

CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE.

Rocznik XXX.

Lwów, dnia 5 października 1912.

Nr. 27.

TREŚĆ: VI Zjazd Techników Polskich w Krakowie. — Inż. Tadeusz Blauth: „Ala“ (ciąg dalszy). — Prof. Edwin Hauswald: II egzamin państwowy na Wydziale Budowy Maszyn. — W. Przetocki: Górnictwo i hutnictwo w Galicyi w r. 1910 (dokończenie). — Wiadomości z literatury technicznej. — Rozmaitości. — Sprawy bieżące. — Polskie piśmiennictwo techniczne. — Sprawy Towarzystw.

VI Zjazd Techników Polskich w Krakowie.

VI Zjazd Techników Polskich zakończył swe obrady w dniu 15 września r. b. i należy zdać sobie sprawę, jakie plony wydała ta prawie tygodniowa wspólna praca Techników Polskich, — tych Techników, którzy nie zważając na często bardzo znaczne trudności, pospieszyli z najodleglejszych zakątków Polski, ażeby wspólnymi siłami kłaść dalsze cegły w rosnący gmach, któremu na imię „Technika Polska“. A trzeba przyznać, że plon jest obfity.

Poruszono dużo nowych, obchodzących ogół techników kwestyi, dyskutowano w dalszym ciągu nad sprawami poruszonymi już na V Zjeździe we Lwowie a dotychczas z tych lub owych przyczyn nie załatwionymi, wreszcie powołano do życia Instytucję naukową — Towarzystwo Nauk Technicznych, Instytucję której zadaniem będzie, na wzór Akademii Umiejętności, pielęgnowanie i popieranie polskiej Nauki Technicznej.

W szeregu Zjazdów obecny stanowi punkt przełomowy — zerwano z dotychczasową metodą obsyłania Zjazdu przygodnie, podziałem na sekcye nie mające siły żywotnej, bo nie posiadające swojej stałej organizacji, a opierając się na uchwałach Stałej Delegacji Zjazdów i Zrzeszeń Techników polskich położono fundamenty pod organizację zawodowe. Regulamin Zjazdu określa go jako z es pól Zjazdów zawodowych, stale zorganizowanych, wyłaniających z siebie swoją Stałą Delegację i reprezentowanych przez przewodniczącego tej Delegacji w Radzie Zjazdów i Zrzeszeń Techników Polskich (taką bowiem nazwę przyjęła dotychczasowa Stała Delegacja Zjazdów). Bez wątpienia przyczyni się ta nowa organizacja do większej łączności Techników w pracy zawodowej, skutkiem bowiem wielkiego zróżniczkowania się zawodów, tylko własna, silna organizacja zawodowa może być terenem pożytecznej i wydajnej pracy.

W tej już więc szacie ukazał się VI Zjazd Techników Polskich, który prowadził swe obrady w murach prastarego Krakowa w dniach 11—15 września r. b. przy bardzo licznym (ponad 700) udziale uczestników. Liczba ta przeszła wszelkie oczekiwania, kilka dni bowiem przed Zjazdem była zgłoszona zaledwie $\frac{1}{3}$ część tej liczby. Komitetowi urządzającemu należy się zupełnie zasłużone uznanie za pełną poświęcenia pracę, dzięki której pomimo tak wielkiego napływu zgłoszeń w ostatniej chwili, Zjazd cały mógł się odbyć ściśle według programu. Niestety

tylko pogoda nie dopisywała, bo od początku było chmurno, dżdżysto i chłodno.

Zjazd rozpoczął się d. 11 września wieczorem zebraniem towarzyskiem w salach „Starego Teatru“. Przy wspólnej wieczery spędzono kilka godzin na miłej pogawędce koleżeńskiej.

Uroczyste otwarcie Zjazdu odbyło się nie dnia pierwszego, jak to było dotychczas w zwyczaju, lecz drugiego (w piątek 13 września), o 10 rano w przepięknej auli Collegium novum.

Na ławie prezydyjalnej zasiadł Komitet wykonawczy ze swym prezesem radcą dw. R. Ingardenem i prezesem Stałej Delegacji prof. L. Syroczyńskim na czele.

Po prześpiewaniu kilku pieśni przez Chór Techników ze Lwowa, zagał obrady prezes Komitetu wykonawczego R. Ingarden przemówieniem, w którym witał uczestników Zjazdu, serdecznymi zwłaszcza wyrazami odzywając się do Kolegów przybyłych z pod rosyjskiego i pruskiego zaboru, dziękował Gminie miasta Krakowa za zaproszenie techników na Zjazd do siebie, Uniwersytetowi Jagiellońskiemu za udzielenie Zjazdowi gościnności w swych murach, stwierdził następnie żywotność, potrzebę i pożytek częstych Zjazdów tak pod względem naukowym jak i narodowym, wyrażając przytem żal, że z powodu przesładowania polskości pod innymi zaborami, zjazdy dotąd tylko w Galicyi mogą się odbywać. Zaznaczywszy wreszcie, że Kraków jako narodowa skarbnica, a równocześnie miejsce gdzie w ostatnich latach przy publicznych wielkich budowlach technika polska wiele zdziałała, jest miejscem dla Zjazdu wybornie wybranem, — złożył mu życzenia owocnej pracy.

Drugi z kolei zabrał głos prezes Stałej Delegacji Zjazdów i Zrzeszeń Techników Polskich prof. L. Syroczyński i w swem przemówieniu zdał sprawozdanie z czynności Stałej Delegacji za czas pomiędzy V Zjazdem a obecnym. Zaznaczył, że większość uchwał została mniej lub więcej pomyślnie załatwiona, wreszcie zwrócił się do uczestników z uwagą, że nadmierna ilość uchwał obarcza ponad siły Stałą Delegację i nic dziwnego, że dużo z nich nie mogło być wykonanych. Prosi przeto o możliwą powściągliwość w tym kierunku przez przekazywanie uchwał, o ile to jest możliwe, Stałym Delegacjom Zjazdów zawodowych.

Zwracając myśl do ogromu pracy jaka nietylko pod względem technicznym ale i społecznym otwiera się przed każdym Technikiem-Polakiem, zaznaczył potrzebę poczuwania się i przygotowania do niej, zerwania z lenistwem ducha i apatyą, bo tylko „wówczas spełnimy obowiązki ciężące na nas, — wnukach i prawnukach wielkich bohaterów walk o niepodległość, a dzieci nasze będą błogosławiły nas w zdobytym nowoczesnym orężem, zamożnym, a wolnym kraju“.

Wkońcu zaproponował listę Prezydium:

Piotr Drzewiecki z Warszawy, Józef Horoszkiewicz z Krakowa, Roman Ingarden z Krakowa, rektor Edwin Hauswald ze Lwowa, prezesi i Jan Kwiatkowski z Krakowa, Wacław Suchowiak ze Lwowa, sekretarze Zjazdu.

Wybór przyjęto przez huczną aklamację.

Przewodnictwo obejmuje r. dw. J. Horoszkiewicz, dziękuje w pięknym przemówieniu za wybór, życzy pomyślnych obrad i wreszcie proponuje następującą listę Prezydium honorowego:

Dziekoński z Warszawy, Ekielski z Krakowa, Franke ze Lwowa, Kondratowicz z Warszawy, Obrębowicz z Warszawy, Syroczyński ze Lwowa.

Listę tę przyjęli zebrani oklaskami do wiadomości.

Następują powitania przez władze autonomiczne i rządowe — na trybunę wchodzi Prezydent m. Krakowa i Prezes Koła Polskiego Dr. Juliusz Leo. W pięknej swej mowie wita uczestników jako gospodarz miasta, podnosi wielkie znaczenie utworzyć się mającej Akademii górniczej i kończy ją słowami:

„Podstawą wielkiego rozwoju społeczeństw jest nie kapitał, lecz energia, wytrwałość, hart ducha — te stanowią o ich rozwoju tak ekonomicznym jak i moralnym i intelektualnym. W tem mniemaniu, że Zjazdy przyczynią się do podniesienia zasadniczych zalet narodu, miasto otwarło swe gościnne wrota i gorąco wita Zjazd Techników“.

W imieniu J. E. Ministra handlu Dr. Rösslera przemówił St. radca bud. J. Czerwiński, zaś w imieniu J. E. Namiestnika Galicji r. dw. Józef Sare. Górnierzem „Szczęść Boże“ zakończył swe przemówienie J. M. Rektor Szajnocha, jako gospodarz Almae Matris, w której murach Zjazd się odbywał, a wkońcu prezes Izby handlowo-przemysłowej M. Dattner powitał Zjazd w jej imieniu.

Generalny sekretarz J. Kwiatkowski odczytał szereg powitalnych depeesz.

Wybrano następnie Komisję rewizyjną dla zbadania czynności Stałej Delegacji, w skład której weszli: L. Regiec, prof. Z. Ciechanowski i prof. M. Matakiewicz.

Po tej niejako oficjalnej części zabrał głos Dr. inż. Romuald Rosłoński i wygłosił niezwykle ciekawy, wybornie opracowany wykład p. t.: „Miejskie budownictwo zdrowotne w Polsce w XVI wieku“.

Uroczystość otwarcia Zjazdu zakończył piękny śpiew Chóru technickiego ze Lwowa.

Obrady Zjazdów zawodowych rozpoczęły się we czwartek 12 września o 9 rano i trwały do niedzieli 15 września włącznie.

Zjazd techników komunikacji lądowej obradował w gmachu Izby handlowej pod przewodnictwem Inż. Ignacego Drewnowskiego.

Wygłoszono następujące referaty:

Inż. Z. Maywald: „O kształceniu techników dla służby kolejowej“.

Inż. Dr. Czerski: „O migracji toru“.

Inż. St. Dąbrycz: „O metalografii“.

Do Stałej Delegacji Zjazdu zawodowego wybrani pp. Ignacy Drewnowski, Kazimierz Ciechanowski, zaś do Rady Zjazdów p. Zygmunt Maywald.

Do wiadomości Rady a do wykonania Stałej Delegacji podaje Zjazd trzy wnioski: w sprawie planu nauk, przyjmowania i sposobów kształcenia w służbie oraz w sprawie dopuszczenia słuchaczy Politechniki do praktyk wakacyjnych.

Zjazd techników budowy dróg nie odbył się dla braku uczestników.

Zjazd techników budowli wodnych obradował w Collegium Novum pod przewodnictwem R. Ingardena, przyczem wygłoszono następujące referaty:

Dr. Matakiewicz prof. Polit.: „O noweli do ustawy kanałowej“.

Inż. K. Maćkowski: „O zbiornikach wody w Galicji“.

Inż. St. Turczynowicz: „O melioracyach rolnych w Rosyi“.

Inż. R. Ingarden: „O nowej ustawie wodnej“.

Inż. Martinic: „O zabudowaniu potoków górskich“.

Inż. O. Nadolski: „O sanacji Krynicy“.

Inż. T. Baecker: „Zbiorniki wody na Sole“.

Inż. W. Jakimowski: „O ochronie wód publicznych przed zanieczyszczeniem ropą i odpadkami naftowymi“.

Do Stałej Delegacji Zjazdu techników wodnych wybrani zostali: R. Ingarden, L. Regiec, D. Howarth, Dr. M. Matakiewicz, O. Nadolski, zaś delegatem do Rady Zjazdów został L. Regiec.

Uchwalono 5 wniosków poddać głosowaniu Ogólnemu Zjazdu.

(D. c. n.).

„Ala“

Sprawozdanie z wystawy lotniczej w Berlinie.

Napisał Inż. Tadeusz Blauth.

(Ciąg dalszy).

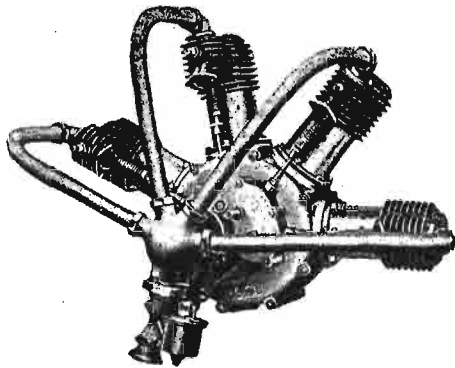
Stara i znana firma August Artur Delfosse w Köln-Nippes wystawiła dwa gatunki motorów. Motory należące do drugiej tu omawianej grupy, a więc grupy typu wachlarzowego i motory grupy

następnej typu rotacyjnego „Rotatif“ obejmują tabele (na nast. stronie).

Cylindry lane osobno z żelaza lanego, mającego mieć wytrzymałość bliską wytrzymałości stali, u mo-

Typ	System	Liczba cylindrów	Siła HP	ϕ cylindrów mm	Skok mm	Ilość obrotów na min.	Ciężar kg	Ciężar na 1 HP kg	Uwagi
I	Wachlarzowy, chłodzenie powietrzem	3	24/30	110	140	1300	65	2·70/2·16	Mogą być chłodzone i wodą, przyczem waga ich podnosi się o 15%
II		3	30/40	120	140	1300	75	2·50/1·87	
III		4	35/45	110	140	1200	85	2·42/1·90	
IV		4	50/70	120	140	1200	105	2·10/1·50	
V		6	50/60	110	140	1200	140	2·80/2·33	
VI	Rotacyjny	6	80/100	120	140	1200	150	1·87/1·50	
VII		5	35/40	110	130	1000	75	2·14/1·87	
VIII		7	50/60	110	130	1000	85	1·70/1·58	
IX		10	70/80	110	130	1000	110	1·57/1·37	
X		14	90/100	110	130	1000	130	1·44/1·30	

torów rotacyjnych ze stali, wytoczone wraz z żebrawami chłodzącymi z pełnego bloku, tak że w stanie



Ryc. 7.

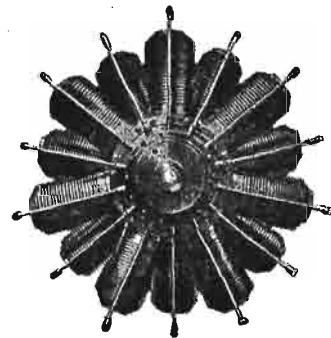
nieobrobionym ważąc 56 kg, gotowe 2½ kg. Motory wachlarzowe mają stalowe koła rozpedowe umieszczone w pudle korbowym. Wał korbowy 40 mm średnicy

Typ	Liczba cylindrów	Siła HP	ϕ cylindrów mm	Skok mm	Ilość obrotów na min.	Ciężar z magneselem i aparatem gazowym kg	Ciężar na 1 HP kg	Gwarantowana siła pociągowa w kg
R. D. 12	3	20/25	110	120	1000	40	2·00/1·60	110
R. D. 13	5	35/40	110	120	1000	60	1·71/1·50	140
R. D. 14	7	50/60	110	140	1000	85	1·70/1·41	180
R. D. 15	7	65/75	120	140	1000	95	1·46/1·27	210

dnicy umieszczony jest w osobnych łożyskach kulkowych wbudowanych w pudło korbowe. Łożyska te przyjmują ciągnięcie i ciśnienie propellera. Zapalniczka jest elektryczna, wyposażona magnesem, szpulą, 6cio-woltowym akumulatorem i precyzyjną rozdzielniczką. Widok tego motoru przedstawia ryc. 7; motoru rotacyjnego ryc. 8.

Stalowe cylindry wyżej opisane, umieszczone są w pudle korbowym zapomocą łapek i trzpieni. Pudło składa się z 3 części: części środkowej odlanej z kompozycji aluminiowej o wytrzymałości 40 kg/mm którą zamykają dwa dna stalowe. Dna owe są

wpuszczone na obwodzie na przestrzeni wąskiego paska obwodowego do części środkowej pudła.



Ryc. 8.

W dnie tylnym umieszczone jest łożysko kulkowe niosące i odbierające ciśnienie wraz z uszczelnieniem z pilśni.

Na kołnierzu dna przedniego umieszcza się z reguły propeller. Wybalansowane wentyle ssące sporządzone są z 5% stali niklowej.

Wentyle te są kute, posiadają wielki przekrój i umieszczone są w tłoku, działając automatycznie.

Wentyl wypustowy umieszczony w głowie cylindra steruje przetrząskowy poruszany od tarczy sterowej (Nockenscheibe).

Aparat gazowy dozwala na regulację obrotów od 200 do 1000 obrotów na minutę.

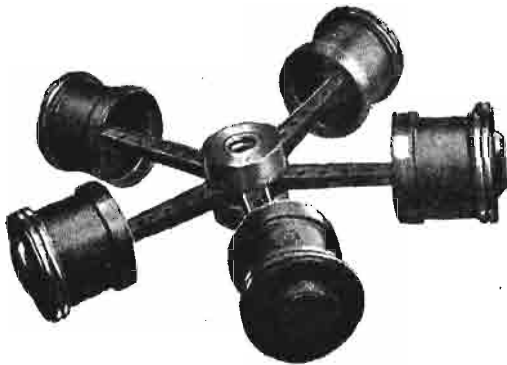
Zapalniczka systemu Boscha gwarantuje dobre działanie. Świece umieszczone są na stronie kierunku ruchu cylindrów w tym celu, by były wolne od smaru i osadów spalinowych.

Tłoki (ryc. 9) są długie, wykonane ze specjalnego żelaza lanego i zaopatrzone 2-ma pierścieniami uszczelniającymi.

Wał korbowy i korba sporządzone ze stali chromowo-niklowej są kute.

Korba jest przewiercona wzdłuż osi. Przez przewiercanie dostaje się do pudła świeża mieszanka spalinowa. Bardzo oryginalna jest konstrukcja łączników (Treibstangen). Są one kute ze stali, lekko wyrobione w profil I. Obejmują korbę tylko na pewnej części obwodu zależnie od liczby cylindrów. Wszystkie razem obejmują całą korbę a przytzy-

mane są w ten sposób, że na końce nałożone są silne dwa dzwony stalowe, wyłożone brązowymi pierścieniami.



Ryc. 9.

Przenoszenie ciśnienia od tłoka na korbę jest zawsze osiowe. Przez wał korbowy dostaje się również smar pędzony przymusowo pompą z kołem zębatym. Smar dostaje się na łożysko kulkowe na korbie, stąd po łącznikach mocą siły odśrodkowej aż na ściany cylindra.

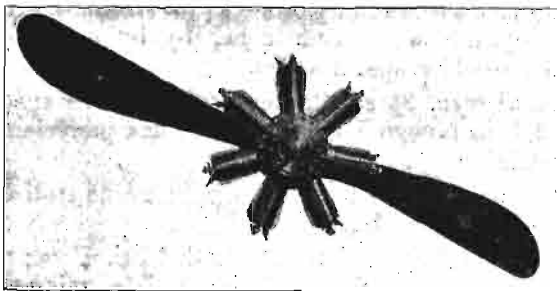
Cały motor, o ile propeller umieszczony jest na kołnierzu dna przedniego pudła, utwierdza się z tyłu na jednym łożysku — jako wolnowiszący, co z reguły wystarcza. W specjalnych wypadkach można podeprzeć motor drugim łożyskiem między motorem a propellerem. Dna przedniego do montowania propellera używa się w ten sposób, że się przeciąga śruby wprost od dna tego przez piastę propellera do jego tarczy stalowej na froncie. Motory Delfossa cechuje przestudyowanie i znać, że firma ma poza sobą doświadczenie zyskane już w powietrzu. Tego nie można powiedzieć jeszcze o pięknie wykonanych i na „Ali“ już wbudowanych do kilku aeroplanów motorach rotacyjnych firmy Otto Schwade & Co w Erfurcie.

Wystawiła ona „niemiecki motor rotacyjny „stalowe serce“.

Siła	50 HP
Liczba cylindrów	7
Średnica cylindrów	110 mm
Skok	120 „

Cały motor jest z chromowo-niklowej stali.

Zasada tych motorów rotacyjnych polega na ruchu dwu systemów około dwu odrębnych osi.



Ryc. 10.

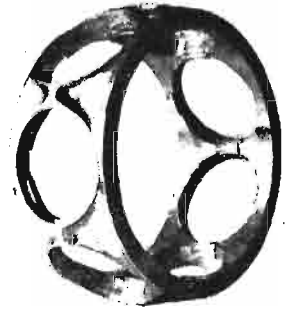
W tym wypadku oś stoi nieruchomo a cylindry rotują jak u „Rotatif“ Delfosse'a. Bezpośrednio do

systemu rotującego przytwierdzony jest propeller (ryc. 10).

Cylindry (ryc. 11) są umieszczone w pierścieniu z 7-ma otworami (ryc. 12).

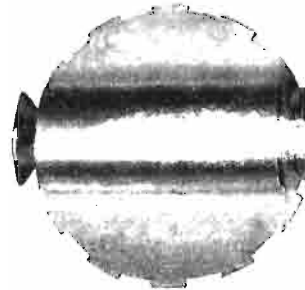


Ryc. 11.



Ryc. 12.

Montuje się je i demontuje bardzo łatwo i szybko przez o obrót około 30°, podczas którego wypustki falcowane cylindra i pierścienia zachodzą na siebie, zaciskając się. Cylinder w należytem położeniu zabezpiecza się. W tłoku zaopatrzonym pierścieniem uszczelniającym, przekroju □ znajdują się bardzo proste wentyle ssące umieszczone neutralnie t. z. tak, że siła centryfugalna nie wywiera na ich ruch wpływu. Działają one automatycznie. Wentyl taki przedstawia ryc. 13. Wentyl wypustkowy umieszczony jest w głowie cylindra (ryc. 14) w ten sposób, że

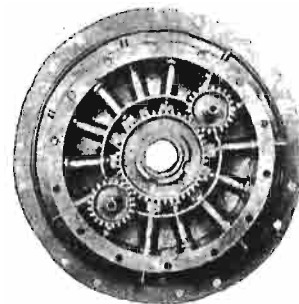


Ryc. 13.



Ryc. 14.

chcąc się doń dostać, trzeba zdjąć cylinder. Firma podnosi to jako zaletę, uważając, że przy tej sposobności musi się zbadać stan cylindra tłoka i wentyla. Jest to okoliczność ważna, jeśli się uprzytomni, że



Ryc. 15.

normalny żywot cylindra u motorów rotacyjnych wynosił do niedawna 30 do 50 godzin roboczych.

Rys. 15 uwidoczniła pudło sterowe wentyli wypustowych.

Zapalniczkę magnetyczną pędzi kółko zębate wprost od wału.

Obróbka tego motoru jest bardzo piękna, wszystko toczone a głównie frezowane na frezerkach kopiujących, przez co można było otrzymać lekkość wszystkich części i czystość. (Dok. n.).

II egzamin państwowy na Wydziale Budowy Maszyn.

Podał Prof. Edwin Hauswald.

Wiadomą jest rzeczą, że przepisy egzaminowe wpływają znacznie na ustrój i tok studyów na politechnikach, ponieważ mimo istniejącej w teorii wolności wyboru przedmiotów, stwierdzić można, że wszyscy słuchacze zwyczajni stosują się w studyach swoich prawie wyłącznie do wymogów określonych egzaminami państwowymi, czego dowodzi powszechnie utarta nazwa „przedmiotów obowiązkowych“, to znaczy takich, które stają się obowiązkowymi ze względu na przepisy egzaminowe.

Grono Profesorów Politechniki lwowskiej, dowiedziawszy się o zamiarze zreformowania przepisów egzaminowych, opracowało przed kilku laty szczegółowe wnioski daleko posuniętej reformy egzaminów. Wnioski te zostały jednak tylko w małej części przyjęte przez ankietę politechnik austriackich i na podstawie jej zdania uwzględnione w nowych przepisach o egzaminach, wydanych przez Ministerstwo Oświaty dnia 24 marca 1912, Dz. u. p. 59.

Nowe przepisy nie stanowią znaczniejszego postępu w dziedzinie egzaminów i zawiodły oczekiwania nasze. Podnieść jednak należy, że prawie wszystkie ulepszenia w tych przepisach zawarte odpowiadają wnioskom Politechniki naszej. Wymienić tu możemy następujące:

1. Wprowadzenie przy I egzaminie państwowym terminu grudniowego, przedłużającego słuchaczom okres potrzebny do przygotowania się o dwa miesiące, przyczem słuchacze, zdający ten egzamin w grudniu nie tracą ani półrocza, ani też ważności frekwencji z przedmiotów 3-go roku studyów.

2. Wprowadzenie nowych stopni na określenie wyniku egzaminów, zgodnie z istotnym stanem rzeczy. Komisja egzaminowa orzekać będzie odtąd tylko, czy kandydat „zdał egzamin“, czy zdał go z „wynikiem bardzo dobrym“, czy też „z odznaczeniem“, nie będzie natomiast przesądzała „uzdolnienia“ kandydata, jak to dawniej bywało, do czego nie była wcale powołana, ani też wystarczających podstaw mieć nie mogła.

3. Dawniejsze przepisy zadawały się przedłożeniem dowodów w frekwencji za przedmioty główne i ćwiczenia, co było zupełnie niewystarczającą miarą przygotowania kandydatów, zdarzyć się bowiem mogło, że słuchacz bardzo małych zdolności pilnem uczęszczaniem na wykłady i ćwiczenia zasłużył sobie w zupełności na potwierdzenie frekwencji, a mimo to nie poczynił wystarczających postępów w nauce. Skutkiem tego bywało nieraz, że analfabetyzm kandydata w wielu ważnych dziedzinach wiedzy okazywał się dopiero przy końcowym egzaminie, kiedy już do usunięcia złego nie było ani czasu, ani sposobności.

Wedle nowych postanowień musi się każdy kandydat wykazać nie tylko potwierdzeniem frekwencji,

ale i postępowaniem przynajmniej dostatecznym z ćwiczeń połączonych z przedmiotami wykładowymi.

Najdonioślejszą jednak część wniosków naszej i wiedeńskiej Politechniki w sprawie wprowadzenia do nowych przepisów pojęcia „działów wybieralnych“, szczególnie na wydziale budowy maszyn i elektrotechniki, stosownie do nowoczesnego stanu wiedzy, została odroczone, a oznaczenie zakresu przedmiotów egzaminu zawodowego w ustępie §. 28-ego pozostało tak samo ogólnikowe i niejasne, jak dotąd. Na ankiecie w sprawie egzaminów oświadczone jednak urzędownie, że ustęp ten dzięki swej nieokreślonej bliżej treści pozostawia Komisji egzaminacyjnej swobodę interpretacji przy stosowaniu go w praktyce.

Wedle obecnego brzmienia tego ustępu są przedmiotami II-go egzaminu: technologia mechaniczna, z wyłączeniem technologii włókien, teoria maszyn i budowa maszyn. Postanowienie to mogło być zupełnie wyraźne przed 20 laty, gdy tylko owe trzy przedmioty wykładano. Dziś natomiast nie posiadamy na Politechnice naszej żadnego przedmiotu, któryby się nazywał „teorią maszyn“, albo „budową maszyn“ w ogólnem znaczeniu, bez bliższych określeń, których znowu w przepisach egzaminowych brak. Mamy jednak w programie nauk: teorię motorów cieplikowych, laboratorium kalorymetryczne, pomiary maszyn, maszynoznawstwo, elementy maszyn, budowę kotłów, pompy i motory wodne, budowę maszyn do podnoszenia ciężarów, budowę maszyn i turbin parowych, budowę motorów gazowych, maszyn kolejowych, rolniczych, górniczych, ogrzewanie i wentylację, urządzenia transportu mas, a w najbliższym czasie przybędzie jeszcze kilka innych przedmiotów tego rodzaju.

Z zestawienia tego widać wyraźnie konieczność wprowadzenia w studyach tego wydziału grup wybieralnych, odpowiadających potrzebom życia zawodowego, aby dać słuchaczom możliwość dokładnego opanowania i przerobienia materiału danej grupy, bez zabójczego wprost przeciążania umysłu nadmiarem różnorodnych przedmiotów i ćwiczeń; z drugiej znowu strony okazuje się konieczność powiadomienia przyszłych kandydatów egzaminu zawodowego, w jakim zakresie Komisja wymagać będzie tych przedmiotów, albo powiedzmy raczej działów przedmiotów głównych, naszkicowanych tylko ogólnie w przepisach.

Nad tą wielce doniosłą i w danych warunkach bardzo trudną sprawą zastanawiał się kilkakrotnie Wydział budowy maszyn i Komisja II egzaminu państwowego. Wynikiem tych prac jest podane niżej w krótkim zestawieniu wyjaśnienie Komisji, odnoszące się do stosowania przepisów egzaminacyjnych w praktyce. Wskazówki opracowane przez Komisję zapewniają pożądaną

jednolitość ogólnej części wykształcenia zawodowego maszynowców, pogłębienie części specjalnych, które na Politechnice naszej już są odpowiednio zastąpione i wielką różnorodność w dziale wymaganych do egzaminu ćwiczeń konstrukcyjnych i projektowych, przy ograniczeniu ich liczby. Korzyści stąd wynikające dla młodzieży będą niezaprzeczone, bo najpierw będzie ona miała jasno wyrażony zakres egzaminu przed sobą, następnie z powodu wprowadzenia podziału przedmiotów konstrukcyjnych na grupy nie będzie studiami przeciążona, wreszcie będzie miała swobodę wyboru tematów do ćwiczeń, wedle potrzeby i osobistego uzdolnienia.

Treść Wyjaśnienia Komisji egzaminacyjnej do przepisów o II egzaminie państwowym na Wydziale Budowy maszyn jest następująca:

Komisya II-go egzaminu państwowego Wydziału Budowy Maszyn wymagać będzie przy wykonywaniu nowych przepisów egzaminacyjnych z dnia 24 marca 1912 (Dz. U. P. 59) dokładnej znajomości niżej podanych przedmiotów egzaminu głównego, względnie przed przypuszczeniem do egzaminu udowodnienia frekwencji i postępów z przedmiotów i ćwiczeń, podanych pod literami B) i C).

Wymogi przy egzaminie państwowym ograniczają się do przedmiotów wchodzących w zakres jednej z następujących grup zawodowych, pozostawiając wybór grupy do woli kandydatom:

I-a grupa „konstrukcyjna“, obejmuje ogólną budowę maszyn,

II-a grupa „kolejowa“ obejmuje budowę maszyn kolejowych, czyli w skróceniu: maszynowość kolejową.

Część technologiczna, laboratoryjna, ekonomiczna i administracyjna wykształcenia uwzględniona jest w obu grupach.

I. Program: grupy konstrukcyjnej.

W grupie tej wymagane będą:

A) Jako przedmioty egzaminu głównego: Technologia mechaniczna I i II,

Młynarstwo, jako część technologii; (przyczem wystarczy egzamin kursowy z postępow dostatecznym).

Teorya maszyn, obejmująca „teoryę motorów cieplikowych“.

Budowa maszyn, obejmująca:

Maszynoznawstwo } (z tych przedmiotów wystarczy egzamin kursowy z postępow przynajmniej dostatecznym).

Elementa maszyn z Budową kotłów.

Budowę maszyn do podnoszenia ciężarów (windy, żórawie, wyciągi).

Budowę maszyn i turbin parowych; Motory gazowe.

Pompy i Motory wodne.

Uwaga: Zestawienie pod „A“ odnosi się tylko do przedmiotów wykładowych, nie zaś do ćwiczeń i rysunków, co do których wymogi są podane pod lit. „C“.

B) Według §. 30, 3, c przepisów, egzamina kursowe z następujących przedmiotów wykładowych, zdane z wynikiem przynajmniej „dostatecznym“:

z Elementów geodezyi, Encyklopedyi chemii technicznej, Encyklopedyi budownictwa, Encyklopedyi nauk inżynierskich, Elektrotechniki ogólnej (z ćwiczeniami), Technologii włókien.

C) Ćwiczenia i rysunki, z których wykaże się trzeba potwierdzeniem frekwencji i postępow przynajmniej „dostatecznym“:

a) Pomiar maszynowe I i II,

Ćwiczenia konstrukcyjne z „Elementów maszyn“.

b) Projekty:

Od każdego kandydata wymagać się będzie wypracowania podczas studyów, na ćwiczeniach odnośnych przedmiotów, przynajmniej czterech projektów, podanych pod liczbami 1 do 4 włącznie, przyczem kandydatom przysługuje prawo wyboru tematów w grupach 2, 3 i 4:

1. Kocioł z omurowaniem.

2. Żóraw — albo pompa — albo kompresor tłokowy.

3. Maszyna parowa, — albo motor gazowy.

4. Turbina wodna, albo parowa, albo pompa odśrodkowa, albo kompresor odśrodkowy, albo też jedno z następujących zadań:

Maszyna rolnicza, maszyna z dziedziny przemysłu tekstylnego, urządzenie transportu mas, ogrzewanie (z wentylacją), automobil, urządzenie fabryki; albo wreszcie inny projekt, uznany przez Komisję egzaminacyjną za równoważny.

D) Do jednego z zadań powyższych opracować należy projekt całości urządzenia maszynowego, względnie projekt większego zakładu przemysłowego.

E) Do jednego z tematów podanych pod 2 lub 3 opracować należy rysunki szczegółów.

Program II-ej grupy: „Budowy maszyn kolejowych“ czyli „Maszynowości kolejowej“.

W grupie tej wymagane będą:

A) Jako przedmioty egzaminu głównego: Technologia mechaniczna I i II,

Młynarstwo, jak w grupie I.

Teorya maszyn, obejmująca „Teoryę motorów cieplikowych“.

Budowa maszyn, obejmująca:

Maszynoznawstwo } (z tych przedmiotów wystarczy egzamina kursowa z postępow przynajmniej „dostatecznym“).

Statykę konstrukcyi } we z postępow przynajmniej „dostatecznym“).

Pompy } (z tych przedmiotów wystarczy egzamina kursowa z postępow przynajmniej „dostatecznym“).

Urządzenia sygnałowe } (z tych przedmiotów wystarczy egzamina kursowa z postępow przynajmniej „dostatecznym“).

Elementa maszyn z Budową kotłów.

Budowę maszyn do podnoszenia ciężarów (windy, żórawie, wyciągi).

Budowę maszyn i turbin parowych; Motory gazowe.

Budowę maszyn kolejowych, Urządzenia kolejowe i Ruch kolejowy.

Uwaga: Zestawienie pod „A“ odnosi się tylko do przedmiotów wykładowych, nie zaś do ćwiczeń i rysunków, co do których wymogi podane są pod lit. „C“.

B) Według §. 30, 3, c przepisów, egzamina kursowe tak samo, jak podano w grupie I-ej, konstrukcyjnej, z poleceniem „encyklopedyi budowy kolei żelaznych“.

C) Ćwiczenia i rysunki, z których wykaże się trzeba potwierdzeniem frekwencji i postępow przynajmniej „dostatecznym“:

a) Pomiary maszyn I,

Pomiary w zakresie maszyn kolejowych,
Ćwiczenia konstrukcyjne z Elementów maszyn.

b) Projekty:

Od każdego kandydata wymagać się będzie wypracowania podczas studyów, na ćwiczeniach odnośnych przedmiotów, przynajmniej trzech projektów, podanych pod l. 1 do 3 włącznie, przyczem kandydatowi przysługuje prawo wyboru tematu w grupie 3-iej:

1. Maszyna kolejowa.
2. Urządzenie z dziedziny maszynowości kolejowej,
3. Żóraw, — albo pompa, albo jeden z następujących projektów: urządzenie elektryczne, urządzenie transportu mas, automobil,
albo też inny projekt, uznany przez referenta Komisji egzaminacyjnej za równoważny.

D) Do jednego z zadań powyższych opracować należy projekt całości urządzenia maszynowego, względnie projekt pracowni mechanicznej lub przemysłowej.

E) Do jednego z tematów podanych pod 1 do 3 opracować należy rysunki szczegółów.

Uwagi do programów obu grup zawodowych:

Postanowienia powyższe są ważne od r. 1913.

Świadectwa II egzaminu państwowego wystawiane będą jak dotąd z całego zakresu „Budowy maszyn“, bez podania grupy specjalnej, dzięki czemu dozwolone w przyszłości ograniczenie zakresu przedmiotów egzaminowych nie będzie wpływało szkodliwie na uprawnienia zawodowe, przysługujące inżynierom mechanikom w praktyce. Odbycie studyów specjalnych udowodnić jednak można świadectwami egzaminów kursowych.

Górnictwo i hutnictwo w Galicyi w r. 1910

zestawił W. Przetocki.

(Dokończenie).

Hutnictwo.

Produkt	Liczba przedsiębiorstw		Liczba robotników	Produkcya w q	Wartość produktu w koronach	Cena przeciętna 1 q	
	wogóle	w ruchu				K.	h.
Żelazo lane surowe . . . . .	.	.	.	111	3.848	34	67
Ołów	2	2	1.271	88.657	4.629.424	52	42
Cynk	2	2	1.271	88.768	4.633.272	.	.
Razem w r. 1910	2	2	1.096	88.677	4.160.983	.	.
„ „ 1909	.	.	.	.	.	.	.
zatem { więcej w r. 1910 { mniej	.	.	175	5.091	472.289	.	.

Żelazo surowe lane nie było wyrabiane wcale tak jak i w roku poprzednim, gdyż 9.698 q rudy brunatnej zużyto we fabryce farb (okeru) w Krzeszowicach a 16.935 q wysłano do Friedenshütte w Śląsku pruskim.

Ołów wyprodukowany został w hucie cynkowej jako produkt uboczny w ilości o 11 q większej, o wartości większej o 569 K po cenie większej o 1 K 88 h za 1 q niż w r. 1909.

Cynku metalicznego wyprodukowano o 5.080 q więcej o wartości większej o 471.720 K, przy cenie większej o 2 K 47 h za 1 q niż w roku poprzednim i zatrudniano o 175 robotników więcej.

Na Galicyę przypada 71.16% produkcji całej Austrii.

Sól kuchenna.

Rok	Liczba salin	Liczba robotników	Produkcya w q	Wartość produktu w kor.
1910	11	3.194	1.558.900	17.515.092
1909	11	3.099	1.586.953	17.387.028
zatem { więcej w r. 1910 { mniej	.	95	28.653	128.064

Z wykazanej produkcji soli kuchennej przypada 338.738 q (+5.137 q) na sól kamienną spożywczą, 519.877 q (+16.202 q) na warzonkę, a 699.685 q (—49.992 q) na sól fabryczną.

Oprócz tego wyprodukowano na salinie w Kałuszu 165.000 q (+25.000 q) kainitu w bryłach, z czego zmieszono 150.000 q (+15.000 q) o wartości 195.000 K (+19.500 K).

Kainitu mielonego sprzedano 152.728 q w Galicyi i na Bukowinie.

Z robotników pracowało 2.421 (+86) przy górnictwie a 783 (+19) przy hutnictwie i przy innych zakładach na powierzchni.

Olej skalny.

Rok	Liczba przedsiębiorstw		Liczba robotników	Produkcya w q	Wartość produktu w koronach	Cena przeciętna 1 q	
	wogóle	w ruchu				K.	h.
1910	451	334	5.499	17.660.178	43.063.490	2	49
1909	458	318	5.048	20.863.415	32.221.494	1	55
zatem { więcej w r. 1910 { mniej	7	16	451	3.203.237	11.846.996	.	94

Z powyżej wykazanych liczb przypada na okręg górniczy:

1. w Krakowie przy 8 (=) robotnikach żadna produkcya;

2. w Jaśle przy 1.007 (+1) robotnikach produkcya 653.229 q (—19.714 q) o wartości 2.178.802 K (+267.881 K), po średniej cenie 3 K 33 h (+49 h) za 1 q;

3. w Drohobyczu przy 4.292 (+454) robotnikach produkcya 16.729.207 q (—3.283.227 q) o wartości 40.780.257 K (+11.151.101 K), po średniej cenie 2 K 44 h (+96 h) za 1 q;

4. w Stanisławowie przy 192 (—4) robotnikach produkcya 277.742 q (+99.704 q) o wartości 1.109.431 K (+428.014 K), po średniej cenie 3 K 99 h (+16 h) za 1 q.

Większa część produkcji wydana została krajowemu związkowi producentów ropy, Towarzystwu akcyjnemu „Petrolea” i innym handlarzom ropy.

Większa część produkcji oleju skalnego przerobiona została w Galicyi. — Poza Galicyę wysyłano surową ropę do: Dzedzic, Florisdorf, Kolina, Kralupa, Morawskiej-Ostrawy, Pardubic, Mährisch-Schönberg, Bogumina, Privozu, Tryestu, Budapesztu, Rjeki, oraz do górnowęgierskich i niemieckich rafinerii nafty.

W całym kraju było do produkcji oleju skalnego 24 (=) szybow, które nie były wcale w ruchu, i 2.841 (—157) otworów wiertniczych, z których 272 (+56) czyli 9.57% pogłębiano, z 31 (—2) czyli 1.9% otworów czerpano olej przyrządami ręcznymi, z 1.504 (+35) czyli 52.94% czerpano olej przyrządami motorowymi, pomiędzy którymi było 496 motorów gazowych, a z 37 otworów sam olej wychodził na powierzchnię; 1.034 (—231) czyli 36.40% otworów nie było w ruchu.

Przytem był w użyciu 1 (=) ryg ręczny i 385 (+47) rygów parowych o sile 12.439 (+925) koni.

Do pompowania oleju używano 31 (—1) pomp ręcznych i 264 (+110) motorowych o sile 9.393 (+4.403) koni, pomiędzy którymi było 42 motorów gazowych i 2 elektryczne o sile 776 koni i 4 motory ropne o sile 44 koni.

Oprócz tego było w użyciu 371 pomp ssąco-tłoczących do tłoczenia ropy do rurociągów o długości 509.576 m (+34 579 m). Rurociągów gazowych było 122.959 m — rurociągów na parę 91.920 m i rurociągów na wodę 112.681 m.

W otworach wiertniczych znajdowało się 1,596.630 m (—63.807 m) walcowanych rur hermetycznych, 206.470 m

(—30.345 m) zwykłych rur blaszanych i 508.743 m (—10.626 m) rur do pompowania o różnej średnicy.

Zbiorników na ropę było 406 (—38) z żelaza o pojemności 12.667 cystern, 1.258 (—220) z drzewa o pojemności 3.941 cystern i 11 (—22) innych zbiorników o pojemności 219 cystern.

Wosk ziemny.

R o k	Liczba przedsiębiorstw		Liczba robotników	Produkcya w q	Wartość produktu w koronach	Cena przeciętna 1 q	
	wogóle	w ruchu				K.	h.
1910	14	7	1.313	21.707	2,923.569	134	68
1909	14	7	1.398	21.154	2,706.791	127	96
zatem w r. 1910 { więcej		.	.	553	216.778	6	72
w r. 1910 { mniej		.	.	.	.	.	.

Przy całej produkcji bitumicznych minerałów w ilości 17,681.885 q (—3,202.684 q czyli 15.34%) o wartości 46,992.095 K (+12,063.774 K czyli 34.54%) było zatrudnionych 6.762 (+366) dorosłych męskich robotników (względnie 6.812 osób).

Zatem przypada na jednego robotnika przeciętna ilość produkcji 2.595.70 q (—644.04 q) o wartości 6.898 K 42 h (+1.479 K 82 h).

We wszystkich działach wydobywania i przeróbki płodów kopalnianych w Galicyi w r. 1910 było zatrudnionych 18.941 (+1.022) robotników, a wartość produktów górniczo-hutniczych wynosiła 77,798.783 K czyli o 13,832.221 K więcej niż w r. 1909.

Wiadomości z literatury technicznej.

Piśmiennictwo o betonie w r. 1912.

Streścił Inż. Dr. Marceł Marcihowski.

(Ciąg dalszy do Nr. 12).

Skrócenia: *Przegląd Techn.* = PT; *Armierter Beton* = AB; *Beton u. Eisen* = BE; *Concrete and Constructional Engineering* = Conc; *Cement Age* = Ag.

— Słupy z żelaza lanego otoczone betonem wzmocnionym. Jest to pomysł Dr. Empergera i polega na tem, że słupy rurowe z żelaza lanego (ryc. 1) otacza się betonem, który jest wzmocniony wkładkami pionowymi i drutem śrubowo owiniętym według ryc. 2.

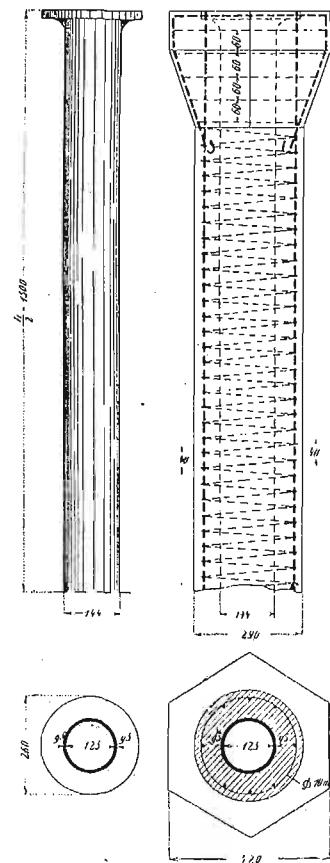
Korzyść tego ustroju występuje przy próbach wytrzymałości.

Słup według ryc. 1 obciążony uniósł 137 t czyli 3420 kg/cm². Przytem, co jest dla kruchego żelaza lanego bardzo charakterystyczne, zgniecenie nastąpiło tak nagle i niespodziewanie, że nieprzygotowanym na to funkcyonaryuszom Doświadczalni we Wiedniu, wyrządziło niemałe szkody w urządzeniu i tylko szczęśliwym zbiegiem okoliczności, nikt z obecnych nie został skałeczony.

Słup według ryc. 2 zabetonowany, badany na trzech próbkach uniósł 315 ton, 307 t, 342 t, czyli 2 do 2.5 razy więcej niż poprzednio sam żelazny. Słupy te łamały się nadto powolniej, niż zwyczajne słupy żelazno-betonowe.

Zaletą słupów Empergera w budowie może być to, że jeszcze przed zabetonowaniem, względnie stężeniem betonu mogą unieść część przyszłego ciężaru (około 1/2),

zmniejszając tem samem np. koszt oszalowania. $\frac{BE}{III/57}$



Ryc. 1.

Ryc. 2.

— Wpływ ciepła na beton badał C. Norton, profesor Instytutu technologicznego w Bostonie, a to w celu wyznaczenia własności termicznych betonu.

Wyniki tych doświadczeń są następujące:

1. Spółczynnik rozszerzalności badano na próbkach z betonu 1:2:5, średniej wagi 15 kg. Stwierdzono, że przy niskiej temperaturze współczynnik rozszerzalności wynosi zgodnie z dotychczasowymi doświadczeniami:

0.0000055 — na 1°F czyli

0.0000099 — na 1°C

przy temperaturach wyższych (granicy niema podanej) aż do 757°F (403°C) współczynnik wzrasta, zaś wyżej tej granicy znowu maleje i przy 1500°F (834°C) równa się zeru.

Gdy próbki ogrzane poprzednio do 1500°F oziębiono, okazało się trwałe wydłużenie, około 75% całkowitego. Ogrzewając próbki ponownie do 1500°F znaleziono takie samo wydłużenie całkowite jak pierwszym razem.

2. Wpływ ciepła na wytrzymałość betonu badano na szeregu kostek sześciennych o bokach 15.24 cm wieku 90 dni, ogrzewanych w kilku różnych temperaturach. Stwierdzono następujące zmiany wytrzymałości:

nieogrzewane miały wytrzymałość 188 kg/cm²;

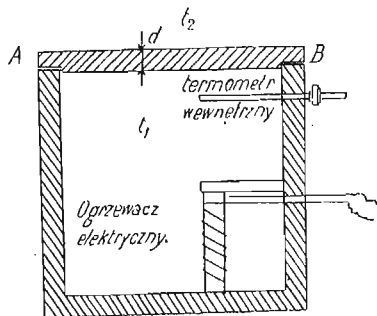
ogrzewane w temperaturze 500°C przez 2 godziny straciły z poprzedniej wytrzymałości 15%;

ogrzewane w tej samej temperaturze przez 4 godziny straciły już 43%;

ogrzewane w temperaturze 1500°F czyli 834°C: przez 2 godziny straciły 38%;

„ 4 „ „ 66%.

3. Spółczynnik przewodzenia ciepła, bardzo ważny ze względu na konstrukcje żelazne osłaniane betonem, a dotychczas rzadko badany, oznaczano przy pomocy sześcienniej skrzyni betonowej jak na ryc. 3. Je-



Ryc. 3.

dną ścianę AB tej skrzyni można zmieniać, zastępując ją płytami różnej grubości (d). Wewnątrz skrzyni umieszczono ogrzewacz elektryczny.

Spółczynnik przewodzenia (k) wyznaczano przy pomocy następującego wzoru:

$$k = \frac{Q \cdot d}{(t_1 - t_2) \cdot A \cdot s}$$

gdzie

Q = ilość ciepła jaka przechodzi przez płytę w kalorjach;

A = powierzchnia płyty w cm²;

s = czas mierzenia ilości Q w sekundach;

t₁ = temperatura wewnątrz w °C;

t₂ = temperatura zewnątrz skrzyni w °C;

d = grubość płyty w cm.

Wartości na k otrzymano następujące:

dla betonu z 1 cz. cementu + 2 cz. piasku + 4 cz. żwiru ubijanego 0.0021,

dla betonu z 1 cz. cementu + 2 cz. piasku + 4 cz. żwiru nieubijanego 0.0011,

dla betonu z 1 cz. cementu + 2 cz. piasku + 4 cz. popiołu 0.0008.

Z porównania otrzymujemy, że beton ze żwirem nie ubijanym jest 2 razy a beton z popiołem 2.6 razy gorszym przewodnikiem ciepła od bet. ubijanego.

W porównaniu betonu z innymi materiałami są np. płyty korkowe prasowane 25 razy gorszym, zaś przeciwnie żelazo jest 85 razy lepszym przewodnikiem ciepła

niż beton żwirowy ubijany. C. Norton. $\frac{Conc}{II/114}$.

— Wpływ elektryczności na beton zaczyna w ostatnich czasach zajmować badaczy. Dotychczasowe wyniki wskazują, że beton wyschnięty jest złym przewodnikiem, wilgotny natomiast przewodzi tem lepiej elektryczność im więcej zawiera cementu. Jeżeli na mokry beton działa chwilowo silny prąd, to nie ma to wpływu na wytrzymałość betonu. Przeciwnie słaby a ciągły prąd wywołuje elektrolizę i to tem silniejszą, im więcej znajduje się w betonie soli jak np. soli kuchennej lub sody, dodawanych w porze zimowej, dla przyspieszenia tężenia betonu. W tym wypadku prąd elektryczny może nawet zniszczyć wytrzymałość budowli betonowych. Niewrażliwość betonu na silne chwilowe prądy i zdolność przewodzenia tych prądów, zwiększoną jeszcze wkładkami żelaznymi, można wykorzystać przy wysokich budowlach do odprowadzania piorunów. Dr. Rohland. $\frac{AB}{I/32}$.

— Uszczelnianie betonu. W laboratorium kolei węgierskich robiono próby nad uszczelnianiem betonu mydłem według pomysłu prof. Zielińskiego z Budapesztu.

Wykonano próbki z zaprawy w stosunku 1 część cementu na 2.5 części piasku. W wodzie użytej do betonu rozpuszczono 8 kg zwykłego mydła w 100 l wody. Równolegle wykonano też próbki z czystą wodą. Po 28 dniach tężenia wysuszono dokładnie próbki w piecu i poddano je działaniu wody. Wyniki podaje załączona tabelka.

Próbki wykonane	Próbki leżąc we wodzie nasiąkły i zwiększyły swój ciężar w porównaniu z poprzednim w % o		Słup wody 85 cm wysoki oparty na próbce 1 cm grubej zniżył się wskutek przesiąkania wody na cm	
	po 24 godz.	po 8 dniach	po 24 godz.	po 8 dniach
bez mydła	2.5	4.0	83	81
z mydłem	—	—	85	85

W ten sposób uszczelniono też zbiornik na 600 m³ wody na wyspie Małgorzaty w Budapeszcie, gdy próby robione ze zwykłym betonem okazały jego zupełną przepuszczalność. Cena uszczelnienia betonu mydłem nie jest duża, bo mydło kosztuje 40—42 K za 100 kg czyli cena 1 m³ betonu podnosi się o 10 K. A. Grittner. $\frac{AB}{I/12}$.

— III. Przenoszenie siły skupionej na kilka belek równoległych. W stropach i mostach betonowych, jeżeli przekrój poprzeczny jest teowy, a działa ciężar skupiony T, to wyznaczenie jaka część z tego ciężaru przenosi się przez płytę i poprzecznicę na każde żebró, wymaga mozolnych obliczeń. Inż. Kłóś wyznacza przy pomocy prawa Castigliana oddziaływania dla 3 i 5 żeber i znajduje np. dla 3 żeber, których odstępów są 0.6 m, a rozpiętość 6.0 m oddziaływania w środkowym żebrze 0.666 P, w skrajnych

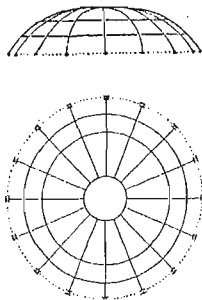
0.333 P. Dla 5 żeber znajduje w środkowym oddziaływaniu 0.311 P, w dwóch sąsiednich 0.207 P, a w skrajnych 0.138 P. $\frac{PI}{XI/151}$.

— **Belki z podwójnym wzmocnieniem.** E. Andrews, inż. ang. rozważa, według której fazy należy obliczać wytrzymałość belek o podwójnym wzmocnieniu. W tym celu bierze pod uwagę dźwigar o przekroju prostokątnym z wkładkami ciśnionymi i ciągnionymi, o jednakich przekrojach $f=f'$. Przyjmuje natężenie dozwolone dla betonu ciśnionego 50 kg/cm^2 a dla żelaza ciśnionego 15 razy natężenie w betonie, i przy różnych przekrojach żelaza oblicza według fazy II i według fazy III momenty zgięcia, M_{II} i M_{III} jakie dźwigar zdoła wytrzymać.

Andrews nie uwzględnia w III fazie wcale betonu ciągnionego ani też ciśnionego. Jeżeli więc odstęp osi wkładek oznaczmy przez c , natężenie w żelazie ciśnionym przez V_2' a w ciągnionym przez V_2 to moment zgięcia w III fazie $M_{III}=f \cdot V_2 \cdot c$.

Porównywując momenty M_{II} i M_{III} znajduje Andrews, że gdy przekroje wkładek ciśnionych i ciągnionych nie przekraczają 2%, to M_{II} wypadada zawsze większe. Gdy zaś przekroje są większe niż 2%, to należy wtedy obliczać według III fazy. E. Andrews. $\frac{Conc}{II/106}$.

— **Sposoby obliczenia kopuły,** której żebra opierają się na łożyskach przesuwanych tylko stycznie do obwodu (ryc. 4) wyprowadza Dr. Marcus z Berlina.



Ryc. 4.

Umożliwiając ruchy styczne do obwodu, pozostają do uwzględnienia (przynajmniej teoretycznie) tylko siły działające w płaszczyznach, przechodzących przez żebra.

U góry żebra łączą się w jedną płytę, którą w stosunku do wymiarów żeber, można uważać za zupełnie sztywną.

Jako element do badania otrzymujemy więc łuk dwuprzegubowy z elementem zupełnie sztywnym w kluczu. Otrzymane wzory wykazują, że przez takie przyjęcie parcie wiatru rozdziela się znacznie symetryczniej na żebra, aniżeli przy ustrojach zwyczajnych. $\frac{AB}{I/49}$.

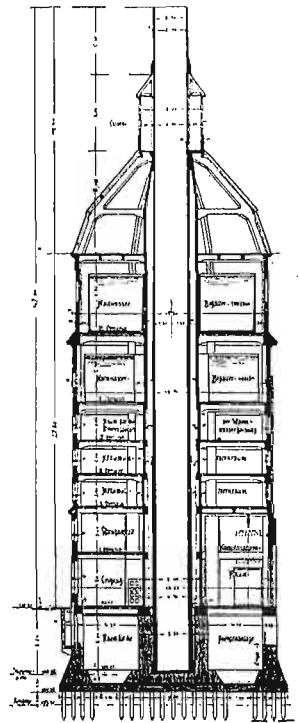
— **VI. Rzeźnia miejska w Dreźnie** skończona w r. 1911 wykazuje liczne zastosowania betonu zwłaszcza w stropach, fundamentach i schodach. Z budynkiem maszyn łączy się wieża 47 m wysoka (ryc. 5) przekroju kwadratowego, o bokach 15 m długości. Wieża mieści wewnątrz komin, zbiorniki na wodę ciepłą i zimną, salę dla akumulatorów, dla kondensatorów zimnego powietrza itp. jak to wskazuje przekrój wieży (ryc. 6).

Wieżę fundowano na palach, których długość zmieniła się od 2.5—5.75 m zależnie od głębokości w jakiej znajduje się ława żwirowa. Przekrój pali kwadratowych mierzy 27 cm, na wzmocnienie pionowe użyto czte-

rech drutów 15 mm, a poprzecznie wiązano drutem 6 mm w odstępach od 5 do 20 cm. Obciążenie dozwolone jednego pala przyjęto do 20 t. Głowy pali połączono pod wieżą



Ryc. 5.



Ryc. 6.

jednolitą wzmocnioną płytą betonową grubości 50 cm. Na płycie dano warstwę nieprzepuszczalną asfaltową, która osłania równocześnie i boczne ściany wieży do wysokości wody gruntowej. Wewnątrz wieży umieszczony komin wykonano do wysokości 11.30 m poniżej wierzchołka z cegły i zupełnie oddzielnie od wieży. Górna część kominu betonowa łączy się z konstrukcją betonową wieży. W ten sposób uchroniono komin i resztę konstrukcji od gwałtownych zmian temperatury.

Zbiorniki na wodę są wykonane, niższy dla wody ciepłej z blachy, wyższy dla wody zimnej z betonu, a dla utrzymania temperatury osłonięto zbiorniki grysem korkowym. Böh m. $\frac{AB}{I/41}$.

— **Przy budowie kościoła w Worms nad Renem** wykonano wieżę i sklepienie z betonu wzm.

Ciekawy jest pomysł zakończenia wieży kopułą, o czterech żebrach betonowych, na których opiera się i łączy z nimi okładzina ciosowa.

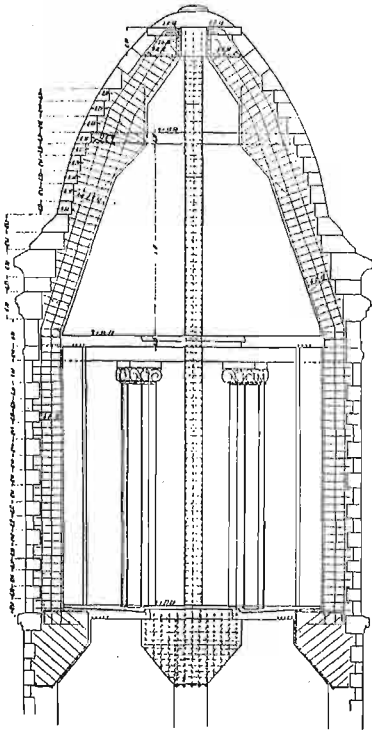
Ryc. 7 okazuje, że kopuła dzieli się na dwa piętra, z których dolne z oknami mieści dzwony z rusztowaniem opartem na wspornikach słupów.

Górne piętro zakrywa w całości okładzina ciosowa.

— Użyta kamieniarka odbiega od zwyczajnej, ponieważ ciosy dla lepszego odprowadzenia wody mają szwy poziome. Steinberger. $\frac{BE}{V/119}$.

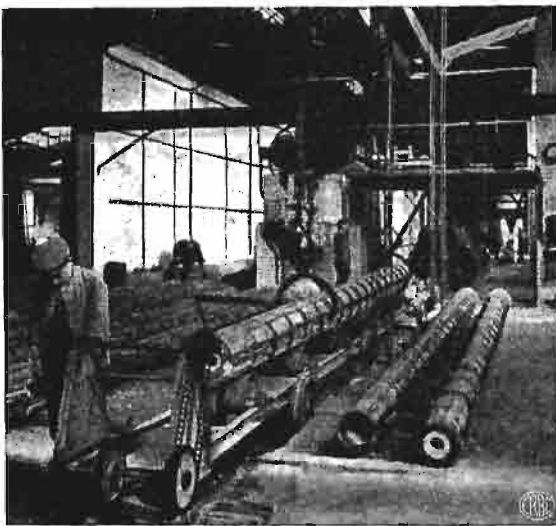
— **Słupy ubijane siłą odśrodkową.** Pomysł amerykański stosowany obecnie także w Niemczech daje tani sposób wykonania słupów, filarów, masztów o przekroju rurowym. Forma, czyli oszalowanie słupów jest zazwyczaj drewniane, złożone z dwóch części podłużnych, które zamykają przyszły słup. We formy wstawia się wzmocnienie z żelaznych drutów podłużnych i poprzecznych wiąż-

zań, względnie śrubowych i owinięć, i formę wypełnia się betonem 1:4 (1 cz. cementu i 4 cz. piasku). Napelnięny słup wstawia się do maszyny, która wprawia go w szybki



Rys. 7.

ruch obrotowy około osi podłużnej, przyczem siła odśrodkowa ubija beton na obwodzie słupa, pozostawiając puste jądro. Na ryc. 8 widzimy słupy wraz z formą jak wy-



Rys. 8.

chodzą z maszyny. M. Förster. $\frac{AB}{1/26}$.

— X. Wzmacnianie słupów wiązaniami poprzecznymi. Królewski Instytut angielskich architektów *RJBA*, który między innymi przyjmuje natężenia dozwolone dla żelaza 1050 kg/cm^2 a dla betonu nawet 70 kg/cm^2 postanowił w obliczeniach słupów uwzględniać wzmocnienia wiązaniami poprzecznymi, w następujący sposób:

Oznaczmy natężenia w betonie, gdy siła rozkłada się na cały przekrój słupa przez $V_b \text{ kg/cm}^2$, natężenia w be-

tonie, gdy siła rozkłada się tylko na przekrój, zawarty między wiązaniami przez $V_b' \text{ kg/cm}^2$; $f=1.0, 0.75, 0.50$, współczynnik zależny od kształtu wiązań poprzecznych, czy są śrubowato skręcone, czy wygięte w koło, czy też w prostokąt

d = średnica, względnie najmniejszy bok słupa, otoczonego wiązaniami,

p = odstęp sąsiednich wiązań,

a = przekrój drutu wiązania,

V_z = objętość wiązań w cm^3 na długości słupa p ,

V_b = objętość betonu otoczonego wiązaniami na długości p ,

$$r = \frac{V_z}{V_b}$$

Wzory przyjęte przez *RJBA* są następujące:

$$V_b' = V_b(1 + f \cdot s \cdot r)$$

$$s = 48 - 80 \frac{p}{a}$$

W zastosowaniu wzory te dają następujące wyniki: Przyjmijmy słup okrągły 30 cm średnicy, o 4 drutach pionowych 30 mm , owiniętych śrubowo drutem 6 mm ; skok śruby $p=4 \text{ cm}$, odstęp drutów pionowych od obwodu słupa 20 cm

Według podanych wzorów

$$d = 30 - 4 = 26$$

$$s = 48 - 80 \frac{4}{26} = 35.4$$

$$V_z = a \cdot d \cdot 3 \cdot 14$$

$$V_b = \frac{d^2}{4} \cdot 3 \cdot 14 \cdot p$$

$$r = \frac{4a}{d \cdot p} = \frac{4 \cdot 0.28}{26 \cdot 4} = 0.01$$

$$V_b' = V_b(1 + 1.0 \times 35.4 \times 0.01) = V_b \cdot 1.354$$

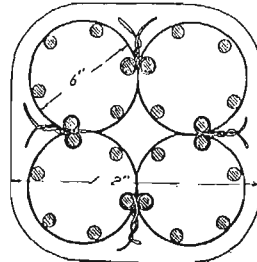
Siła, jaką słup mógłby unieść, gdy natężenie dozwolone $V_b = 25 \text{ kg/cm}^2$

$$P = 25 \times 1.354 \left(\frac{26}{4} \cdot 3 \cdot 14 + 15 \times 4 \cdot 7.07 \right) = 32300 \text{ kg}$$

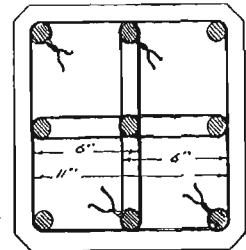
Według przepisów austriackich otrzymujemy $P = 25125 \text{ kg}$.

Dla słupów tylko wiązanych poprzecznie różnice będą jeszcze większe.

Przepisy angielskich architektów przyjmują więc, że tylko beton otoczony wiązaniami wpływa na wytrzymałość słupów, co nie zgadza się z doświadczeniami prof. Dr. Thulliego przedstawionymi w odczycie w Towarzystwie Politechnicznym.



Rys. 9.



Rys. 10.

Wychodząc z założenia *RJBA*, najkorzystniejszy dla grubszych słupów byłby przekrój podany na ryc. 9 i 10.

Jackson. $\frac{\text{Conc}}{\text{III}/175}$.

ROZMAITOŚCI.

— Uzbieranie balonów wojennych. Nowe balony niemieckie Parsewala i Zeppelina otrzymują oprócz rur do wyrzucania bomb, po jednym lub po dwa maszynowe karabiny.

— Duże bryły czystego bursztynu z drobnych kawałków zanieczyszczonych. Królewskie zakłady „bursztynowe“ w Królewcu opatentowały (Nr. 222162) następujący sposób otrzymywania dużych brył czystego bursztynu: Mineralne i organiczne zanieczyszczenia drobnych bursztynów usuwa się przez odmulanie w roztworach soli o oznaczonym ciężarze właściwym, poczem się kawałki myje wodą, suszy na powietrzu, miele na drobne krupy i znowu odmula w odpowiednim roztworze soli a wreszcie przemycza czystą wodą. Po wysuszeniu poddaje się tę masę ścisaniu pod znacznem ciśnieniem w odpowiednich formach i tak łączy je w bryły o znaczniejszych rozmiarach.

— Zniszczenie parowca wskutek wybuchu acetyleny. Parowiec norweski „Snorre“ wioził ładunek 6000 worków wapna azotowego (nawóz sztuczny) do Lubeki. Wapno azotowe, które się wyrabia z karbidu wapniowego, nie było zupełnie wolne od karbidu i w wilgotnem powietrzu wytwarzał się zwolna acetylen. Gdy sternik w poszukiwaniu myszy na okręcie palącą się zapalkę przytknął do otworu mysiego, zapalił się wydobywający się z wnętrza acetylen i niebawem nastąpił wybuch gazu nagromadzonego we wnętrzu okrętu. Kapitan i 7 ludzi załogi zginęło; 5 pozostało przy życiu. Ostrożnie przeto z tym materiałem, którego i do nas wprowadza się znaczne ilości z Niemiec.

— Jubileusz asfaltu. W roku bieżącym ubiegło 200 lat od chwili, gdy pewien lekarz grecki uzyskał od króla pruskiego koncesyę na eksploatacyę pokładów asfaltu w ówczesnem Księstwie Neufchâtel, które do Prus należało. Przedsiębiorca ów nie miał szczęścia. Dopiero gdy w r. 1812, a więc w sto lat później, odkryto pokłady asfaltu w Seyssel koło Genewy, zaczęto je eksploatować na większą skalę. Lecz i tu początki nie były łatwe, a przedsiębiorca, hrabia Sasseney zdołał zabiegami swoimi dopiero w latach trzydziestych ubiegłego stulecia zainteresować świat inżynierski tym materiałem, który dziś, zdaje się, jest dla budowniczego często już niezbędnym.

— Szkoła politechniczna w Strassburgu. Ustawę w sprawie utworzenia powyższej Szkoły uchwalił sejm alzato-lotaryński. Niebawem rozpocznie się budowa gmachów.

SPRAWY BIEŻĄCE.

— Komitet Loteryi Wystawy architektonicznej w Krakowie, której ciągnięcie odbędzie się nieodwołalnie już dnia 15 października b. r. poleca gorąco pamięci Kolegów, ze względu na konieczność poparcia budżetu Wystawy, nabywanie losów i zwrot należności (lub niezatrzymanych losów), w najbliższym czasie do biura Komitetu w Krakowie, Smoleńska 14.

Polskie piśmiennictwo techniczne.

(Artykuły oznaczone gwiazdką zawierają ryciny).

Przegląd techniczny. Warszawa. Nr. 38. L. Silberstein. Girooskop i jego zastosowania techniczne (d. c.). — S. Kossuth. Zawody techniczne (d. c.). — W. Kolendo: Tarcie wewnętrzne w smarach ciekłych. — Wiadomości tech. i przem.: Odlewanie w próżni*. — Architektura: W. Wróbel. Miasto-ogród Hellerau pod Dreznem* (d. c.).

Nr. 39. S. Kossuth. Zawody techniczne (d. c.). — A. Loewé. Ustroje napędów nowoczesnych samojazdów benzynowych (d. c.)*. — Architektura: W. Wróbel. Miasto-ogród Hellerau pod Dreznem*.

Chemik polski. Warszawa. Nr. 18. T. Rotarski (wspomnienie pośmiertne). — M. Dominikiewicz. O badaniu środków apreterskich i artykułów chemicznych przemysłu włókiennego (d. c.). — K. Ichnatowicz. Badanie smoleju galicyjskiego (d. c.). — S. Micewicz. O zasadowych własnościach tlenu. — S. Sałaciński. Stan ogólny nowoczesnego przemysłu chemicznego.

Przegląd higieniczny. Lwów. Nr. 9. J. Opieński. O konieczności dalszej reorganizacyi nauki higieny i somatologii w seminariach nauczycielskich. — Ś. p. dr. Ferdynand Obtulowicz. — Dr. O. II Kongres lekarzy rządowych austr. w Krakowie. — III Polski Kongres przeciwalkoholowy we Lwowie.

Gazeta cukrownicza. Warszawa. Nr. 51. J. Duszyński. Rurka płomienicowa w kotle parowym (dok.). — Z. Przyrembel. Dzieje cukrownictwa na Litwie (d. c.).

Nr. 52. R. Dutilloy. Czego możemy wymagać od hydrosiarczynów. — H. Liciński. O zużyciu przez nasze cukrownie tłuszczów i serwet w surowej fabrykacyi. — Z. Przyrembel. Dzieje cukrownictwa na Litwie (dok.).

Lotnik i Automobilista. Warszawa. Nr. 9. Bieg pewności lekkich samochodów 1912 r.*. — Tegoroczna austriacka przejażdżka alpejska*. — Ski. Automobilizm w Warszawie i Królestwie (d. c.). — Elektryczny przesył sił w samochodach. — K. Toporski. Dwa prądy w lotnictwie współczesnem. — Drobne wiadomości.

SPRAWY TOWARZYSTW.

Zebrania Tow. Politechnicznego.

9 i 16 paźdz. — Dyskusya w sprawach poruszonych na VI Zjeździe Techników polskich w Krakowie:

1. Organizacya Zjazdów — zagai prof. L. Syroczyński.
2. Sprawy ogólne, — zjazdy zawodowe — zagajają: inż. Z. Platowski

(instytuty technologiczne, kształcenie rzemieślników, warsztaty technologiczne) i Dr. A. Szczepański (statystyka przemysł.).

23 paźdz. 3. Zjazd techników budowy i higieny miast — zagai inż. A. Kühnel.

Początek o godz. 7 wieczór.

Po odczycie i dyskusyi zebranie towarzyskie.