nawet pod mikroskopem.

Doświadczenia amerykańskie poczynił inż. J. M. Braxton w Key West we Florydzie. Do prób użył on bloków betonowych o stosunku mieszaniny 1:3:5, posiadających wymiary $30 \times 80 \times 15\text{ cm}$, w których znajdowały się wkładki $16 \times 16\text{ mm}$ o długości 20 cm. Połowę bloków umieścił w wodzie morskiej, drugą połowę na powietrzu. Rozbito je po 1 roku i 21 dniach. W pierwszych nie było żadnych zmian; w blokach umieszczonych na powietrzu okazała się słabutka warstwa rdzy, prawdopodobnie z tego powodu, że do rozrabiania zaprawy użyto wody morskiej i że zamiast żwiru użyto cegiel tłuczonych.

Doświadczenia te stwierdzają znowu, że żelazo obetonowane jest zupełnie zabezpieczone od rdzy. Wyjątek wyżej wymieniony da się zupełnie usprawiedliwić przyczynami.

— Ogromny zbiornik wody z żelazo-betonu wykonano w ubiegłym roku w Indianapolis (Stany Zjednoczone Ameryki Półn.). Zbiornik ma objętość 5 500 000 gallonów = ok. 25 000 m³. Wysokość jego wynosi w świetle 2·60 m (8' 6¼"), podstawa prostokątna ma boki 114·90 m (377 stóp) i 78·33 (257 stóp). Pokrywa jest płytą żelazno-betonową o grubości 5" = 12·7 cm, opartą na podciągach i 925 słupach o przekroju kwadratowym 30·5 × 30·5 cm (12 × 12"). Na płycie tej umieszczono co 20 stóp (6·10 m) drena czterociałowe (10·2 cm) i nakryto ją 70-centymetrową warstwą nasypu. Dno wyrobione jest w odwrótno płaskie sklepienia krzywocze, wzmocnione wkładkami żelaznymi o średnicy 13 mm (½"), leżącymi w odstępach 254 mm (10"). Użyto ich dla lepszego przeniesienia parcia od dołu na słupy. Ściany wykształcono jako belki pionowe, podtrzymane dnem i pokrywą i uzbrojono wkładkami 13 mm (½"), umieszczając je w odstępach poziomych 254 mm (10"), pionowych 305 mm (12"). Do wykonania użyto betonu o stosunku 1:6, nie używając kamieni większych niż 7 cm.

Koszta wykonania (roboty i materiałów) wynosiły 9·33 dolarów na 1000 gallonów. Do budowy użyto

5195 jardów sześciennych (ok. 4000 m³) betonu i 283 ton żelaza. Rozpoczęto ją 8 maja 1907, a oddano do użytku 27 listopada tegoż roku (*Engineering News* 15 października 1908).

— **Wielki wiadukt żelazno-betonowy** ma być wzniesiony w Des Moines (stan Iowa, St. Zjedn. Amer. Pn.). Całkowita długość wynosząca 568·10 m (1854 stóp) ma być podzielona na trzy grupy o długościach 135·60 m (445'), 341·70 (1121') i 90·80 m (298'). Wysokość dochodzić będzie miejscami prawie 10 m. Szerokość całkowita drogi wynosi 16·76 m (55'), z czego przypada na drogę jezdnią 10·06 m (33'), a na dwa chodniki po 1·85 m (6'). Koszt wiaduktu obliczono na ok. 230 000 dolarów (ok. 1 150 000 K). (*Cement Age* 1908, Nr. 5).

Inż. St. Bryła.

ROZMAITOŚCI.

— **Pożary lasów w Stanach Zjednoczonych Północnej Ameryki.** W r. 1908 nawiedziły kilka Stanów Unii północno-amerykańskiej olbrzymie pożary lasów, obejmujące miliony akrów ziemi, których pastwą padły liczne osady wiejskie, a nawet miasta. Ludność, mimo wysiłków, w przeważnej części wypadków była pokonana przez rozpasany żywioł; w jednym miejscu pokonany nieprzyjaciel występował z drugiej strony, niosąc śmierć i zagłady tysiącom ofiar. Jezioro Michigan jak tak otoczone przez szalejące żywioły, że chwilami nie była na niem możliwą żegluga, szczególnie gdy dymy przez mgłę były przygniatane ku ziemi. Wysokość wyrządzonej szkody przez ogień nie da się dzisiaj jeszcze ocenić, wyniesie ona wiele milionów dolarów, a Towarzystwa asekuracyjne, które jeszcze nie przyszły do równowagi po pożarze w San Francisco, stoją wobec nowej ostateczności. Stany Michigan i Nowy York poniosły olbrzymie szkody w lasach skarbowych. Opinia publiczna obwinia zarządy kolejowe; podnosi, że niedbalstwo o ich ochronę przed możliwością wzniesienia pożarów przez lokomotywy musi być pokrojoną. Zawezwano więc dyrekcje wszystkich linii kolejowych, biegnących przez rządowe lasy nowojorskie, na 12 października 1908 przed władzę najwyższą co do ruchu kolejowego w Albany by się wykazały, czy zastosowały wszystkie przez prawo przewidziane środki ochronne i dlaczego w obszarach lesistych nie zastosowały pewniejszego środka opalającego niż drewno i węgiel.

Akcję tę wywołało sprawozdanie urzędnika zarządu lasów skarbowych J. S. Whipple'a, który wypowiedział zapatrywanie że w dzisiejszych czasach 90% pożarów lasów powstaje z iskier, wydobywających się z kominów lokomotyw. Żąda on, by koleje przekraczające obszary lasowe zmuszono do opalania lokomotyw ropą. Między oskarżonymi zarządami kolejowymi znajdują się tak wielkie przedsiębiorstwa, jak: New York Central and Hudson River, kolej Erie, Ulster and Delawars, New York-Ontario and Western itp. — Podobny przynus opalania ropą byłby dla zarządów kolei kłeską, gdyż pominąwszy powiększenie kosztów na opał i przerobki lokomotyw, dawałoby to asumptu towarzystwom asekuracyjnym do wystąpienia z procesem przeciw zarządom kolejowym o odszkodowanie za katastrofę.

Smutny opis katastrofy podam za *Nordd. Allgem. Zeitung* i *Zeitung d. Vereins d. E. V.* Cztery miasta Stanu Michigan stały się ofiarą ognia mimo nadludzkich wysiłków ludności: Metz, Pułaski, Millersburg i Poznań. Pożar w Metz mimo upartej akcji ratunkowej rzucił się wreszcie na wszystkie domostwa, chłonąc je. Przysłoby pociąg ratunkowy zastał już tylko czterdziestu mieszkających, poowijanych w mokre płachty, którzy w żarze ognia utrzymali się przy życiu. Jazda dalsza nie była możliwą, gdyż płomienie objęły nasypany — musiano się wrócić do płonącego miasta. Maszynista Forster tak opisuje przygodę: pełną parą wracamy, słysząc śmiertelne krzyki prawie ginących podróżnych w rozżarzonych wozach. Niedaleko wsi „Nowincka“ dosięgła okropna scena punktu kulminacyjnego i końca. Maszyna zapadła się na palącym się moście, a bardzo uszkodzony pociąg został osłonięty przez olbrzymie masy płomieni. Wóz nie można było ruszyć z miejsca, a dla podróżnych nie można było zrobić ja, palacz i konduktor prowadzący pociąg, wleźliśmy do jaszczyka z wodą, dopokąd ta nie była za gorącą. Konduktor i ja wyleźliśmy z jaszczyka i z dwoma podróżnymi, z których jeden wkrótce zginął nam z oczu, poczęliśmy się człogać przez rozżarzoną ziemię, obłożoną gorącym popiołem i unoszącymi się nad nią płomykami. — Straszne przeszliśmy męczarnie, zanim dostaliśmy się do Poznania. Trzej uratowani byli okropnie poparzeni, inni zdaje się wszyscy znaleźli śmierć w płomieniach. Zwłoki palacza znalaziono przy maszynie, jak i szesnaście innych spalonych i zwęglonych szkieletów. Kr.

SPRAWY TOWARZYSTWA.

Sprawozdanie ze zgromadzenia tygodniowego, odbytego dnia 18 marca 1908.

Przewodniczący kol. Rawski, obecnych 45 członków.

Odczyt kol. Romualda Rosłńskiego: „O wydajności i odczłajaniu studziń“.

Odczyt ten został umieszczony w *Czasopiśmie Technicznym*.

Sprawozdanie ze zgromadzenia tygodniowego, odbytego dnia 1 kwietnia 1908.

Przewodniczący kol. Rawski, obecnych 50 członków.

Odczyt kol. Dr. Wacława Balickiego: „Znaczenie betonu uzbrojonego i stosunek jego do innych materiałów budowlanych“.

Odczyt ten został umieszczony w *Czasopiśmie Technicznym*.

W dyskusji nad odczytem zabierali głos kol.: Zacharjewicz, Rosłński, Machniewicz, Rawski, M. Kornella, Hauswald, Fiedler i prelegent.

Sprawozdanie ze zgromadzenia tygodniowego, odbytego dnia 4 listopada 1908.

Przewodniczący kol. Rawski, obecnych 50 członków

Przewodniczący zagaja posiedzenie i zdaje sprawę z czynności Towarzystwa od ostatniego zebrania.

Na *Czasopiśmie Technicznym* uzyskaliśmy od Rządu subwencję w kwocie 1200 K na r. 1908, a od Sejmu po 1000 K na rok 1908 i 1909. W imię Towarzystwa zawiązały się dwie sekcje: elektrotechniczna i architektów. Dzięki zabiegom tej ostatniej doszedł do skutkujazd polskich architektów w grudniu w Krakowie.

Delegaci Tow. biorą udział w komisjach dla rozszerzenia stacji Podzamecze i przeniesienia wału kolejąowego, a to na zaproszenie Gminy miasta Lwowa.

W lecie zorganizował Wydział Tow. kilka wycieczek naukowych, a to na trasę nowo budującej się kolei Podzamecze Łyczaków, do budującego się kościoła św. Elżbiety, do nowej Centrali elektrycznej na Perlenówce, do Gazowni miejskiej i do budującej się Izby handlowej i przemysłowej.

W czerwcu b. r. powołano kol. Eplera na stanowisko wiceprezydenta miasta Lwowa. Mimo nawątu zajęć, kol. Epler postanowił pracować dalej dla dobra Towarzystwa i zatrzymał nadal urząd skarbnika Towarzystwa (co zgromadzeni przyjęli z uznaniem do wiadomości).

Z grona członków zabrała śmierć w tym czasie kolegow: prof. Kępińskiego, Wolla, Zakrzewskiego, Kuscheego, Mandelasa i Puzrowskiego. Pamięć zmarłych uczcili zebrani przez powstanie.

Na tem zakończył przewodniczący, zapraszając prelegenta prof. Dr. W. Láskę do wygłoszenia odczytu na temat: „O trzęsieniu ziemi i jej skutkach“.

Prelegent krośli zasady dynamiki budowlanej i budowy antysejsmicznej i objaśnia skutki trzęsienia ziemi w budowlach licznymi rysunkami i rycinami. Trzęsienia ziemi rejestrują seizmogramy, o ile trzęsienie ziemi pochodziło od zjawiska sejsmicznego, natomiast trzęsienia wulkaniczne rejestrują tylko te seizmografy, które znajdują się w najbliższym otoczeniu wulkanu. Każdy seizmogram, o ile jest zupełny, przedstawia trzy rodzaje fal, odpowiadające drganiom ziemi, a to fale longitudinalne i transversalne są falami elastycznymi i jako takie stanowią dowód, że wewnątrz ziemi musi być sztywność. Tak więc dzięki seizmogramom zdołano zaprzeczyć tym wszystkim teoryom, które opierały się na mniemaniu o płynnym ośrodku ziemi, a seizmologia, jakkolwiek bardzo młoda nauka, zyskała poważne stanowisko i uznanie. Prelegent opisuje następnie trzęsienia ziemi we Lwowie, przedstawia jego seizmogramy, oznacza epicentrum tegoż i na specjalnie sporządzonej mapie, wyznacza kierunek i przebieg fal.

W żywej dyskusji, jaka się następnie wywiązała, zabierają głos koledzy: Franke, Fiedler i Huber. Kol. Fiedler dómacy następnie tę pozorną niezgodność, jaka zachodzi pomiędzy rzeczywistym drganiami ziemi, wynoszącym zaledwie dziesiątki milimetra, a uczuciem mieszkańca, które doznaje wrażenia, jakoby przedmioty otaczające i on sam podlegali gwałtownym drganiom i wychyłom. Przyczyna tego zjawiska zależy od masy środowiska, w jakim się znajduje obserwator (dom mieszkalny i od wysokości tegoż).

Oklaskami dziękowali zebrani sean. prelegentowi za interesujący wykład i wyjaśnienia.

Sprawozdanie ze zgrupowania tygodniowego, odbytego dnia 11 listopada 1908.

Przewodniczący kol. Ross, zagajając posiedzenie, zaprasza prelegenta kol. Łukaszeńskiego do wygłoszenia odczytu na temat: „Zbiorniki ziemne na ropę i ich budowa“.

Prelegent opisuje sposoby magazynowania ropy, jakie się stosuje dzisiaj w Boryslawiu.

Produkcya ropy przewyższa obecnie znacznie eksport; średnio miesięcznie magazynuje się w Boryslawiu od 3—4 tysięcy cystern i dlatego zbiorniki ropne odgrywają niepoślednią rolę w regulowaniu cen.

Budujące się obecnie zbiorniki są albo żelazne, albo ziemne. Żelazne, pojemności 425 cystern, kosztują od 60—70 tysięcy koron; ziemne, pojemności 10000 cystern kosztują od 35—36000 K, a ze ścianami szalowanymi 42000 K.

Okrągłe kanadyjskie zbiorniki z drewnianą cembrowiną, pojemności 700 cystern nie rozpowszechniły się.

Stosunki geologiczne w Boryslawiu ujawniają w głębokości około 5 m pod terenem pokłady szutru, nad niemi znajduje się warstwa zbitej, sinej gliny. Stąd też największa głębokość zbiorników ziemnych nie może przekraczać 5 m.

Dobroć zbiornika ziemnego zawisa w pierwszym rzędzie od szczelności. Stosowany dzisiaj sposób uszczelnienia gliną jest dostateczny, istnieje jednak nadzieja, że z czasem innymi sposobami (szklivo, papa itd.) uda się osiągnąć zupełną szczelność tak, że przepawa zbiorników ziemnych nad żelaznymi jest już zapewniona, zwłaszcza skoro się zważy, że procent straty benzyny jest w zbiornikach ziemnych znacznie mniejszy niż w żelaznych.

Z koleż prelegent opisuje typ zbiornika ziemnego, własnego pomysłu, o szalowanych ścianach i na rysunkach i fotografiach wyjaśnia konstrukcję tegoż i sposób budowy.

Obecni dziękują oklaskami za wyczerpujący wykład, poczem w dyskusji zabierali głos kol.: Szczepanowski w sprawie wydactności pracy robotnika boryslawskiego i sposobów uszczelniania zbiorników, Bartoszewicz i Olszewski w sprawie infiltracji ropy, Rostkoński w sprawie uszczelnienia gliną i Machniewicz w sprawie konstrukcyi drewniane, stosowanej w zbiorniku.

Po wyjaśnieniu prelegenta, przewodniczący zamknął zgromadzenie.

Sprawozdanie ze zgrupowania tygodniowego, odbytego dnia 18 listopada 1908.

Przewodniczący kol. Ross.

Odczyt kol. Bohdana Stefanowskiego p. t.: „Indykatory mechaniczne, lusterkowe i torsyjne“.

Prelegent przedstawił w barzo treściwie opracowanym i projekcyjami oraz rysunkami urozumi onym wykładzie rozwój budowy indykatorów i ich znaczenie.

Odczyt ten będzie drukowany w *Czasop. Techn.*

Po odczycie rozwinęła się dyskusya, w której zabierali głos kol.: Fiedler, Franke i prelegent.

Sprawozdanie ze zgrupowania tygodniowego, odbytego dnia 25 listopada 1908.

Przewodniczący kol. Ross, obecnych 55 członków.

Odczyt kol. Gabriela Sokolnickiego p. t.: „O fabrykacyi żarówek metalowych“.

Lampki żarowe w formie, jaką im nadał Edison, przetrwały lat prawie 20 i niewielkiej tylko uległy zmianie. Dopiero w ostatnich latach wyłoniły się nowe znacznie ekonomiczniejsze, lampki metalowe.

Lampki metalowe zużywają 3 razy mniej energii, niż lampki węglowe. I tak zużycie energii, liczonej we watach, przez lampkę węglową o różnej sile światła, wynosi w porównaniu do metalowej:

lampa 5 świecowa węgla 18 wat.,	metalowa — wat.
„ 10. „ „ 36 „ „	„ — „
„ 15. „ „ 57 „ „	„ — „
„ 25. „ „ 90 „ „	„ 30 „
„ 32. „ „ 115 „ „	„ 39 „
„ 50. „ „ 180 „ „	„ 60 „

Charakterystycznym jest brak lamp metalowych na mniejsze sily światła, niż 25 świec.

Gdy napięcie prądu elektrycznego w sieci przewodów jest stałe, przeto dla przeprowadzenia 3 razy mniejszej ilości energii wystarcza przewody liczone na 3 razy mniejszą liczbę amperów, więc przekrój przewodów może być 3 razy mniejszy, zatem i koszt instalacyi odpowiednio b. znacznie pomniejszony.

Dalszą zaletą lamp metalowych jest właściwość włókna metalowego, iż przy wzroście napięcia wzrasta równocześnie współczynnik jego oporu — przeciwnie do włókna węglowego, którego współczynnik t. z. temperatury jest ujemny. Wskutek tego przy wzroście napięcia prądu wzrasta siła światła lampki metalowej o procent mniejszy, niż wynosi procent wzrostu napięcia. Wynika z tego praktyczny rezultat, że można dopuszczać większe procentualne wahnięcia napięcia w sieci przewodów, jeśli są w nią włączone lampy metalowe, niż gdy są użyte lampki węglowe. I tak przy wzroście napięcia o 5% wzrasta siła światła

lampy Nernsta . . .	o 50%
" węglowej . . .	" 31.5%
" tantalowej . . .	" 20 "
" wolframowej . . .	" 20.0 "

Gdy oko znosi bez przykrości wahania w natężeniu światła dochodzące do 12%, przeto odpowiednią zmianą w napięciu prądu wyniesie dla lampy

Nernsta . . .	1%
węglowej . . .	1.9%
metalowej . . .	2.85% (Osmium)

Stosunek dopuszczalnej zmiany napięcia wynosi dla lampy węglowej do metalowej 1.3:2.85 średnio 2:3 i w tym stosunku może nastąpić dalsza redukcja przekrojów w sieci przewodów tak, że sumaryczna redukcja wyniesie dla instalacji lamp metalowych $\frac{1}{3}$ przekroju sieci lamp węglowych.

Lampa metalowa trwa czas dłuższy niż lampa węglowa, której trwałość wynosi ok. 300 g., przyczem chcąc utrzymać jednostajną siłę światła przez cały czas świecenia, trzeba powiększyć ilość energii np. z 2.5 *watt.* na początku okresu świecenia na 5.0 *watt* przy końcu tegoż okresu t. j. dwukrotnie. Lampa metalowa świeci się do 1600 g. t. j. do chwili definitywnego przepalenia się, prawie bez zmiany siły światła (5%) względnie bez absorbcji większej ilości energii przy końcu okresu życia. Doświadczenia z 12 lampami metalowymi dały następujące okresy ich życia:

1-sza	466 godzin
2-ga	873 "
3-cia	905 "
4-ta	907 "
5-ta	965 "
6-ta	1030 "
7-ma	1177 "
8-ma	1245 "
9-ta	1374 "
10-ta	1355 "

Dwie ostatnie palily się ponad 2000 godzin.

Przy doświadczeniu mierzono w pewnych okresach czasu zmianę w natężeniu światła i zmianę w ilości absorbowanej energii. Po 1000 godzinach spadła siła światła z 50 świec na 48 świec, a liczba Wattów wzrosła z 1.26 na 1.33.

Światło lamp metalowych jest przyjemne dla oka i jest zbliżone kolorem do lamp gazowych auerowskich. Wynika to z samego stosunku ilości promieni czerwonych żółtych i niebieskich do siebie w lampie węglowej i metalowej. Kładąc sumę promieni pewnego koloru światła równą 100 dla lampy węglowej, otrzymamy liczbę na sumę promieni odnośnych kolorów w lampce wolframowej i tantalowej następujące:

	lampa tantalowa	lampa wolframowa
kolor czerwony	90.5	83.0
" żółty	108.0	101.8
" niebieski	109.2	126.0

Ujemne strony lamp metalowych są różnorodne, jednak takiego rodzaju, że się można spodziewać usunięcia ich z biegiem czasu i postępem metod fabrykacji.

Główną wadą tych lamp jest wysoka cena, która wynosi u lampy 25-świecowej na 110 V napięcia — 3.60 K (wobec ceny lampy węglowej 0.60 K), a na 220 V — 6.00 K (wobec 0.78 K lampy węglowej). Następną wadą jest okoliczność, że nie ma w handlu lamp metalowych o liczbie świec mniejszej niż 25. Wynika to z metod fabrykacji, która nie jest w stanie wytworzyć włókien metalowych o grubości mniejszej niż ta jaka daje 25 świec światła. Stanie się to zrozumiałem, gdy weźmiemy pod uwagę małe zużycie energii przez lampę metalową, dla wytworzenia tej samej siły światła 3 razy mniejsze od zużycia energii przez lampę węglową. Dla wytworzenia dostatecznego oporu musi być zatem włókno metalowe niezmiernie cienkie i delikatne.

W końcu wadą lamp metalowych jest ich czułość na położenie, w jakim się świecą i na wstrząsanie. Lampy te są w stanie zimnym wcale wytrzymałe i przy transporcie nie niszczy się więcej niż 3—4% lampek, natomiast po zaświeceniu, jest delikatne a silnie rozżarzone włókno bardzo wrażliwe na wstrząśnienie, a w pozycyi poziomej lub nachylonej, zwisa i przerywa się. Istnieje kilka fabryk lamp pracujących według rozmaitych patentów, w Polsce mamy fabrykę w Warszawie lamp zyronowych, która od lat 8-ech wyrabia po 1000 lampek dziennie.

Gdy metale te t. z. rzadkie: wolfram, zyron, tantal mają temperaturę topliwości b. wysoką 3200°, a w niskich temperaturach nie są ciągliwe, jest połączone z trudnościami wyrobienie włókien o b. małej średnicy i dokładnie równej grubości.

Metody fabrykacji znane są 3, mianowicie: 1. przeprowadzenie metalu w stan koloidalny zapomocą elektrolizy i wyrobienie włókna z tej koloidalnej masy; 2. redukcja karbidu wolframowego w parze wodnej i atmosferyze wodoru, w końcu 3. proszek zyronowy i osmowy spojony klejem organicznym i wyloczony jest w nitkę, którą się wyżarza w atmosferze pary wodnej i wodoru. Tą ostatnią metodą pracuje wspomniana fabryka warszawska.

Wytłaczanie nitki dokonuje się w prasie ręcznej, w której spodzie wprawiony jest diament z przewierconym otworem 0.04 m/m średnicy. Nitki wytłoczone składa się w 8-emkę, po przeschnięciu kraje na wpół i na wałkach szklanych w atmosferze wodoru i pary wodnej wypraża przez 1 godzinę; następnie napina na podstawki, łączy z paleczkami spodniej podstawowej części, którą poprzednio osobno się przygotowuje w szklarni. Przygotowanie to jest połączone z trudnościami z powodu konieczności szelnego wtopienia w szkło drucików. Na gotową podstawę już ze sztalżem i nitkami wtapia się górną szklankę zakończoną rurką, zapomocą tej rurki wypompowuje powietrze ręciową pompą rotacyjną i rurkę stapia w dzióbek. Wszelkie operacje z nitkami wykonuje się zapomocą stosownie wykonanych ssawek połączonych zapomocą przewodów z pompą ssącą powietrze. Ostrożność ta musi być zachowaną z powodu delikatności nitki. Wykończona lampki poddaje się pierwszej kilkunastogodzinnej próbie świecenia, przy której skracca się włókno do $\frac{2}{3}$ długości i przy której około 18% lampek odpada. Ten duży procent straty wpływa znacznie na podrożenie lampek.

W ożywionej dyskusji wzięli udział kol.: Franke, Machalski, Rotter i Drewnowski.