

CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN MINISTERSTWA ROBÓT PUBLICZNYCH
I POLSKIEGO TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE.

Rocznik XLI.

Lwów, dnia 10. października 1923.

Nr. 19.

TREŚĆ: Część urzędowa. Część nieurzędowa. Inż. St. Brzozowski: Belka obustronnie sprężyste utwierdzona o dowolnej sztywności „n” i jej zastosowanie do obliczania ram i belek ciągłych. — Inż. M. Proczkowski: Uszkodzenia kotłów parowozowych i ich naprawa. (Ciąg dalszy). — Wiadomości z literatury technicznej. — Recenzje i krytyki. — Sprawy bieżące. — Sprawy Towarzystwa.

CZEŚĆ URZĘDOWA.

Zmiany personalne.

Mianowania:

Okręgowa Dyrekcja Rob. Publ. Wojew. Kieleckiego: Stanisław Słomiński — referentem (prow.).

Okręgowa Dyrekcja Robót Publ. Wojew. Krakowskiego: Inż. Marjan Heitzman — st. referentem.

Okręgowa Dyrekcja Rob. Publ. Wojew. Stanisławowskiego: Inż. Włodzimierz Chudzikiewicz i inż. Antoni Korasiewicz — starszymi referentami; inż. Mieczysław Artychowski, inż. Karol Freund, inż. Józef Pielasz, inż. Franciszek Sienkiewicz — referentami.

Dyrekcja Dróg Wodnych w Wilnie: Inż. Ausbert Choroszewski — referentem.

Przeniesienia:

Franciszek Szymonik, pom. referenta Biura Projektów Kanałów Żeglugi do Ministerstwa Robót Publicznych.

Inż. Stefan Niesułowski, st. referent Okręgowej Dyrekcji Robót Publicznych Wojew. Warszawskiego, do Dyrekcji Dróg Wodnych w Wilnie.

Inż. Albert Prokesch, pom. referenta Dyrekcji Okr. Regulacji Rzek Żegl. w Krakowie — do Okręgowej Dyr. Rob. Publ. Wojew. Krakowskiego.

Zwolnienia:

Inż. Stanisław Kaniewski, st. referent Ministerstwa Robót Publ.

Inż. Stanisław Jaworski, referent Okręgowej Dyrekcji Robót Publ. Wojew. Lubelskiego.

Inż. Stanisław Bodyński, referent Biura Projektów Kanałów Żeglugi w Krakowie.

Zmarli:

Inż. Stanisław Marconi, st. referent Wydziału Robót Publicznych Wojew. Poznańskiego — dn. 15. sierpnia 1923 r.

Ustawy i rozporządzenia.

W „Dzienniku Ustaw R. P.” z dn. 30. sierpnia r. b. Nr. 86 zostały ogłoszone:

Poz. 688 — Konwencja Międzynarodowa dotycząca ruchu samochodowego;

Poz. 669 — Oświadczenie Rządowe z dn. 7. lipca 1923 r. w przedmiocie przystąpienia Rzeczypospolitej Polskiej do Międzynarodowej Konwencji, dotyczącej ruchu automobilowego, podpisanej w Paryżu dn. 11. października 1909 r.

W „Dzienniku Ustaw R. P.” z dn. 31. sierpnia r. b. Nr. 87 poz. 676, została ogłoszona Ustawa z d. 6. lipca 1923 r. o poborze daniny lasowej na cele odbudowy Kraju.

W „Monitorze Polskim” z dn. 30. sierpnia r. b. Nr. 196, poz. 255, został ogłoszony Okólnik Ministerstwa Robót Publicznych z dn. 30. lipca 1923 r. L. V—417/23 w przedmiocie statutu wzorowego spółek wodnych dla meljoracji szczegółowej gruntów.

CZEŚĆ NIEURZĘDOWA.

Belka obustronnie sprężyste utwierdzona o dowolnej sztywności „n” i jej zastosowanie do obliczania ram i belek ciągłych.

Inż. Stanisław Brzozowski,
konstruktor przy I-szej katedrze Budowy Mostów.

Nowoczesna technika konstrukcyjna w inżynierji zmierza przede wszystkim w swym rozwoju do projektowania budowli ekonomicznych, o wyglądzie lekkim i estetycznym. Budownictwo żelazne, bardziej jeszcze żelbetnictwo sprzyja szybkiemu rozwojowi nowych konstrukcyj,

do których zaliczyć należy ustroje statycznie niewyznacalne: jak belki ciągłe, ramy, łuki zwykle i ciągłe. Stosowanie tego rodzaju ustrojów w żelbetnictwie jest najodpowiedniejsze ze względu na łatwość łączenia poszczególnych elementów w jedną konstrukcyjną całość.

Ustroje statycznie niewyznaczalne zaliczyć możemy do ekonomicznych, gdyż występujące w nich ugięcia, a tem samem momenty zginające są w porównaniu z belką na obu końcach wolnopodpartą znacznie mniejsze, a co zatem idzie, przekroje prętów słabsze, a całość konstrukcji lżejsza.

W obliczeniach tego rodzaju ustrojów podstawę stanowi belka obustronnie sprężysto utwierdzona, której równania momentów podporowych z korzyścią stosować się dają w każdym innym przypadku. Poruszając ważny temat belki obustronnie sprężysto utwierdzonej, opracowany w literaturze technicznej przeważnie obcej, tak analitycznie, jakoteż rachunkowo-wykreślnie, pragnę podać ogólne rozwiązanie powyższego zagadnienia ze stanowiska praktycznego; w tym celu posługiwać się będą wykreślnymi, najbardziej w projektach pożądanymi.

Ogólny przypadek belki sprężysto utwierdzonej o zmiennym przekroju, względnie o zmiennej sztywności zginania EJ_x , pozostającej pod dowolnym obciążeniem pionowym, jest punktem wyjścia w danej pracy.

Otrzymane rozwiązania na momenty podporowe w zależności od rozpiętości, sztywności belki, stopnia utwierdzenia podpór i obciążenia są co do swej formy proste i praktyczne w użyciu, zaś wykreślnie sposoby nie są zupełnie zależne od dotychczas stosowanej metody linii krzyżowych. Właściwie należałoby uwzględnić równocześnie nietylko obracalność obu końców belki (o kąt, którego wartość waha w granicach od zera do najw. wartości w przypadku belki wolnopodpartej), lecz zarazem pionowe poddawanie się podpór. Ponieważ jednak poddawanie się podpór można dodatkowo uwzględnić, przeto wystarczy rozpatrzeć przypadek belki na podporach sprężysto obracalnych.

Przechodząc z kolei do zastosowania belki obustronnie sprężysto utwierdzonej w ustrojach ramowych i belkach ciągłych, wprowadziłem, po przygotowaniu całego szeregu wstępnych zagadnień, inny sposób konstrukcji punktów przypodporowych, znamionujących swem położeniem stopień utwierdzenia podpór. Oprócz tego, dla projektów wstępnych podałem czysto geometryczny sposób konstrukcji punktów przypodporowych i momentów przez zastosowanie dla całego ustroju ramowego lub belki ciągłej stałej sztywności „n”.

I. Belka obustronnie sprężysto utwierdzona o zmiennej sztywności.

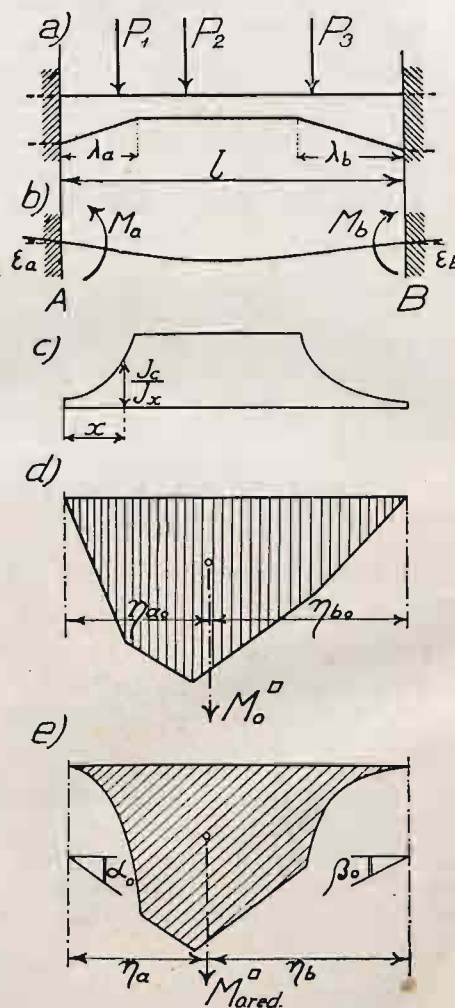
Na rys. 1 a, przedstawiającym belkę o zmiennym przekroju, uważamy podpory A i B jako sprężyste, a więc możliwy jest mały obrót stycznych podporowych. Oznaczając tangens kąta obrotu stycznej podporowej dla jednostki momentu (1 tm), działającego na podporze A, przez ε_a , a na podporze B przez ε_b , otrzymamy ostateczny obrót stycznych podporowych dla działających momentów M_a , M_b równy $\varepsilon_a \cdot M_a$ i $\varepsilon_b \cdot M_b$.

Na rys. 1 c przedstawiono zmianę stosunku momentów bezwładności $\frac{J_c}{J_x}$, gdzie J_c oznacza stały moment bezwładności dowolnie przyjęty, zaś J_x moment bezwładności w pewnym przekroju. Następnie określimy iloczyn EJ_c , współczynnika sprężystości i stałego momentu bezwładności jako zastępczą sztywność zginania.

Na podstawie prawa superpozycji będziemy uważać belkę A—B jako wolnopodpartą, raz zginaną przez obciążenie zewnętrzne, drugi raz przez momenty podporowe M_a i M_b . Dla dowolnego obciążenia siłami P_1 , P_2 i P_3 , wykreśliliśmy na rys. 1 d momenty belki wolnopodpartej

i oznaczyliśmy wielkość powierzchni momentów przez M_o^\square , a położenie jej środka ciężkości przez η_{ao} , względnie η_{bo} . Następnie pomnożyliśmy każdą rzędną momentów stosunkiem $\frac{J_c}{J_x}$, przez co dostaliśmy na rys. 1 e zredukowaną powierzchnię momentów¹⁾ o wielkości $M_{o,red}^\square$, a o położeniu wypadkowej η_a , η_b . Według zasady Mohra tangensy kątów obrotu stycznych podporowych w A i B, spowodowane danym obciążeniem, wynosić będą:

$$\alpha_0 = \frac{M_{o,red}^\square \cdot \eta_b}{E \cdot J_c \cdot l}, \quad \beta_0 = \frac{M_{o,red}^\square \cdot \eta_a}{E \cdot J_c \cdot l}.$$



Rys. 1.

Belka obustronnie sprężysto utwierdzona o zmiennym przekroju.

Chcąc wyznaczyć tangensy kątów obrotu stycznych podporowych dla działających momentów podporowych M_a i M_b , określimy najpierw ich wielkości dla $M_a = 1 \text{ tm}$ i dla $M_b = 1 \text{ tm}$, rys. 2, w ten sposób, że zredukujemy odnośne pow. momentów stosunkiem $\frac{J_c}{J_x}$, przez co otrzymamy zredukowane powierzchnie momentów o wielkościach A_{red}^\square i B_{red}^\square , a o położeniu wypadkowej a_0 , $(l - a_0)$ względnie b_0 , $(l - b_0)$.

Tangensy kątów obrotu stycznych podporowych wynosić będą:

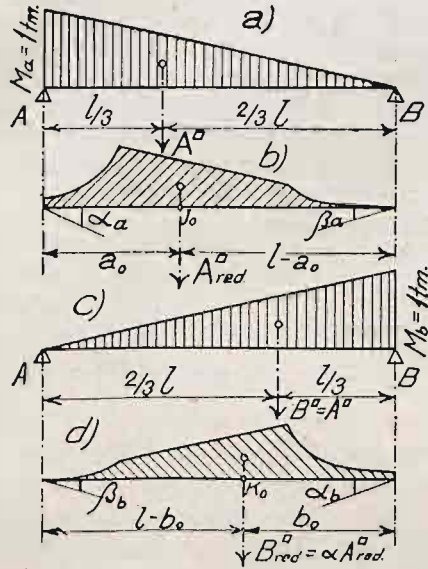
¹⁾ Por. Thullie „Teorja Mostów“ t. II. Belki stat. niewyznaczalne.

$$\alpha_a = \frac{A_{red}^{\square}}{EJ_c} \cdot \frac{l-a_0}{l}$$

$$\beta_a = \frac{A_{red}^{\square}}{EJ_c} \cdot \frac{a_0}{l}$$

$$\alpha_b = \frac{B_{red}^{\square}}{EJ_c} \cdot \frac{l-b_0}{l}$$

$$\beta_b = \frac{B_{red}^{\square}}{EJ_c} \cdot \frac{b_0}{l}$$



Rys. 2.

Oznaczając:

$$\frac{EJ_c}{A_{red}^{\square}} = n, \quad \text{zaś} \quad \frac{B_{red}^{\square}}{A_{red}^{\square}} = \alpha, \quad \text{otrzymamy:}$$

$$\alpha_a = \frac{1}{n} \cdot \frac{l-a_0}{l}, \quad \beta_a = \frac{1}{n} \cdot \frac{a_0}{l}$$

$$\alpha_b = \frac{\alpha}{n} \cdot \frac{l-b_0}{l}, \quad \beta_b = \frac{\alpha}{n} \cdot \frac{b_0}{l}$$

Ponieważ według prawa Maxwella $\beta_a = \beta_b = \beta$, przeto $\alpha b_0 = a_0$. Współczynnik α zależęć będzie od symetrii belki i może być większy lub mniejszy od 1, dla belki symetrycznej $\alpha = 1$.

Sumując obroty stycznych podporowych dla wszystkich obciążęć dostaniemy równania:

$$\text{I.} \quad \alpha_0 + \alpha_a \cdot M_a + \beta \cdot M_b = -\varepsilon_a \cdot M_a$$

$$\text{II.} \quad \beta_0 + \beta \cdot M_a + \alpha_b \cdot M_b = -\varepsilon_b \cdot M_b,$$

a po podstawieniu wartości:

$$\text{I.} \quad \frac{M_{o,red}^{\square}}{n A_{red}^{\square}} \cdot \frac{\eta_b}{l} + \frac{1}{n} \cdot \frac{l-a_0}{l} M_a + \frac{1}{n} \cdot \frac{a_0}{l} M_b = -\varepsilon_a \cdot M_a$$

$$\text{II.} \quad \frac{M_{o,red}^{\square}}{n A_{red}^{\square}} \cdot \frac{\eta_a}{l} + \frac{1}{n} \cdot \frac{a_0}{l} M_a + \frac{\alpha}{n} \cdot \frac{l-b_0}{l} M_b = -\varepsilon_b \cdot M_b.$$

Mnożąc oba równania przez nl otrzymamy:

$$\text{I.} \quad \frac{M_{o,red}^{\square}}{A_{red}^{\square}} \eta_b + M_a \cdot (l-a_0) + M_b \cdot a_0 = -nl \varepsilon_a \cdot M_a$$

$$\text{II.} \quad \frac{M_{o,red}^{\square}}{A_{red}^{\square}} \eta_a + M_a \cdot a_0 + M_b \alpha (l-b_0) = -nl \varepsilon_b \cdot M_b.$$

Dla uproszczenia wprowadzimy $l-a_0 = a'_0$, $l-b_0 = b'_0$ i przeniesimy wszystkie wyrazy na jedną stronę:

$$\text{(I.)} \quad \frac{M_{o,red}^{\square}}{A_{red}^{\square}} \eta_b + M_a (a'_0 + nl \varepsilon_a) + M_b \cdot a_0 = 0$$

$$\text{(II.)} \quad \frac{M_{o,red}^{\square}}{A_{red}^{\square}} \eta_a + M_a \cdot a_0 + M_b (\alpha b'_0 + nl \varepsilon_b) = 0.$$

Po dodaniu obu równań ostatnich dostaniemy:

$$\frac{M_{o,red}^{\square}}{A_{red}^{\square}} l + M_a l (1 + n \varepsilon_a) + M_b l (\alpha + n \varepsilon_b) = 0$$

czyli:

$$M_a (1 + n \varepsilon_a) + M_b (\alpha + n \varepsilon_b) = - \frac{M_{o,red}^{\square}}{A_{red}^{\square}} \quad \text{(III)}$$

Z tego równania obliczymy M_b i otrzymaną wartość wstawimy w równ. (I):

$$M_b = - \frac{\frac{M_{o,red}^{\square}}{A_{red}^{\square}} + M_a (1 + n \varepsilon_a)}{\alpha + n \varepsilon_b}$$

(I.)

$$\frac{M_{o,red}^{\square}}{A_{red}^{\square}} \eta_b + M_a \left(a'_0 + nl \varepsilon_a - a_0 \frac{1 + n \varepsilon_a}{\alpha + n \varepsilon_b} \right) - \frac{M_{o,red}^{\square}}{A_{red}^{\square}} \cdot \frac{a_0}{\alpha + n \varepsilon_b} = 0$$

albo:

$$\frac{M_{o,red}^{\square}}{A_{red}^{\square}} \cdot \frac{\eta_b (\alpha + n \varepsilon_b) - a_0}{\alpha + n \varepsilon_b} + M_a \frac{(a'_0 + nl \varepsilon_a) \cdot (\alpha + n \varepsilon_b) - a_0 (1 + n \varepsilon_a)}{\alpha + n \varepsilon_b} = 0,$$

czyli:

$$M_a = - \frac{M_{o,red}^{\square}}{A_{red}^{\square}} \cdot \frac{\eta_b (\alpha + n \varepsilon_b) - a_0}{(a'_0 + nl \varepsilon_a) \cdot (\alpha + n \varepsilon_b) - a_0 (1 + n \varepsilon_a)} \quad 1.$$

W ten sposób otrzymaliśmy równanie na moment podporowy M_a . Dla znalezienia równ. na M_b , postąpimy analogicznie, obliczając z równ. (III.) moment M_a .

$$M_a = - \frac{\frac{M_{o,red}^{\square}}{A_{red}^{\square}} + M_b (\alpha + n \varepsilon_b)}{1 + n \varepsilon_a}$$

a wstawiając w równanie (II.) dostaniemy:

$$\frac{M_{o,red}^{\square}}{A_{red}^{\square}} \eta_a + M_b \left(\alpha b'_0 + nl \varepsilon_b - a_0 \frac{\alpha + n \varepsilon_b}{1 + n \varepsilon_a} \right) - \frac{M_{o,red}^{\square}}{A_{red}^{\square}} \cdot \frac{a_0}{1 + n \varepsilon_a} = 0$$

albo:

$$\frac{M_{o,red}^{\square}}{A_{red}^{\square}} \cdot \frac{\eta_a (1 + n \varepsilon_a) - a_0}{1 + n \varepsilon_a} + M_b \frac{(\alpha b'_0 + nl \varepsilon_b) \cdot (1 + n \varepsilon_a) - a_0 (\alpha + n \varepsilon_b)}{1 + n \varepsilon_a} = 0$$

$$\text{stąd: } M_b = - \frac{M_{o,red}^{\square}}{A_{red}^{\square}} \cdot \frac{\eta_a (1 + n \varepsilon_a) - a_0}{(\alpha b'_0 + nl \varepsilon_b) \cdot (1 + n \varepsilon_a) - a_0 (\alpha + n \varepsilon_b)}$$

Mianownik drugiego wyrazu da się przekształcić, wstawiając za $b'_0 = l - b_0$, za $\alpha b_0 = a_0$.

Sam mianownik będzie:

$$(\alpha l - \alpha b_0 + nl \varepsilon_b) \cdot (1 + n \varepsilon_a) - a_0 (\alpha + n \varepsilon_b),$$

$$l (\alpha + n \varepsilon_b) \cdot (1 + n \varepsilon_a) - a_0 (\alpha + n \varepsilon_b) - a_0 (1 + n \varepsilon_a),$$

$$(\alpha + n \varepsilon_b) \cdot [l (1 + n \varepsilon_a) - a_0] - a_0 (1 + n \varepsilon_a), \text{ wreszcie:}$$

$$(\alpha + n \varepsilon_b) \cdot (a'_0 + nl \varepsilon_a) - a_0 (1 + n \varepsilon_a), \text{ więc zupełnie taki sam jak w równaniu 1.}$$

Wobec czego:

$$M_b = - \frac{M_{o,red}^{\square}}{A_{red}^{\square}} \cdot \frac{\eta_a (1 + n \varepsilon_a) - a_0}{(a'_0 + n \varepsilon_a) \cdot (\alpha + n \varepsilon_b) - a_0 (1 + n \varepsilon_a)}. \quad 2.$$

Otrzymane równania 1 i 2 określają wielkości momentów podporowych M_a i M_b , w zależności od zmienności przekroju belki, względnie sztywności, od sprężystości podpór i naturalnie od wielkości obciążenia zewnętrznego utajonego w $M_{o,red}^{\square}$. Oba równania różnią się tylko licznikami. Ponieważ jednak forma równań nie jest bardzo dogodna, przeto postaramy się ją uprościć w sposób następujący: zamiast wyrażenia $\frac{a_0}{1 + n \varepsilon_a}$ wprowadzimy a , zamiast $\frac{a_0}{\alpha + n \varepsilon_b} = b$. A więc:

$$a = \frac{a_0}{1 + n \varepsilon_a}, \quad b = \frac{a_0}{\alpha + n \varepsilon_b}.$$

Stąd $a_a = a(1 + n \varepsilon_a)$, albo $a_0 = b(\alpha + n \varepsilon_b)$, zaś:

$$\frac{1}{1 + n \varepsilon_a} = \frac{a}{a_0}, \quad \frac{1}{\alpha + n \varepsilon_b} = \frac{b}{a_0}, \quad \frac{a}{b} = \frac{\alpha + n \varepsilon_b}{1 + n \varepsilon_a}.$$

Wyraz drugi równania 1-go przybierze teraz formę następującą skoro za a'_0 wstawimy $l - a_0$:

$$\frac{\eta_b (\alpha + n \varepsilon_b) - a_0}{(a'_0 + n \varepsilon_a) \cdot (\alpha + n \varepsilon_b) - a_0 (1 + n \varepsilon_a)} = \frac{\eta_b (\alpha + n \varepsilon_b) - a_0}{[l(1 + n \varepsilon_a) - a_0] (\alpha + n \varepsilon_b) - a_0 (1 + n \varepsilon_a)}$$

$$\text{równa się: } \frac{\eta_b (\alpha + n \varepsilon_b) - a_0 (1 + n \varepsilon_a)}{(l - a) \cdot (1 + n \varepsilon_a) \cdot (\alpha + n \varepsilon_b) - a (1 + n \varepsilon_a)^2}.$$

Dzieląc licznik i mianownik przez $(1 + n \varepsilon_a) \cdot (\alpha + n \varepsilon_b)$ otrzymamy:

$$\frac{\eta_b \frac{a}{a_0} - a \frac{b}{a_0}}{l - a - a \frac{b}{a}} = \frac{a}{a_0} \cdot \frac{\eta_b - b}{l - a - b} = \frac{1}{1 + n \varepsilon_a} \cdot \frac{\eta_b - b}{l - a - b}.$$

Wyraz drugi równania 2 przybierze kształt podobny:

$$\frac{\eta_a (1 + n \varepsilon_a) - a (1 + n \varepsilon_a)}{(l - a) \cdot (1 + n \varepsilon_a) \cdot (\alpha + n \varepsilon_b) - a (1 + n \varepsilon_a)^2},$$

a po podzieleniu przez $(1 + n \varepsilon_a) \cdot (\alpha + n \varepsilon_b)$ otrzymamy wyrażenie:

$$\frac{b}{a_0} \cdot \frac{\eta_a - a}{l - a - b}, \quad \text{albo} \quad \frac{1}{\alpha + n \varepsilon_b} \cdot \frac{\eta_a - a}{l - a - b}.$$

Ostateczne równania na momenty podporowe otrzymają formę:

$$M_a = - \frac{M_{o,red}^{\square}}{A_{red}^{\square}} \cdot \frac{a}{a_0} \cdot \frac{\eta_b - b}{l - a - b}. \quad 1 a.$$

$$M_b = - \frac{M_{o,red}^{\square}}{A_{red}^{\square}} \cdot \frac{b}{a_0} \cdot \frac{\eta_a - a}{l - a - b}. \quad 2 a.$$

Podstawiając w obu równaniach wartość za A_{red}^{\square}

z rów. $n = \frac{E J_c}{A_{red}^{\square}}$ otrzymamy:

$$M_a = - \frac{n \cdot M_{o,red}^{\square}}{E J_c} \cdot \frac{a}{a_0} \cdot \frac{\eta_b - b}{l - a - b}. \quad 1 b.$$

$$M_b = - \frac{n \cdot M_{o,red}^{\square}}{E J_c} \cdot \frac{b}{a_0} \cdot \frac{\eta_a - a}{l - a - b}. \quad 2 b.$$

Otrzymane równania 1 a, b i 2 a, b przedstawiają w najprostszej formie wielkości momentów podporowych belki sprężystości na obu końcach utwierdzonej o zmiennym przekroju, gdzie:

$$a = \frac{a_0}{1 + n \varepsilon_a}, \quad b = \frac{a_0}{\alpha + n \varepsilon_b},$$

$$n = \frac{E J_c}{A_{red}^{\square}} \quad \text{i} \quad \alpha = \frac{B_{red}^{\square}}{A_{red}^{\square}}.$$

Naturalnie pamiętać musimy, że powyższe równania w rzeczywistości przedstawiają tylko liczby, wskazujące ile razy momenty podporowe są większe od przyjętej jednostki momentów ($M_a = M_b = 1 \text{ tm}$). Chcąc zatem otrzymać momenty, należy prawe strony równań pomnożyć przez przyjętą jednostkę (1 tm). Uwaga powyższa odnosi się do sposobu wykreślnego; posługując się wyłącznie rachunkiem, moglibyśmy dla wygody przydać współczynniki n wprost wymiar momentu.

Z kolei zastanowić się wypada nad znaczeniem wyrażenia $n = \frac{E J_c}{A_{red}^{\square}}$. Otóż „ n ” zależy od stałej dowolnie

przyjętej sztywności zginania $E J_c$ w prostym stosunku, a w odwrotnym od zredukowanej (stosunkiem $\frac{J_c}{J_x}$) po-

wierzchni momentów belki wolnopodpartej wywołanej momentem podporowym $M_a = 1 \text{ tm}$. Określając współczynnik sprężystości E w t/m^2 , J_c w m^4 , zaś A_{red}^{\square} w tm^2 widzimy, że n jest liczbą niemianowaną, a zatem pewnym współczynnikiem ściśle związanym z gatunkiem materiału i wymiarami każdego przekroju belki, możemy go więc nazwać sztywnością belki. Należy jednak zwrócić uwagę na różnicę pomiędzy określeniem przezemnie podanem, a dotychczas podawanem, gdzie sztywnością belki nazywa się wprost sam iloczyn $E J_c$, który właściwie przedstawia sztywność zginania pewnego przekroju, a nie całej belki.

Gdybyśmy wstawili wartości na E w kg/cm^2 , J_c w cm^4 , A_{red}^{\square} w tm^2 , to sztywność belki n równać się będzie:

$$n = 10^{-7} \frac{E J_c}{A_{red}^{\square}}.$$

W pierwszym rzędzie od sztywności belki zależeć będą wielkości a i b i jak z równań widać z wzrostem sztywności będą dane wielkości maleć, zaś dla belki o bardzo wielkich przekrojach, będzie tem samem sztywność bardzo duża, a wielkości a i b zbliżać się będą do zera. Z równań 1 i 2 widzimy, że przy stałych wartościach ε_a i ε_b momenty podporowe maleją, gdy sztywność belki „ n ” rośnie. Wynika to stąd, że licznik jest tylko liniową funkcją n , zaś mianownik kwadratową.

Co do współczynnika α , to jak wiemy już, zależy on od symetrii belki, dla belki symetrycznej $B_{red}^{\square} = A_{red}^{\square}$

czyli $\alpha = 1$, a wielkość $b = \frac{a_0}{1 + n \varepsilon_b}$.

Znaczenie wielkości a i b .

Najpierw zastanowimy się nad położeniem wypadkowych zredukowanych powierzchni A_{red}^{\square} i $B_{red}^{\square} = \alpha A_{red}^{\square}$. Otóż łatwo się upewnić, że odstęp wypadkowych od obu podpór A i B , określone dla A_{red}^{\square} przez a_0 względnie $l - a_0$, zaś dla αA_{red}^{\square} przed b_0 i $l - b_0$ są zupełnie niezależne od wielkości momentów podporowych M_a i M_b , a więc proste, na których leżą odnośne wypadkowe określić możemy

jako proste stałe (i_0, k_0), a punkty przecięcia się prostych stałych z osią belki nazwiemy punktami stałymi J_0, K_0 (rys. 2 b i 2 d).

Przechodząc do znaczenia wielkości a i b , musimy przedyskutować równania:

$$a = \frac{\sigma_0}{1+n\varepsilon_a}, \quad b = \frac{\sigma_0}{\alpha+n\varepsilon_b}.$$

Jak widać a i b zmieniać się będą wraz ze zmianą kątów ε_a i ε_b , względnie ich tangensów. I tak dla $\varepsilon_a = 0$ $\varepsilon_b = 0$, otrzymamy $a = a_0$ i $b = \frac{\sigma_0}{\alpha} = b_0$, a więc wprost odstępów prostych stałych i_0, k_0 , a tem samym punktów stałych J_0 i K_0 . Dla $\varepsilon_a = \infty$ i $\varepsilon_b = \infty$ wielkości a i b równają się zeru, zaś dla pewnych znanych wartości na ε_a i ε_b obliczymy wielkości a i b z odpowiednich równań. Prowadząc w odstępach a względnie b od odpowiednich podpór A i B proste równoległe do i_0, k_0 , uzyskujemy nowe proste tak zwane przypodporowe, które przecinając się z osią belki dają nowe punkty J i K , t. zw. punkty przypodporowe.

Mając określone znaczenie współczynnika n i wielkości a, b , zastanowimy się teraz nad niektórymi przypadkami.

Belka obustronnie utwierdzona o stałym przekroju.

Belka o stałym przeproju jest zarazem symetryczna, czyli współczynnik niesymetrii $\alpha = 1$. Moment bezwładności przekroju J_c jest również stały, wskutek czego współczynnik redukcji $\frac{J_c}{J_x} = 1$, a powierzchnia $A_{red}^{\square} = A^{\square} = \frac{1}{2} l t m^2$. Sztywność belki n wynosić będzie:

$$n = \frac{E J_c}{A^{\square}} = 2 \frac{E J_c}{l},$$

zaś punkty stałe J_0, K_0 leżeć będą w odległości $a_0 = b_0 = \frac{1}{3} l$. Ze względu na to, że współczynnik redukcji powierzchni momentów równa się 1, przeto pow. $M_{o,red}^{\square} = M_o^{\square}$, t. j. wprost powierzchni momentów belki prostej. Równania momentów podporowych otrzymają formę:

$$\left. \begin{aligned} M_a &= -6 \frac{M_o^{\square}}{l} \cdot \frac{a}{l} \cdot \frac{\eta_{b_0} - b}{l - a - b} \\ M_b &= -6 \frac{M_o^{\square}}{l} \cdot \frac{b}{l} \cdot \frac{\eta_{a_0} - a}{l - a - b} \end{aligned} \right\} \dots 3.$$

Ponieważ $\frac{M_o^{\square}}{l}$ przedstawia nam średni moment belki wolnopodpartej, więc po oznaczeniu go przez M_o^* , otrzymamy:

$$M_a = -6 M_o^* \cdot \frac{a}{l} \cdot \frac{\eta_{b_0} - b}{l - a - b}, \quad M_b = -6 M_o^* \cdot \frac{b}{l} \cdot \frac{\eta_{a_0} - a}{l - a - b} \quad 3 a.$$

Wielkości a i b określające punkty przypodporowe J i K wynoszą:

$$a = \frac{1}{3} \frac{l}{1+n\varepsilon_a}, \quad b = \frac{1}{3} \frac{l}{1+n\varepsilon_b}.$$

Dla podpór zupełnie utwierdzonych $\varepsilon_a = \varepsilon_b = 0$, $a = b = l/3$, a więc momenty:

$$\left. \begin{aligned} M_a &= -2 M_o^* \cdot \frac{\eta_{b_0} - l/3}{l/3} = -2 M_o^* \cdot \left(3 \frac{\eta_{b_0}}{l} - 1 \right) \\ M_b &= -2 M_o^* \cdot \frac{\eta_{a_0} - l/3}{l/3} = -2 M_o^* \cdot \left(3 \frac{\eta_{a_0}}{l} - 1 \right) \end{aligned} \right\} \dots 4.$$

(C. d. n.).

Inż. Mieczysław Proczkowski.

Uszkodzenia kotłów parowozowych i ich naprawa.

(Wykład wygłoszony na II-gim kursie inżynierskim z zakresu gospodarki cieplnej we Lwowie 5. kwietnia 1923 r.).

(Ciąg dalszy).

Uszkodzenia palenisk i fragmentów usztywniających takowe:

1. Pęknięcie zespórek.

Te uszkodzenia występują najczęściej w górnych rzędach zespórek bocznych ścian, ze względu na największe natężenia zginające, występujące w tych partjach. Od chwili zapalenia w kotle parowozowym do chwili uczynienia takowego zimnym, zespórki prócz normalnemu natężeniu ich na rozzerwanie, ulegają nadginaniu zmiennemu, zależnemu od wahań temperatury w palenisku, wskutek czego występują początkowo na zespórkach rysy, które w bardzo krótkim czasie doprowadzają do urwania się takowych. Miedziane zespórki, jako z materiału podatnego są trwalsze. Do wyrobu zespórek miedzianych należy używać miedzi hutniczej, bo elektrolityczna przy wyższych temperaturach jest mniej wytrzymała. Do wyrobu żelaznych zespórek należy uzyskać ciągliwego, miękkiego żelaza zlewnego o 34—40 kg mocy i 25% wydłużenia.

Skonstatowane w niektórych Dyrekcjach P. K. P. masowe rwanie się zespórek żelaznych, należy przepisać wyłącznie nieodpowiedniemu materiałowi. Ponieważ ury-

wanie zespórek występuje głównie w górnych rzędach, stosowali Austriacy w czasie wojny przy żelaznych paleniskach, w 2—3 najwyższych rzędach bocznych ścian, zespórki miedziane. Dało to dobre rezultaty i należy tej metody stosować również przy naszych kotłach parowozowych wówczas, jeśli nie mamy do dyspozycji doborowego żelaznego materiału zespórkowego. Jako zasadą przy wkręcaniu zespórek, powinno być uzyskanie szczelności po zakręceniu, już skutkiem nacisku w gruncie. Dla osiągnięcia tego muszą być gwint oraz skok gwintu zespórki, zupełnie identyczne z gwintownikiem do nacinania gwintu w blachach paleniska i zewnętrznego płaszcza stojaka dla danej zespórki. Wychodząc z założenia, że zespórki mają dawać gwarancję szczelności wskutek nacisku w gwincie, zaopatrywanie końców takowych w głowy ze stanowiska konstrukcyjnego jest właściwie zbyteczne. Jako jedyną dodatnią stroną nakuwania główek na zespórkach, podnoszą zabezpieczenie krawędzi otworów zespórkowych w blachach paleniska przed opaleniem, ponieważ głowa kryje brzeg otworu. Tej korzyści jednak przeciwstawić można szereg stron ujemnych, zwłaszcza przy paleniskach żelaznych i żelaznych zespórkach, a to:

1. Wstrząsanie i uszkodzanie gwintu zespórki przy

nakuwaniu główki, zwłaszcza przy niedostatecznym podchwycie drugiego końca zespórki.

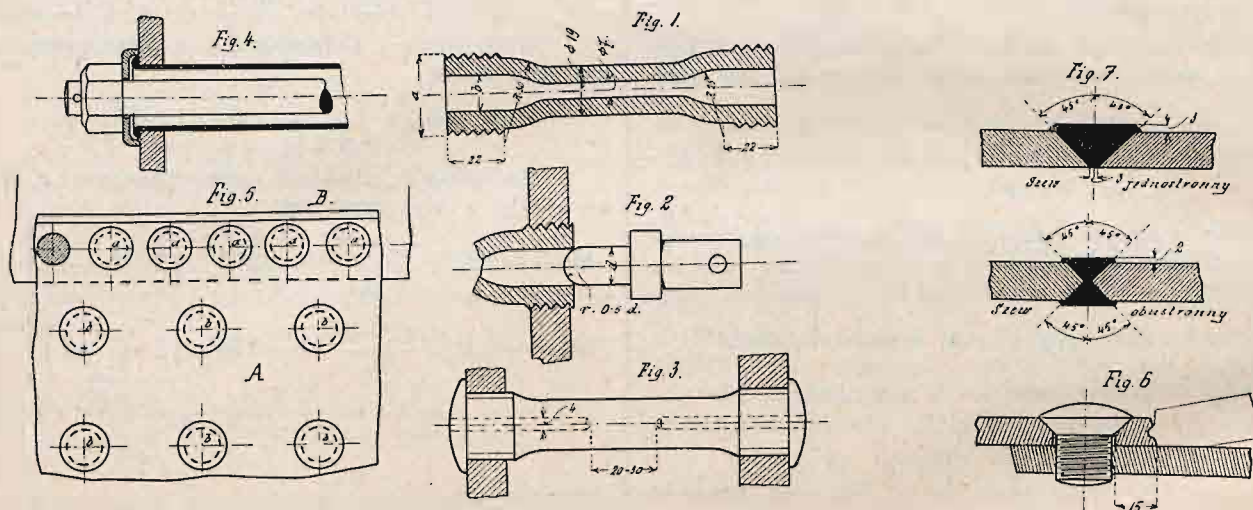
2. Głowa kryje ewent. zaczątki rysów w blasze paleniskowej, wychodzących z krawędzi otworów zespórkowych, które stają się dostrzegalne dopiero wówczas, gdy wyjdą poza obwód główki, a więc gdy posiadają już długość 4—5 mm.

3. Nie zwraca się uwagi na precyzyjną szczelność zespórek w gwincie, ponieważ główka dobrze doszczelniona chwilowo maskuje nieszczelność, tak że kocioł przy próbie wodnej i parowej jest pozornie dobrym i dopiero po kilku jazdach skutkiem wstrząśnień w ruchu i kombinowanych natężeń w zespórkach, ujawnia się błąd, dający się radykalnie usunąć tylko przez wymianę nieszczelnych zespórek.

4. Przy zaszczelnianiu główek nierzadko następuje kaleczenie blach dookoła obwodów z główek zespórkowych, przez nieodpowiednio ukształtowany doszczelniając, względnie nieumiejętne zastosowanie tego narzędzia.

zewewnętrznej strony stojaka podtrzymując koniec od strony paleniska, poczem dopiero od strony paleniska, podchwytując koniec przeciwny. Wyciąganie trzpienia włożonego w otwór zespórki, można ułatwić przez zaopatrzenie części wystającej z otworu zespórki gwintem, na który nakręca się mutrę, która chwycona kluczem opiera się o nieco poza płaszczyznę blachy wystający koniec zespórki, wskutek czego mutra nie mogąc się przesunąć wyciąga trzpień. Przy tym sposobie wyciągania trzpieni może odpaść otwór na wylot zespórki, który jest w tym celu, by można było ewentualnie złamany trzpień wybić z drugiej strony zespórki.

We fig. 2 wymiar części trzpienia, który działa rozpierniawczo, wynosi w średnicy „ d ” od 12·25—16·5 mm w odstępach 0·25 mm, przyczem „ r ” = 0·5 d . Ciekawą publikację o zachowaniu się, wyrobie, próbach wytrzymałości itd. zespórek Zwillinga zamieścił Lorenz p. t. „Mitteilungen über Zwillingstehbolzen“ w Glasers Annalen Nr. 1094 z 15/I 1923 i Nr. 1095 z 1/II 1923.



Niemiec Zwilling wyszedł ze słusznego założenia, że przy wkręcaniu zespórek normalnych, gdzie nacisk między gwintem zespórki a blachą celem uzyskania szczelności musi być znacznym, gwinty uszkadzały się, co powodowało w krótkim czasie nieszczelność tychże zwłaszcza przy niezbyt dokładnych kalibrach.

Zasada zespórek Zwillinga żelaznych dla miedzianych i żelaznych palenisk polega na tem, że robi on je w kształcie rurki zwężonej w środku (fig. 1) gdzie „ a ” = 26—32 mm i „ b ” = 12—16 mm. Zewnętrzna średnica gwintu zespórki jest o 0·2 mm mniejszą jak średnica gwintu w blasze, wskutek czego zespórka daje się z łatwością wkręcić bez obawy naruszenia gwintu.

Następnie rozбивa się otwory zespórki, kolejno 3—4 stalowymi trzpieniami (fig. 2), z których każdy następny jest o 0·25—0·5 mm w średnicy większy od poprzedniego tak, że np. przy zespórze o średnicy gwintu 26 mm zaczyna się zaszczelniać trzpieniem o średnicy 12·25—12·5, a kończy o średnicy 13—14 mm. Zespórki Zwillinga wymagają miękkiego i ciągliwego żelaza, wówczas podczas rozбивania otworów zagęszcza się materiał i dokładnie wypełnia gwint.

Im bardziej doborowy materiał zespórkowy, tem większe mogą być przeskoki w średnicach po sobie następujących trzpieni, nie większe jednak jak 0·5 mm. Rozбивanie otworów powinno odbywać się równocześnie z obu końców zespórki, względnie należy zacząć rozбивać od

Trzpień o wymiarach ponad 16·5 mm średnicy mogą być stosowane wyjątkowo, a to przy zespórkach mienianych, tj. wkręcanych w stare zregulowane otwory ścian paleniska dlatego, że proporcjonalnie do zwiększonej zewnętrznej średnicy gwintu zespórki, zwiększają się również otwory, które po zakręceniu zespórki mają być rozbite. Trzpień do rozбивania otworów zespórkowych mogą być również uruchomiane zapomocą sprężonego powietrza. (Warsztaty kolejowe w Nied, Dyrekcja Frankfurt nad Menem — Niemcy). Warsztaty kolejowe we Lwowie zastosowały na razie przy 2 parowozach zespórki podobnego typu, na wydanie opinii o zachowaniu się tychże, trzeba jednak przeczekać. Parowozy te są dopiero od kilku tygodni w ruchu.

2. Wydęcia blach.

Te uszkodzenia mogą mieć swe źródło:

1. W zbyt słabej wskutek opalenia ścianie paleniska tak, że takowa pod działaniem nacisku pary między zespórkami wgniata się ku palenisku, częściej jednak jako następstwa założenia kamieniem i zmniejszonej wytrzymałości materiału na działanie ognia przy nieznacznie nawet zmniejszonej grubości blachy. Praktyka uczy, że u palenisk miedzianych można przy kotłach o ciśnieniu roboczym do 12 atm pozostawić blachę, jeśli ma jeszcze 70%, powyżej 12 atm 85% grubości blachy nowej. Dla blach żelaznych paleniska nie powinno się schodzić poniżej 85%

grubości blachy nowej. Przy tych grubościach blach, nie powinny mieć miejsca wydęcia, o ile materiał blachy nie jest przepalony.

2. O ile wydęcie blachy paleniskowej wystąpiło w miejscach, na których są zespórki względnie inne elementy usztywniające jak śruby ściągowe na stropie, lub śruby ankrowe z walczakiem poniżej płomieniówek na ścianie sitowej, jest to dowodem, że nastąpiło zerwanie danego elementu usztywniającego. W tym wypadku należy kocioł wycofać z ruchu i usunąć błąd, gdyż pozostawienie tego uszkodzenia w ruchu z reguły ma w skutkach urywanie się sąsiednich zespórek względnie ściągów stropowych, co zagraża już bezpośrednio bezpieczeństwu ruchu kotła. Dlatego poleciłbym przy użyciu materiału niezbyt wyborowego do wyrobu elementów usztywniających a specjalnie zespórek i ściągów stropowych nawiercać takowe. Nawiercenie to np. u zespórek, specjalnie żelaznych, nie powinno się ograniczać wyłącznie do końców, lecz przechodzić przez całą długość, poczem otwory od zewnętrznej strony mogą być zaklepane, tak, że sygnalizowanie urwanego elementu następuje tylko od wnętrza paleniska przez wytrysk wody. Można również nawiercać zespórki obustronnie do połowy długości tak, że pozostawia się w zespórze w połowie długości na 20—30 mm materiał nieprzewiercony (fig. 3). Wówczas musi odpaść zaklepywanie nawiercenia. Śruby ściągowe stropowe i inne elementy usztywniające należałoby nawiercać obustronnie przynajmniej na długość gwintu i przegubu.

3. Lokalne założenia ścian paleniskowych kamieniem kotłowym, co najczęściej występuje w dolnych partjach ścian bocznych niemniej ścianie sitowej a także i stropie, powodują również wydęcia, którym nierzadko towarzyszą pęknięcia wydętych miejsc.

Wskutek większego założenia kamieniem kotłowym następuje znaczne spiętrzenie ciepła w blasze, która wówczas jako mniej odporna pod ciśnieniem pary wgniata się ku palenisku, przyczem kamień kotłowy jako nieelastyczny pęka i odpada, a woda o temperaturze stukilkudziesięciu stopni wchodzi w bezpośrednie zetknięcie z rozżarzoną blachą, powodując gwałtowne kurczenie się i pęknięcie takowej. Wydęcia miedzianych ścian paleniskowych, o ile nie są już uszkodzone pęknięciami, można prostować; przy żelaznych ścianach prostowanie może być przeprowadzane tylko przy niewielkiej strzałce wydęcia i umiejętnościem ostrożnym podgrzewaniu blachy przed prostowaniem jakoteż bardzo powolnym ostudzaniu po wyprostowaniu. Prostowanie wydętych blach żelaznych o większych strzałkach i na większych płaszczyznach (ściany sitowe) w przeważnej ilości wypadków nie udaje się i zwykle ściana taka już wyprostowana podczas stygnięcia względnie wbijania końców płomieniówek lub zaszczelniania zespórek pęka zazwyczaj w miejscach, w których blacha płaska przechodziła w wybrzuszenie.

Dalszemu wydęciu ścian sitowych żelaznych, już wydętych do 30 mm w strzałce, można skutecznie przeciwdziałać przez zaciągnięcie 3—6 ściągów, rozłożonych równomiernie na partję wydętą, przepuszczonych przez normalnie zawalcowane płomieniówki. Mutry względnie głowy ściągów opierają się na odpowiednio profilowanych podkładkach (fig. 4). Przy założeniu ściągów, nie należy muter zbyt mocno dokręcać, wskutek czego ściągi w stanie zimnym nie są napięte i dopiero po rozgrzaniu kotła wchodzi w akcję.

Jeśli wskutek wydęć, silnego zużycia lub pęknięć, okaże się konieczność wymiany partji blachy paleniska, wówczas przystępuje się do nałożenia łąty. Zasadą jest, że łąty na ścianach, wystawionych na bezpośrednie dzia-

lanie ognia, nie mogą być nakładane na uszkodzoną blachę, lecz poprzednio musi być uszkodzona partja blachy wycięta; wogóle w paleniskach nie może mieć miejsca t. z. dublowanie blach, z wyjątkiem zakładek dla zamieszczenia szwów nitowych. Na blachach zewnętrznych stojaka i walczaka można stosować łąty podwójne. Należy dążyć do tego, by łąty przymocowywać nitami, co w większej ilości wypadków jest możliwe, nawet przy niewyjętych ze stojaka paleniskach, a to przez zastosowanie odpowiednich klinów, które się wsuwa między blachę paleniska i zewnętrzną blachę stojaka. Tego rodzaju nitowania łąt (tz. falban) na całą długość paleniska jest w użyciu także w lwowskich warsztatach kolejowych. Warunkiem dobrego rezultatu takiej naprawy jest wyjęcie wieńca stopowego, dla ułatwienia dostępu do podchwycenia głów nitów; nity muszą być rozgrzane do białości, by wskutek dłuższej manipulacji przy zakładaniu takowych do otworów w blachach, temperatura przy wytwarzaniu nakówki jeszcze była odpowiednią. Jeśli niemożliwe nitowanie, należy stosować śruby łątowe, bądźto z mutrami (przy ścianach nitowych i drzwiczkowych), bądźto bez muter (przy łątach bocznych). Przy nakładaniu łąt żelaznych na żelazne ściany paleniska należy specjalnie uważać na dokładne przyleganie łąty do krawędzi blachy, na której ma być łąta przymocowana, gdyż zaszczelnianie krawędzi takich niedokładnie dopasowanych łąt nie może być trwałe. Śruby łątowe $\frac{7}{8}$ —1" przy żelaznych łątach paleniskowych należy wedle możliwości tak rozmieścić, by na jeden podział zespórek wypadły 2 śruby łątowe (fig. 5). W szkicu A oznacza łątę; B blachę paleniska; a śruby łątowe; b zespórki.

Odległość brzegu otworów śrub łątowych od krawędzi łąty nie powinna przenosić 15 mm, ponieważ przy większym wymiarze stosunkowo cienka (10—12 mm) blacha żelazna w wysokiej temperaturze paleniska podgina się, co powoduje nieszczelności (fig. 6).

Łąty nakładane w paleniskach na całą długość (falbany) tak żelazne jakoteż miedziane powinny być tak dymenzjonowane, by krawędzie tychże nie znajdowały się w sferze ostrego ognia, a więc nie niżej jak 500 mm ponad rusztem, choćby uszkodzenia ścian paleniska nie wymagały nawet tak wysokich łąt, a to celem uniknięcia szybkiego opalania się krawędzi łąt oraz głów nitów względnie śrub łątowych. Nakładania łąt żelaznych na miedzi względnie miedzianych na żelazie należy o ile możliwości unikać, raz dlatego, że z powodu zawartości soli w wodzie zasilającej może powstać między blachą żelazną a miedzianą proces elektrolityczny, który w skutkach doprowadza do bardzo szybkiego zniszczenia rdzą wodostronnej powierzchni blachy żelaznej, co ujawnia się silną nieszczelnością łąty, po drugie, już sama różnica w współczynnikach rozszerzalności miedzi i żelaza wskazuje na niewłaściwość stosowania tej kombinacji.

W ostatnich czasach we wielu warsztatach stosuje się w szerokim zakresie naprawy uszkodzeń kotłowych zapomocą elektrycznego spawania blach żelaznych i acetylenowego blach miedzianych.

Aparaty dla spawania łukiem elektrycznym budują firmy: „Wilson Welder & Metals Co. New York, U. S. A.“; „A. E. G. Union w Berlinie“, która ma zastępstwo w Wiedniu i Krakowie; i „La Soudure Electrique Autogène w Brukseli“. Ta ostatnia firma wprowadziła nowość, mianowicie aparaty, któremi pracuje się prądem zmiennym, bez motoru i prądnic, tylko prąd zmienny z sieci przepuszcza się przez aparat w rodzaju transformatora, z którego otrzymuje się już prąd do spawania o odpowiednim napięciu 25—35 volt i 100—150 amp. „Mechanik“ za-

mieścił w kilku zeszytach w r. 1922 opis aparatów oraz robót przygotowawczych i wydał również w osobnej odbitce publikację Inż. Tadeusza Gayczaka „O spawaniu elektrycznym“. Broszura ta traktuje jednak tylko aparaty dające z prądnic dla wytworzenia łuku prąd stały i byłoby pożądanym, żeby autor opublikował również coś o aparatach na prąd zmienny a to z uwagi na fakt, że te ostatnie aparaty mają być o 40% tańsze, lżejsze, wygodniejsze w użyciu i, jak firma „La Surdure“ twierdzi, zużywają tę samą ilość prądu, co aparaty do spajania prądem stałym. Zasadniczo wstawianie łąt metodą elektrycznego spawania polega na tem, że blachę uszkodzoną paleniska wycina się, poczem ścina się jednostronnie krawędź blachy pod 45° o ile spawanie ma być jednostronne, względnie obustronne, o ile jest możliwość spojenia obustronnego. Następnie przygotowuje się łątę tej samej grubości i wciną krawędzie podobnie pod kątem 45° . W ten sposób przygotowana łąta powinna być takiej wielkości, by po wstawieniu takowej w odpowiedni wykrój ściany paleniska, pozostał dookoła łąty prześwit około 3 mm. łątę chwyta się odpowiednimi kleszczykami, poczem się szew zalewa (fig. 7). W szczegóły samej procedury spawania wchodzić na tem miejscu nie mogę, gdyż opis taki należałoby ująć w osobny temat wykładu. Przy tworzeniu szwu należy zawsze nałożoną warstwę żelaza oczyścić szczotką z drutu stalowego, zanim się narzuci następną. Także szew względnie blachy, które mają być nakładane, muszą być metalicznie czyste.

i 20—24% wydłużenia. Celem wyemancypowania się od zagranicy rozpoczynają wyrób drutów do elektrycznego spawania również firmy krajowe. Szczególnie zajmuje się tą rzeczą firma „Perun“ w Warszawie, która ma nadesłać warsztatom kolejowym we Lwowie próbki drutów, mające zastąpić elektrody amerykańskie.

Firma „Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft“ (A. E. G.) w Berlinie przeprowadziła próby na rozzerwanie 9.5 mm blachy stalowej, a to: pełnej, spojonej łukiem elektrycznym na styk, spojonej acetylenem na styk i znitowanej na zakładkę.

Moc na zerwanie wynosiła przy pełnej blasze 4100 kg/cm².

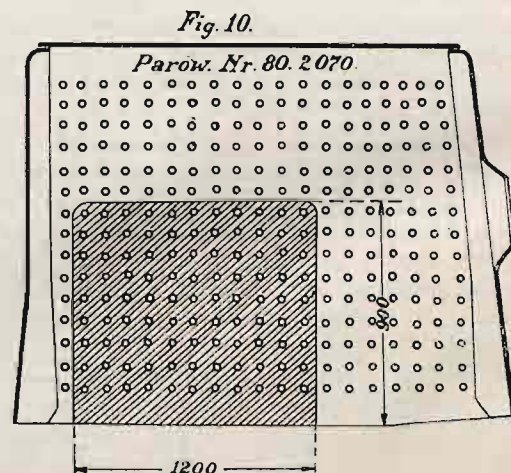
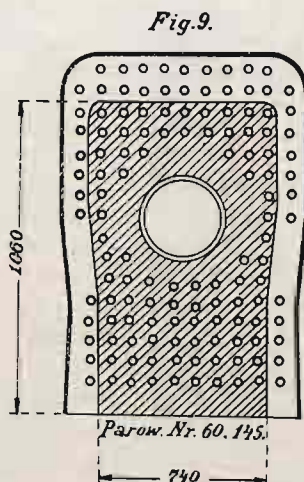
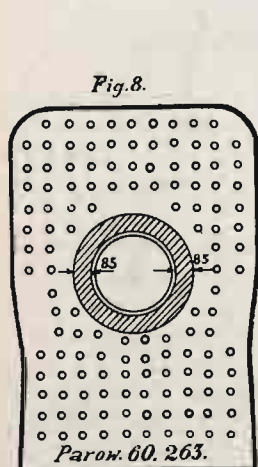
U blachy spojonej elektrycznie 79.66%

„ „ „ acetylenem 61.33 „

„ „ nitowanej . . . 58.33 „ mocy blachy pełnej.

Spawanie elektryczne żelaznych kotłów ma poważną przyszłość przed sobą, zwłaszcza przy naprawach bieżących i średnich kotłów parowozowych, gdzie chodzi o jak najszybsze przeprowadzenie naprawy z uwagi na potrzeby trakcji.

Warsztaty kolejowe we Lwowie przeprowadzały już nawet większe naprawy kotłów zapomocą elektrycznego spawania i tak: 1. wstawianie łąt na ścianach drzwiczkowych paleniska (fig. 8 i 9). 2. Wstawianie łąt na bocznych ścianach paleniska (fig. 10 i 11). 3. Wstawianie łąt na ścianach sitowych (fig. 12, 13 i 14).



Juljusz Sauer podaje tabelkę związku między średnicą elektrody żelaznej, grubością blachy spawanej i ilością amperów. W poniższej tabelce zaznaczono w ostatniej kolumnie ilość metrów szwu, które spawacz może w godzinie wykonać. Dane te mogą posłużyć do orientacji dla premjowania spawaczy elektrycznych, zajętych spawaniem kotłów i zbiorników.

Grubość blachy	Średnica elektrody	Ilość amperów	Ilość metrów szwu w godzinie
6—8 mm	4 mm	100—120	około 3—4
9—12 „	4 „	120—140	„ 2—3
14—18 „	5 „	140—160	„ 1—2
ponad 18 „	6 „	160—180	„ 0.6

W wyborze drutów do naprawy kotłów trzeba być ostrożnym i używać tylko elektrod takich, za których dobroć daje firma gwarancję.

Dla kotłów są takimi drutami: Wilsona Nr. 9; A. E. G. marki „M“ i elektrody metaliczne A. W. P. typów „Spezial B“ i „Overhead“, te ostatnie do spawania ponad głową. Druty te mają moc na rozzerwanie 40—50 kg

Z dobrym skutkiem stosuje się przy paleniskach żelaznych nakładania sposobem elektrycznym nadżartych blach szczególnie w dolnych partjach, które nie przekroczyły jeszcze minimalnej grubości. Nałożenie to nie ma wówczas właściwie zadania wzmocnienia blachy, lecz stworzenia warstwy zapobiegającej dalszemu zużyciu się blachy, a zatem przesunięciu konieczności wymiany względnie załatania uszkodzonej partji. W warsztatach kol. we Lwowie nałożono wyżarcia na żelaznych blachach paleniskowych przy większej liczbie parowozów z pomyślnym rezultatem n. p. fig. 15.

Elektrycznie przeprowadzane naprawy skrzyń paleniskowych muszą dać dobre rezultaty pod warunkiem, że będzie używany do tego celu odpowiedni drut; że będzie je wykonywał spawacz wyszkolony nie tylko w operowaniu elektrodą, ale mający pewne wiadomości z zakresu elektrotechniki i technologii żelaza chętny do tej pracy i pojętny, i że spawacz będzie pod kontrolą specjalnego inżyniera, którego zadaniem jest nie tylko odbierać gotową robotę, lecz kontrolować tok pracy. T. z. sklepywanie

wykenanego w kotle spojenia jest wskazane, lecz tylko w stanie białego lub jasno czerwonego żaru; w żarze wiśniowym lub niebieskim powstają bardzo łatwo pęknięcia w spojeniu nawet przy lekkim uderzeniu młotkiem. Ponieważ przy elektrycznym spajaniu następuje tylko lokalne silne nagrzanie miejsca spawanego, które też stosunkowo szybko stygnie i utrzymanie choćby krótkiego

odcinka szwu w stanie jasno czerwonego żaru jest niemożliwe, rezygnuje się najczęściej ze sklepywania szwu. Doświadczenia, poczynione w tym względzie w warsztatach kolejowych we Lwowie, nie stwierdziły porowatości oraz zanieczyszczenia zendrą szwów niesklepywanych wykonanych specjalnymi powyżej wymienionymi elektrodami.

(Dok. nast.).

Wiadomości z literatury technicznej.

Koleje żelazne.

Kolej przez Andy z Saldy do Autofagasta w Chile nad Oceanem Spokojnym znajduje się w budowie od r. 1921. Jest to linja o prześwicie 1·00, 25%₀₀ spadkach z wyrównaniem w łukach. Najmniejszy promień łuku wynosi 150 m. Pod względem technicznym dostarcza tak wąskotorowa kolej bardzo wiele pięknych rozwiązań, biegnąc nawet sześciokrotnymi serpentynami, rampami zawrotnymi i wysokopiętrzącymi się mostami. (*Railway Age* 1922 II., zeszyt 27. z 30. XII., str. 1237).

— **Szerokość toru.** *Railway Age* (1922 II, tom 73, zeszyt 27, str. 123) podaje szerokości torów dla 59 głównych krajów globu ziemskiego na podstawie dat z końca r. 1920. Tych 59 krajów głównych obejmuje 909.396 km, zatem 76%₀₀ wszystkich dróg żelaznych ziemi. Z powyższej kilometrycznej długości 637.550 km posiada prześwit prawidłowy (około 70%₀₀), 88.004 km szeroki (10%₀₀) i 183.837 km wąski (20%₀₀).

Anglja posiada 32.299 km o prześwicie prawidłowym, czyli 85%₀₀ całej sieci, wynoszącej 38.179 km.

Na kontynencie Europy prawidłowy prześwit obejmuje 76%₀₀ całości sieci.

Stany Zjednoczone P. A., Kanada, Kuba, Holandja, Węgry, Nowa południowa Walja, Turcja i Korea posiadają koleje prawie wyłącznie o prześwicie prawidłowym.

Prześwit jednometrowy przeważa w Porto Rica, francuskim Sudanie, na półwyspie Malajskim, w Boliwji, holenderskiej Gujanie i Brazylii. Po prawidłowym najobficiej stosowany ten prześwit znajduje się zresztą w użyciu prawie we wszystkich krajach.

Następny prześwit co do liczności wypadków zastosowania jest 1·676 m, znajdujemy go w Indjach, Hiszpanji i Argentynie.

Prześwit 1·067 jest stosowany w południowej Afryce, Nowej Selandji, południowej Australji, Quenslandzie, Tasmanji, Australji Zachodniej, Japonji i na Filipinach, oraz w Anglji (5003 km).

Chiny posiadają w przeważającej części prześwit 1·524 m.

W Anglji na długości 11 km jest zastosowana najmniejsza dzisiejsza szerokość toru, wynosząca 0·381 m.

— **Nowe francuskie szyny kolejowe.** Ponieważ w r. 1919 złączyło się sześć największych zarządów kolejowych Francji, przeto Ministerstwo Wojny wydało normy wspólnego ustroju szyn. Będą takowych 4 typy, przypominające kształtem dotychczasowe szyny francuskie.

Wspólne szyny francuskie będą ważyły 26, 36, 46 i 55 kg/m. Pierwszy typ przeznaczony jest dla dróg o wąskim prześwicie, inne dla prawidłowej szerokości toru. 36 kg/m ważące szyny mają być użyte na szlakach o słabym ruchu, 46 kg/m dla linii o wielkim ruchu, 55 kg/m są przewidziane dla tuneli. Rysunki przekroji szyn i łączników są zamieszczone w *Revue Générale des Chemins de fer*.

Najważniejsze wymiary są uwidocznione w następującym zestawieniu:

Waga kg/m	26	36	46	55
	w mm			
Całkowita wysokość szyny	110	128	145	155
Wysokość głowy . . .	34	40	48	53
„ szyi . . .	58·7	68	75	75
„ stopy . . .	17·3	20	22	27
Grubość stopy na krawędzi	8	10	10·55	15
Szerokość stopy . . .	100	115	134	134
„ głowy . . .	50	58	62	62
Grubość szyi pod głową .	14	17	19	19
„ „ nad stopą .	12	15	17	19
„ „ w połowie .	10	13	15	19
Promień grzbietu głowy .	262	270	300	300
„ wygięcia szyi .	251·8	257·24	426·82	∞
Średnica otworów na śruby				
łubcze . . .	26	30	32	32
„ śrub łubkowych .	20	22	24	24

Przylgi łubków posiadają nachylenie 1 : 4.

(*Technikern*, numer 1317 z 20 IX. 1922).

— **Jednolite typy nawierzchni dla niemieckich kolei państwowych** w całym obrębie państwa opracowano i ogłoszono dla szyn na podkładach żelaznych. Dla szyn na podkładach drewnianych i rozjazdów na podkładach żelaznych i drewnianych znajduje się rzecz w opracowaniu.

Obmyślane typy nawierzchni odnoszą się do czterech kategorii szlaków, przewidzianych w nowym rozporządzeniu mostowem.

Drogi żelazne kategorii *N* przewidziane są dla bardzo silnego ruchu i wielkich obciążeń, zatem należą na razie do przyszłości. Gdy wejdą w użycie parowozy o nacisku osi, wynoszącym 25 tonn, a wagony o wadze 8 tonn na m, pociągi o długości 500 m przy brucie 4000 t, natenczas szczególnie dla większych spadków będzie potrzebne użycie nawierzchni, przewidziane dla tej kategorii drogi.

Drogi żelazne kategorii *E* przeznaczone są do przewozu pociągów, złożonych z ciężkich wagonów towarowych i najcięższych parowozów dzisiejszej konstrukcji, już też przewidzianej jednolitej budowy dla całego państwa o ucisku osi 20 tonn, nawet gdy są sprzęgnięte jeden za drugim.

Drogi żelazne kategorii *G* dla pojedynczo kursujących parowozów dzisiejszej najcięższej konstrukcji, albo przyszłego jednolitego parowozu o ucisku 20 tonn i zwykłych wagonów o ciężarze 3·6 t/m. Wielkie wozy towarowe mogą przechodzić na tę drogę najwyżej po dwa za sobą.

Drogi żelazne kategorii *H* podrzędniejszego znaczenia, na które nie mogą przechodzić ciężkie wagony towarowe, a parowozy posiadają największy nacisk osi 16 tonn.

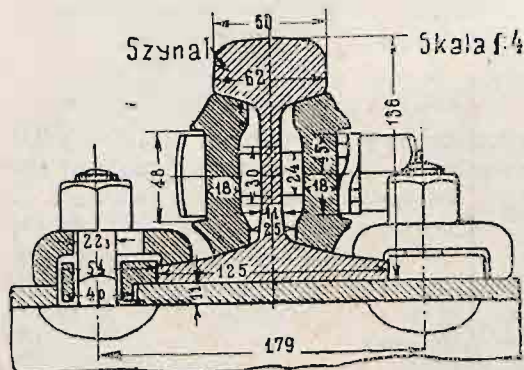
Szyna I. o wadze 38·9 kg/m przeznaczona jest dla szlaku *II*, szyna *II*. 45·6 kg/m przeznaczona jest dla szla-

ków *G* i *E*, zaś szyna III. 49·4 kg/m dla szlaków *N*. Wszystkie te szyny posiadają jedną szerokość stopy, wskutek czego staroużyteczne typy II. i III. będą mogły być układane na podkładach szlaków *H*.

Najważniejsze wymiary przekroji tych szyn są następujące:

Szyna typ	I	II	III
	w mm		
Całkowita wysokość szyny	136	142	148
Szerokość głowy w koronie	60	64·9	65·2
„ „ u spodu	62	67	70
Grubość szyi	12	14	14
Szerokość stopy	125	125	125
Powierzchnia przekroju w mm ²	4961	5813	6297
Ciężar na m b. w kg/m	38·9	45·6	49·4

Nowe podkłady żelazne dla szlaków kategorii *H* będą 85 mm wysokie, 230 mm u spodu szerokie, 2·4 m długie, o wadze 66·1 kg. Oznacza się je cyfrą 1. Silniejsze podkłady 2 są przeznaczone dla szlaków kategorii *G*, *E* i *N*. Posiadają one wysokość 100 mm, 260 szerokie u spodu, 2·5 m długie i ważą 78·2 kg. Typy 1 i 2 posiadają u góry szerokość 130 mm. Podkład stykowy posiada dla obu typów jednakowy przekrój o wysokości 100 mm, a szerokości dolnej 440 mm, tylko różne są długości, mianowicie 2·4 i 2·5 m.



Wiązanie szyn ze sobą i z podkładami przyjęto z kolei badeńskich wedle Rotha i Schülera (patrz załączony rysunek), gdzie ono było w użyciu przez 30 lat z bardzo korzystnymi rezultatami.

Zeitschrift d. Vereins deutscher Ingenieure 1922, tom 66, zeszyt 38 z 23 IX., str. 891. *Der Bauingenieur* 1922, zeszyt 23, z 15 XII., str. 729. *Organ f. d. Fortschritte d. Eisenbanwesens* 1923, zeszyt 2 z 15 II., str. 38. We wszystkich powyższych źródłach podane są rysunki przekroji szyn.

Ujednostajnienie typów szyn jest bardzo żywotną kwestją tak ze względu na wygodę w utrzymaniu nawierzchni, jak i ekonomję, gdyż rezerwy zapasów materiałów redukują się tylko do tych typów, walcownie zaś mogą wyrabiać szyny na zapas nawet przy zastoju w przemyśle, zatem taniej.

We Francji stała temu na przeszkodzie różnorodność zarządów prywatnych, w Niemczech zaś samodzielność w kolejnictwie poszczególnych państw. Wojna zniosła tę różnorodność.

W Polsce niema pierwszej i drugiej przeszkody, ale dotąd niezdożyliśmy się na zasadnicze jednolite typy nawierzchni, których ujednostajnienie musi poprzedzić jednostajne rozporządzenie mostowe. Możemy powiedzieć, że

ze względu na nawierzchnię i mosty w Polsce jeździ się na kolejach na razie „dziko“. *Inż. A. W. Krüger.*

Budownictwo wodne.

— Zakład wodny o największym dotychczas wyzyskanym spadzie. Jest nim zakład Fully w Szwajcarii (kanton Wallis) zużytkowujący spad 4650 m, podczas gdy dotychczas największy spad miały zakłady Tanay (Szwajcaria Wallis) i Orlu (w Pyrenejach), spad u każdego z nich wynosił po 630 m^{*}). Budowę wszystkich tych trzech zakładów kierował znany w literaturze technicznej inżynier Boucher.

Zakład ten przedstawia się w ogólnych zarysach następująco: Wodę roboczą ujmuje się z jeziora Fully, leżącego na poziomie 2130 m, oraz z drugiego jeziora Sorniot, leżącego na poziomie 1990 m, z którego przepompowuje się ją zapomocą pompy sprzężonej z turbiną wodną wprost do głównego ciągu ciśnącego. Podłoga hali maszyn leży na wysokości 500 m. Wodę jeziora Fully spiętrzone zapomocą przegrody murowanej, 12 m wysokości, do rzędnej 2139, obniżenie zwierciadła wody przy czerpaniu z zapasu jeziora sięga do rzędnej 2121 m, wynosi zatem 18 m.

Rurociąg ciśnący o długości 4625,5 m wykonano nie na powierzchni, ale podziemnie (przykrycie do osi rury 1,25 m), z uwagi na możliwość zamarzania wody. A możliwość ta istnieje nie tylko z powodu wysokiego położenia, ale i dlatego, ponieważ zakład ten jest rezerwą dla zakładu wodnego Martigny (wykonanego w latach 1909—1915), a zatem woda w rurociągu może przez dłuższy czas stać. Rurociąg prowadzi 800 l/sek i ma w górnej części średnicę 600 mm, w dolnej 500 mm; wykonano go z rur spawanych o grubości ścianki od 6 mm do 24 mm w części górnej i średniej, w części najniższej zaś z rur bez szwu wykonanych metodą Erhardta, o grubości ścianki 31—41 mm. Dla rur spawanych przyjmowano natężenie 900 kg, dla rur bez szwu 1.000 kg. Długość rur wynosiła od 6—12 m, ciężar rur poszczególnych, które przewożono kolejkami linowymi dochodził do 4.000 kg. Rury łączone były na ruchome kołnierze, założony tak w sensie poziomym, jak i pionowym wykonywano zapomocą dwu krążków klinowych wsuniętych między rury, przez których obrót można było uzyskiwać kąty nachylenia od 0—10°. Przy rurach o 12 m długości można w ten sposób uzyskać łuk o promieniu 120 m.

Ujęcie wody stanowi szyb pionowy wiercony w skale, w którym znajduje się rura dziurkowana o średnicy 800 mm; wodę doprowadza do szybu sztolnia prowadząca do poziomu 2121 dna jeziora. Rurociąg ciśnący zaczyna się u spodu szybu i zaopatrzony jest wentylem zamykającym specjalnej konstrukcji. Przy końcu pierwszej sztolni znajduje się komora zasuw.

Maksymalna dzielność zakładu wynosi 12.000 HP. Zapas wody w zbiorniku Tully wynoszący 3,2 milionów m³ przedstawia przy spadzie 1600 m energję 10 milionów kWg.

Wykonanie zakładu przedstawiało niezmiernie trudności, wobec znacznego wzniesienia terenu. Jezioro odmarza zupełnie dopiero z końcem czerwca, czasem zaś dopiero w lipcu. W wysokości 2.000 m n. p. m. jest czas od lipca do września jeszcze najcieplejszy, jednak i w tym okresie występują nieraz silne śnieżyce. (*Schweizerische Bauztg.* z 9. XII. 1922 Nr. 24).

^{*}) Później już wykonane Vouvy spad 935 m, Ackersand 725 m.

— **Życiorys śp. Prezydenta Gabryela Narutowicza** niezwykle ciepło napisany zamieszcza wraz z portretem „*Schweizerische Bauztg.*“ Nr. 27 z 30. XII. 1922. Ponieważ Narutowicz spędził w Szwajcarii przeszło 30 lat swego życia, znany tam był lepiej jak u nas. Każdemu, kto męża tego bliżej nie znał, radzimy przeczytać ten nekrolog. Artykuł kończy się następująco: „Z jego śmiercią upada wiele pięknych nadziei. Jako prezydent zdołałby on zapewne w czasie dłuższej działalności rozszerzyć w Polsce ważne zapotrzebowania demokratyczne i doprowadzić do spokojnej konsolidacji swój kraj, tak srodze w ciągu wieków doświadczany. Również i dla stosunków między Polską i Szwajcarią otwierały się szerokie horyzonty, które obecnie leżą w gruzach.

Jest głęboka tragedia w losie tego wielkiego, a przecież skromnego człowieka, który porzucił swoje niezwykle wybitne stanowisko zagranicą, aby z całym zaparciem się siebie służyć swej zmartwychwstałej, ukochanej ojczyźnie, przyczem jednak spotkała go kula politycznego mordercy“.

Dr. M. M.

RECENZJE I KRYTYKI.

Inż. K. Stadtmüller: „Słownictwo rzemieślnicze“ IV. Dział skórnicy. Garbarstwo, kuśnierstwo, rękawicznictwo, rymarstwo, siodlarstwo i szewstwo. Nakładem M. Muzeum Przem. w Krakowie 1922 r.

Nasze słownictwo rzemieślnicze przepelnione nazwami obcego pochodzenia, niby spolszczonymi a właściwie skoślawionemi.

Nie jestem zwolennikiem bezwzględnego usuwania nazw obcych, przyjętych także w innych językach i powszechnie używanych, ale język nasz — piękny, bogaty, giętki — stać na wyszukanie i tworzenie także nazw czysto polskich.

Zasługą p. Stadtmüllera to zbieranie nazw dotąd używanych i poprawianie ich, spolszczanie, zasługą M. Muzeum Przemysłowego w Krakowie wydawanie słowników rzemieślniczych. W ten sposób powstanie i przyjmie się z czasem poprawne słownictwo polskie. Dążyć należy o ile możności do nazw jednowyrazowych, poręczniejszych, określających jasno istotę rzeczy.

Przeglądając jako nie fachowy dotychczas wydany w Krakowie z r. 1922 materiał do słownictwa garbarskiego, kuśnierskiego, rękawiczniczego, rymarskiego, siodlarskiego i szewskiego nasunęły mi się na razie niektóre uwagi co do doboru nazw. Czyby nie lepiej było zamiast (str. 5) „przewiędnąć“ użyć przesuszyć; (str. 7) zam. „kadź dębnicowa — kadź dębnicza; (str. 9) zam. „skóra jagnięcia“ — skóra jagnięca; (str. 10) zam. „skóra uprzężowa“ — skóra uprzężna; (str. 19) zam. „palec wielki“ — paluch; (str. 26) zam. „wycinarka“ wycinadło (jak kowadło, uciskadło, motowidło, liczydło, szczudło); (str. 21) zam. „wyciskarka“ — wyciskadło; „dziurawidło“ zam. „dziurownik“; (str. 25) zam. „podpodeszwic“ — podstopować, podszyć (dotąd używane); (str. 26) zam. „nacinarka“ — nacinadło, „nakłuwak“ nakłuwadło, „wycinarka“ — wycinadło; (str. 27) zam. „skórnice“ zrozumialsze nagolenniki.

Szczęść Boże dalszej a wytrwałej pracy! Język i ziemia to nasza opoka!

Prof. Browicz.

SPRAWY BIEŻĄCE.

— **Honorarjum autorskie** *Czasop. Techn.* zostało z 1. XI. b. r. podniesione na 200 Mp. od wiersza szpalty. Redakcja uprasza o nadsyłanie prac i artykułów, osobli-

wie o wykonanych w Polsce robotach i budowach, o ich projektach, a też o wiadomości z literatury technicznej.

— **Prośba.** Komitet Oświatowy w Katowicach ze względu na zupełny brak polskich książek technicznych w b. zaborze pruskim zamierza założyć bibliotekę techniczną dla personalu służby parowozowej, wagonowej i drogowej. Ponieważ tamtejsi funkcjonariusze nie posiadają funduszy na zakupienie potrzebnych książek Komitet Oświatowy w Katowicach prosi o zainicjowanie między P. T. Członkami Tow. Polit. zbiórki takich książek i przesłanie tychże wraz ze spisem ofiarodawców na ręce Prezydium Dyrekcji Kolei P. we Lwowie.

— **W Państwowej Szkole Przemysłowej w Bydgoszczy** z początkiem r. szk. 1923/24 zostały otwarte:

I. Wydział Przemysłów Rolnych. Wydział ten ma na celu kształcenie techników dla przemysłów rolnych, zajmujących się przerobem buraków, ziemniaków i zboża (cukrownictwo, młynarstwo, krochmalnictwo itp.). Na Wydział mogą być przyjmowani kandydaci, posiadający świadectwa ukończenia 4 klas szkoły średniej ogólnokształcącej lub 7 klas publicznej szkoły powszechnej, albo posiadający świadectwo ukończenia równorzędnej ilości klas innych szkół ogólnokształcących, a również świadectwo ukończenia Szkoły Rzemieślniczo-Przemysłowej. Najwyższy wiek przyjmowania 17 lat. Kandydaci składają egzamin ustny i piśmienny z języka polskiego, matematyki i rysunków odręcznych. Nauka trwa cztery lata. Po ukończeniu kursu i po odbyciu rocznej praktyki w obranej specjalności, kończący otrzymują świadectwo ostateczne i tytuł „technik przemysłów rolnych“.

II. Kurs Grafiki Przemysłowej. Kurs przeznaczony jest dla kształcenia pracowników technicznych dla przemysłu graficznego.

Na kurs mogą być przyjmowani uczniowie rzeczywiści i wolni.

Na uczniów rzeczywistych przyjmowani są kandydaci w wieku do lat 19, posiadający kwalifikacje, wymagane od kandydatów wstępujących na powyżej wymieniony Wydział przemysłów rolnych, po złożeniu egzaminu wstępnego z języka polskiego, matematyki i rysunków.

Uczniowie wolni są przyjmowani bez ograniczenia wieku i cenzusu szkolnego, powinni jednak posiadać co najmniej roczną praktykę w dziedzinie sztuki graficznej.

Uczniowie rzeczywisci otrzymują świadectwo ukończenia kursu, uczniowie wolni świadectwo uczęszczania.

III. Wydział Rzemieślniczo-Przemysłowy. Wydział ten jest przeznaczony do teoretycznego i praktycznego przygotowania uczniów w zawodzie stolarskim i ślusarskim i zaznajomienia ich z zastosowaniem rzemiosła w wytwórczości fabrycznej.

Wydział ten składa się z trzech klas zasadniczych oraz warsztatów. Na Wydział przyjmowani będą kandydaci, którzy mają nie mniej niż 13 i nie więcej niż 16 lat i przedstawiają świadectwo z ukończenia 4 oddziałów szkoły powszechnej, lub złożą odpowiedni egzamin.

Ukończenie Wydziału uprawnia do ubiegania się w izbach rzemieślniczych o tytuł czeladnika i daje prawo wstąpienia do szkół średnich technicznych i przemysłowych.

Ponadto w myśl nowo opracowanej Ustawy przemysłowej wychowawcy szkół rzemieślniczych mają być uprawnieni do korzystania z tytułu czeladnika przez proste potwierdzenie ich znajomości zawodu przez delegatów cechów na egzaminy ostateczne, bez potrzeby wykazywania swej umiejętności na egzaminach specjalnych lub wykonania robót przepisowych.

— **Książki nadesłane.** Szymkiewicz Gustaw: „Ustawy i rozporządzenia z dziedziny budownictwa, obowiązujące w Państwie Polskiem. Warszawa 1923, Biblioteka Komunalna Wendego. 8-o, str. 296.

Treść książki jest następująca: A) Plany zabudowy. B) Przepisy budowlane, obowiązujące na terenie b. Królestwa Kongresowego. C) Przepisy budowlane, obowiązujące w Warszawie i na terenach wschodnich b. zaboru rosyjskiego. D) Przepisy ulgowe oraz ustawy i rozporządzenia, mające na celu zapobieżenie głodowi mieszkaniowemu. E) Budowle poza obrębem miast. F) Państwowy kredyt na budowę. G) Wywłaszczenie nieruchomości na użytek urządzeń użyteczności publicznej. H) Zabytki sztuki i kultury. I) Przepisy, dotyczące budowy zakładów przemysłowych. K) Przepisy, dotyczące zakładów górniczych. L) Przepisy dotyczące niektórych poszczególnych budowli, jak szkół powszechnych, piekarni, hoteli, zakładów kąpielowych, kinoteatrów itp. M) Odpowiedzialność karna.

Dr. Thullie M.: „Podręcznik statyki budowli“. Lwów 1923. Wyd. IV., str. 590, 461 rys. i 5 tabl.

Dr. Kasper Weigel, prof. Polit. Lw.: „Rachunek wyrównawczy wedle metody najmniejszych kwadratów oraz jego zastosowania przy rozmierzaniu kraju. Lwów-Warszawa 1923. Książnica Polska. 8-o, str. 336.

Miłkowski Karol: „Górnice urządzenia wyciągowe“. Część pierwsza: Ustrój urządzeń i opory ruchu. Lwów 1923. 8-o, str. 604, rys. 163, 102 przykładów liczbowych z praktyki.

„Lot polski“, miesięcznik poświęcony zagadnieniom lotnictwa i żeglugi powietrznej rozpoczął wychodzić w Warszawie z 1. VI. b. r. (Ekspedycja: Aleje Jerozolimskie 32) w miejsce pisma „Lot“. Warunki przedpłaty: kwartalnie 1 50 złp. (1/2 dol., 6 fr.). Nr. pojedynczy 0.50 gr. p.

Bernard Szapiro: „Uziemiania ochronne w urządzeniach elektrycznych niskiego napięcia“. Warszawa 1923. Odbitka z *Przeł. elektr.*

Tolloczko Ludwik: „Zasady urządzenia poczt, telegrafów i telefonów i zastosowanie ich w Polsce“. Warszawa 1923. Biblioteka Komunalna Wendego. T. V. 8-o, str. 243.

„Sprawozdanie dozoru kotłów parowych w Poznaniu za r. 1922“. Poznań, 1923. 4-go, str. 32.

„Przewodnik Spółdzielni Budowlanych“ organ Związku (patronatu) tych spółdzielni, wychodzi w Warszawie rok czwarty, jako miesięcznik, podając prócz ogólnych artykułów także przystępnie napisane prace techniczne. Adres redakcji i administracji: Aleje Jerozolimskie 41, m. 16.

SPRAWY TOWARZYSTWA.

Posiedzenie Wydziału Głównego P. T. P. z dnia 2. lipca 1923 r. Przewodniczy kol. Rybicki, sekr. kol. Kozłowski. Obecni kol.: Blum, Bratro, Gajczak, Huber, Januskiewicz, Jaskólski, Krzyczkowski, Roniewicz, Wierzbicki i Zipser, oraz kol. Gąsiorowski w charakterze gościa.

Kol. Gąsiorowski zdaje sprawę z podróży do Warszawy i narad w sprawie Izby Inżynierskich, jakie miały miejsce w dniu 21. czerwca b. r. Na zjeździe przedyskutowano wnioski tutejszej Izby Inżynierskiej w sprawie Inżynierów Zaprzysiężonych i Izby Inżynierskich.

Znaczna część agend zawodowych, spełnianych przez inżynierów poza zakresem prac urzędów technicznych, ma charakter prac publicznych, które z tego stanowiska wymagają ustawowego unormowania i zabezpieczenia.

Do takich prac przykładowo należą: 1. rzeczoznawstwo techniczne przed sądami i przed władzami administracyjnymi; 2. sprawy pomiarów ziemi, parcel, pracy maszyn itp., na podstawie których inżynier wydaje poświadczenia, ważne przed władzami itd.; 3. uwierzytelnienia planów, operatów technicznych, obliczeń itp., których notariusz lub sąd uwierzytelnić nie jest w możności; 4. wygotowanie operatów (projektów technicznych), na podstawie których władze państwowe udzielają bądź to jakichś uprawnień (koncesyj np. wodnych lub podobnych), bądź też ograniczają prawa osób trzecich (np. wywłaszczenia); 5. nadzór odpowiedzialny nad budową, przebudową itd. takich obiektów lub urządzeń, które ze stanowiska bezpieczeństwa publicznego tego wymagają.

Obowiązujących uchwał nie powzięto, ale zauważyć można było przychylny nastrój i lepsze usposobienie aniżeli w poprzednich zjazdach.

Kol. Prezes dziękuje kol. Gąsiorowskiemu za życzliwe poinformowanie Wydziału Głównego o stanie sprawy.

Na pismo Stowarzyszenia Techników w Sosnowcu w sprawie wygłoszenia odczytu o Izbach Inżynierskich

postanowiono zgłosić wyjazd p. prof. Nadolskiego względnie inż. Gąsiorowskiego jako prelegenta i zapytać o bliższy termin, w którym Stowarzyszenie życzyłoby sobie usłyszeć odczyt.

W czerwcu b. r. przychody wynosiły 19,859.353 Mp., rozchody 13,840.515 Mp.

Na podstawie tych dat kol. skarbnik stawia wniosek zatrzymania składek członkowskich na miesiąc sierpień i wrzesień w wysokości uchwalonej na lipiec b. r. tj. 10.000 Mp. miesięcznie dla członków miejscowych i 7.000 Mp. miesięcznie dla zamiejscowych. Wniosek uchwalono.

W końcu uchwalono kooptować do Wydziału Głównego kol. Matzkego Władysława w miejsce kol. Stanisława Bieńkowskiego.

Posiedzenie Wydziału Głównego P. T. P. z d. 6. sierpnia 1923 r. Przewodniczy kol. Blum, sekretarzuje kol. Kozłowski. Obecni kol.: Huber, Januskiewicz, Jaskólski i Wierzbicki.

Kol. przewodniczący zawiadamia o śmierci 2 długoletnich członków Towarzystwa, a mianowicie Inż. Bronisława Biesiadzkiego i inż. Józefa Jägermana. Obecni oddali cześć Ich pamięci przez powstanie.

Następnie przyjęto nowych członków: pp. Kikiewicza Romana, Nowaka Tadeusza, Dr. Tołwińskiego Konstantego, Wilczkiewicza Edmunda, Wodczickę Zdzisława i Wodczickę Edmunda. Kol. Królikowskiemu Władysława wpisano na członka zwyczajnego P. T. P.

Przychody Towarzystwa za lipiec 1923 r. wyniosły 21,882.681 Mp., zaś rozchody 24.078.006 Mp.

Na pismo Koła Architektów z prośbą o poparcie ich memorjału, wystosowanego do Pana Ministra Robót Publicznych w sprawie utworzenia Izby Architektów, postanowiono po żywej dyskusji odpowiedzieć Kołu, że Wydział Główny uważa za niewskazane popieranie memorjału swojej Sekcji, wysłanego na zewnątrz bez poprzedniego porozumienia się z Prezydjum Towarzystwa.

W końcu kol. Blum zdaje sprawę z postępu prac Sekcji Organizacyjno-zawodowej.