

O bawełnianych linach transmisyjnych.

(Odczyt wygłoszony w Łódzkiej Sekcji Technicznej w d. 24 stycznia 1902 r.).

(Ciąg dalszy; p. № 15 r. b., str. 173).

Znaczna część zainstalowanych przezemnie transmisyj linowych z cienkich lin bawełnianych, o średnicy 20, 25 i 30 mm, pracuje od 1898 r. i wygląda zupełnie dobrze. Liny są gładkie i nie zbutwiały. Założone raz we właściwy sposób liny bawełniane i utrzymywane należycie, nie wymagają następnie ani skracania, ani wymiany. Sprężystość i niehygroskopijność bawełny, są cennymi własnościami w linach z niej wykonanych. Podczas dni upalnych lub w miejscach gorących, wydłużają się liny bawełniane do pewnego stopnia, nieszkodliwego dla ruchu, a podczas nocnej lub świątecznej przerwy w robocie, ochładzają się dostatecznie i powracają do pierwotnego normalnego naprężenia.

Zanim przejdę do szczegółowego opisu konstrukcji lin, ich naprężenia, wytrzymałości i t. p., przytaczam poniżej w tabeli I porównanie kosztów pewnej transmisyj 100-konnej, podług ofert z jednego czasu pochodzących, do której wykonania mogły być użyte ewentualnie różne pasy lub linki bawełniane.

Średnica koła obracającego = 650 mm; liczba obrotów = 480 na min. Średnica koła obracanego = 1620 mm; odstęp wałów = 9,25 m.

Z powyższych danych wypada:

Prędkość na obwodzie kół $v = 16,3$ m/sek.

Siła " " " $P = 460$ kg.

Tablica I.

Wyszczególnienie materiału	Naprężenie na 1 cm ² przekr. rzeczyw. w kg	Cena za 1 m loco Pabjanice w rublach	Koszt pasa resp. lin, w rublach	Koszt założenia ze zszywaniem resp. wiązaniem, w rub.	Koszt ogólny w rublach
Pas bawełniany 10 mm gr., 460 mm szer., 23,07 m długi	10	9,05	208,78	7,50	216,38
Pas zwyczajny skórzany 6 mm gr., 500 mm szer., 23,07 m długi	15,3	10,72	248,01	7,50	255,51
Pas specjalny do prądnic, skórz. klejony 6 mm gr., 500 mm szer., 23,07 m długi	15,3	15,44	356,50	7,50	363,70
Pas z szerści wielbłądziej 10 mm gr., 460 mm szer., 23,07 m długi	10	16,70	385,27	7,50	392,77
15 linek bawełnianych 20 mm śred., ogóln. dług. 350 m, 263 funt.	15,3	59 k.za 1 funt	155,17	15,00	170,17

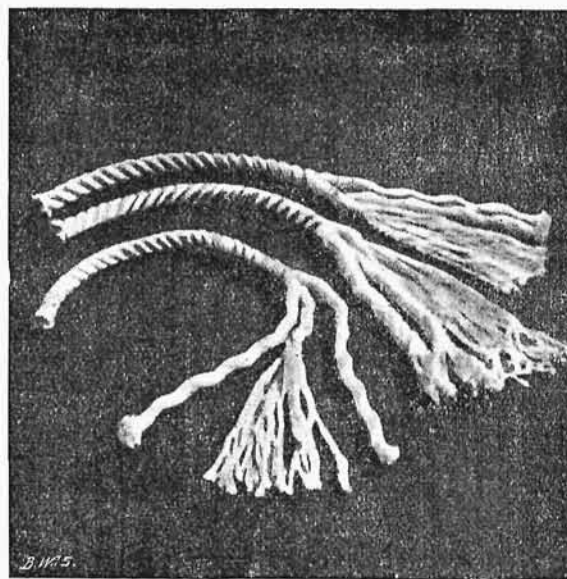
Z powyższego porównania kosztów jednej i tej samej transmisyj, bez względu na koła transmisyjne, widocznym jest, że liny bawełniane wypadają najtaniej, a prócz tego pracują, jak się przekonałem, bez porównania lepiej i są trwalsze od wszystkich pasów, naturalnie przy właściwym wykonaniu, obciążeniu i odpowiedniej konserwacji.

Pasy transmisyjne wymagają większego oddalenia między wałami niż liny; w wielu więc razach osiąga się przy użyciu lin bawełnianych oszczędność miejsca. Przy zerwaniu się pasa następuje zawsze przerwa w ruchu dłuższa lub krótsza, zależnie od wielkości pasa, zanim go się zszyje, lub nałoży na koła, gdy spadnie nie przerwawszy się. Liny nie mogą zlecieć z koła ani też nie zerwą się nigdy wszystkie razem; przed zerwaniem wydłuża się każda lina i nie pracuje równo z drugimi, przez co rzuca się w oczy. Podczas minutowej przerwy w ruchu można ją zdjąć z transmisyj, a w stosownym czasie nanowoc założyć tak, by prawidłowo z drugimi pracowała.

Głównymi warunkami dobrego i trwałego funkcyonowania transmisyj linowej są: 1) konstrukcja liny; 2) kon-

strukcja koła linowego, względnie rowków linowych na obwodzie kół transmisyjnych; 3) odpowiednie przygotowanie lin do założenia na transmisyj; 4) nadanie normalnego naprężenia i wyprężenia linom pracującym; 5) dobre zmontowanie lin i 6) odpowiednia konserwacja lin pracujących.

Dla zadośćuczynienia warunkowi pierwszemu, obrałem konstrukcyę cienkich lin bawełnianych taką, jaką przedstawia rys. 9. Liny są skręcone dobrze na twardo z 3-ch skrętek, a każda skrętka z pojedynczych sznurków, skręconych z przędzy bawełnianej № 20, wykonanej z bawełny amerykańskiej. Liny bawełniane z duszą z luźnej przędzy między skrętkami lub w każdej skrętce, okazały się niepraktycznymi. Postrzępią się one w krótkim czasie, a zwieszające się strzępy sąsiadnych lin, płaczą się z sobą i powodują przeszkody w ruchu.



Rys. 9.

Szczegóły dotyczące konstrukcji lin bawełnianych, przedstawionych na rys. 9, są objęte następującą tablicą II.

Tablica II.

Wyszczególnienie	Liny o średnicy 20 mm	Liny o średnicy 25 mm	Liny o średnicy 30 mm
Liczba skrętek w jednej linie	3	3	3
Średnica jednej skrętki w świeżo skręconej linie w mm	9,3	11,6	14,1
Liczba sznurków w jednej skrętce	30	48	64
" nitki przędzy № 20 w jednym sznurku	78	73	75
" przewinięć, czyli skoków każdej z 3-ch skrętek na długości 1 m liny (w jakiś czas po jej wykonaniu)	16,5	14,25	12,25
Ciężar 1 m bież. liny w kg	0,307	0,445	0,640
" 1 m " " w funtach ross.	0,750	1,057	1,562

Co do 2-go warunku, dotyczącego się konstrukcji rowków linowych na kołach transmisyjnych, przedstawia rys. 10 profile wieńca koła linowego z łatwymi do obtoczenia rowkami o bokach prostych, rozchylonych pod kątem 45°. Tę formę profilu wieńca koła przyjąłem jako typową dla wszystkich kół linowych. Przekonałem się bowiem, że na kołach

o wskazanym profilu rowków i przy danym naprężeniu, o którym później wspomnę; liny nie przeslizgują się wcale lub bardzo mało, zaledwie dostrzegalnie po pewnym czasie, nie przecierają się i pomimo tego, że są mocno w klin rowka wcisnięte, wychodzą z niego łatwo, bez szarpania, nawet przy największych prędkościach, dzięki specjalnemu smarowi z domieszką grafitu.

W rowkach o formie parabolicznej, mającej za zadanie nieodkształcać przekroju kołowego liny i ułatwiać linie wyjście z rowka, przeslizgują się liny znacznie, powodując stratę energii i ścierają się, czyli kosmacą na obwodzie.

W rowkach klinowych typowego profilu, liny nie tylko że się nie przecierają, lecz przeciwnie, wygładzają się i nabierają pięknego połysku, pochodzącego od smaru, zachowując przytem kształt doskonale okrągły. Zjawisko to występuje dopiero przy pewnej prędkości lin, mniej więcej przy $v = 5-7$ m/sek. i wyżej i przy długości normalnej lub większej. Przez to, że lina jest silnie skręconą i naprężoną, stara się ona podczas biegu rozkręcić się po stronie ciągniętej, w której panuje mniejsze naprężenie, wykonuje pewien drobny ruch naokoło swej własnej osi i wpada na koło w coraz innym położeniu, czyli wałkuje się, zachowując tem samym swój kształt okrągły.

W następującej tablicy III podaję stosunki średnicy kół linowych do średnicy lin i odnośne wielkości, potrzebne do konstruocyi kół linowych.

Tablica III.

Wyszczególnienie	Lina o średnicy		
	20 mm	25 mm	30 mm
Najmniejszy stosunek średnicy koła linowego do średnicy liny; $D : d$	1:25	1:26	1:27
Najmniejsza średnica kół linowych; D w m.	0,5	0,650	0,810
Odstęp liny od liny na kołach linowych, stosownie do rys. 10; $x = 1,5 d$, w mm	30	38	45

Uwaga. Średnicę kół linowych D , liczy się od środka do środka liny. Średnica liny d staje się wkrótce po puszczeniu transmisji w ruch o 2 mm mniejszą od normalnej i pozostaje taką, nie zmieniając się więcej.

Czyniąc zadość warunkowi 3-mu, układa się liny bawełniane o średnicy 20 mm, najmniej na 18 godzin przed zmontowaniem tychże, w luźnych krążkach, możliwie cienko rozłożonych w ciepłym suchym miejscu, w temperaturze nie większej jak 50° C., np. na obmurowaniu czynnych kotłów parowych, aby się liny dobrze nagrzały. Liny o średnicy 25 mm powinny przed użyciem leżeć w ciepłe najmniej 24 godziny; liny zaś o średnicy 30 mm—najmniej 30 godzin.

Cheąc zgodnie z warunkiem 4-tym postąpić, trzeba z góry znać siłę, jaką liny mają przenosić, znać dobrze własności lin i mieć odpowiednio do występujących sił dostatecznie grube wały oraz dostatecznie silnie zmontowane łożyska transmisyjne, aby się nie poddawały pod naprężeniem lin i nie wybaczały wałów.

Znajdujące się w najlepszych podręcznikach dane, odnośnie do lin bawełnianych, są wcale nie wystarczające do ścisłego obliczenia transmisji i dlatego przeprowadziłem dla własnej orientacyi szereg badań nad linami cienkimi, o średnicy 20, 25 i 30 mm, tej specjalnej konstrukcyi, którą poprzednio przytoczyłem. Badania te zestawilem w tablicy IV.

Tablica IV.

Wyszczególnienie	Lina o średnicy		
	20 mm	25 mm	30 mm
Doświadczenie A.			
Normalna średn. liny w stanie pierwotnym przy wykończeniu, d w mm	20	25	30
Przekrój kołowy liny w stanie pierwotnym przy wykończeniu f cm ²	3,14	4,90	7,06
Rzeczywisty przekrój liny w stanie pierwotnym = 65% kołowego, f' cm ²	2,041	3,125	4,589
Normalne naprężenie liny na 1 cm ² przekroju kołowego, kg	10	10	10

Wyszczególnienie	Lina o średnicy		
	20 mm	25 mm	30 mm
Normalne naprężenie liny na 1 cm ² przekroju rzeczywistego, kg	15,3	15,3	15,3
Średnica liny po dłuższym leżeniu na składzie, mm	22	27	32
" " rozgrzaniu w temperaturze około 40° C. przez zwykłą liczbę godzin, mm	22	27	32
Długość liny doświadczalnej wyprostowanej, nie naprężonej, l cm	835	750	740
Normalne obciążenie liny odpowiednie do normalnego naprężenia, P kg	81	49	70
Długość liny doświadcz. przy norm. obciąż. cm	859,5	772,5	763
" " " przy wydłużeniu o 3%, cm	860	772,5	762
Wydłużenie przy 3%, λ cm	25	22,5	22
Średnica liny doświadcz. przy wydłuż. = 3%, mm	21	26	31
Obciążenie liny doświadcz. przy wydłuż. = 4%, P_4 kg	47	67	93
Wydłużenie " " " " " λ_1 cm	33,4	30,0	29,6
Obciążenie " " " " " = 5%, P_5 kg	63	86	117
Wydłużenie " " " " " λ_5 cm	41,7	37,5	37,0
Obciążenie " " " " " = 6%, P_6 kg	81	108	146
Wydłużenie " " " " " λ_6 cm	50,1	45,0	44,4
Obciążenie " " " " " = 7%, P_7 kg	102	135	183
Wydłużenie " " " " " λ_7 cm	58,4	52,5	51,8
Średnica " " " " " mm	20	25	30
Po uwolnieniu liny od ostatniego obciążenia wynosiła jej długość cm	853	765	755
W 2 godziny potem wynosiła długość liny cm	845	756	745
" " " " " średnica " mm	22	27	32

Uwaga. Lina doświadczalna była zabezpieczoną przeciw rozkręcaniu się przy obciążeniu.

Obciążanie liny było tak normowane, by wydłużanie się jej o ostatni 1 cm do żądanej miary trwało 10 minut.

Doświadczenia były robione przy temperaturze powietrza w otoczeniu około + 25° C.

Doświadczenie B.

Długość liny doświadczalnej, wygrzanej, wyprostowanej, nieobciążonej l cm	800	750	740
Średnica liny doświadczalnej, wygrzanej, wyprostowanej, nieobciążonej, mm	22	27	32
Obciążenie teje liny nałożone odrazu, P kg	100	150	220
Długość liny zaraz po nałożeniu powyż. obciąż. cm	850	809	797
" " po 12-tu godzinach " " " λ cm	854,8	814,5	803,5
Wydłużenie " 12-tu " " " λ cm	54,8	64,5	63,5
Ciągliwość liny: $\epsilon = \frac{\lambda}{l}$ w odsetkach	0,068	0,086	0,085
Wydłużanie się liny trwało godzin	9	10	11
Średnica liny po 12-tu godz. obciążenia mm	20	25	30
Po uwolnieniu liny od 12-godzinnego obciążenia wynosiła jej długość, cm	825	780	767
Pozostało wydłużenie liny λ_2 cm	25	30	27
W 2 godziny potem wynosiła długość liny, cm	814	770	757
" " " " " średnica " mm	22	27	30
Sprężystość wydłużenie: $\lambda_1 = (\lambda - \lambda_2)$ cm	29,8	34,5	36,5
" " " " " λ_1 0/0	3,7	4,6	5,0
" " " " " λ_1 średnio 0/0	4,43	4,43	4,43
Współczynnik sprężystości $E = \frac{P \cdot l}{F \cdot \lambda} = kg/cm^2$	715	707	558
" " " " " E średnio z powyż. kg/cm^2	660	660	660

Uwaga. Podczas doświadczeń panowała temperatura otoczenia 23 - 26° C.

Współczynnik sprężystości E , można wyrazić także przez: $E = \frac{1}{\alpha}$.

Współczynnik ciągliwości $\alpha = \frac{1}{E} = \frac{\epsilon}{\sigma}$ w cm²/kg.

Naprężenie liny na rozciąganie (n. Zugspannung) $\sigma = \frac{P}{F}$ w kg/cm^2 .

Ciągliwość liny (n. Dehnung) $\epsilon = \frac{\lambda}{l}$ w odsetkach.

Doświadczenie C.

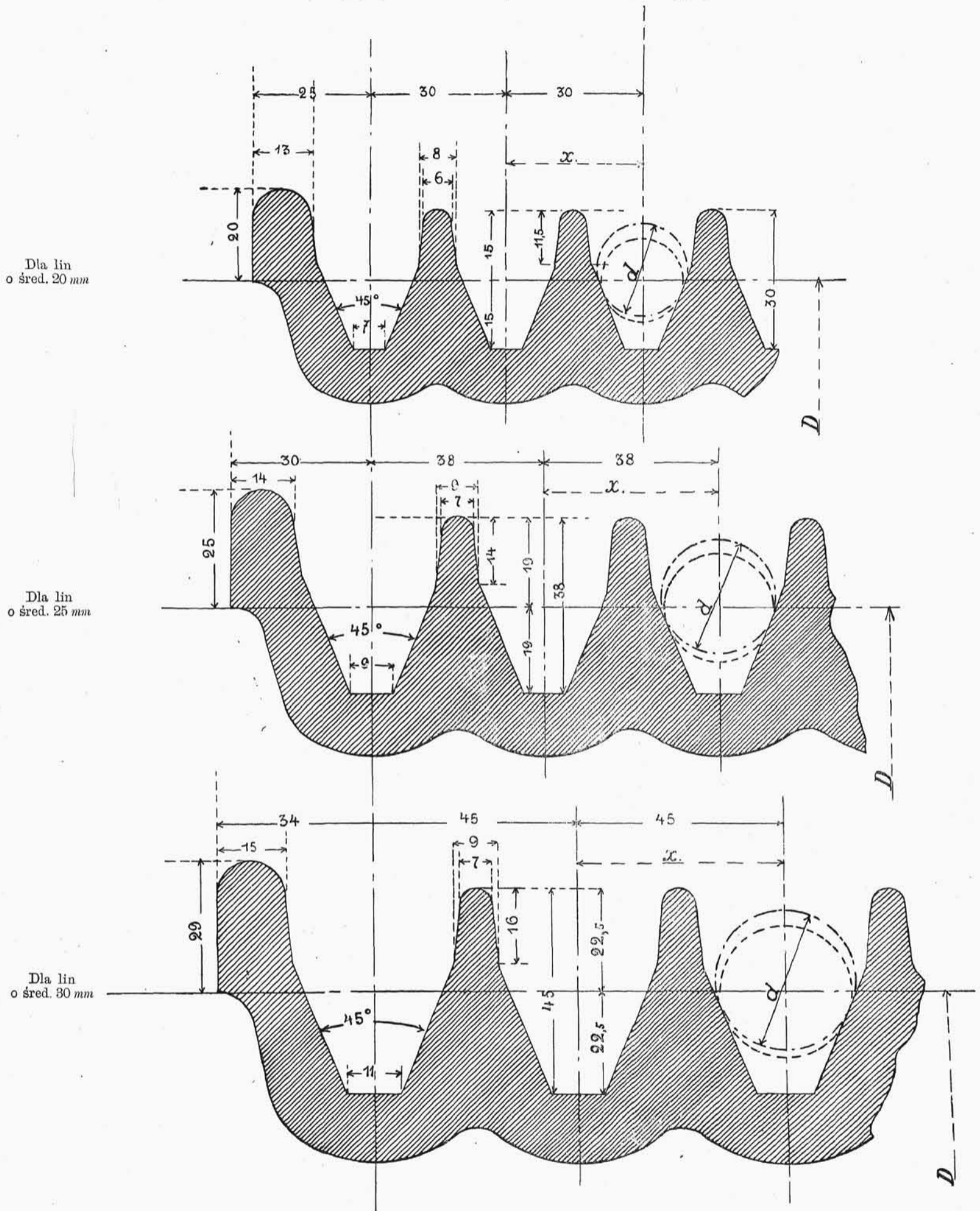
1 sznurek, wyjęty ze skłębki liny, zrywa się przy obciążeniu, kg	20,672	18,297	19,572
Bezwzględna wytrzymałość całej liny podług tego, kg	1860	2634	3757
Bezwzględna wytrzymałość liny na 1 cm ² przekroju rzeczywistego, kg	911	842	819
Bezwzględna wytrzymałość liny na 1 cm ² przekroju rzeczywistego średnio, kg	857,3	857,3	857,3

Uwaga. Rzeczywista wytrzymałość bezwzględna liny, zerwanej w całości w normalnym skręceniu, jest około 50% większą (sądząc z prób z innymi linami).

Z doświadczenia A (tablica IV), wykonanego pobieżnie, bez czekania na zupełne wydłużenie się liny po każdorazowym obciążeniu, widocznym jest:

1) Że powiększenie się średnicy liny przez leżenie na składzie pochodzi od częściowego rozluźnienia się jej skrętów,

Normalny profil rowków linowych na kołach transmisyjnych.



Rys. 10.

które jest jednakowem dla wszystkich lin i powiększa ich średnicę o 2 mm.

2) Że normalne obciążenie liny nagrzanej, wydłuża ją o 3% i zbliża jej średnicę o 1 mm do normalnej.

3) Że nagrzewanie liny, mające na celu powiększenie jej giętkości i miękkości, a raczej sprężystości, nie wpływa na powiększenie jej średnicy.

4) Że przy wydłużeniu lin o 7%, dochodzą wszystkie do

średnicy normalnej, przy obciążeniu mniej więcej 3 razy większym od normalnego.

Z doświadczenia B (tablica IV), wykonanego dokładniej niż poprzednie, okazuje się:

7) Że współczynnik sprężystości lin bawełnianych przytoczonej konstrukcyi, wyliczony średnio z 3-ch prób, jest $E=660 \text{ kg/cm}^2$.

Z obydwóch doświadczeń (A i B) wynika:

8) Że lina, pozostająca krótszy lub dłuższy czas pod obciążeniem kilkakrotnie większym od normalnego i wydłużona znacznie, powraca zawsze w jakiś czas po uwolnieniu od obciążenia, do pierwotnej długości.

9) Że chcąc osiągnąć normalną średnicę liny do założenia na transmisji, trzeba ją związać w obwód mniej więcej o 7% krótszy od rzeczywistego.

Chcąc się przekonać, jakie wyprężenie liny wyniknie po nałożeniu jej na koła transmisyjne z danym zmniejszonym obwodem, można je obliczyć z wypróbowanego współczynnika sprężystości. W spoczynku będzie to wyprężenie, w przybliżeniu: $P = \frac{F \cdot \lambda \cdot E}{l}$, zarówno po stronie ciągnącej jak ciągnionej.

F' jest dokładnym przekrojem liny w cm^2 ,
 λ „ wydłużeniem liny o 7%, czyli $= 0,07 l$,
 E „ współczynnikiem sprężystości $= 660 \text{ kg/cm}^2$,
 l „ w przybliżeniu połową całego obwodu liny, t. j. odstępem między wałami L , mniej 7%, czyli $= 0,93 L$ w cm .

Przykład. Dany odstęp między wałami $L = 8 \text{ m} = 800 \text{ cm}$.
 Liny będą o średnicy 20 mm , stąd $F = 2,041 \text{ cm}^2$.

Długość liny będzie: $l = 0,93 L = 744 \text{ cm}$.

Wydłużenie liny będzie: $\lambda = 0,07 l = 52 \text{ cm}$.

$$P = \frac{2,041 \cdot 52 \cdot 660}{744} = 94 \text{ kg.}$$

Obciążenie wału transmisyjnego, pochodzące od każdej liny, w tym wypadku będzie $= 2 P = 188 \text{ kg}$.

W praktyce zakładają się liny rzeczywiście z takim wyprężeniem, które odpowiada skróconemu o 7% obwodowi rzeczywistemu, zmniejsza się ono jednak wkrótce samo po obciążeniu się lin w ruchu.

Doświadczenie C (tablica IV) niema znaczenia dla konstrukcyi transmisyi linowej; przytoczyłem je tylko dla całości obrazu i dla porównania w danym razie z linami bawełnianymi innej konstrukcyi pod względem ich wytrzymałości.

(D. n.)

Jan Procter.

Przegląd kongresów, zjazdów, wystaw i konkursów.

Kongresy międzynarodowe w Paryżu 1900 r. i Buda-Peszcze 1901 r., dla ujednostajnienia metod badania materiałów technicznych.

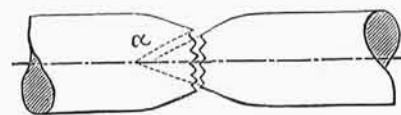
(Dokończenie; p. № 15 r. b., str. 177).

HARTMAN, niezależnie zupełnie, na drodze czysto eksperymentalnej doszedł do tych samych wniosków co i prof. REJTO na drodze teoretycznej odnośnie przenoszenia się sił między cząsteczkami, obserwując dokładnie zjawiska, towarzyszące i ujawniające się na próbowanych okazach, odpowiednio odpolerowanych, w rozmaitych wypadkach działania sił: rozciągania, ściskania cylindrów, pryzm, gięcia, przebijania płytek i t. d. To studium jest niezmiernie ciekawe z tej racji, że stanowi niejako zupełnie poważną próbę poznawania i przeniknięcia drogą eksperymentalną tych zjawisk w dziedzinie wewnętrznej budowy metali, które towarzyszą odkształceniom pod działaniem sił mechanicznych, powyżej granicy sprężystości.

Przy uważnem rozpatrywaniu np. rozciąganych powolnie sztab, można dojrzeć na powierzchni ich, w chwili powstawania stałych odkształceń, t. j. po przejściu granicy sprężystości, paski, które oddzielone są od siebie przerwami nienaruszonego metalu i przedstawiają się jakby rowki, czyniąc przekrój sztabki cieńszy zarówno w szerokości jako też w grubości. W czasie trwania próby, aż do zerwania, HARTMAN odróżnia trzy okresy: zjawienie się pierwszej takiej linii oznacza koniec pierwszego okresu (periode elastique). Dalej pojawianie się linii przechodzi prawie zupełnie równomiernie—tem charakteryzuje się 2-gi okres („periode des allongements proportionnels“), w czasie którego wydłużenie można przyjmować proporcjonalnem do siły. W 3-im okresie (periode des grandes allongements) paski zjawiają się w różnych miejscach próbki przy szybkim wzroście liczby ich (szybszym aniżeli wzrost siły działającej), przyczem powstają w danym miejscu próbki miejscowe ściskania i następuje pęknięcie sztabki. W każdym z 3-ch okresów trwania próby rozciągania, pochylenie linii oddziaływań do kierunku sił pozostaje stałem, stąd stwierdzone prawo: że kąt między liniami oddziaływań i kierunkiem sił rozciągających dla każdego metalu jest stały ($>$ od 45°), niezależnie od rozmiarów próbki; tak mianowicie kąt ten znaleziony był dla cynku 65° , dla platyny i cyny 64° , dla miedzi czerwonej 62° , dla srebra 61° , dla stali resorowej hartowanej 63° , dla tejże stali odpuszczonej 58° , dla ołowiu 53° . To samo prawo ma miejsce i przy okrągłych sztabkach, tylko linie oddziaływań sił przybierają formy śrubowe, o tymże kącie pochylenia. Przy rozrywaniu okrągłych okazów metali jednolitych i czystych, np. miękkiego żelaza, w miejscu zerwania końce mają wygląd jak na rysunku, t. j. jeden w rodzaju zagłębienia o bokach pochyłonych, drugi ściętego ostrokręgu (rys. 1). HARTMAN dowodzi, że kąt pochylenia boków α , jest

taki sam jak pochylenie charakterystyczne linii w powierzchni ciała próbnego, stąd wniosek, że obserwowane na powierzchni linie nie są nic innego jak wyjście na wierzch cząstek, które zostały już odkształcone.

HARTMAN tak formułuje swoje rezultaty o rozciąganiu i zjawiskach na zewnątrz próbek: na każdej próbce metalu rozciąganej poza granicę sprężystości, ślady odkształcenia wyrażają się na jego bocznych zewnętrznych powierzchniach w postaci 2-ch parzystych systemów linii prostych lub krzywych, zawsze tworzących z kierunkiem siły rozciągającej jeden i ten sam kąt stały.



Rys 1.

Przy ściskaniu pryzm lub cylindrów obciążeniem równomiernem na całych powierzchniach próby, zaobserwować można takie same linie oddziaływań sił (z chwilą przejścia granicy sprężystości) na bocznych powierzchniach, już to proste, już to w postaci śrubowych linii, jak i przy rozciąganiu. Linie te są wypukłe jak i należało się spodziewać. Przy porównywaniu kątów linii, zjawiających się przy rozciąganiu i ściskaniu, z kierunkiem sił, okazuje się, że dla jednego i tego samego metalu jeden z tych kątów jest dopełniającym względem drugiego do 90° . Ta zależność kątów powyższych była stwierdzoną eksperymentalnie.

Na ściskanej kuli, ściętej dwiema równoległymi i równoodległymi od środka płaszczyznami, zjawiają się w powierzchniach sferycznych linie spiralne, których kąt pochylenia do krzywizny kuli jest stały i równy powyższemu.

Z wielu wykonanych prób HARTMAN wyprowadził wniosek, że wewnętrzne odkształcenia w okazy gniecionym ujawniają się w postaci linii prostych lub krzywych, o jednakowym kącie względem stałego lub zmiennego kierunku sił działających. A zatem, mając kierunek linii odkształcenia, możemy wnioskować o kierunku sił wewnątrz ciała próbnego.

Odształcenia na gięcie ujawniają się na jego powierzchni podwójnym rodzajem linii, t. j. linii rozciągania i ściskania i wygląd ich zależy od tego jak gięcie się odbywa. Jeżeli weźmiemy belkę pryzmatyczną i obciążoną w środku, to otrzymamy grupę linii w środku o stałym pochyleniu i w cię-

ciach bocznych na prawo i lewo linie o zmiennym pochyleniu w kierunku końców belki. W górnej części belki linie są wypukłe, w dolnej—wklęsłe. Prawo o kątach przecinania się linii 2-ch kierunków jest to samo jak i wyżej.

Przy próbach gięcia przez uderzenia otrzymujemy ten sam rezultat; tu nie bez korzyści zwrócić należy uwagę na ten bardzo ciekawy rezultat badań HARTMAN'A, że krzywe odkształcenia przy tego rodzaju próbie mają zupełnie ten sam wygląd jak i przy powolnym obciążaniu (statycznie) i wraz z powiększeniem ilości uderzeń, krzywe pojawiają się w zupełnie tym samym stosunku jak i przy spokojnej próbie. Różnica jest w tem; przy spokojnym obciążaniu to końcowe odkształcenie, które otrzymuje dana próba pod działaniem danego ciężaru, otrzymuje się po pewnym czasie działania, przyczem przeniesienie sił od punktu działania w kierunku oporu idzie stopniowo (fr. *intagrement*), gdy tymczasem przy gięciu przez uderzanie, gdy siła wyginająca działa krótko, każde uderzenie sprządza pewną ilość odkształceń od razu, te rosną w miarę powtarzania się uderzeń, lecz końcowe, ostateczne odkształcenie może być otrzymana przy działaniu statycznym siłą odpowiednią, wytrzymałą na belce przez czas, jaki równa się czasowi działania jednej uderzającej siły, pomnożonej przez liczbę uderzeń.

W pracy HARTMAN'A formy linii, powstających przy rozmaitych wypadkach działania sił zewnętrznych przedstawione są na fotografiach, które najlepiej ilustrują rzecz i zupełnie potwierdzają wyżej wspomniane prawo odkształceń. Każdemu nowemu działaniu siły odpowiada zupełnie określona forma linii oddziaływań.

Wnioski HARTMAN'A o prawach wewnętrznych odkształceń są takie na zasadzie wszystkich otrzymanych danych: 1) obok warstw (fr. *napes*), które odkształciły się stale, zawsze znajdują się niezmiennione warstwy, pracujące sprężysto, odkształcone warstwy nie są związane z nieodkształconymi, a rozdzielone sprężysto pracującymi interwałami, ilość warstw odkształconych i rozmiary odkształcenia zależą od wielkości siły działającej; 2) warstwy odkształcone materiału występują na zewnątrz w formie linii krzywych lub prostych, o stałym charakterystycznym kącie pochylenia.

Nadmienić tu należy, że HARTMAN pierwszy na drodze eksperymentalnej studiował oznaczone zjawiska i takowe naukowo opracował.

W drugiej części swojej pracy HARTMAN mówi o prawach układu cząstek materiału wewnątrz odkształcających ciał stałych. Nie dotykając bardzo ciekawych teoretycznych wywodów, pozwolę sobie zatrzymać się i zwrócić uwagę na praktyczne spostrzeżenia i wnioski potwierdzające teorię. Wiadomo jest, że np. z dwóch dział zupełnie co do kształtu jednakowych zawsze mocniejsze jest to, które poddane zostało operacyi rozpierania z wewnątrz i to w stopniu tym większym, im większe odkształcenia otrzymuje materiał w czasie powyższej operacyi. Zupełnie jest jasnym i wynika to z wywodów teoretycznych, że wewnętrzne warstwy będą ściśnięte, zewnętrzne rozciągnięte. Stwierdza to zupełnie próba następująca: jeżeli wyciąć z takiej armaty 2 pierścienie koncentryczne, to okaże się, że pierścienie wewnętrzne powiększą średnicę swoją, a zewnętrzne zmniejszą. Również, jeżeli zrobić nacięcie na powierzchni rury armatniej poddawanej rozpieraniu z wewnątrz, to takowa pod parciem olbrzymich sił ściskających pęknie, chociaż grubość jej może być bardzo znaczną.

Granica sprężystości i wytrzymałości materiału armaty rozpieranej znacznie się zwiększa, co stwierdził HARTMAN bezpośrednią próbą na rozerwanie. Znalazł on, że w próbkach z materiału armaty wystrzelonej 2000 razy, wskutek oddziaływań siły parcia wewnętrznego, granica sprężystości podniosła się o 20 kg na 1 mm², w porównaniu z określoną dla materiału przy przyjęciu armaty.

To zjawisko powtarza się przy wszystkich rodzajach działania sił: rozciągających, ściskających i t. d.

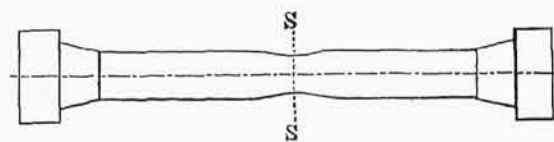
Żeby dowieść, że wyżej przytoczone własności metalu za granicami sprężystości egzystują i ujawniają się przy rozciąganiu, zrobiono następujące próby: Próbką większych rozmiarów (rys. 2) poddana była rozciąganiu aż do uformowania zwężenia S. Później została obtoczona do średnicy = średnicy zwężenia S. Nowa próbka rozciągała się znowu do uformowania zwężenia S₁ — i co ciekawe, że w miejscu poprzednie-

go zwężenia, przy powtórnym rozciąganiu, nie powtarzało się zwężenie, lecz to powstawało zawsze w jakimś innym miejscu. Próba taka wykonana była na znacznej ilości okazów obtoczonych po 2 — 3 razy i dała zawsze te same wyniki stwierdzające, że części próbek, które już odkształciły się, okazywały zawsze większą wytrzymałość na jednostkę powierzchni od tych, które nie były odkształcone zupełnie lub w mniejszym stopniu.

Jest to wynik zupełnie nowy i nadzwyczaj doniosły, gdyż na zasadzie faktów z prób staje się jasnym, że nie można już mówić o popsuciu się mechanicznych własności metali poddanych rozciąganiu wyżej granicy sprężystości — byłoby to bezzasadne.

Wogóle nie można zatem trzymać się tej rozpowszechnionej hipotezy, że pod wpływem działania zewnętrznych sił w materiałach zjawia się szereg rozproszonych w masie jego cząstkowych pęknięć między oddzielnymi cząsteczkami i że w miarę wzrastania sił, ilość takich miejscowych uszkodzeń powiększa się i że nakoniec nastaje taki moment, iż materiał zupełnie rozpada się.

HARTMAN tak określa ostatecznie rolę wewnętrznych sprężystych sił materiałów: 1) W czasie działania sił z powodu niejednakowego stopnia odkształcenia w różnych częściach próby, stopniowo zwiększa się wytrzymałość tych części, które były mniej obciążone przedtem, dzięki czemu granica sprężystości podnosi się w pewnym stopniu. 2) Po zaprzestaniu działania sił, granica sprężystości okazuje się podniesioną do wielkości tego obciążenia, na którym zatrzymano się, tak, że całe to obciążenie niejako magazynuje się w próbce. Oprócz tego i właściwe obciążenie, potrzebne dla zupełnego odkształcenia już odkształconego materiału, okazuje się daleko większe, aniżeli dla materiału nieodkształconego.



Rys. 2.

Nie mniej bogatym w treść był kongres w Buda-Peszcie we wrześniu r. z. Był to porządkowy kongres międzynarodowy, zwołany w celu dalszego omawiania i dyskusowania prac nagromadzonych od ostatniego kongresu w Sztokholmie 1897 r. Wśród olbrzymiej ilości 424 uczestników, w tej liczbie znacznej ilości przedstawicieli węgierskiego przemysłu i techniki, co jest charakterystyczne, nie brak było nawet przedstawiciela Turcyi. Prezydował obecny prezes związku prof. TETMAJER z Wiednia. Prace podzielono na dwa działy: a) metale, b) kamienie naturalne i sztuczne, oraz materiały wiążące. W dziale a) odczytywali: prof. MESNOIER z Paryża o optycznej metodzie badania odkształceń ciał przezroczystych i prof. JÜPTNER VON JOUSTORF o formach węgla w żelazie.

Bardzo znaczna ilość referatów poruszała sprawę dopełnienia programów prób i warunków technicznych przy dostawach materiałów, przez wprowadzenie dodatkowej próby wyginania przez uderzanie naciętych sztab. Szczególniej gorąco przemawiali francuscy członkowie związku. Dowodzone, że zwykle stosowane badania wytrzymałości na zerwanie, ściskanie, gięcie i t. d. nie wystarczają do ścisłego ustalenia własności danych materiałów, a szczególnie żelaza zlewne, a co za tem idzie, mogą być wypadki złego zachowania się materiału, pomimo wytrzymania wymienionych prób. Proponowano zatem wprowadzenie powyżej wskazanej dopełniającej próby, która daje możność lepszej klasyfikacyi takich materiałów, jak żelazo zlewne pod względem jego kruchości.

Propozycje techników francuskich nie były pozbawione podstawy i racyi, gdyż niewątpliwie są jeszcze luki w praktykowanych i ustalonych metodach badań metali. Proponowana dopełniająca próba jednakże nasuwa pewne trudności pod względem ścisłego ujednostajnienia samej metody wykonania, dla możliwości porównań rezultatów. Kongres orzekł zatem, że sprawa wymaga przeprowadzenia studyów, zanim mogłaby być sankcyonowaną jako programowa

łącznie z już wystudowanymi. Wogóle wyrażono życzenie, aby obok wszystkich przyjętych już od dawna prób metali, przeprowadzić możliwe jeszcze i wyższe, jako też na ścinanie, dla zupełnego oświetlenia się w własnościach materiałów i zbierania licznych danych.

Z dalszych prac zasługują na uwagę: referat OSMOND'A i CARTOUD, p. t. „Mikroskopia metali i mechanika“, z licznymi obrazami rzuconymi na ekran, traktujący o budowie cząsteczkowej ciał masowych i krystalicznych. Referat ten wydrukowany został w organie związku, VI-go rocznika. № 18.

W następnym referacie prof. HEYN z Charlottenburga „Drobne wiadomości z laboratorium“, przedstawiony był w streszczeniu obraz najnowszych prac tego laboratorium w dziedzinie metalurgii i mikroskopii metali. Dowiedziano: a) ujemnego wpływu wodoru na żelazo, ujawniającego się w ten sposób, że żelazo wyżarzone w atmosferze zawierającej wodór i wystudzone, wykazuje znacznie większą łamliwość (kruchłość) od żelaza wyżarzonego w atmosferze bez wodoru (Stahl und Eisen, r. 1900, № 16 i r. 1901, № 17); b) szkodliwego wpływu wodoru na układ cząsteczkowy w miedzi rozpalonej do czerwoności (Z. d. V. d. I. 1900, № 14 i 16), ustalono także wzajemny stosunek miedzi i tlenu na drodze mikroskopowego badania i bezpośrednich obserwacji przy zastyganiu miedzi, dalej wpływ ilości tlenu na jej wytrzymałość i t. d.

Prof. WEDDING informował o sprawie utworzenia międzynarodowego specjalnego laboratorium dla celów metalurgii, które ma być otworzone w Zürichu. Z wybitnych i większych prac, przedstawionych lecz nie odczytywanych na kongresie, należy wymienić: prof. TETMAJER'A „O prawach wybożenia i złożonego ściskania ważniejszych materiałów budowlanych“, ta jest w oddzielnym wydaniu. Z działu b) odczytano bardzo wiele referatów, traktujących przeważnie o materiałach wiążących i w bardzo małym stopniu o innych.

Wymieniam tu ważniejsze: MOR-GARY: O dzisiejszym stanie badań cementów w Niemczech. M. MERCUR (Paryż): Studya nad próbami gięcia. H. LE CHATELIER (Paryż): Przyspieszone próby stałości objętości cementów i rozkład chemiczny cementu w wodzie morskiej. B. BLOENT (Londyn): O stałości objętości cementów. ZIELIŃSKI-ZHUK (Buda-Peszt): Porównawcze metody badania romcementów. FOSS (Buda-Peszt): O współczynnikach wytrzymałości portlandcementów. R. FERET: Przyleganie zapraw i betonu. E. SEDNE (Paryż): Rozkład materiałów hydraulicznych wiążących. P. BAIRE (Amsterdam): Gęstość i stopień zbitości próbek cementowych na rozrywaniu. L. TETMAJER (Wiedeń): Wpływ soli mineralnych na materiały wiążące hydrauliczne. BIELELUBSKIJ (Petersburg): Wybór piasku normalnego i współczynnik hydrauliczny cementów. A. CAJO: Uszkodzenia murów z cegły i działanie sulfatów alkalicznych. CONSIDÈRE (Paryż): Konstrukcje żelaznobetonowe. SZAFARZYK: Kamienie i kamieniołomy na Węgrzech

W dziale a) wspomnieć należy o referacie HOOR'A, który usiłuje zastosować metodę badania metali przez obserwowanie zmian magnetycznych i elektrycznych ich własności, warunkowanych stanem materiałów. Po za referatami oma-

wiane były w dyskusjach niektóre sprawy dotyczące ujednostajnienia i ulepszenia w metodach badania portland-cementów, puccolan i t. p. Sprawy te skierowane zostały ostatecznie do właściwych stałych komisji międzynarodowych.

Jak widzimy, i na tym Kongresie dotknięto najżywości i najważniejszych spraw w dziedzinie materiałów i ich badań w sposób, dowodzący, w jakim stopniu i jak poważnie dziś traktują się wszelkie kwestye z dziedziny materiałów i ile pracy wkłada cały zastęp ludzi wiedzy, fachu i specjalności różnych, dla coraz lepszego poznawania materiałów i przenikania niejako natury i skutków oddziaływania sił na materiały.

Przedstawiając tu, w możliwie ścisłej formie, sprawozdanie z 2-ech omawianych kongresów, z podaniem ilości i rodzajów prac, a także tematów rozpatrywanych, miałem na celu zwrócić uwagi na tę okoliczność, że sprawa badań materiałów, stosowanych w przemyśle, budownictwie i wogóle technice, traktuje się nadzwyczaj poważnie i żywo. Czynny udział w stałych zajęciach oddzielnych komisji, wypracowujących najracjonalniejsze metody badań rozmaitych poszczególnych materiałów technicznych, nie mówiąc o zasadniczych, jak metale i ich stopy, cementy, kamienie, cegły, ale i takich jak smary, asfalt, papier, płótna, farby i t. d., przyznają nie tylko specjaliści w dziedzinie prób, lecz i inżynierowie praktycy, kierownicy zakładów przemysłowych wszelkich specjalności i t. d. Wytwarza się tym sposobem ścisły i żywy związek wszystkich gałęzi przemysłu z badaczami, i kto wie, czy nie to jest jednym z warunków, że przemysł za granicą dąży szybko naprzód, czyniąc olbrzymie postępy techniczne w produkcji doskonałych materiałów i wyrobów z nich. Nic się tam nie tworzy bez systematycznych badań. Doświadczenie, próba, są to niezbędne czynności przemysłowo-techniczne. Żwarta międzynarodowa falanga ludzi wiedzy i fachu, jak rzeka głęboka i wartka dąży do ostatecznego celu — poznania.

Przechodząc do stosunków naszych lokalnych, pozwalam sobie zaznaczyć fakt, że u nas w kierunku celowego systematycznego rozwoju badań wogóle, czy to materiałów, czy to urządzeń, zdziałano bardzo mało. Nie jedna przyczyna złożyła się na taki stan rzeczy. Dziś jednakże, kiedy mamy takie centra skupiające siły techniczne całego kraju, jak Warszawski Oddział Towarzystwa popierania przemysłu i handlu i Stowarzyszenie Techników w Warszawie i kiedy więcej samodzielny i należyty rozwój przemysłu naszego wymaga bezwzględnie wyjścia ze stanu rutyny i szablonu i wygodnego naśladownictwa, oraz biernego korzystania z owoców pracy zagranicy — nastąpił już czas, aby panujące stosunki zmieniły się.

Rozwój materiałoznawstwa pojęty szerzej, naukowo, i podjęcie inicjatywy i pracy w tym kierunku, powinny wejść na porządek dzienny w program dążeń wymienionych centrów technicznych. Rzucam myśl zawiązania *nowej sekcji materiałoznawstwa*, aby tak zaległą u nas sprawę materiałoznawstwa podnieść, rozwiniąć i w tem dążeniu złączyć się z ogólnym i racjonalnym prądem, ku niewątpliwemu pożytkowi naszego przemysłu.

S. Szczeniowski, inż.

Przeгляд wynalazków, ulepszeń i robót celniejszych.

DROGI ŻELAZNE.

Nowy podkład przyłączowy. Najdawniejszym złączem szyn jest złącze podparte; z powodu jednak pewnych wad tego złącza, zarzucono go po części, a stosowano natomiast złącze niepodparte (wiszące). Niepodpartą przerwę w ciągłości toru starano się wzmocnić łubkami, nadając im taki kształt, by mogły wytrzymać zgięcie w styku. Dopóki złącze to jest nowem, a głównie, gdy łożyska łubek są jeszcze nie zużyte, jazda po takim złączu jest spokojną i łagodną; że jednak przy przejściu koła po złączu, obie złączone szyny są obciążone niejednocześnie, lecz najprzód jedna, a potem druga, przeto w łubkach powstają znaczne naprężenia i z tego powodu obluźwiają się one. Obluzowane zaś łubki nie są w stanie przenieść ciśnienia na szynę następną w tej mierze, by końce szyn pozostały na jednym poziomie, a to wywołuje

silne wstrząśnienia i uderzenia podczas jazdy, zarazem zaś i prędkie ścieranie się łubek i szyn w miejscach przylegania. Złącze w ten sposób obluźwane nie może być już utrzymane w stanie należytym, nawet przez częste dokręcanie śrub. Podkłady, również podlegające temu zmiennemu ruchowi, obruszają się prędko w balaście.

W celu usunięcia tych niedogodności, HILF wprowadził w użycie podkłady podłużne. Te podkłady nie zyskały jednak uznania ogólnego, ponieważ bez połączenia poprzecznego, szyny nie dają się utrzymać na jednakowym poziomie; równocześnie zaś żwir zbija się pod podkładem podłużnym, tworząc dwa wały, tamujące odpływ wody deszczowej z pomiędzy szyn.

Dla wyżej wyszczególnionych powodów zarzucono podkłady podłużne, starając się udoskonalić złącze wiszące przez

łączenie szyn na zakładkę. Lecz ani to złącze, ani też złącze z szyną dodatkową (n. Stossfangschiene) nie dały wyników zadawalających, jak to stwierdzono na obradach berlińskiego stowarzyszenia kolejowego (n. Berliner Verein für Eisenbahnkunde).

Złącze na zakładkę (n. Blattstoss) ma tę wadę, że szyny w częściach przyciętych i na siebie zachodzących zużywają się zbyt prędko i wcześniej, aniżeli w innych złączach, muszą być usuwane z toru. Przytem złącze to wymaga stosowania profilu szyn z grubszą szyjką, a spowodowane przez to zwiększenie ciężaru, jako też frezowanie oraz dopasowanie stosowne szyn, pociąga za sobą zwiększenie kosztów.

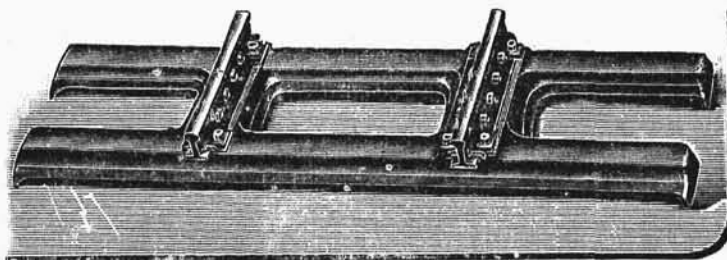
Złącza z szyną dodatkową (n. Stossfangschiene), służące do podparcia koła w miejscu przerwy między szynami, również nie znalazły ogólnego zastosowania, albowiem z powodu zbyt niejednostajnego zużywania się kół, w złączach, o których mowa, uderzenia są silniejsze nawet, aniżeli w złączach zwykłych, pomimo dużej długości szyny dodatkowej i łagodnych wzniesień.

Fabryka narzędzi i maszyn „L. W. Breuer, Schumacher i S-ka“ w Kalk pod Kolonią n. R., uzyskała patent na podkład przyłączowy, uwidoczony na rysunku. Podkład ten składa się właściwie z dwóch podkładów poprzecznych, stale połączonych z sobą pod szynami. Całość wyciska się z jednego kawała grubej blachy z żelaza zlewnego w stanie ciepłym; wskutek czego, części tego podkładu tworzą w połączeniu jedną sztywną całość.

Tej konstrukcji przypisywane są w reklamach liczne zalety, których jednak w rzeczywistości jeszcze nie stwierdzono. Przenoszenie się obciążenia z jednej szyny na drugą ma odbywać się głównie przez sam podkład; zanim jeszcze bowiem koło minie luz, wszystkie części podkładu są już czynnymi, co zmniejsza naprężenia w łóbkach i tem samem zwiększa ich trwałość. Nadto w porównaniu z dwoma oddzielnymi podkładami przyłączowymi, ułożenie takiego podkładu w balaście jest mocniejsze i trwalsze, co wpływa na zmniejszenie kosztów utrzymania. Wreszcie niema żadnych uderzeń ani wstrząśnień przy przejściu koła przez złącze, co jazdę czyni nietylko spokojniejszą, lecz i bezpieczniejszą. Zaletą nowego podkładu jest również i to, że daje on się za-

stosować do wszystkich obecnie używanych systemów budowy wierzchniej i że można mu nadawać dowolny kształt i dowolną wielkość. Z powodu wspomnianego już powyżej zmniejszenia naprężeń w łóbkach, można stosować łuki lżejsze i kształtu prostszego; większy koszt nowego podkładu będzie przeto zrównoważony po części mniejszym kosztem łóbków.

Dozorca odstępu Schwarzenbeck, w odczycie, wygłoszonym w stowarzyszeniu dozorców drogowych (n. Bahnmeisterverein) w Saarbrücken, zwrócił uwagę na zalety nowego



podkładu, wynikające z większej sztywności złącza, zapobiegającej przesuwaniu się szyn, bez szkody jednak dla luzów. Nadto migracja toru przy zastosowaniu nowego podkładu zmniejszy się, ponieważ przy ruchu tym wypadnie przezyciężyć nie, jak dotychczas, opór dwóch oddzielnych podkładów, mogących zmieniać swe położenie względem siebie, lecz bryły balastu, zamkniętej jak w skrzyni¹⁾.

(D p. J., 1901, t. 316, z. 12, str. 195).

H. Ml.

¹⁾ Do wszystkich tych zalet rzekomych odnosić się należy z niedowierzaniem, dopóki stwierdzone nie zostaną w praktyce. Podkład, o którym tu mowa, jest jednym z pomysłów powstałych na tle ujawniającego się obecnie w Austrii, a po części i w Niemczech, dążenia do rehabilitacji niesłusznie jakoby spotwarzanego dotychczas złącza podpartego. Dążenie to wywołało już liczne pomysły za granicą, a u nas dało początek złączu na dwóch podkładach, pomysłu inż. p. A. Wasutyńskiego. To złącze zastosowane w szerokim zakresie na dr. ż. Kaliskiej, pomimo wszelkich zarzutów, jakie mu czynić zasadnie można (p. Przegl. Techn., 1901, № 28, str. 270), jest z pomiędzy odnośnych pomysłów niewątpliwie najudatniejsze.

(P. r.)

KRONIKA BIEŻĄCA.

Słownictwo techniczne polskie.

Materyały do Słownictwa Technicznego Polskiego, zbierane przez Wydział Słownictwa Stow. Techników w Warszawie.

I. Słownictwo przemysłu włóknistego.

opracował

Stanisław Jakubowicz, inżynier.

(Ciąg dalszy; p. № 13, r. b. str. 155).

Prząśnica ciągła rz. ż. (prz.); n. Watermaschine, Drosselstuhl; fr. continu à filer; a. trostle frame; maszyna do przedzenia i jednoczesnego nawijania przędzy.

Prząśnica obrączkowa rz. ż. (prz.); n. Ringspinnmaschine; fr. continu à anneaux; a. ring spinning frame; maszyna do przedzenia ciągłego, w której skręt i nawijanie uskuteczniają się za pomocą wrzeciona i oczka.

Prząśnica skrzydełkowa rz. ż. (prz.); n. Flügelspinnmaschine; prząśnica ciągła, w której skręcenie i nawijanie uskutecznia się za pomocą wrzeciona, cewki i skrzydełka.

Przedpiersień rz. m. (tk.); n. Brustbaum; fr. ensouple de devant; a. breast-beam; część główna krosna tkackiego.

Przędnik rz. m. (prz.); n. Spinner; fr. fileur; starszy robotnik dozoruający samoprząśnicy.

Przędza rz. ż. (prz.); n. Garn, Gespinnst; fr. fil; a. yarn; ostateczny wytwór przedzenia.

Przędzalnia rz. ż. (prz.); n. Spinnerei; fr. filature; a. spinning; fabryka zajmująca się wyrobem przędzy.

Przędzalnictwo rz. n. (prz.); n. Spinnerei; dział przemysłu włóknistego, rozpatrujący przeróbkę włókien na przędzę.

Przędzalnik rz. m. (prz.); n. Spinner, Spinnereibesitzer; fr. fileteur; technik poświęcający się przędzalnictwu, również właściciel przędzalni.

Przędzacz rz. m. (prz.); p. przędnik.

Przędzenie rz. n. (prz.); n. Spinnen; fr. filage; a. spinning; czynność zamiany przędzy na przędzę.

Przędziwo rz. n. (prz.); n. Spinnstoff; fr. matière textile; materyał włóknisty, nadający się do przeróbki przędzalnianej.

Przełot rz. m. (prz.); n. Passage; fr. passage; nazwa każdej z maszyn w szeregu ciągarek doprowadzających czesankę do cienkości niedoprzedu.

Przenośnik rz. m. (prz.); n. Transporteur; fr. transporteur; walek pośredni w zgrzeblarce.

Przepustka rz. ż. (tk.); n. Scheerbretchen; deseczka z oczkami do przepuszczania nitki osnowy.

Przesmyk albo **krocze** rz. m. (tk.); n. Fach; fr. lacs; a. lash; przestrzeń wytworzona podczas tkania pomiędzy parzystymi a nieparzystymi nitkami.

Przewał albo **poddawacz** rz. m. (tk.); n. Schwingstange; część główna krosna tkackiego.

Przykręcacz rz. m. (prz.); n. Andreher; fr. rattacheur; a. piecer; robotnik obsługujący prząśnicę.

Przyrząd różniczkowy rz. m. (prz.); n. Differentialgetriebe; fr. mouvement différentiel; a. differential motion; mechanizm wrzeciennicy uskuteczniającej zmienne prędkości cewki.

Przyrząd wyciągowy rz. m. (prz.); n. Streckwerk; fr. appareil étireur; główna część ciągarki, uskuteczniająca czynność wyciągania.

Przytrzyma rz. ż. (prz.); n. Capshalter; sprężyna, osadzona na wrzecionie, do przytrzymania tutki papierowej.

Roszenie rz. n. (prz.); n. Rotten, Rösten; fr. rouissage; a. retting, rating; czynność oddzielania włókna lnianego od lodygi.

Równia rz. ż. (tk.); n. Ladenbahn; droga po której przelatuje czółenko.

Rozciąganie rz. n. (prz.); p. wyciąganie.

Rozdzielacz niedoprzedowy rz. m. (prz.); p. dzielnik.

Rozpylacz rz. m. (prz.); n. Luftbefeuchter; fr. humificateur; przyrząd do zwilżania powietrza.

Rozwłóknarka rz. ż. (prz.); fr. defibreur; maszyna do przerabiania odpadków, rozrywania ich na włókna.

Rozwora rz. ż. (tk.); n. Spannstab, Breithalter; fr. temple continu; a. self-adjusting temple; składa się z dwu listew i służy do utrzymania należytej szerokości tkaniny.

Samoprząśnica wózkowa albo **samoprząśnica** rz. ż. (prz.); n. Selfactor, Selbstspinner; fr. renvideur; a. selfacting, selfactor; maszyna do przedzenia włókien za pomocą kolejno po sobie następujących okresów.

Samozasilacz rz. m. (prz.); n. Selbstspeiser; fr. chargeuse automatique; a. hopper feeder; przyrząd używany przy wstępnej przeróbce bawełny; służy do równomiernego zasilania maszyn.

Skrećanie uzupełniające rz. n. (prz.); n. Nachdraht; fr. torsion supplementaire; a. extra-twist, head-twist; okres dziańcia samoprężności. (D. n.)

Komunikacje. Droga żelazna elektryczna Łódzka. W m. lutym r. 1902 r. (s. s.) przebieżono powozami wiorst 181269 (w porównaniu z tymże samym miesiącem 1901 r. + 24843), przewieziono podróźnych 763555 (+ 105197), dochód wyniósł 37975 rub. 44½ kop. (+ 5188 rub. 31 kop.). W okresie czasu od d. 1 stycznia po dzień 28 lutego 1902 r. włącznie przebieżono powozami wiorst 381024 (w porównaniu z tym samym czasem r. 1901 + 52779), przewieziono podróźnych 1617519 (+ 215295), dochód wyniósł 80439 rub 79½ kop. (+ 10639 rub. 61½ kop.).

Drugi żel. podjazdowe: Zgierzko-Łódzka i Łódzko-Pabianicka. Inż. Wurzel, przedstawiciel stały Ministerium Komunikacji w Radzie Zarządzającej dr. z. Nadwiślańskich, zamianowany został inspektorem rządowych dwóch wyżej wymienionych dróg żel. podjazdowych. (W. M. p. s., № 9 r. b., str. 123).

Konkurs. Z inicjatywy p. T. Adamiaka, właściciela zakładu stolarskiego w Warszawie, ogłoszony został konkurs na meble w stylu zakopiańskim. Suma przeznaczona na nagrody wynosi tysiąc rubli. Wszelkie szczegóły oraz skład sądu konkursowego komunikuje chętnie każdemu zarząd Warszawskiego Towarzystwa Artystycznego (Królewska 41). Termin nadsyłania prac konkursowych wyznaczono na d. 15 maja r. b. Sądzymy, że szeroki udział powinien wnieść ten piękny projekt uzyskania drogą konkursu typów swojskich mebli stylowych.

Wystawy. Wystawa jubileuszowa Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie. Przygotowania do Wystawy na placu powystawowym, a to wystawy: a) polskich wynalazków, b) prac członków Towarzystwa Politechnicznego, c) przemysłu krajowego artystycznego, są w pełnym biegu. Jak wiadomo, Wystawa ta trwać będzie od dnia 17 maja do końca czerwca r. b. Komitet ustanowił ceny wstępu nader przystępne, t. j. 40 hal. w dniu świąteczne, a 30 hal. w niedziele; przez całe popołudnie przygrywać będzie muzyka. Nie zapomniano i o dobrej, taniej restauracji. Obecnie toczą się rokowania w sprawie ułatwienia komunikacji na sam plac powystawowy, a to dla zaprowadzenia samojazdów benzynowych, kursujących z miasta wprost na Wystawę i napowrót. Zapomniany „pałac sztuki“ w odnowionej szacie na zewnątrz i wewnątrz, zarozi się niebawem wielce zajmującymi przedmiotami tej Wystawy. Już same wynalazki Polaków, których zgłoszono dotychczas zwyż 300 (z ostatnich lat 10), a to nie tylko z trzech prowincji polskich, ale i z Francji, Ameryki i Włoch, będą silną atrakcją. Z jakich dziedzin, podamy niebawem.

Szkolnictwo techniczne. Sprawa otwarcia Wydziału górniczego w Politechnice warszawskiej została, jak donosi „Warsz. Dniw.“, ostatecznie rozstrzygnięta pomyślnie. Kończący ten wydział otrzymują tytuł inżyniera górniczego, wraz ze związanymi z tym tytułem przywilejami i prawami.

Cudzoziemcy w politechnikach niemieckich. Według № 8 „Hoch-Schul. Nachrichten“ r. z., było w pierwszym semestrze 1901 r., na politechnikach:

	ogółem studentów	w tem cu- dzioziemców	%	a samych Słowian
w Darmsztadzie . . .	1366	423 =	30,9	190
„ Dreznie . . .	813	237 =	29,1	131
„ Akwizgranie . . .	455	101 =	22,2	17
„ Karlsruhe . . .	1363	291 =	21,3	160
„ Monachium . . .	2013	354 =	17,5	187
„ Sztatgarcie . . .	660	85 =	12,8	17
„ Berlinie . . .	3107	368 =	11,8	170
„ Brunświku . . .	457	47 =	10,3	?
	11311	2017 =	17,8%	

W statystyce tej pominięto politechnikę hanowerską. Liczby podane, dały powód dziennikom półrządowym pruskiom do projektów ograniczania liczby cudzoziemców na politechnikach. Projekty te wchodzą obecnie stopniowo w wykonanie.

Warszaty rzemieślnicze. D. 6 m. b. odbyła się uroczystość otwarcia nowego gmachu zakładu kształcenia dzieci ubogich żydowskich w rzemiosłach. Zakład ten istnieje właściwie od r. 1888, pod opieką Tow. wzajemnej pomocy pracowników handlowych wyznania mojżeszowego, i mając oddział stolarski, tokarski, snycerski, ślusarski i kowalski, mieścił się w izbach na ulicy Pokornej, a następnie w domu własnym na ul. Przebieg. Gmach obecny zbudowano dla 250 uczniów, na ul. Stawki pod № 24. W tym nowym gmachu wszystkie okucia, wewnętrzne urządzenia, meble, warszaty, modele, nawet kasa ogniotrwała wykonane zostały przez uczniów zakładu. Zakład oprócz nauki rzemiosł udzielanej przez majstrów cechowych, żywi, ubiera i wspomaga swoich wychowanków. Oprócz powyższego zakładu tutejsza ludność żydowska posiada jeszcze inne podobne zakłady, a mianowicie warszaty przy ulicy Grzybowskiej, zostające pod opieką Gminy żydowskiej i pod kierunkiem p. Maksymiliana Heilperna, oraz warszaty przy ul. Gęsiej, urządzone sumptem rodziny Markusa Krolla.

Towarzystwo techniczne. Warszawska Sekcja techniczna. Posiedzenie d. 8 kwietnia 1902 r. Z powodu zrzeczenia się przez p. inż. Ludwika Bagińskiego ofiarowywanego mu mandatu prezesa Sekcji—przystąpiono do nowych wyborów. Przewodniczył im p. inż. Wincenty Dworzynski, zaprosiwszy do stołu prezydialnego pp. Kazimierza Loewego, Władysława Łatkiewicza i Stefana Zielińskiego. Kartek wyborczych złożono 75. Po obliczeniu okazało się, że absolutną większość głosów 44, zyskał dotychczasowy przewodniczący Sekcji p. inż. Aleksander Rosset, który też przewodniczącym Sekcji na następującą kadencję trzechletnią ogłoszony został.

Dalej obrady pod prezydencją wiceprezesa p. bud. Władysława Marconiego potoczyły się nad pytaniem, już na poprzednim zebraniu w skrzynce zapytań znalezionem: „Czy i jakie—wobec przedłużającej się stagnacji przemysłowo-handlowej—należałoby obecnie przedsięwziąć kroki, w celu zapewnienia pracy ludziom pozostającym bez możności zarobkowania?...”

Przy pierwszym już odczytaniu pytania tego na zebraniu poprzednim, wyrodził się pewien chaos rzucanych myśli, projektów i ubolewań nad trudnościami ich wykonania. Wtedy już p. inż. Kazimierz Obrębowicz wyjaśnił, że ta sama sprawa zajmowała naczelną władzę Oddziału Warszawskiego, które też wystosowały przedstawienie do najwyższej władzy krajowej, z prośbą o przyspieszenie decyzji co do robót już postanowionych a dotychczas opóźnionych, i wogólności o zwrócenie uwagi na to trudne położenie ludności robotniczej kraju naszego i dopomożenie usiłowaniami w tym kierunku przedsięwziętym.

Obecnie p. Obrębowicz nic więcej nie dodał do poprzedniego wyjaśnienia, referat bowiem był trzymany w tonie raczej ogólnikowym i nie wskazując szczegółowych przedmiotów, ogólny tylko cel podniósł i uwydatniał Prezes Oddziału osobiście wręczył wspomniany memoriał, przy odpowiednim przedstawieniu ustnem istoty rzeczy.

Wracając do przedmiotu zaznaczyć należy, że p. inż. Suwald w żywo skreślonej notatce pragnął streścić owe chaotyczne myśli o środkach ratunkowych. Z natury rzeczy jedynym środkiem jest praca zarobek przynosząca. Idzie więc o to, aby praca ta była i aby jej nie dano ludziom obcym, gdyż, jak się słusznie wyraził referent, „mamy swój głód własny“, o ratunek przez pracę wołający.

Robót do wykonania byłoby bardzo dużo. P. Suwald rozsegregował je na trzy działy: roboty rządowe, przedsięwzięte przez rząd bezpośrednio, jak regulacja Wisły i innych rzek, budowa kanałów i innych komunikacji i t. p.; dalej roboty administracyjne jak rzeźnię centralną, kanalizacja miast i miasteczek, bruki, drogi szosowe i t. p., któremi zarządza również rząd na przedstawienie zarządów miast i gmin; roboty kolejowe, nowe linie, mosty i t. p., również zatwierdzenia rządu na przedstawienie władz kolejowych wymagające; wreszcie roboty z inicjatywy prywatnej, jak melioracje rolne, fabryki, cały ruch budowlany.

Zdaniem referenta należałoby jeszcze raz przedstawić rządowi smutne położenie u nas ludności roboczej, prosić o śpieszne zatwierdzenie robót już przedstawionych i osmielenie w ten sposób do nowych przedsięwzięć. Prosić o uwzględnienie biedy miejscowej i o nieprzysparzanie jej przez napływ robotników obcych. Dalej prosić zarządy miejskie, magistrat miasta Warszawy, zarządy kolejowe, o przyspieszenie robót już zatwierdzonych, przygotowywanie jak najspieszniejsze nowych projektów i staranie się usilne o pozyskanie ich zatwierdzenia. Wreszcie utworzyć przy Oddziale Warszawskim sekcję specjalną dobrobytu krajowego, złożoną z przedstawicieli wszystkich sekcji, a mającą na celu poruszanie inicjatywy prywatnej, staranie się o kredyt melioracyjny, o bank przemysłowo-rolniczy i t. p.

Przedmiot, jakkolwiek już omawiany nieraz, zarysowywał się bardzo szeroko i — jak to zwykle bywa w podobnych razach — dyskusja rozszerzała się, dorzucając do 24 punktów postawionych przez referenta jeszcze wiele innych projektów robót pożytecznych i pożądaných. Zabierali głos pp. Obrębowicz, Rosset, Marconi, Lutostawski i wielu innych.

Ostatecznie postanowiono prosić prezydium, aby na następnym posiedzeniu uporządkowany materiał, jakiego dostarczył referent i dyskusja, przedstawiło go raz jeszcze do ponownej dyskusji w Sekcji, wraz z wnioskami już ściślej określonymi.

Stowarzyszenie Techników. Posiedzenie z d. 11 kwietnia r. b. Inż. F. Kucharzewski mówił: „O planimetrach polskich“. Treści odczytu nie podajemy, bo będzie drukowany w „Przeglądzie Technicznym“.

Przewodniczący, inż. p. W. Łatkiewicz, odczytuje zapytanie, na które na poprzednim posiedzeniu nie otrzymano odpowiedzi, a dotyczące użyteczności przetworu „Kole-Spar“. I tym razem wyjaśnienia dostatecznego nikt nie dał; jednakże jeden z obecnych zaznaczył, że „Kole-Spar“ zawiera około 40% nierozpuszczalnych części, prawdopodobnie węgla wapnia, a resztę stanowi sól kuchenna lub Glauberska i inne niezbadane domieszki i że zdaniem jego, „Kole-Spar“ nie może oddawać tych usług, jakie w ogłoszeniach są obiecywane.

Z Towarzystwa politechnicznego we Lwowie. Zebranie d. 27 marca zajęte było odczytem inż. Sokolnickiego (dokończenie):

„O samojazdach elektrycznych“. Prelegent przedstawiał typy samojazdów na obrazach świetlnych, poczem omawiał sprawę bieżącą zaprowadzenia dorożek elektrycznych. W Paryżu wynosi koszt dzienny utrzymania dorożki konnej 19 fr. 26 ctm., dorożki elektrycznej 19 fr.; wogóle skonstruować można, że w przeważnej ilości wypadków, wszędzie gdzie siłę konia zastąpiono motorem elektrycznym lub benzynowym, przedstawiała się najtaniej dorożka benzynowa, następnie elektryczna, a najdrożej konna.

U nas, z powodu tego, że pociągowa żywa siła zwierzęca jest tania, a elektryczność jeszcze bardzo drogą, stosunki dla samojazdów przedstawiają się mniej korzystnie.

Z zestawień wynika, że dla Lwowa najtańszym środkiem dla komunikacji miejskiej byłby samojazd benzynowy.

Jak rozrósł się przemysł budowy samojazdów w Ameryce, świadczy fakt, że 20 towarzystw produkujących różne typy zawiązało się niedawno w jedno konsorcjum „Electric-Vehicle-Comp.“, z kapitałem 200 milionów dolarów.

Wspomnienia pozgonne. Ś. p. Julian Laskowski, inżynier cywilny, inżynier powiatu Włoszczowskiego, zmarł we Włoszczowie.