

szem przepaleniu się, przewyższa trwałość użyteczną żarówki węglowej. Przeciętna oszczędność lampy tantalowej wynosi, jak widzimy z tabl. XV, w ciągu pierwszych 1000 godzin 1,5 — 2 w./ś., czyli jest w dwójnasób większa niż oszczędność żarówki węglowej; po 1000 godzinach pali się ona stale z oszczędnością około 2 w./ś., t. j. jeszcze o wiele oszczędniej od nowiej węglówki.

(D. n.)

E. Potemski, inż.

Cechy zasadnicze przemysłu maszynowego w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej.

VI. Wiercenie¹⁾.

Nowsze usiłowania powiększenia prędkości pracy i osiągnięcia większej dokładności wywarły widoczny wpływ i na wiercenie, ten najdawniejszy sposób obróbki.

Co się tyczy prędkości pracy, to niezwykle korzystne wyniki dają wiertarki ramieniowe (n. Radialbohrmaschinen) firmy Bickford Drill & Tool Co., Cincinnati O. Do wiercenia otworów w całkowitem żelazie lanem, które jest jednak miększe w stanach Zjednoczonych niż w Europie, stosuje fabryka ta: przy średnicy $\frac{1}{4}$ " — $\frac{1}{2}$ " posuw 0,635 mm (= 0,025") na 1 obrót trzona wiertaka, przy średnicy $\frac{1}{2}$ " — 1" posuw 0,890 mm (= 0,035") na 1 obrót trzona wiertaka, przy średnicy 1" — $1\frac{1}{2}$ " posuw 1,625 mm (= 0,064") na 1 obrót trzona wiertaka. Dla porównania zauważyć należy, że Morse Twist Drill & Machine Co., New Bedford, Mass., od dawna podaje jako posuwy dla wiertaków o średnicy $\frac{1}{4}$ " — 0,131 mm (= 0,005"), dla wiertaków $\frac{1}{2}$ " — 0,178 mm (= 0,007"), a dla $\frac{3}{4}$ " — 0,254 mm (= 0,01"), w podręczniku zaś niemieckim „Hütte“ (wyd. 18-te, cz. I, str. 1052) podano 0,1 — 0,5 mm na jeden obrót trzona wiertaka.

O prędkościach obwodowych, przyjętych przez Bickford Drill & Tool Co., daje pojęcie następująca tablica, ważna dla żelaza lanego.

Bickford Drill & Tool Co.			I. E. Reinecker		
Średnica wiertaka cali ang.	Liczba obrotów na minutę	Prędkość krawędziowa m/min.	Średnica wiertaka mm	Liczba obrotów na minutę	Prędkość krawędziowa m/min.
$\frac{1}{2}$	267	10,67	11 — 13	380	13,13 — 15,52
$\frac{5}{8}$	222	10,97	14 — 18	290	12,57 — 16,40
$\frac{3}{4}$	184	10,97			
$\frac{7}{8}$	153	10,67	19 — 22	210	12,53 — 14,51
1	128	10,06	23 — 25	160	11,56 — 12,57
$1\frac{1}{8}$	106	9,45	26 — 30	130	10,62 — 12,25
$1\frac{1}{4}$	88	8,84	31 — 35	110	10,71 — 12,10
$1\frac{1}{2}$	73	8,53	36 — 40	95	10,74 — 11,94
$1\frac{3}{4}$	61	8,53	41 — 45	80	10,30 — 11,31
2	51	7,92	46 — 50	60	8,67 — 9,43
$2\frac{1}{4}$	42	7,62			
$2\frac{1}{2}$	35	7,01			
$2\frac{3}{4}$	29	6,40			
3	24	5,79			
$3\frac{1}{4}$	20	5,18			
$3\frac{1}{2}$	17	4,57			

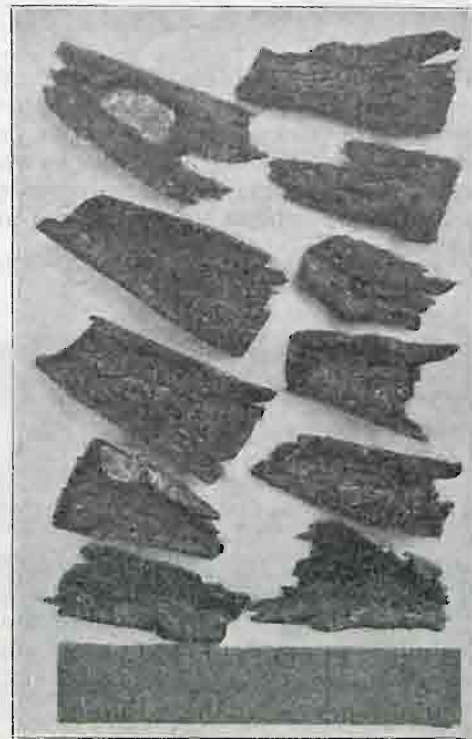
Dla porównania umieszczono w tablicy dane dla żelaza lanego firmy J. E. Reinecker w Chemnitz, wskazują one, że fabrykanci niemieccy osiągają przy wierceniu prędkość krawędziową większą niż amerykańscy.

Jako przykład sprawności swoich wiertarek przytacza Bickford Drill & Tool Co. następujące dane: W płycie stalowej o zawartości 0,45% węgla, mającej 114 mm grubości, wywiercono otwór o średnicy 102 mm (= 4") w czasie 3,67 min., przyczem trzon wiertaka wykonywał 17,68 obr. na minutę, a posuw wynosił 1,83 mm na każdy obrót; jako smar służyła woda. O doniosłości tego wyniku daje pojęcie wygląd wywiercin, otrzymanych przy tem wierceniu, z których kilka uwidoczniło na rys. 1 wraz z podziałką calową.

Te dane ujawniają wprawdzie raczej to, co można osiągnąć, nie zaś to, co się zazwyczaj napotyka w przeciętnych warsztatach amerykańskich; jednakże wskazują one, w jakim kierunku dąży postęp. Głównym warunkiem powodzenia w tym kierunku są doskonałe i przede wszystkim świeżo naostrzone wiertaki śrubowate (zwojniki) (n. Spiralbohrer), tudzież silnie zbudowane wiertarki. Firma Bickford Drill & Tool Co. przypisuje to, że można było otrzymać sprawność podaną wyżej, tej okoliczności, że ramię ich wiertarki ramieniowych

ma przekrój kształtu pierścieniowego, przez co szczególnie dobrze opiera się skręcaniu, pod naciskiem wiertaka.

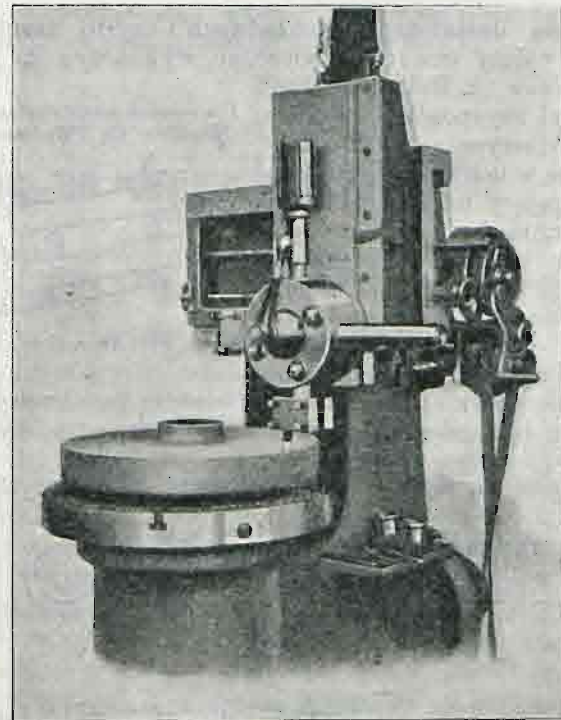
Wywierciny. Bickford Drill & Tool Co., Cincinnati, O.



Rys. 1.

W konstrukcyi Bickford Co. zaznacza się wyraźnie zasada zapobiegania przerwom w pracy, mogącym powstać przy

Wiercenie i toczenie na jednej obrabiarce. Bullard Machine Tool Co., Bridgeport, Conn.



Rys. 2.

zmianie prędkości. W tym celu zamiast przenośni pasowych zastosowano koła zębate i sprzęgła, obsługiwane przez do-

¹⁾ Rozdział V niniejszego artykułu, opracowanego na zasadzie rozprawy P. Möllera, podany był w №№ 1, 3 i 6 r. b.

godnie umieszczone drążki. U podnóża kolumny stoi skrzynka z 4-ma parami kół, z których każde może być włączane w ruch za pomocą sprzęgła kłowego (n. Klauenkupplung). Wszystkie cztery sprzęgła są jednak obsługiwane przez jeden tylko drążek, poruszający się około dwóch do siebie prostopadłych osi. Na ramieniu wiertarki znajdują się dwa obok siebie

Roztocza z nożem ukośnym.



Rys. 3.

bie leżące drążki, obsługujące sprzęgła tarciove czterech innych par kół, tak, że w ten sposób można otrzymać 16 rozmaitych prędkości. Do posuwu służą też cztery pary kół zębatych; jeden zestaw kół osadzony jest luźno na wale i zawsze jedno z kół można z tym wałem złączyć za pomocą sprzęgła. Takie samo urządzenie powtarza się i w drugiej przystawce,

Wiertak śrubowaty.



Rys. 4.

składającej się z 2-ch par kół, przez co można otrzymać osiem rozmaitych posuwów.

Gdy ustroje zamienne zniewoliły do zakreszenia nader ciasnych granic dla dopuszczalnych uchybień względem dokładnej miary, musiano przyjść do przeświadczenia, że stopień dokładności otworów, wykonywanych za pomocą zwykłych wiertaków śrubowatych jest niedostateczny, i że dla

Rozwiertak stały.



Rys. 5.

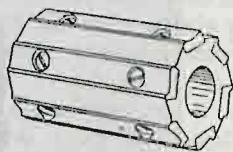
Rozwiertak nastawialny.



Rys. 6.

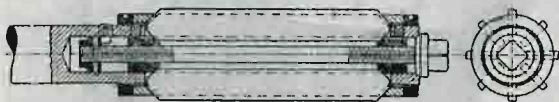
otrzymania dostatecznie dokładnych i czysto obrabianych otworów należy otwory wywiercone wykończyć za pomocą rozwiertaków (n. Reibahle). Stąd wytworzył się sposób postępowania, w Ameryce — „chucking“ (wiercenie w uchwycie) — nazywany, polegający na tem, że przedmiot, który ma być obrabiany, osadzony w specjalnym uchwycie (a. chuck), obraca się i kolejno jest obrabiany za pomocą różnych narzędzi. Takie wiercenie dokładne nie jest bynajmniej droższe aniżeli zwykłe, owszem, jak twierdzą w Ameryce, ma ono nawet być tańsze, ponieważ nie wymaga wywiczonych

Rozwiertak nastawialny. Gisholt Machine Co., Madison, Wis.



Rys. 7.

Rozwiertak nastawialny. Prentice Bros Co., Worcester, Mass.

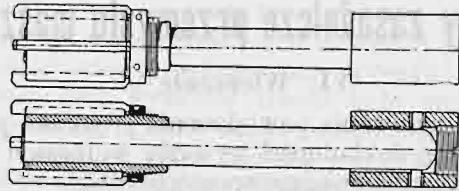


Rys. 8.

robotników i ponieważ jeden robotnik może obsługiwać dwie obrabiarki. Wiercenie w uchwycie — „chucking“ — jest z tego powodu wielce w Stanach Zjednoczonych rozpowszechnione i niektóre firmy urządziły umyślnie w tym celu oddziały warsztatowe (a. chucking departments). Postępowanie to wymaga jednak wprawnych ślusarzy narzędziowych oraz do-

brze urządzonego oddziału do wyrobu narzędzi; gdyż wiertaki i rozwiertaki muszą być bardzo dokładnie naostrzone. Tu

Rozwiertak bujający (wahadłowy).



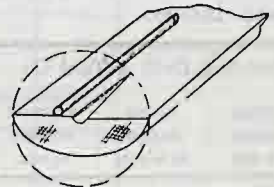
Rys. 9.

jednak można osiągnąć oszczędności przez przyjęcie pewnych otworów normalnych, t. j. przez ograniczenie liczby otworów do pewnej, możliwie małej, ilości rozmaitych średnic.

Podział pracy pomiędzy wiertakiem z gruba wierzącym i rozwiertakiem wygładzającym jest w zasadzie podobny, jak przy wyrabianiu przedmiotów walcowatych za pomocą obtoczenia z grubsza na tokarni i wykończenia na szlifiarce, lub przy stosowaniu po sobie frezarek i heblarek dla otrzymania dokładnych płaszczyzn. Ta tylko pomiędzy rzeczonymi postępowaniami a wierceniem w uchwycie różnica zachodzi, że wiertak i rozwiertak pracują na jednej i tej samej obrabiarce.

Obrabiarki mogą mieć oś obrotową poziomą lub pionową. Pierwsze — tokarnie z głowicami (n. Drehbank mit Drehkopf) używane są przeważnie do przedmiotów lżejszych i okrągłych; drugie, wiertarki o osi pionowej — do sztuk ciężkich i kształtu nieprawidłowego; mają one jeszcze tę zaletę, że wywierciny same od spodu wypadają. W obu obrabiarkach daje się połączyć toczenie z wierceniem, bez zmiany umocowania sztuki. Rys. 2 daje tego przykład.

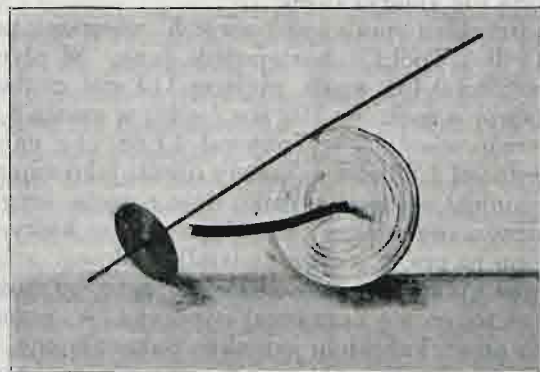
Wiertak do otworów głębokich. American Tool Works Co., Cincinnati, O.



Rys. 10.

Zazwyczaj wykonywa się przy dokładnym wierceniu trzy lub cztery zabiegi: Otwory, które mają być wywiercone w całkowitym metalu, są najprzód przez oznaczenie ich środków ustalane, następnie kolejno wywiercane, rozwiercane i wygładzane. Otwory, które w odlewie już się znajdują, są rozrtaczane, rozwiercane i wygładzane; przyczem ten lub ów zabieg może być pominięty. Do naznaczania środków służy zwykle krótki wiertak śrubowaty (zwojnik), do wywiercania otworów w całkowitym metalu — długi wiertak śrubowaty, a do rozrtaczania otworów w odlewie — rozrtaczak (n. Bohrstange) z jednym lub dwoma ukośniami do osi osadzonymi no-

Wywierciny, otrzymane wiertakiem z rys. 10.



Rys. 11.

zami (rys. 3). Wiertak śrubowaty ma zazwyczaj tylko dwa, trzy lub cztery zwoje (rys. 4) i nie ma ostrza; do otworów wywiercanych w całym metalu częstokroć używa się rozrtaczaka (rys. 3) jako wiertaka do wykończenia. Rozwiertaki stosuje się albo stałe (rys. 5), albo nastawialne, te ostatnie do robót najdokładniejszych.

W rozwiertakach nastawialnych najprostszego typu noże się trzymają tylko tarciami w trzonie, o wpustach zwięzających się (rys. 6), lub też są przyśrubowane (rys. 7) (Gisholt Machine Co.); w tym ostatnim wypadku noże są nastawiane przez zakładanie skrawków papieru we wpusty. Najdokładniejszymi dla takich otworów, które mają być od razu zupełnie wywierconymi, są rozwiertaki, których noże można nastawiać za pomocą śrub. Jako przykład tego typu podajemy na rys. 8 rozwiertak firmy Prentice Bros Co., Worcester, Mass. Przy robotach bardzo dokładnych należy mieć na uwadze, że oś obrotu przedmiotu obrabianego nie zupełnie dokładnie schodzi się z osią rozwiertaka; w tym wypadku stosowane są rozwiertaki bujające (wahadłowe) (n. pendelnde Reibahle, a. floating reamers) (rys. 9), które dokładnie przystosowują się do położenia otworu. Są one zlekka ruchome, jako osadzone z nieznaczną grą w obsadzie swej, w której są przytrzymaywane za pomocą zatyczki, również luźno siedzącej.

Co się tyczy ilości materiału, zbieranego przez rozwiertaki, to pozostawiają otwór do tej ostatniej czynności tylko o $0,051-0,102\text{ mm}$ ($=0,002-0,004''$) węższy od dokładnej miary. Część dolna brzegów krających jest zwykle ukształtowana nieco stożkowato, dokładnie na tę miarę, aby otwór jednocześnie prowadził rozwiertak. O dającej się osiągnąć dokładności twierdzą, że uchybienie od miary dokładnej, przy otworach o średnicy do 75 mm ($=3''$), może nie przekraczać $0,0127\text{ mm}$ ($=0,0005''$), przy średnicach otworów do 75 mm ($=3''$).

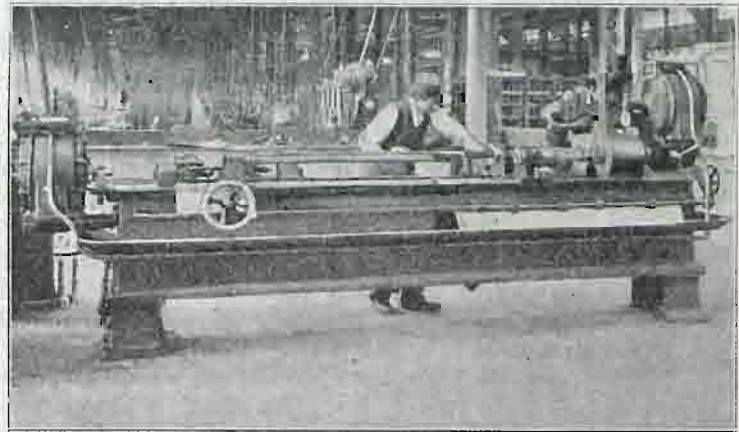
Dział odrębny stanowi wywiercanie otworów głębokich, w obrabiarkach często potrzebnych przy wyrobie wrzecion pustych, lecz koniecznych niekiedy i w innych gałęziach budowy maszyn. Przy tej robocie, również jak przy wierceniu dokładnym, narzędzie wiertnicze jest nieruchome, gdy tymczasem przedmiot obrabiany się obraca. W warsztatach amerykańskich używają w tym celu następujących przyrządów wiertniczych, których pierwowzorów szukać należy w przyrządach do wyrobu broni. Dreses Machine Tool Co., Cincinnati, O. używa wiertaków śrubowatych z otworami do wypływu oliwy, przyśrubowanych do rurki; narzędzie to służy do otworów o względnie małej średnicy. W firmie American Tool Works Co., Cincinnati, O. wykonywano dawniej te roboty za pomocą wydrążonego wiertaka wielościennego w ten sposób, że z danego pręta wywiercano rdzeń walcowaty, który mógł znaleźć jeszcze dalsze zastosowanie. Lecz postępowanie to zarzucono na korzyść innego, przy którym używają rodzaju wiertaka działowego. Wiertak taki (rys. 10) posiada pośrodku swej powierzchni płaskiej wcięcie, przez co pozostawia się również rdzeń, który ma wygląd drutu. Ponieważ zaś jednocześnie z obu stron danego przedmiotu za-

głębia się wiertak i oba te wiertaki spotykają się w środku, przeto z pręta pełnego zostaje wywiercona tarcza, do której z obydwóch stron przylegają druty. Na rys. 11 przedstawione są dwie takie tarcze wywiercone.

Najczęściej zaś w amerykańskich warsztatach (np. w Lodge & Shipley, Cincinnati, O., Warnes & Swasey, Cleveland, O., Automatic Machine Co., Cleveland, O.), stosowane są do wywiercania otworów w prętach wiertaki, kształtu przedstawionego na rys. 12, przy czem wywierciny otrzymujesz się w kawałkach bezwartościowych. Ten wiertak ma tę zaletę, że prowadzi go otwór, i że nóż może być wymieniany, ostrze ma kształt linii łamanej. Dla otworów wąskich upraszcza się wiertaki te przez to, że ostrze robią prostolinijne i niewymienialne.

Rys. 13 wyobraża wiertarkę do otworów długich w ru-

Wiercenie otworów długich. Westinghouse Electric & Mfg. Co., East Pittsburg, Pa.



Rys. 13.

chu w warsztatach Westinghouse Electric & Machine Co., East Pittsburg Pa.

Przy takich wierceniach jest bardzo ważny obfity dopływ oliwy pod ciśnieniem o tyle znacznym, ażeby wywierciny były wypłukiwane. Dlatego też wszystkie te wiertaki bez wyjątku są zaopatrzone w rurki do oliwy.

(D. n.)

J. W.

Budowle żelaznobeonowe inżynierskie na drogach żelaznych.

Ogłoszone w r. 1904 pruskie przepisy ministeryalne dotyczące robót żelaznobeonowych¹⁾, pierwsze w Europie w tym kierunku, ustalając zasady, według których należy obliczać i wykonywać budowle żelaznobeonowe, wpłynęły na znaczne ich rozpowszechnienie we wszystkich prawie gałęziach budownictwa. Jedną jest wszelako dziedziną, w której żelazobeton dotychczas ma jeszcze bardzo nieliczne zastosowania: są to mosty kolejowe. Przyczyną tego objawu jest niezaprzeczenie między innymi niepewność co do obciążeń, jakie mogą wywołać — już to niezwłocznie po wybudowaniu, już też po latach służby mostu — niebezpieczeństwo rdzewienia wkładek żelaznych wskutek pęknięcia betonu. Ponieważ jednak, zgodnie z nowszymi badaniami²⁾, można obliczać konstrukcje żelaznobeonowe w taki sposób, ażeby pęknięcia w betonie wogóle się nie pojawiały, przeto inż. J. LABES, mając na celu zastosowanie żelazobetonu i do mostów kolejowych, opracował do użytku okręgu berlińskiego dróg żelaznych państwowych pruskie „przepisy tymczasowe projektowania i wykonywania budowli inżynierskich z żelazobetonu“³⁾. Przepisy te przez pruskiego ministra robót publicznych zo-

stały uznane za celowe i mogące być stosowanymi bez przeszkód. A że są pierwszą w tym kierunku podjętą próbą, przeto podajemy je w streszczeniu.

Wytyczne autora są następujące:

1) Konstrukcje żelaznobeonowe w budowlach inżynierskich, wystawionych na obciążenia ruchome i znaczne wstrząśnienia, obliczać należy w ten sposób, ażeby pęknięcia w betonie wogóle nie powstawały, t. j. obliczać należy je dla fazy I; przy czem przyjmować należy, że rozciąganie, przy którym pojawia się pierwsze pęknięcie i odpowiadające temu rozciąganiu naprężenie w betonie, jest w betonie uzbrojonym nie większe aniżeli w betonie nieuzbrojonym.

2) Naprężenia w przecięciach belek zginanych rozkładają się według hipotezy NAVIER'A.

3) Współczynnik sprężystości betonu jest taki sam na ściskanie i rozciąganie.

4) Wytrzymałość danego betonu na rozciąganie oznaczona być powinna za pomocą prób na wyginanie.

5) Bezpieczeństwo na rozciąganie betonu, t. j. stosunek wytrzymałości do naprężenia bezpiecznego przyjęto dla konstrukcji nie podlegających zbyt silnym uderzeniom $= 1,3$, a dla części budowlanych wystawionych na uderzenia współczynnik ten stopniowo podnosi się do $2,5$. Wielkości te są jednak przyjęte dowolnie i mu-

¹⁾ Por. Przegl. Techn. №№ 25, 28 i 30 r. b.

²⁾ Por. badania Rudeloff'a i Kleinlogel'a w Z. d. Bauv. r. 1905 (str. 389) i r. 1906 (str. 117) oraz „Forscherarbeiten a. d. Gebiete d. Eisenbetons“; z I.

³⁾ Por. Z. d. B. № 52 r. b.

sza być jeszcze przez praktykę stwierdzone. Bezpieczeństwo na ściskanie jest cokolwiek mniejsze niż według przepisów ministerjalnych z d. 16 kwietnia 1904 r., różnica nie jest jednak tak znaczna wobec tego, że przyjęto $n = 10$, zamiast, jak w przepisach ministerjalnych, $n = 15$.

6) Wielkość stosunku współczynnika sprężystości żelaza do współczynnika sprężystości betonu przyjęto $n = 10$, opierając się na danych Mörsch¹⁾, że współczynnik sprężystości betonu o często stosowanej mieszance 1 : 4 oraz przy naprężeniu ścisającym 20 — 40 kg/cm^2 i rozciągającym 3 — 8 kg/cm^2 wynosi około 180 000 — 240 000 kg/cm^2 , co przy współczynniku sprężystości żelaza zlewne $E = 2 150 000 kg/cm^2$ daje w przybliżeniu $n = 10$.

7) Wysokie obciążenia próbne, którym poddaje się budowle żelazobetonowe stosownie do przepisów Ministerjum pruskiego z d. 16 kwietnia 1904 r., są dla tych budowli bardzo szkodliwe. Obciążenie próbne nie powinno zbyt znacznie przewyższać obciążeń zwykle się zdarzających.

Zaznaczyć należy, że sam autor nie uważa opracowanych przez siebie przepisów za dostateczne, lecz jedynie jako zapoczątkowanie stosowania żelazobetonu w mostach kolejowych i radzi inżynierom aby wszelkie ważniejsze konstrukcje żelazobetonowe obliczali dla różnych założeń.

Przepisy tymczasowe, dotyczące projektowania i wykonywania budowli inżynierskich żelazobetonowych w okręgu Dyrekcji Berlińskiej dróg żelaznych państwowych pruskich,

opracowane przez inż. J. Labes'a,

uznane reskryptem Ministerjum robót publicznych z d. 26 kwietnia 1906 r. (I. D. 5762/III. B. 1. 1222).

(Streszczenie).

Dla ustrojów żelazobetonowych w pomieszczeniach zamkniętych, nie wystawionych na zmiany powietrza, wilgoć, dym i inne podobne wpływy szkodliwe, pozostają przepisy dla budynków z d. 16 kwietnia 1904 r.²⁾, jako jedynie obowiązujące.

Celem przepisów niniejszych jest ułożenie warunków projektowania i wykonywania dla fazy I, t. j. dla stanu, w którym w betonie rzeczywiste pęknięcia powstawać nie powinny.

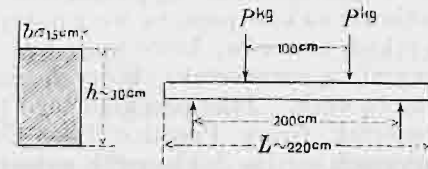
1. W tym celu przekroje należy tak wybierać, ażeby nie tylko wogóle odpowiadały przepisom o wykonywaniu konstrukcji żelazobetonowych w budynkach, wydanym przez pruskiego ministra robót publicznych z d. 16 kwietnia 1904 r.²⁾, lecz ażeby nadto naprężenia rozciągające w betonie wypadły tak umiarkowane, iż pojawienie się pęknięć rzeczywistych powinno być wyłączone.

Dawniej sądzono powszechnie, że beton wskutek uzbrojenia żelazem może wytrzymać bez pęknięcia większe wydłużenia aniżeli beton nieuzbrojony. Zgodnie z nowszymi spostrzeżeniami należy jednak w praktyce przyjmować, że wydłużenia, przy których powstają pierwsze pęknięcia, są w betonie uzbrojonym nie większe, albo tylko nieznacznie większe niż w betonie nieuzbrojonym. Dla pewności przeto przyjęto tu, że w obu wypadkach odpowiednie wydłużenia, a tem samem i występujące w betonie naprężenia rozciągające, są równe.

2. Przedsiębiorca, zgodnie z warunkami przyjętymi dla budowli państwowych w Prusach, daje porękę na wykonane przez siebie roboty na czas 36 miesięcy po tymczasowym odbiorze, a między innymi ręczy za to, że rzeczywiste pęknięcia w betonie się nie pojawiają; t. zw. pęknięcia napowietrzne są dopuszczalne³⁾. Zaleca się już przy projektowaniu mieć na uwadze, że do miejsc zagrożonych dostęp powinien być możebny, aby w każdym czasie można było łatwo sprawdzić, czy nie pojawiły się pęknięcia rzeczywiste.

3. Przedsiębiorca dla każdej z odmian betonu uzbrojonego żelazem, jakie w danej budowlu mają być zastosowane i z betonu, którego właśnie używa, jest obowiązany wykonać na za-

danie zarządu budowy po 4 beleczki nieuzbrojone⁴⁾ do prób, według wymiarów podanych na rysunku poniższym.



Miarą do oceny wytrzymałości betonu na rozciąganie jest *najmniejsza* wytrzymałość na rozciąganie σ_{bs} , która przy próbach z wyżej oznaczonymi belkami po 28 dniach twardnienia, da się wyliczyć⁵⁾ z wzoru:

$$\sigma_{bs} = \frac{M \cdot 6}{b \cdot h^2} = \left\{ g \cdot \frac{L}{2} \left(100 - \frac{L}{4} \right) + P \cdot 50 \right\} \frac{6}{b \cdot h^2}$$

4. Przedsiębiorca jest nadto obowiązany, na żądanie zarządu budowy, z każdej odmiany betonu zastosowanej w danej budowlu i z betonu właśnie użytego, wykonać po 4 kostki (o długości krawędzi 30 cm).

Miarą do oceny wytrzymałości betonu na ściskanie, jest *najmniejsza*⁶⁾ wytrzymałość na ściskanie σ_{bs} , jaką się otrzyma z prób wykonanych z temi kostkami w sposób zwykły.

Części, które wyrabiane są w wielkiej ilości jednakowych sztuk, poddawane być mogą próbom w taki sposób, że z każdej setki sztuk, po 5 sztuk poddaje się bezpośrednio obciążeniu, możliwie najbardziej zbliżonemu do obciążenia w danej budowlu. Jeżeli jedna z tych prób da wyniki niezadowalające, to dany materiał może być zabrakowany⁷⁾.

Materiał wkładek z żelaza zlewne poddawać należy próbom przepisany dla żelaza zlewne konstrukcyjnego.

5. Dla budowli inżynierskich należy w przepisach pruskich z d. 16 kwietnia 1904 r. przyjąć następujące zmiany:

a) Ażeby podczas obciążeń próbnych nie powstawały w betonie pęknięcia, powinny obciążenia próbne być tylko nie o wiele większe od obciążeń, na jakie dana budowla rzeczywiście ma być wystawiona. W żadnym razie obciążenie próbne nie powinno być tak znaczne, ażeby mogło uszkodzić beton.

b) Stosunek współczynnika sprężystości żelaza do współczynnika sprężystości betonu, przyjmować należy $n = 10$, o ile dla danych materiałów inny stosunek nie zostanie udowodniony.

c) Naprężenia w przecięciu ciała wyginanego obliczać należy przy założeniu, że wydłużenia i naprężenia są w stosunku prostym do odległości włókien od osi obojętnej, oraz że:

1) wkładki żelazne są dostateczne, aby przyjąć całą siłę rozciągającą — i

2) beton uczestniczy w przejmowaniu tych sił rozciągających.

d) W częściach budowli wystawionych na zginanie nie powinno przekraczać: dopuszczalne naprężenie ścisające σ_{bs} dla betonu $\frac{1}{m}$ części jego wytrzymałości na ściskanie; dopuszczalne naprężenie rozciągające betonu σ_{bs} zaś $\frac{1}{s}$ części jego wytrzymałości na rozciąganie, a naprężenia rozciągające i ścisające dla żelaza zlewne następujących wartości σ_e :

A) Przy rozpiętości $L \leq 5 m$:

$$\sigma_e = 800 kg/cm^2$$

⁴⁾ Przy przygotowywaniu tych beleczek nie należy wykonywać w stosunku do 1 t betonu więcej pracy przy ubijaniu, niż do wykonania odpowiednich części danej budowli.

⁵⁾ Rzeczywista wytrzymałość na rozciąganie jest znacznie mniejsza (por. Mörsch, Der Eisenbetonbau, 1906, str. 33 — np. 12,6 kg/cm^2 zamiast 20,7 kg/cm^2).

⁶⁾ W zasadach przygotowywania, wykonywania i próbowania budowli z betonu ubijanego, opracowanych przez Niemiecki Związek betonowy w lutym 1905 r., w załączniku II pod 3 zalecono za miarę wytrzymałości na ściskanie uważać *przeciętną* z wyników szeregu doświadczeń, przy pierwszym pęknięciu. Tu jednak za miarę zarówno dla rozciągania jak i ściskania przyjęto *najmniejszy* z wyników szeregu doświadczeń.

⁷⁾ W kamieniach betonowych naprzykład, które mają w budowlu znosić znaczne ciśnienie i które uprzednio powinny być bezpośrednio wypróbowane, obciążenie m razy większe od teoretycznego, nie powinno wywołać pęknięć; w belkach zaś i płytach obciążenie s razy zwiększone nie powinno wywoływać pęknięć w betonie, a m razy zwiększone — nie powinno spowodować uszkodzeń betonu w pasie ściskanym; przyczem wartości liczebne za m i s przyjąć należy według wskazówek podanych poniżej w punkcie 5.

¹⁾ Por. E. Mörsch. Eisenbetonbau, seine Theorie und Anwendung. Stuttgart 1906.

²⁾ Por. Przgl. Techn. r. b. № 25, 28 i 30.

³⁾ Głębokość rys t. zw. napowietrznych, jak na zasadzie doświadczeń stwierdzono, jest bardzo mała, wynosi albowiem zaledwie ułamek milimetra. Najczęściej głębokość ta leży w granicach od 0,4 do 0,8 mm. Rzadko bardzo stwierdzono głębokość większą aniżeli 1 mm, lecz nigdy nie zauważono pęknięcia napowietrzne o głębokości dochodzącej do 2 mm. Pęknięcia t. zw. napowietrzne dają się łatwo odróżnić od pęknięć powstałych pod wpływem obciążenia, mają albowiem zawsze kształt nieprawidłowy, żyłowaty i wzdłuż ich przebiegu wytwarza się pas ciemny. (Przyp. Red.)

o ile wymiary wysokości podłoża h są następujące¹⁾:

- 1) $h = 0,15$ m; $m = 5,0$; $s = 2,5$
- 2) $h = 0,50$ „; $m = 4,0$; $s = 2,0$
- 3) $h \geq 0,80$ „; $m = 3,0$; $s = 1,5$

B) Przy rozpiętości $L \geq 20$ m oraz wogóle dla mostów drogowych z obciążeniem wozami ładownymi:

$$\sigma_e = 1000 \text{ kg/cm}^2$$

o ile przytem:

- 1) $h = 0,15$ m względnie $H \leq 0,15$ m; $m = 4,0$; $s = 2,0$
- 2) $h \geq 0,50$ „ „ $H \geq 0,40$ „; $m = 3,0$; $s = 1,5$

¹⁾ h oznacza wymiar od spodu podkładu, H —od wierzchu ulicy, do wierzchu konstrukcji żelaznobetonowej.

Ze względu na uderzenia przy bruku kamiennym, obciążenie teoretyczne zwiększyć należy o 10³/o.

C) Dla mostów pieszych, obliczanych na 500 kg/m² obciążenia ruchomego i dla mostów drogowych o tak słabym ruchu, że obliczenie na 500 kg/m² obciążenia ruchomego wystarcza, nadto dla murów odzieżnych, zbiorników wody i t. p., jak również wogóle dla części budowli, które są wystawione na niewielkie wstrząśnienia, w zakresie budowli inżynierskich

$$\sigma_e = 1200 \text{ kg/cm}^2; m = 3,0; s = 1,3.$$

6. Zgodnie z wynikami nowszych badań baczycy należy, ażeby w częściach budowli zarówno ściskanych jak i wyginanych, strzemionka łącznikowe zastosowane były w ilości dostatecznej.

Przegląd wystaw, konkursów, kongresów i zjazdów.

I-y Zjazd górników polskich w Krakowie, 1906 r.¹⁾

W d. 4 października r. b. rozpoczął się *pierwszy Zjazd górników polskich*. Ważna to chwila w dziejach górnictwa polskiego. Były już przed laty zjazdy słuchaczy Akademii z Leoben i Przybramu, zebrania członków tamtejszej Czytelni polskiej, ale odbywało się to tylko w ściśle zamkniętym kółku. Ogólnego zjazdu górników polskich nie mieliśmy jeszcze dotychczas. Zjazd pierwszy zainicjowany został przez zebranie koleżeńskie inżynierów-górników, które odbyło się w roku ubiegłym w Krakowie. Wybrany wówczas komitet wykonawczy porozumiał się z wybitnymi przedstawicielami przemysłu górniczego w Królestwie i myśl ta przybrała postać ścisłą.

W odezwie komitetu czytamy, „że choć młode jeszcze, gdyż jak cały nasz przemysł *później* niż w ościennych rozwinięte krajach²⁾, stoi jednak górnictwo polskie już na silnych podstawach i wytwarza niepoślednią część bogactwa krajowego. Sądźmy tedy, że możemy odbyć przegląd działywanej pracy, a przy tej sposobności zorganizować się i ze zdwojonemi, a w jednej myśli złączonemi siłami wieść ją dalej. Nie tylko bowiem wydobyte i uszlachetnione płody, nowe dobra ekonomiczne, wzmagają siłę i dobrobyt społeczeństwa, ale czynią to w znacznej mierze ludzie, kupiący się do pracy w pojedynczych gałęziach pracy społecznej, bo oni są fundamentami, na których siła narodu spoczywa...³⁾”

Pierwszy dzień Zjazdu, raczej pierwszy wieczór mógł już wyrobić pojęcie o rozmiarach uczestnictwa. Największa sala ledwie pomieścić mogła uczestników. Bez przesady rzecz można, że nie brakło na nim nikogo z tych, którzy zajmują wybitne stanowiska w górnictwie. Na sali widać było ustawicznie powitania serdeczne starych druhów. Znać było również, że koleżeństwo górnicze nie uroniło nic ze swego ciepła i szczerości i że obchodzi wielkie święto. Szczególnie drodzy byli dla nas goście z Królestwa, którzy przybyli w liczbie tak znacznej.

Wobec tego, że uchwalono jako punkt zasadniczy, aby nikt nie przemawiał dłużej niż 10 minut, przypuszczać można było, że każdy z mówców wystąpi już z wnioskiem sformułowanym i konkretnym i że obrady wydadzą rychle i pomyślne owoce, na czem też nie zawiedliśmy się wcale.

Drugi dzień Zjazdu rozpoczęło nabożeństwo w kościele św. Barbary, na którym prawie wszyscy uczestnicy Zjazdu

¹⁾ Por. Przegl. Techn. r. b. № 23 (str. 272), № 39 (str. 440), № 41 (str. 456) i № 43 (str. 472).

²⁾ Wyraz *później* możnaby ze stanowiska dziejowego zakwestyonować. Wiadomo przecież, że Ludwik XI, król francuski, w edykcji wydanym w r. 1471 zaprowadził urzędy górnicze i upoważnił ich kierownika do wydawania pozwoleń górniczych według *odłuwu* już istniejących praw górniczych: węgierskich, polskich, czeskich i angielskich. Jeżeli wyraz *później* odnosi się tylko do słowa „rozwinętych”, to oczywiście trudno komitetowi nie przyznać słuszności, że bądź to wskutek innych spraw ważniejszych, bądź też z powodu znanych wypadków politycznych, zmuszających do żywego i ciągłego działania w innym kierunku, górnictwo polskie nie było w stanie podążać za postępem technicznym tej samej gałęzi przemysłu w krajach ościennych, gdzie jego rozwój odbywał się spokojnie pod osłoną praw i za poparciem władz naczelnych. (Przyp. sprawozdawcy).

³⁾ Por. Przegl. Techn. № 23 r. b. (str. 272).

byli obecni, poczem zebrano się w wielkiej sali „Colegium novi”, gdzie nastąpiło uroczyste otwarcie Zjazdu.

Z powodu choroby prezesa komitetu FABIAŃSKIEGO, objął przewodnictwo dyrektor kopalni hr. Potockiego, ANTONI SCHMITZEK, udzielając głosu prof. SYROCYŃSKIEMU, który powitał Zjazd w imieniu Wydziału krajowego, jako najwyższej krajowej magistratury. Następnie zabrał głos wiceprezydent miasta p. CHYLIŃSKI, który w serdecznych słowach wstępnych wskazał na znaczenie pracy, będącej w obecnych warunkach najsilniejszą dźwignią naszego bytu narodowego. A właśnie takie peryodyczne zjazdy mają cel wielki: obliczenia wyników pracy i określenia jej programów w różnych kierunkach. Mówcy podziękowano długotrwałymi oklaskami. Wielki entuzjazm wywołała pełna jowialnego staropolskiego humoru, a zarazem pełna słów szczerych i serdecznych — mowa rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego, p. d-ra KAZIMIERZA MORAWSKIEGO. Zaczął od tego, że Uniwersytet od czasu swego istnienia — miał tyle zajęcia sprawami nadziemnymi, że na podziemne nie zwracał wcale uwagi. Byli wprawdzie tacy, co w XV w. zajmowali się metalami, co mieli pretensje do znajomości tej gałęzi przemysłu, ci jednak nie posiadali nic wspólnego z górnictwem, bo to byli duchowi koledzy Fausta — alchemicy, którzy raz mało całego nie spalili Krakowa. Dziś inni pochwycili w swe silne dłonie tak potężną gałąź przemysłu górniczego. Dziś nie jest to już nieszkodliwa tylko zabawka, jeno potęga, na której opiera się dobrobyt kraju. Wszechnica Jagiellońska mało dotychczas zajmowała się górnictwem, ale już i tu także jest traktowana poważnie mineralogia, geologia i paleontologia. My jednak nie możemy — mówił z przejęciem rektor — wytwarzać samych tylko konsumentów cudzej pracy, nam trzeba takich, których wiedza i praca daje wytwórczość... Niech więc górnicy nam odtąd przodują, niech wydobywane przez nich drogocenne kamienie — staną się chlebem dla Ojczyzny!

Następnie zabrał głos nowomianowany kierownik starostwa górniczego, radca dworu dr. EDMUND RIEL, dodając na wstępie, że uważa za szczęśliwy zbieg okoliczności, iż właśnie na początku swego urzędowania może powitać Zjazd górniczy. Korzysta tedy z tej sposobności, aby zapewnić kolegów górników o tem, jak pragnie, aby władze górnicze wraz z kierownikami kopalń zawsze szły zgodnie ręka w rękę dla dobra kraju.

Na wniosek sekretarza komitetu inżyniera górniczego ADAMA ŁUKASZEWSKIEGO, wybrano prezesami honorowymi Zjazdu: 1) AUGUSTA GORAYSKIEGO, prezesa Tow. naftowego; 2) HIERONIMA KONDRATOWICZA, z Sosnowca; 3) STANISŁAWA KONTKIEWICZA z Warszawy, pełnomocnika Tow. kopalni „Flora” w Dąbrowie Górniczej; 4) starszego radcę górniczego STANISŁAWA KUCZKIEWICZA, naczelnika salin galicyjskich; 5) radcę dworu d-ra EDMUNDA RIELA, starostę górniczego w Krakowie; 6) LEONA SYROCYŃSKIEGO, prorektora i profesora górnictwa w Politechnice lwowskiej. Prezesami rzeczywistymi Zjazdu zostali wybrani przez aklamację: JULIAN STRASSBURGER, dyrektor warszawskiej kopalni węgla w Granicy i przewodniczący Rady Zjazdu przemysłowców górniczych

w Królestwie Polskiem, dr. WŁADYSŁAW SZAJNOCHA, prof. geologii Uniw. Jagiellońskiego i KAZIMIERZ SZUMSKI, radca górniczy i dyrektor kopalni akcyjnej spółki kopalni wosku w Borysławiu. Sekretarzami zjazdu zostali wybrani: 1) ZYGMUNT BIELSKI, dyrektor spółki akc. kopalni nafty w Schodnicy; 2) FRANCISZEK DROBNIAK, dyrektor kopalni węgla Arnolda Rappaporta w Brzeszczu; 3) JÓZEF FRYT, st. mierniczy kop. soli w Wieliczce; 4) KAROL KOLEK, inż. kopalni hr. Larischa w Karwinie; 5) JAN ŻARAŃSKI, radca górniczy, naczelnik urzędu górniczego w Borysławiu.

Po objęciu przewodnictwa przez prezesa p. STRASSBURGERA, który serdecznie podziękował za tę godność, podnosząc z naciskiem, że uważa ten wybór, jako wyraz życzliwości rodaków z innych zaborów dla Królestwa — zgłoszono wnioski następujące:

1) P. KAROL KOLEK, wniosek o podjęcie odpowiednich kroków, celem najrychlejszego utworzenia szkoły górniczo-hutniczej w Zagłębiu Dąbrowskiem.

2) Prof. SYROczyński o uzupełnieniu Politechniki lwowskiej wydziałem górniczym.

3) Sekretarz inżynier ADAM ŁUKASZEWSKI o wybór komitetu z 7 członków, z prawem kooptacji dla wykonania uchwał obecnego I Zjazdu, dla urządzania przyszłych zjazdów i połączonej z nimi wystawy górniczych. Wnioskodawca zaprojektował, aby następny Zjazd odbył się za lat 5 we Lwowie.

4) Starszy radca BOCHEŃSKI o komunikowanie Instytutowi fizyograficznemu Akademii Umiejętności, Uniwersytetom w Krakowie i we Lwowie, Politechnice lwowskiej, Zarządowi Muzeum im. Dzieduszyckich we Lwowie i redakcyom dzienników zawodowych wiadomości o ciekawych odkrywkach paleontologicznych w kopalniach polskich.

5) Inżynier MAURYCY WERBER o zjednoczeniu wszystkich kopalń pod względem administracyjnym i technicznym w zarządzie jednego ministerjum.

Następnie odbył się odczyt d-ra BARTOSZEWICZA, nadzwyczaj zajmujący i pełen nowych poglądów na przemysł naftowy. Od najdawniejszych dziejów tego olbrzymiego przemysłu, przeszedł dr. BARTOSZEWICZ aż do czasów ostatnich i wykazał, że mimo wytwórczości o wartości olbrzymiej, w sumie stukilkunastu milionów rocznie, górnictwo naftowe, z powodu niezmiernie dużych podatków i wycisku rafinerii ropy, pracuje z niedoborem, że tedy zadaniem Zjazdu górników polskich jest pomyśleć nad tem, jak temu smutnemu stanowi zaradzić, jak wprowadzić warunki korzystniejsze w tej gałęzi przemysłu.

O godzinie 1-ej odbyło się *otwarcie wystawy górniczej* zagajaniem inż. ŁUKASZEWSKIEGO, który na wstępie wyraził serdeczną podziękę inżynierowi górniczemu MIESKOWSKIEMU, kierownikowi biura technicznego „Universum“ w Krakowie, którego staraniem i gorliwej zabiegliwości, zawdzięcza wystawę swe istnienie. Opis pięknej wystawy górniczej, nazwanej skromnie tylko „Przełazem graficznym“, nie da się streścić w kilku słowach. Przez dużą mapę Polski, na której różnymi barwami oznaczono rozmieszczenie użytecznych minerałów, oraz miejscowości gdzie się znajdują kopalnie, huty i warzelnie — dała nam ona doskonały obraz całego przemysłu górniczego polskiego. Po zwiedzeniu wystawy, udano się gremialnie na obiad wspólny do Grand-Hotelu, gdzie w największej sali zasiadło do stołów przybranych kwiatami dwustu kilkudziesięciu uczestników. Wśród kwiatów ułożono gustowne kartki z wydrukowanym tekstem najulubieńszych pieśni górniczych. Nastrój był bardzo serdeczny. Zdawało się, że to jedna wielka rodzina zgromadziła się po długim niewidzeniu i że się sobą nacieszyć nie może. Mów było wiele i padło dużo słów dobrych, serdecznych. Przewodniczący p. STRASSBURGER mówił o ciężkiej doli przełomowej w Królestwie. Bardzo silnie było przemówienie p. ŻUKOWSKIEGO, który przybył na Zjazd z Petersburga i pił w słowach serdecznych za zdrowie: szarej górniczej rzeszy, tego pracującego wspólnie z nami — ludu górniczego. Inż. SYKAŁA z Zagłębia cieszyńskiego przedstawił w jaskrawych barwach stosunki tamtejsze, które na zachowanie się „braci“ Czechów wielce niekorzystne rzucają światło i zmuszają nas do energicznej walki z tym zaciętym na terenie śląskim przeciwnikiem naszym. Po mowie inż. SYKAŁY, zebrano znaczną kwotę na Macierz polską w Cieszynie. Przemawiali nadto: prof. SYROczyński,

dr. BATTAGLIA, inż. PLUTYŃSKI i inż. ŁUKASZEWICZ. Na zakończenie zabrzmiała rozgłośnie stara górnicza piosenka: „Już się rozlega miły głos dzwoneczka z naszej wieży“ — i „Górnicy w szybie kopią wraz“, poczem udali się wszyscy na odczyty do czterech sekcji: górniczej, hutniczej, naftowej i organizacyjno-ekonomicznej.

Po południu o godz. 5-ej, rozpoczęły pracę sekcje zawodowe Zjazdu górników.

Sekcja górnicza, po zagajeniu przez prezesa Zjazdu p. STRASSBURGERA, wybrała przewodniczącym p. HUGONA KOWARZYKA, inspektora kopalni w Jaworznie; zastępcą p. ERWINA WINDAKLEWICZA, radcę górniczego z Lacka; sekretarzem p. inż. BOBKA.

Sekcja naftowa wybrała przewodniczącym inż. p. WACŁAWA WOLSKIEGO, zastępcą hr. FRANCISZKA ZAMOYSKIEGO z Borysławia, sekretarzem p. WITA SULIMERSKIEGO z Borysławia. Referat wypowiedział p. ZYGMUNT BIELSKI, dyrektor Tow. „Schodnica“ w Schodnicy: „O historii technictwa wiertniczego.“

Sekcja organizacyjno-ekonomiczna obradowała pod przewodnictwem zastępcy prezesa p. WACŁAWA BRZESKIEGO z Poznania; sekretarzem wybrano p. inż. JERZEGO WOJNARĘ z Łazów. Referował p. JERZY KIEDROŃ z Dąbrowy: „O potrzebie szkoły górniczej w zagłębiu Cieszyńsko-Krakowskiem“.

O godz. 6-ej udali się wszyscy do sal uniwersyteckich, gdzie odbywały się odczyty w 2-ech sekcjach. W sekcji górniczej miał bardzo zajmujący wykład o Dąbrowskiem zagłębiu węglowym p. STANISŁAW KONTKIEWICZ z Warszawy, pełnomocnik Tow. „Flora“ w Dąbrowie Górniczej. Prelegent przedstawił słuchaczom nie tylko przy pomocy kart poglądowych i przekrojów stosunki geologiczne zagłębia Dąbrowskiego, ale dał także wierny obraz tarzańszego stanu zagłębia i warunków bytu w Dąbrowie Górniczej, które są tak opłakane, że się być zdają wprost niemożliwe! Drogi są w stanie okropnym. Na gościńcach i placach stoją przez lata całe cuchnące kałuże. Nikt o zrobieniu porządku, o naprawie dróg, nie myśli wcale. W Dąbrowie i okolicy zajmuje się eksploatacją węgla kilkanaście wielkich towarzystw, z czego trzy tylko, między niemi „Saturn“, są w rękach przemysłowców z Warszawy i z Łodzi. Warunki pracy są tam bardzo ciężkie. Szkoła górnicza jest zamknięta.

Po ukończeniu bardzo zajmującego odczytu, wywiązała się żywa dyskusja nad sposobem odbudowy. Z powodu jednak, że na wykład następnego ZUZISŁAWA KAMIŃSKIEGO p. t. „Poezja w życiu górnika“ — przybyły panie, odłożono dyskusję zawodową na później i podziękowano dyr. KONTKIEWICZOWI długotrwałymi oklaskami za pouczającą prelekcję.

Odczyt następnego KAMIŃSKIEGO zgromadził wiele osób z obydwu sekcji i życzliwie został przyjęty.

Ze względu na spóźnioną porę, pracę w sekcji górniczej na tem zakończono.

W sekcji naftowej odbywał się równocześnie odczyt p. ZYGMUNTA BIELSKIEGO: „Stan techniki wiertniczej w Galicyi“. Przy tej sposobności wspomnieć wypada, że wśród naftociarzy znajdowali się najwybitniejsi. Przybyli pp.: AUGUST GORAYSKI, prezes Tow. naftowego; właściciele i dyrektorowie kopalni Mac Garvey, dyrektorowie: ŻUKOWSKI z Tow. karpackiego, FRANCISZEK hr. ZAMOYSKI, dyr. kopalni w Borysławiu, inż. WACŁAW WOLSKI, inż. ZDANOWICZ, przedsiębiorca HENIG i w. in.

Następny dzień Zjazdu rozpoczął się odczytem inż. górn. p. FRANCISZKA DROBNIAKA, dyr. kopalni węgla Arnolda Rappaporta w Brzeszczu. Tytuł odczytu: „Najnowsze odkrywki węglowe w Księstwie Krakowskiem, oraz głębieńszy sposób mrożenia.“ Jest to, jak wiadomo, sposób, przy pomocy którego można w terenie usypistym, grzązkiem, czyli w t. zw. kurzawce, gdzie żadnej obudowy szybu zastosować niepodobna, z łatwością przez stosowne oziębienie (zamrożenie) nadać całemu terenowi twardość granitu i wykonać szyb znakomity, bez żadnej przeszkody, obudową murowaną, poczem następuje zamrożenie terenu. Odczytu słuchano z wielkim zajęciem.

Po ciekawym odczycie inż. DROBNIAKA rozdano zgromadzonym ilustracje i nastąpiła prelekcja radcy górniczego, naczelnika urzędu górniczego w Drohobyczu — JANA ŻARAŃSKIEGO „O odwodnieniu kopalń węgla w Jaworznie po znanej

katastrofie w d. 25 grudnia 1902 r. Z obrazowego i wyczerpującego przedstawienia całej sprawy dowiedzieliśmy się, że dzięki znakomitej działalności polskiego inż. górń. HUGONA KOWARZYKA, inspektora kopalń gwarectwa jaworzeńskiego, odwodnione i wskutek tego także uratowane zostały kopalnie jaworzeńskie w czasie niezwykle krótkim, bo w przeciągu kilku tylko miesięcy, co w porównaniu do trwającego nieraz przez lata całe odwadniania, pociągającego za sobą koszta milionowe, jest dziełem godnym uznania. W pracy tej, działał wspólnie i zgodnie prelegent, jako władza górnicza z inż. KOWARZYKIEM.

Bardzo korzystne wywarł wrażenie odczyt inż. STANISŁAWA SZCZEPANOWSKIEGO, który mówiąc „O taranie wiertniczym“, opisał dokładnie znakomity wynalazek, będący dziś już chlubą polskiej techniki wiertniczej, inż. WACŁAWA WOLSKIEGO. Wynalazek ten, który w zastosowaniu praktycznym okazał swe zalety i otrzymał dyplomy honorowe na wystawach powszechnych, jest właściwie nie wynaleziony, lecz wypracowany, zdobyty olbrzymim kapitałem myśli, dociekań, długim szeregiem mozolnych i zawiłych obliczeń. Taran ten ma zastosowanie nie tylko w wiertnictwie, lecz i w kopalniach, także i kamieniołomach do bicia otworów świdrowych. Jest lekki, sprawny i z tego powodu można go ze znakomitym skutkiem używać w każdym, choćby najnieodgodniejszym i najmniej dostępnym polu roboczym. Jeden kompletny okaz taranu, dał słuchaczom dokładne pojęcie o jego praktyczności.

Następny odczyt STANISŁAWA LESZCZYŃSKIEGO z Miedzianki (obok Kiele): „O materiałach wybuchowych, zawierających chlorany alkaliczne“, dał nam poznać nieznaną dotychczas materiał wybuchowy, silniejszy znacznie i tańszy od dynamitu. Materiał ten może znaleźć praktyczne zastosowanie w kopalnictwie do rozbijania skał twardych.

Z powodu braku czasu, reszta odczytów o tematach bardzo ciekawych, jak KAZIMIERZA SROKOWSKIEGO z Dąbrowy Górniczej: „O historii i statystyce przemysłu węglowego w Królestwie, tudzież historii i statystyce przemysłu cynkowego tamże“, dalej STANISŁAWA KONIECZNEGO: „Zarys dziejów górnictwa w Polsce“, JÓZEFA KIEDRONIA: „O potrzebie szkoły górniczej w zagłębiu Cieszyńsko-Krakowskim“, ROMANA RIEGERA z Witkowie: „O maszynowej odbudowie cienkich pokładów“ i JANA PASZKA oraz JÓZEFA PRZEDPEŁSKIEGO, akademików z Loeben — musiała odpaść; odczyty te jednak drukowane będą w monografii Zjazdu.

O godz. 2^{1/2}, po południu przybyli uczestnicy Zjazdu osobnym pociągiem do Wieliczki. Na dworcu drogi żel. zebrały się tłumy publiczności. Gdy pociąg wjeżdżał, zabrzmiał marsz górniczy, zagrany przez wielką kapelę górniczą. Do przybyłych przemówił najpierw burmistrz miasta p. FRANCISZEK AYWAS, który w otoczeniu Rady miejskiej zjawił się na dworcu, a następnie w życzliwych, szczerych słowach powitał przybyłych starszy radca górniczy, kierownik salin p. MÜLLER. Na powitanie odpowiedział, z powodu nieobecności prezesa p. STRASSBURGERA, dr. SZAJNOCHA, wyrażając wdzięczność za gościnność, poczem przy dźwiękach muzyki udał się orszak cały do muzeum salinarnego, ślicznego zabudowania, w którym przez westybul, ozdobiony witrażem św. Kingi, wstępuje się do kilku sal dużych, gdzie rozmieszczono nie tylko wspaniałe okazy kopalni wielickiej, modele maszyn i narzędzia górnicze, lecz również okazy kopalni i warzelni salin wschodnio-galicyskich i wystawę płodów mineralnych innych kopalni w Galicyi. Duże zajęcie budził odzyskany na nowo po długich latach oczekiwania sławny róg wielicki, na wspaniałej srebrnej karyatydzie, ozdobiony mistrzowsko cyzelowaną srebrną koronką. Przez przyozdobioną drogę udano się do kopalni pięknie oświetlonej. W podziemnym dworcu drogi żel. im. hr. GOLUCHOWSKIEGO, powitał przybyłych referent salin p. STANISŁAW KUCZKIEWICZ imieniem zarządu salin krajowych. Po przemówieniu p. KUCZKIEWICZA, sekretarz ŁUKASZEWSKI odczytał telegram od ministra skarbu eksc. WITOLDA KORYTOWSKIEGO, oraz wiele innych telegramów, między nimi od szefa sekcji eksc. barona JARKOSCHA, barona BUSCHMANA, referenta spraw salinarnych w ministerjum, a również od m. Lwowa, zapraszający na przyszły Zjazd do tego miasta. Po wyjściu z kopalni zastali uczestnicy przygotowane dla nich wspaniałe przyjęcie na koszt rządowy, w olbrzymich salach nadszybowych pięknie oświetlonych.

Trzeciego dnia Zjazdu, o godz. 8^{1/2} zebrał się uczestni-

cy sekcji górniczej, w celu przygotowania ostatecznych wniosków, które miały być przedłożone do zatwierdzenia walnemu zgromadzeniu. Każdy z wniosków był omawiany na posiedzeniu sekcji szczegółowo i wyczerpująco. O godz. 10-ej rozpoczęło się ogólne zgromadzenie w auli Collegium novum. Na wstępie odczytano list prezesa STRASSBURGERA, który zmuszony był wyjechać do Warszawy. Prezydium objął dr. SZAJNOCHA i bezzwłocznie przystąpiło zgromadzenie do uchwalenia następujących wniosków, które jako już umówione przedtem dokładnie, przeszły prawie bez dyskusji. Wniosek pierwszy brzmiał:

1) Zjazd górników polskich uznaje potrzebę polskiej szkoły górniczej w Zagłębiu Kawińskim i poleca stałej delegacji, aby się tą sprawą zajęła jaknajszczerzej i najenergiczniej.

W dyskusji nad pierwszym tym wnioskiem zabrał głos przybyły na Zjazd umyślnie poseł cieszyński dr. MICHEŁA, który dziękując Zjazdowi za zgłoszenie tego wniosku, zaznaczył, że założenie szkoły takiej będzie wielkiem dobrodziejstwem dla polskich robotników górniczych na Śląsku, bo dotąd wszystkie wyższe stanowiska w górnictwie obsadzone były na Śląsku prawie wyłącznie przez obcych, polacy zaś zajmowali tylko stanowiska najniższe. Szkoła polska górnicza dostarczy zawodowo wykształconych górników na wyższe stanowiska, przez co stan dotychczasowy zmienić się musi na lepsze i poprawi się dola polskiego robotnika górniczego na Śląsku. Mówca dziękował serdecznie za inicjatywę w tej sprawie i zapewniał, że posłowie śląscy wszelkimi siłami starają się będą o jej pomyślnie załatwienie.

Potem uchwalono wnioski następujące:

2) Z. P. G. uznaje potrzebę założenia odrębnego wydziału górniczego i hutniczego w Politechnice lwowskiej i poleca stałej delegacji wdrożenie odpowiednich kroków.

3) Z. P. G. przyłącza się do wniesionego w austriackiej Radzie państwa wniosku d-ra PFAFFINGERA w sprawie wyłączenia spraw górniczych z zakresu działania Ministerjum Rolnictwa i przyłączenia agend władz górniczych do Ministerjum Handlu, a zarządu wszystkich kopalni państwowych, do Ministerjum Skarbu i poleca delegacji stałej poczynienie odpowiednich kroków.

4) Z. P. G. uznaje wniosek c. k. st. rady górniczego BOCHENSKIEGO w sprawie przesyłania okazów mineralogicznych, geologicznych i paleontologicznych do naukowych zakładów krajowych za bardzo pożądany i poleca stałej delegacji wystosowanie odpowiedniego wezwania do zarządów kopalni.

5) Z. P. G. uchwała, jako dyrektywę dla Komitetu wykonawczego Zjazdu, wydanie monografii Zjazdu, zawierającej cały materiał obrad i odczytów i prosi o zajęcie się tem wydawnictwem p. ZDZISŁAWA KAMIŃSKIEGO.

6) Z. P. G. przyłącza się do uchwały wszystkich towarzystw technicznych, ażeby naczelne posady techniczne obsadzone były przez techników, nie zaś przez prawników.

7) Z. P. G. poleca stałej delegacji obmyślenie sposobu utworzenia stałej komisji, mającej na celu badanie terenów, z których spodziewać się można minerałów użytecznych, tudzież zalecanie tych terenów kapitalistom.

Wnioski sekcji górniczej przedłożył walnemu zgromadzeniu wiceprezes powyższej sekcji p. ERWIN WINDAKIEWICZ.

Następnie wiceprezes sekcji naftowej p. W. SULIMIERSKI, przedłożył zgromadzeniu następujące wnioski do zatwierdzenia:

8) Z. P. G. wyraża przekonanie, iż dla podniesienia przemysłu naftowego w Galicyi, które opiera się w pierwszej linii na konsumpcji wewnętrznej nafty, koniecznym jest obniżenie stopniowe zbyt wysokiego podatku konsumcyjnego, co bezwarunkowo pociągnie za sobą wzrost zapotrzebowania nafty, pożądany także i ze względów ogólnocywilizacyjnych.

9) Z uwagi na wielkie obciążenie finansowe, jakie największa gałąź górnictwa naszego kraju, przemysł naftowy, zarówno z przemysłem fabrycznym i rolnictwem ponosi, wskutek nadwartości i godziwy zysk wysokich cen surowca żelaznego i półfabrykatów żelaznych, wzywa Z. P. G. Koło polskie, by energiczne i stanowcze poczyniło starania celem obniżenia cen żelaza, drogą znizienia ceł wwozowych, względnie

interwencji rządu w kartelu żelaznym i prosi o zajęcie się tą sprawą pp. posłów d-ra BATTAGLIĘ i GŁABIŃSKIEGO.

10) Ze względu na doniosłość, którą posiada napisanie dzieła obejmującego historię i rozwój głębokiego wiercenia, uchwała sekcyja, ażeby saldo funduszu subkomitetu Drohobycko-Borysławskiego użyć na cele tego wydawnictwa i monografii naftowej.

11) Wobec groźnego przesilenia, które od szeregu lat wycieńcza galicyjski przemysł naftowy, uprowadzając bezpowrotnie z bilansu gospodarstwa krajowego, na korzyść austriackich i węgierskich rafinerji dziesiątki milionów rocznie, w przekonaniu, że jedynie prędkie wyzwolenie się z pod zabójczej pomocy obcego kapitału i stworzenie własnej niezależnej silnej finansowej organizacyi, uzdolnić może krajowych producentów do racjonalnej, świadomej celów i środków polityki handlowej, w przekonaniu, że w takiej chwili przełomowej dla największego dziś w Galicyi przemysłu żywiącego wiele dziesiątków tysięcy pracowników, władze i instytucye powołane są w pierwszej linii do ratowania od klęski ostatniej i zagłady, czemu Wysoki Sejm już raz dał wyraz uchwalając niespełniony dotąd wniosek posła MILEWSKIEGO budowy zbiorników, Z. P. G. zwraca się do Sejmu i Wydziału krajowego z usilnym i gorącym apelem, ażeby za pomocą krajowych instytucyi finansowych i magazynowych, podjęto nareszcie i energicznie akcyę w kierunku poparcia samoistnej organizacyi producentów krajowych, przez umożliwienie im magazynowania i zaliczkowania surowca naftowego.

Ostatni wniosek, który podał komitet Z. P. G., opiewa co następuje:

12) Z. P. G. uznając potrzebę wspólnej i łącznej pieczy nad interesami zawodu i polskiego przemysłu górniczo-hutniczego, uchwała:

aby w przyszłości odbywały się Zjazdy polskich górników,

aby powstała organizacya związku górników polskich na zasadach zawartych w wniosku p. M. ŁEMPICKIEGO, według którego związek ten ma objąć wszystkich polaków górników i hutników, niezależnie od miejsca ich pracy, a więc górników polskich w wszystkich trzech zaborach,

aby do organizacyi tej, jako dział administracyjny, włączone zostało biuro posad i praktyk wakacyjnych.

Celem wykonania i doprowadzenia do skutku tej uchwały, wybiera Zjazd stałą delegacyę. Delegacya ma prawo kooptowania i inicjatywy, prawo przyjęcia ewentualnej nad-

wyżki pieniężnej po zamknięciu rachunków Z. P. G. od komitetu wykonawczego tego Zjazdu.

Komitetowi poleca się dolożenie starań, aby, na początku wspomniane, jako też wszystkie inne uchwały obecnego Zjazdu, były we właściwym czasie i w myśl intencji Z. P. G. wykonane.

Jako dyrektywę w sprawie Zjazdu, poleca Zjazd delegacyi wykonawczej II Zjazdu polskich górników, na miejsce przyszłego Zjazdu Warszawę lub Lwów. Jako czas r. 1910 z ewentualnem urzędzeniem przygotowawczego Zjazdu w r. 1908 w Krakowie, poleca także urządzenie w r. 1910 wystawy górniczej.

Po przyjęciu przez zgromadzenie wszystkich wniosków, dokonano wyboru stałej delegacyi Z. P. G., do której weszli: pp. dr. STEFAN BARTOSZEWICZ, F. JASTRZEBSKI, ZDZISŁAW KAMIŃSKI, HUGO KOWARZYK, STANISŁAW KONTKIEWICZ, STANISŁAW KUCZKIEWICZ, KAZIMIERZ SROKOWSKI, WITOSŁAW SULMIERSKI i ADAM ŁUKASZEWSKI. Przewodniczącym wybrano p. ST. KONTKIEWICZA, pełnomocnika Tow. „Flora“ w Zagłębiu Dąbrowskiem, jego zastępcą p. KUCZKIEWICZA, referenta salin galicyjskich, skarbnikiem d-ra BARTOSZEWICZA, sekretarzem ADAMA ŁUKASZEWSKIEGO.

Po ukończeniu obrad, wygłosił dr. SZAJNOCHA mowę pożegnalną w pięknych, serdecznych słowach, w których wyraził uznanie dla prac Zjazdu i życzył odbytym naradom i postanowieniom wyników jak najpomyślniejszych i jak najrychlejszych. Zakończył żegnając Zjazd staropolskiem górniczym „Szczęść Boże“. Hasło górnicze powtórzone przez wszystkich echem donośnem rozbrzmiało w sali. Po zamknięciu zgromadzenia przemówił jeszcze prof. SYROCYŃSKI, dziękując prezydium za przewodnictwo w obradach, poczem dyr. KONTKIEWICZ zaapelował do kolegów by abonowali jedyne zawodowe pismo górnicze, redagowane i wychodzące w Dąbrowie, t. j. *Przeгляд Górniczo-Hutniczy*.

Lista uczestników Zjazdu przedstawia się następująco: z Galicyi 178, z Królestwa Polskiego 68, z Poznańskiego 1, z Cesarstwa 7 (w tem 5 z Petersburga), z Śląska i Morawy 9, z Bukowiny 2, nieokreślonych 6, razem 271; uczestników było więc więcej nawet aniżeli na Zjeździe prawników i ekonomistów.

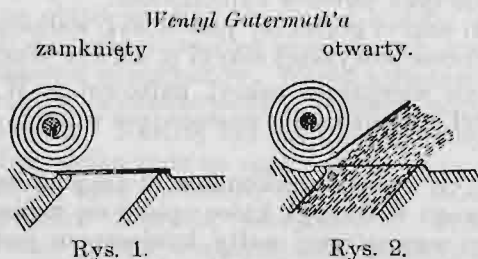
Daj Boże zebrać się znowu, w znaczniejszej jeszcze liczbie do wspólnej pracy — w Warszawie.

Zdzisław Kamiński.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Wentyl sprężynowy pomysłu prof. Gutermuth'a.

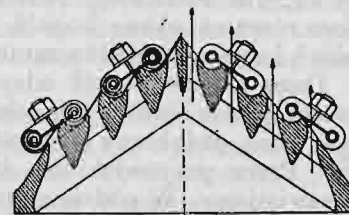
Wentyl ten odznacza się niezmierną prostotą budowy, zrobiony jest bowiem z płaskiej ślimakowo zwiniętej sprężyny stalowej lub brązowej, osadzonej na stałym trzpieniu środkowym. Rys. 1 wyobraża wentyl w spoczynku, zaś na rys. 2 widzimy go w robocie. Grubość taśmy stanowiącej wentyl jest niewielka i dla największych naporów wynosi najwyżej 1,6 mm. Wentyl zwykle osadzony jest ukośnie do przewodu (rys. 2), przez co otrzymuje się duży



przekrój przepływu przy małym odchyleniu wentyla, a siła otwierająca ulega zmniejszeniu i ułatwione jest zamykanie z chwilą ustania przepływu. W razie np. wentyla prostokątnego 10,2. 7,6 cm, wykonanego ze sprężyny 0,8 mm grubości, posiadającej 4 skręty i odchylającej się na 30°, siła do tego potrzebna wynosi jedynie 0,0175 kg/cm² wentyla. Przy kompresorach, używanych do doprowadzania powietrza do stanu ciekłego, wentyle sprężynowe wytrzymują parcia wynoszące do 210 kg; wtedy jednak muszą posiadać budowę silniejszą.

Na rys. 3, 4 i 5 pokazane są niektóre zastosowania wentyla sprężynowego. Rys. 3 wyobraża przecięcie urządzenia przy pompie pionowej do głębokiej studni (górnicej), zaś na rys. 4 i 5 widzimy pompę z tłokiem nurnikowym, w której cała skrzynka wentylowa wstawiona jest z boku i w tym celu posiada postać zwykłego klucza kurkowego, wykonanego jak zwykle stożkowo.

Zastosowanie do studni górniczej.

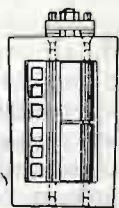
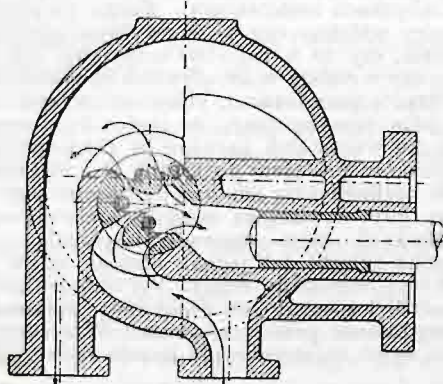


Rys. 3.

Oprócz prostoty posuniętej do możliwych granic, wentyle GUTERMUTH'A posiadają jeszcze jedną wyższość nad innymi, dozwalają bowiem na znaczne zwiększenie prędkości ruchu; zastępując np. inne wentyle sprężynowymi w pompie, przedstawionej na rys. 3, zdołano ilość obrotów 80 podnieść do 180. Pompa nurnikowa (rys. 4) wykonywa zwykle 250 obr. i użyta do zasilania kotłów (bez względu na prężność) dostarcza wtedy 5,5 m³ wody; przy 350 obr. ilość ta zwiększa się do 7,75 m³ a może wykonywać nawet i 450 obrotów.

Jako uzupełnienie i niejako ilustrację do działania wspomnianych wentylów sprężynowych GUTERMUTH'A, podajemy tu doświadczenia z nimi; do tego celu użyty był kompresor sprzężony zbudowany przez fabrykę maszyn Humboldt, w Kalk nad Renem, dla zakładów przemysłowych Vieille-Montagne w Belgii. Dane liczbowe są na-

Zastosowanie do pompy z tłokiem nurnikowym.
Przecięcie podłużne pompy i plan przyłgni wentyla.

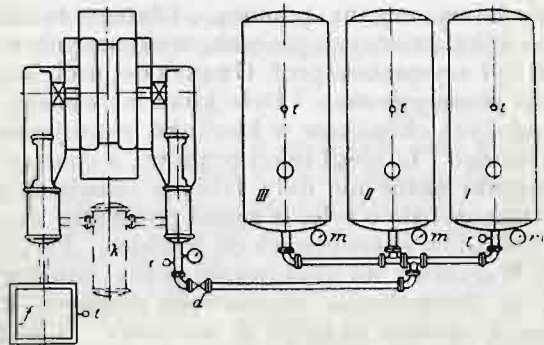


Rys. 4 i 5.

stępujące: Prężność manometryczna powietrza zgęszczonego 5 atm., ilość obrotów wału na minutę 116, skok obu tłoków 520 mm, średnica cylindra niskiego ciśnienia 505 mm, wysokiego zaś 310 mm. Na wale pomiędzy obu cylindrami umieszczona jest prądnica o prądzie wirowym, służąca do poruszania; urządzenie do prób, pokazane jest schematycznie na rys. 6.

Powietrze przed wejściem do dużego cylindra oczyszcza się

Urządzenie do prób.



Rys. 6.

w filtrze *f* a po częściowym zgęszczeniu przechodzi przez oziębiacz *k*, skąd po ochłodzeniu wchodzi do małego cylindra. Na tym samym rysunku pokazane są także trzy zbiorniki połączone przewodami powietrznymi z maszyną a użyte do dokonania doświadczeń; w tym celu w miejscach dogodnych pomieszczono termometry *t* i manometry *m*; u wyjścia zaś z małego cylindra do przewodu wstawiony jest

wentyl tłumiący *d*. Objętość zbiorników wynosi 64,139 m³, przewodów 0,199 m³, razem przeto 64,338 m³.

Fabryka zobowiązała się dostarczyć na godzinę 1250 — 1300 m³ powietrza o ciśnieniu i temperaturze zewnętrznej; do tego miała być zużyta praca 0,093 kw na 1 m³ powietrza wessanego w ciągu godziny, ze zgęszczeniem ostatecznym 5 atm. (manom.) i z nagrzaniem w tym stanie nie wyższym niż 100° C. Po puszczeniu w ruch starano się utrzymać u wylotu z małego cylindra, przy użyciu wentyla tłumiącego *d*, stałą prężność 5 atm. (manom.), a gdy ona dosięgła tej wartości w zbiornikach (co nastąpiło po upływie 14,225 min.), wtedy sprawdzono ogólną ilość obrotów (1642), z tego ilość obrotów na minutę (115,4) i zmierzono temperatury. Te są:

Temperatury w °C.	Początek	Koniec
	doświadczenia	
Wessanego powietrza u wejścia do filtra . . .	20,5 ^o	21 ^o
Zgęszczonego powietrza w zbiorniku I . . .	28 ^o	33 ^o
" " " " II . . .	28 ^o	33 ^o
" " " " III . . .	38 ^o	42 ^o
W przewodzie tłoczącym u wylotu z pod wentylów	52 ^o	81 ^o
" " " " przy wejściu do zbiornika	25 ^o	49 ^o

Z danych liczbowych znalezionych przed rozpoczęciem doświadczenia okazuje się, że ciężar powietrza mieszczącego się w przewodach i zbiornikach wynosi 74,535 kg, w końcu zaś doświadczenia 441,43 kg, czyli że wtłoczono tam 366,895 kg, a ta ilość sprwadzona do ciśnienia zewnętrznego i temperatury 20,75 (średniej) daje 304,7 m³, zatem na godzinę 1286,2 m³.

Dla znalezienia ilości zużytej pracy doprowadzono maszynę do stanu ustalenia, puszczać ją w ruch na pół godziny i w od-

Ciśnienie wysokie: 8 mm = 1 kg/cm².



Rys. 7.

Ciśnienie niskie: 15 mm = 1 kg/cm².



Rys. 8.

stępach 10-minutowych odczytywano ilość watów na mierniku, zdejmując zarazem wykresy indykatorom. Z tego okazało się, że średnia i sprawdzona praca wynosiła ogółem 111,6 kw, zatem do wessania 1 m³ powietrza 0,086 kw, czyli, że wynik jest o 7,5% lepszy od zamierzonego. Z wykresów (rys. 7 i 8) jest widoczne, że stosunek skoku podczas okresu ssania do całkowitego wynosi 0,9174, stosunek zaś rzeczywiście wessanej objętości do teoretycznej jest $\frac{1286,2}{1430} = 0,9$; straty przeto pochodzące z nieszczelności, przestrzeni martwej i nagrzania są bardzo niewielkie i wynoszą jedynie 0,0174 = 1,74%.

(Gén. C. t. XLVII, № 18, z d. 2. IX. r. z.; Z. d. V. d. Ing. № 46 r. z.) sk.

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie. Posiedzenie z d. 16-go listopada r. b. (Komunikat Wydziału posiedzeń technicznych).

Na wstępie uczczono przez powstanie pamięć zmarłego d. 9 listopada r. b. członka Stowarzyszenia ś. p. Adolfa Welkego.

Po zatwierdzeniu przez zebranych protokołu z posiedzenia poprzedniego, prof. W. Trojanowski wygłosił konferencyę:

„O początkach architektury“.

Zaznaczywszy na wstępie, że zwykle uważa się architekturę za matkę sztuk plastycznych, prelegent uznaje jednak pogląd ten za nie- zbyt ścisły, albowiem rzeźba i malarstwo właściwie wyprzedziły powstanie architektury.

Za pierwszy objaw sztuki wogóle uważać należy wyroby z kamienia w postaci siekier, noży, dzid i t. p., które właściwie należą do rzeźby. Wyroby te odnoszą się do epoki bardzo odległej i obejmującej bardzo długi okres czasu, gdy człowiek mieszkał jeszcze pod otwartym niebem. Dopiero później, gdy oziębiouy skutkiem nasuwania się od północy lodowców klimat zmusił człowieka pierwotnego do szukania schronienia w jaskiniach, powstało zdobienie ścian tych jaskiń w postaci płaskorzeźb a nawet i malowideł, których ślady odkryto niedawno w grotach na południu Francji. Zdobienia te, najczęściej spotykane w różnych przejściach pomiędzy jaskiniami, uważać należy nie tyle za objaw budzącego się w człowieku poczucia

estetycznego, ile za wyraz kultu religijnego, gdyż widzimy na nich wizerunki zwierząt, które ów człowiek pierwotny czcił i którym hołdy składał.

Wogóle kult religijny przyczyniał się stale, w okresie zaś tworzenia się kultury może nawet jedynie, do rozwoju sztuki. Katedra gotycka i te zdobienia ścian w grotach tak mało napozór mające ze sobą wspólnego, są wyrazem i wytworem tegoż kultu religijnego w jego stopniowych fazach ewolucji.

Następnym etapem w rozwoju architektury były budowle na palach, t. zw. palofity, wznoszone na wodzie zdala od lądu, których resztki często spotykamy w dość znacznych ilościach na jeziorach szwajcarskich i innych, a których ślady znajdujemy nawet i na naszych jeziorach. Mieszkalna część tych budowli stanowi pierwowzór obecnych chat. Te jednak budowle nie przyczyniły się do rozwoju architektury, gdyż formy spotykane w palofitach powtarzają się w chatach wiejskich do dziś dnia.

Właściwym zawiązkiem architektury monumentalnej są dopiero budowle, które człowiek wznosił dla celów kultu religijnego. Najstarszym zabytkiem tych budowli są słupy z kamienia pojedynczo stawiane, t. zw. „menhiry“. Słupy te miały symbolizować siłę twórczą, rozrodczą. Prócz pojedynczych słupów spotykamy i różne kombinacje takich słupów, najczęściej zaś grupy kamieni, zestawione w ten sposób, że dwa z nich w ziemię wkopane dźwigają trzeci poziomy na nich spoczywający. Są to t. zw. „trylity“ i dodać należy, że ich formę zasadniczą spotykamy następnie w świątyniach wszystkich kultów.

Inny szereg form architektonicznych zawdzięcza swe pochodzenie kultowi dla zmarłych. Pierwowzorem budowli, wznoszonych w celu uczczenia zmarłych, jest najprostsza forma grobowca—kopiec ziemny, którego różne kształty znajdujemy w zakątkach wszystkich krajów.

Gdy pierwsze zabytki architektury pierwotnej noszą na sobie piętno największej prostoty, gdyż są to, jak widzieliśmy, już to zwykłe nasypy ziemne, już to kamienie, ustawiane w różnych ugrupowaniach, w budowach późniejszych występuje bardziej skomplikowana forma piramidy, wybitnie się powtarzająca we wszystkich dawniejszych zabytkach architektury. Forma piramidy, ów zasadniczy motyw, który widzimy czy to w zwykłym obelisku z ostro ściętym zakończeniem, czy to w pagodzie indyjskiej, czy też w świątyni meksykańskiej, czy wreszcie w świątyniach egipskich, miała być symbolem słońca wraz z promieniami, które ono wysyła. Łatwo to zrozumieć, gdy sobie przypomnimy, że słońce było zawsze i wszędzie przedmiotem kultu wszystkich narodów w zamierzonej przeszłości.

W zakończeniu prelegent podkreślił, iż z biegiem czasu symbolizm zaczyna w architekturze zanikać i ostatnim jego wytworem był gotyk. Podczas gdy dawniejsze zabytki architektury były księgą o pięknych zgłoskach, które stanowiły wspaniałą całość, w dzisiejszych mamy tylko zgłoski, tak jednak ułożone, że nie już nie mówią.

Barwnie wypowiedziany odczyt był obficie ilustrowany całym szeregiem fotografii i specjalnych rysunków, doskonale uzupełniających myśli, wygłoszone przez prelegenta. Wszystko to złożyło się na całość, która żywo zainteresowała licznie zebranych.

KRONIKA BIEŻĄCA.

X-ty Zjazd lekarzy i przyrodników polskich, zgodnie z uchwałą Stałej delegacji Zjazdów, powziętą na posiedzeniu w Krakowie w d. 16 października r. b., odbędzie się we Lwowie, w lipcu 1907 r.

Droga wodna z Petersburga do Bajkału, jak to już donosiliśmy (w № 28 r. b., str. 342), zaprojektowana została przez naczelnika biura do badań rzek Tury i Tobola. Obecnie Biuro informacyjne Ministerium Komunikacji ogłasza, że projekt rzeźny do Ministerium jeszcze wniesiony nie został, i że z uwagi na obrzymie sumy, jakie roboty te pochłonięłyby musiały, urzeczywistnienia tego projektu w dającej się przewidzieć przyszłości oczekiwać nie należy, tem bardziej, że liczne i doniosłe potrzeby z zakresu budowy i udoskonalenia dróg wodnych w środkowych częściach Państwa dotychczas nie są zaspokojone. W pierwszym rzędzie należy do robót takich: służowania rzek Północnego Dońca i Oki oraz połączenie m. Bałtyckiego z m. Czarnem. O tym projekcie połączenia dwóch mórz pisaliśmy już w № 29 r. z. (str. 366).

Telegraf podwodny pomiędzy Petersburgiem a Kopenhagą. „Agencja Telegraficzna Północna“ w Kopenhadze czyni w sferach rządowych rosyjskich zabiegi o przyznanie jej koncesji na ułożenie podwodnego kabla telegraficznego, mającego połączyć Petersburg przez Libawę z Kopenhagą.

(W. p. s. № 39 r. b., str. 416).

Dr. żel. Buj-Danilow. Komitet dróg żelaznych przy giełdzie moskiewskiej podjął zabiegi o wybudowanie odnogi Buj-Danilow, która skróciłaby odległość pomiędzy rynkami syberyjskimi a rynkami moskiewskimi tak samo jak dr. z. Petersbursko-Wiacka przybliżyła rynki syberyjskie do Petersburga.

Droga żel. elektryczna z New-Yorku do Chicago ma być zbudowana w ciągu lat trzech, kosztem 150 milionów dolarów. Nowa ta droga skróci znacznie odległość przewozową między temi dwoma miastami.

W Ameryce oprócz dróg żelaznych elektrycznych miejscowych są już czynne od lat czterech drogi żelazne elektryczne z New-Yorku do Bostonu i z New-Yorku do Filadelfii.

Ręczniki i mydło w pociągach. Jak wiadomo, we wszystkich pociągach niemieckich komunikacji bezpośredniej (t. zw. pociągach „D“) ustawiono przy umywalniach automaty zawierające ręczniki i mydło. Obecnie z raportów dyrekcji okręgowych okazuje się, że urządzenie to znalazło uznanie u podróżujących, albowiem zapasy automatów nie wystarczają na pokrycie zapotrzebowań podczas biegu jednego pociągu. Poleciono przeto uzupełnić zapasy automatów na pewnych stacjach węzłowych.



Kazimierz Łagodziński.

Wiadomość o śmierci ŁAGODZIŃSKIEGO wywarła wrażenie gromu na koło chemików polskich, kto bowiem przypuszczać mógł, iż ten młody, pełen siły i żywotności organizm, tak szybko w pracy zamilknie? Bolesnie pomyśleć, że umarł chemik tej miary, chemik z Bożej łaski. Umyslnie używam

tego wyrażenia, stosowanego do artystów, gdyż w naukach doświadczalnych, oprócz głębokości rozumowania i przenikliwości, trzeba mieć talent twórczy, który nie tylko techniką doświadczenia zawładnie, ale i techniką tę stwarzać, przekształcać, dopełniać umie, aby z chaosu zjawisk wydobyć te momenty, które zharmonizować się dadzą, a — logicznie powiązane — dają rozumowy obraz zjawiska.

Gdy taki talent techniczny połączy się w jednej indywidualności z przenikliwością i logiką rozumowania, wtedy mamy uczzonego twórczego miary nieposłedniej.

Takim był ŁAGODZIŃSKI i dlatego dał nauce już wiele, a byłby dał jeszcze więcej, gdyby czas i warunki na to pozwoliły.

Nie po różach stąpają polscy uczeni. Zazwyczaj dają się poznać oni w obcych, zagranicznych środowiskach, ale, pomimo przyznawania im wielkich zalet, obcy rzadko przyjdą im z prawdziwą, czynną pomocą. Dlatego to i s. p. ŁAGODZIŃSKI po kilku świetnych pracach, wykonanych w Szwajcarii, gdzie był asystentem prof. GRAEBE'go, próbował sił swoich na polu przemysłowym. Było kilka lat wielkiej rzutkości naszych młodych chemików w kierunku rozwijania przemysłu chemicznego i Ł. uległ temu prądowi, a chociaż niesprzyjające stosunki nasze nie dały fabryce rozwinąć się w jego rękach, odznaczył się o tyle, iż został powołany na dyrektora wielkich zakładów chemicznych do Niemiec. Po latach kilku wrócił do Warszawy do umiłowanej pracy naukowej. Była nadzieja, iż Politechnika warszawska skorzysta z tej siły, a w ostatnich czasach nadzieja ta wzrastała. S. p. ŁAGODZIŃSKI pracował z zapałem. Niedawno jeszcze mówił ze mną z radością o wynikach otrzymanych przy badaniach nad antrachinonami, ciesząc się, iż „tak dużo jest tam materiału do pracy naukowej, że i dla innych wiele pozostanie“. Nie przeczuwał, iż sobie prorokował życie krótkie. Nie dożył chwili, kiedy Politechnika polską będzie.

Nie chcę cytować szeregu prac jego; zaznaczę tylko, iż dotyczą one chemii organicznej, przeważnie t. zw. chemii barwników.

S. p. ŁAGODZIŃSKI brał czynny udział w życiu naszym chemicznym, zgrupowaniem około t. zw. Sekcji chemicznej i *Chemika Polskiego*. Miły towarzysko, dobry i uczynny pozostawia szczery żal tych, co się z nim bliżej stykali.

Urodził się w r. 1870 w Warszawie. Studya wyższe odbył w Karlsruhe.

Wł. Piotrowski.

S. p. Adolf Welke, inżynier, dyrektor zakładów gazowych na Czystem pod Warszawą, zakończył życie d. 9 listopada r. b., przeżywszy lat 51.