

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

TREŚĆ: Obliczenie słupów do przewodników elektrycznych (c. d.).—Wiedeński rynek obrabiarek.—Udział robotników w zyskach w jednej z francuskich fabryk ceramicznych.—Bibliografia.—Przebieg czasopim technicznych i zawodowych.  
Z 10-ma rysunkami w tekście.

## Obliczenie słupów do przewodników elektrycznych.

(Ciąg dalszy do str. 202 w № 31 r. b.)

W obliczeniu powyższem uwzględniony jest stan spokoju w polu II po zerwaniu drutów w polach I. Największe jednak opadnięcie drutów i nachylenie słupów i natężenia otrzymane przyjmując ten moment pod uwagę, gdy druty w polach I zostaną nagle zerwane; wówczas otrzymamy dla całego systemu stan wahanja spowodowany nagłym pchnięciem. Wtedy największe odchylenie będzie o wiele niebezpieczniejsze od przyjętego poprzednio, a zatem to obliczenie będzie miarodajniejsze od obliczenia w stanie spokoju. Energia opadających (wahających się) drutów musi być opanowana pracą elastycznego oporu słupów. Opór ten wzrasta równoległe z odchyleniem się słupów, podczas, gdy jednocześnie ciągnięcie w drutach zmniejsza się. Dla wyjaśnienia wyżej powiedzianego rozwiążmy następujący łatwy przykład.

Pręt (rys. 4) umocowany nieruchomo w jednym końcu w stanie nieobciążonym zajmuje położenie poziome. Z tego położenia równowagi zostaje on wyprowadzony przez nagłe zawieszenie na jego końcu ciężaru  $P$ . Jakie jest wychylenie pręta w pierwszym momencie po obciążeniu i jakie zajmie on położenie po powrocie do równowagi (po ustaniu wahań)? W stanie równowagi elastyczny moment oporu  $W$  w końcu pręta musi się równać obciążeniu  $P$ .

$W$  oblicza się z równania (8):

$$W = \gamma \cdot \delta_0, \quad \text{a zatem i } P = \gamma \cdot \delta_0, \quad \text{stad:}$$

$$\delta_0 = \frac{P}{\gamma} \quad (10).$$

Największe wychylenie pręta osiągnięte zostaje wówczas, gdy praca siły  $P$  równa się pracy oporu  $W$ :

$$P \cdot \delta_{\max} = \int_0^{\delta_{\max}} W \cdot d\delta = \int_0^{\delta_{\max}} \gamma \cdot \delta \cdot d\delta = \gamma \cdot \frac{\delta_{\max}^2}{2},$$

stad:

$$\delta_{\max} = \frac{2P}{\gamma} \quad (11)$$

Wychylenie pręta przy nagłym obciążeniu drutu ciężarem  $P$ , o ile nie uwzględnimy masy pręta, jest 2 razy większe aniżeli wychylenie w stanie równowagi. Wynik ten łatwo sprawdzić używając do doświadczenia giętkiej linii. Podobne obliczenie musimy zastosować do naszego przykładu. Praca przy opadnięciu drutów na głębokość strzałki  $f$ , wynosi:

$$A = \frac{2}{3} g \cdot l_0 (f - f_0) \quad (12),$$

ponieważ linia zwieszenia się jest parabola, gdyż na końcach strzałka wynosi 0, w środku  $-(f - f_0)$ . Praca oporu obu słupów wynosi według równania (11)

$$A = 2 \cdot \gamma \cdot \frac{\delta^2}{2} = \gamma \cdot \delta^2 \quad (13).$$

W równaniu (12) należy  $(f - f_0)$  zastąpić przez  $\delta$ . Przyrównanie i uproszczenie obu wyrażeń z równań (12) i (13) daje nam równanie:

$$\frac{3\gamma^2 \cdot (2\delta)^4}{8g^2 l_0^3} = 2\delta + 2(L_0 - l_0) - 2\sqrt{(2\delta + L_0 - l_0)(L_0 - l_0)} \quad (14).$$

Podstawivszy wartości liczbowe otrzymamy:

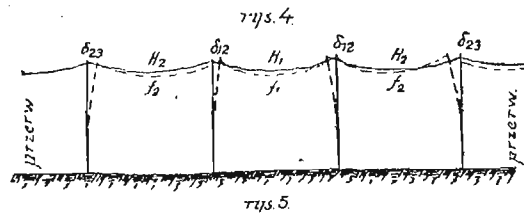
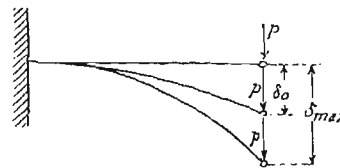
$$39,43 \left( \frac{2\delta}{100} \right)^4 - (2\delta) - 8 + 4\sqrt{2\delta + 4} = 0,$$

a stad:

$$2\delta = 121 \text{ mm.}$$

A zatem i tu wahanie wywołuje w pierwszej chwili po zerwaniu drutów w polach I prawie 2 razy większe wychylenie słupów, aniżeli po ustaniu wahań, czyli po powrocie systemu do równowagi.

Zanim przystąpimy do zastosowania powyższego twierdzenia dla celów praktycznych, należy zwrócić uwagę na to, że założenie jakoby drut zerwał się nagle jest, właściwie, prawie niemożliwe, gdyż przed zerwaniem musi drut podlegać silnemu ciągnięciu, a stad i powrót do równowagi odbędzie się spokojniej. A zatem do celów praktycznych naogół wystarczy obliczenie według wzorów (7-9). Przyczem dopuszczamy dosyć wysokie natężenia (dla żelaza zlewego 1600



$kg/cm^2$ , dla drzewa  $160 kg/cm^2$ ), gdyż przyjęte obciążenia trafiają się niezmiernie rzadko.

Równania od (1-6) można uprościć w sposób następujący:

Równania (1) i (3):

$$l = l_0; \quad \frac{gl_0^2}{8} = \beta, \quad \text{stad } H \cdot f = \beta,$$

w przykładzie:

$$\beta = \frac{6,97 \cdot 22,40^2}{8} = 43710 \text{ cmkg.}$$

Równania (2) i (5):

$$L = L_0, \quad L_0 - l_0 = \lambda, \quad \frac{8}{3l_0} = \alpha,$$

stad:

$$\lambda + \sum \delta = \alpha \cdot f^2, \quad \text{w przykładzie:}$$

$$\alpha = \frac{1}{840,34} \text{ cm}^{-1},$$

równanie (6):

$$\gamma = \frac{3 E_1 J}{h^3}, \quad \text{w przykładzie: } \gamma = 239,6 \text{ kg/cm.}$$

Elastyczność drutów nie jest tu uwzględniona.

b) Obliczenie dla wypadku według rys. 5 (3 pola).

Dla systemu wskazanego na rys. 5-mi mamy następujące równania:

$$H_1 \cdot f_1 = \beta; \quad \gamma \cdot \delta_{12} = H_1 - H_2, \quad \lambda + 2\delta_{12} = \alpha \cdot f_1^2.$$

$$H_2 \cdot f_2 = \beta; \quad \gamma \cdot \delta_{23} = H_2 - 0, \quad \lambda + \delta_{12} = \alpha f_2^2.$$

Ten układ równań jako też i układy następne najłatwiej jest rozwiązać drogą prób, gdyż system eliminowania prowadzi do bardzo skomplikowanych wzorów. Przy doborze niewiadomych należy się kierować wzorami podanymi

pod a), oraz wyjaśnieniami pod III). Przybliżone obliczenie wykonać można na suwaku. Przyjmuje się wielkości  $\delta_{23}$ , i oblicza się wielkości:  $H_2, f_2, \delta_{12}, H_1, f_1$ . Jako kryterjum do obliczenia wielkości błędu w założeniu wartości dla  $\delta_{23}$ , mamy równanie (6):

$$\lambda + 2\delta_{12} = \alpha \cdot f_1^2.$$

Przykład:

1) założenie:  $\delta_{23} = 3,5 \text{ cm}, H_2 = \gamma \cdot \delta_{23} = 835 \text{ kg},$

$$f_2 = \frac{\beta}{H_2} = 52,34 \text{ cm}, \quad \delta_{12} = 0,4 + 3,5 - 3,26 = 0,64 \text{ cm},$$

$$H_1 = 835 + 153,3 = 988,3 \text{ kg}, \quad f_1 = 44,22 \text{ cm},$$

błędy:

$$0,4 + 1,28 - 2,33 = -0,65 \text{ cm}.$$

Ten ujemny rezultat wskazuje na to, że  $\delta_{23}$  przyjęte było za małe.

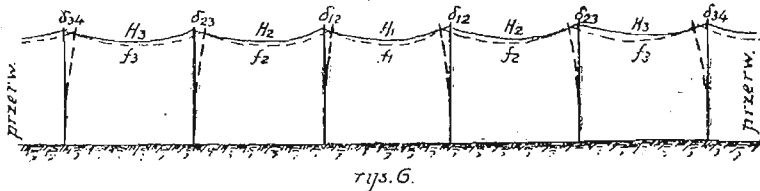
2) przyjęcie:  $\delta_{23} = 3,57 \text{ cm}, H_2 = 855,4 \text{ kg}, f_2 = 51,1 \text{ cm},$

$$\delta_{12} = 0,4 + 3,57 - 3,107 = 0,863 \text{ cm},$$

$$H_1 = 855,4 + 206,7 = 1062,1 \text{ kg} = f_1 = 41,16 \text{ cm},$$

$$\text{błąd: } 0,4 + 1,726 - 2,017 = +0,11 \text{ cm}.$$

Wystarczy przyjąć, że o ile przyjęta wartość  $\delta_{23} = 3,50 \text{ cm}$  dawała błąd  $-0,65$ , a wartość  $\delta_{23} = 3,57 = +0,11$ , to wartość  $\delta_{23} = 3,56$  będzie najbardziej odpowiadała rzeczywistości.



Dowód:  $\delta_{23} = 3,56 \text{ cm}, H_2 = 853,0 \text{ kg}, f_2 = 51,24 \text{ cm},$

$$\delta_{12} = 0,4 + 3,56 - 3,124 = 0,836 \text{ cm},$$

$$H_1 = 853 + 200,3 = 1053,3 \text{ kg}, \quad f_1 = 41,51 \text{ cm},$$

błąd:

$$0,4 + 1,672 - 2,052 = +0,02 \text{ cm} - \text{błąd jest minimalny}.$$

c) Obliczenie dla wypadku według rys. 6 (5 pól).

Z wyżej powiedzianego dla tego przykładu odpowiadają następujące równania:

$$\left. \begin{aligned} H_1 f_1 &= \beta, & \gamma \delta_{12} &= H_1 - H_2, & \lambda + 2\delta_{12} &= \alpha f_1^2 \\ H_2 f_2 &= \beta, & \gamma \delta_{23} &= H_2 - H_3, & \lambda + 2\delta_{23} - \delta_{12} &= \alpha f_2^2 \\ H_3 f_3 &= \beta, & \gamma \delta_{34} &= H_3 - H_0, & \lambda + \delta_{34} - \delta_{23} &= \alpha f_3^2 \end{aligned} \right\} (16).$$

Wartość  $\delta_{34}$  wzięta ( $\delta_{34} = 3,77 \text{ cm}$ ) jest z przykładu odpowiadającego (por. niżej rys. 13).

Po obliczeniu błędu  $-0,37 \text{ cm}$  można podobnie, jak w poprzednim przykładzie wyliczyć:

$$3,77 + 0,06 \cdot \frac{0,37}{0,67} = \text{dokładnie } 3,80 \text{ cm}.$$

Dowód:  $\delta_{34} = 3,80 \text{ cm}, H_3 = 910,5 \text{ kg}, f_3 = 48,0 \text{ cm},$

$$\delta_{23} = 0,4 + 3,80 - 2,74 = 1,46 \text{ cm}, \quad H_2 = 910,5 + 349,9 =$$

$$= 1260,4 \text{ kg}, \quad f_2 = 34,68 \text{ cm}, \quad \delta_{12} = 0,4 + 1,46 - 1,43 = 0,43 \text{ cm},$$

$$H_1 = 1260,4 + 103 = 1363,4 \text{ kg}, \quad f_1 = 32,07 \text{ cm}.$$

Błąd wynosi:

$$0,4 + 0,86 - 1,22 = +0,04 \text{ cm} \text{ nie stanowi różnicy}.$$

## II. Parzysta ilość pól.

Gdy ilość pól jest parzysta, wówczas środek systemu wypada w pośrodku słupa, który wskutek symetrii znajduje się w równowadze, można go zatem przyjąć jako oporę stałą.

Rozumowanie to stosuje się również w tym wypadku, gdy druty przymocowane są do jakiegokolwiek stałej opory, np. do ściany budynku (rys. 7 i 8).

a) Obliczenie dla wypadków według rysunków 7 i 8 (2 pola),

Należy tu znowu wyprowadzić wzory jak pod I a): dla równania (4) należy podstawić:

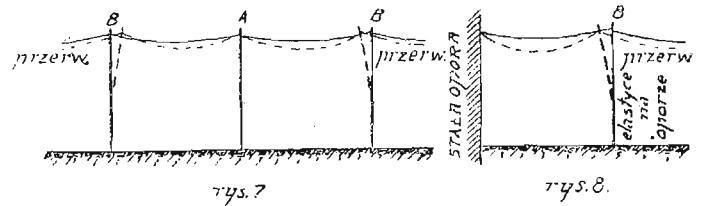
$$l = l_0 - \delta,$$

przez  $\delta$  oznacza odchylenie końca słupa B. Otrzymujemy wówczas dla równań (7), (8) i (9) trzy następujące równania:

$$24\gamma^2 EF \cdot (L_0 - H L_0 - l)(l - l_0^2) + 24\gamma^3 L_0 (l - l_0)^3 = E F g^2 l^3 \quad (17),$$

$$24\gamma^2 (l - l_0)^2 (L_0 - l) = g^2 l^3 \quad (18),$$

$$\delta = \frac{l_0}{2} \sqrt[3]{\frac{g^3}{3\gamma^2}} \quad (19).$$



Z równania (19) dla wyżej podanego przykładu otrzymamy:

$$\delta = 34,1 \text{ mm},$$

z równania (18)  $\delta = 32,8 \text{ mm}.$

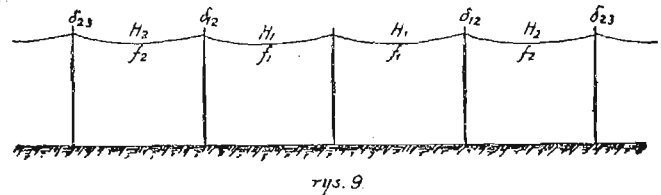
Mając tę wartość, otrzymamy:

$$f = 55,6 \text{ cm} \text{ i } H = 786 \text{ kg}.$$

b) Obliczenie dla wypadku według rys. 9 i 10 (4 pola).

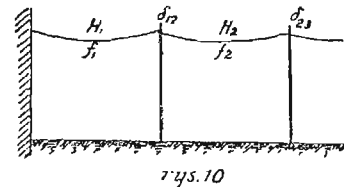
W podobny sposób ustawiamy następujący system równań:

$$\left. \begin{aligned} f_1 H_1 &= \beta, & \gamma \cdot \delta_{12} &= H_1 - H_2, & \lambda + \delta_{12} &= \alpha f_1^2 \\ f_2 H_2 &= \beta, & \gamma \cdot \delta_{23} &= H_2 - 0, & \lambda + \delta_{23} - \delta_{12} &= \alpha f_2^2 \end{aligned} \right\} (20).$$



Rozwiązanie wykonywa się tak, jak podano pod I b) i c), lub wprost z obu równań:

$$\beta \cdot f_2 = \lambda + \frac{\beta}{\gamma f_1} - \alpha f_1^2 \text{ i } \alpha f_1^2 = 2\lambda + \frac{\beta}{\gamma \cdot f_2} - \alpha f_2^2.$$



Podaję tu gotowe rezultaty:

$$\delta_{23} = 3,71 \text{ cm}, \quad H_2 = 889,3 \text{ kg}, \quad f_2 = 49,16 \text{ cm},$$

$$\delta_{12} = 0,4 + 3,71 - 2,878 = 1,232 \text{ cm}, \quad H_1 = 889,4 + 295,2 =$$

$$= 1184,6 \text{ kg}, \quad f_1 = 36,98 \text{ cm}.$$

$$\text{Błąd: } 0,4 + 1,232 - 1,621 = +0,011 \text{ cm}.$$

c) Obliczenie dla 6 pól ewentualnie dla 3 pól; gdy jeden koniec przewodników przymocowany jest do opory stałej (rys. 11).

System równań:

$$H_1 f_1 = \beta, \quad \gamma \delta_{12} = H_1 - H_2, \quad \lambda + \delta_{12} = \alpha f_1^2$$

$$H_2 f_2 = \beta, \quad \gamma \delta_{23} = H_2 - H_3, \quad \lambda + \delta_{23} - \delta_{12} = \alpha f_2^2$$

$$H_3 f_3 = \beta, \quad \gamma \delta_{34} = H_3 - 0, \quad \lambda + \delta_{34} - \delta_{23} = \alpha f_3^2.$$

Rozwiązanie sposobem próbowania:

1) Przypuszczenie:  $\delta_{34} = 3,78 \text{ cm}, H_3 = 906 \text{ kg},$

$$f_3 = 48,35 \text{ cm}, \quad \delta_{23} = 0,4 + 3,78 - 2,78 = 1,40 \text{ cm},$$

$$H_2 = 906 + 335,3 = 1241,3 \text{ kg}, \quad f_2 = 35,25 \text{ cm},$$

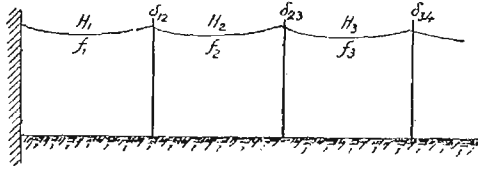
$$\delta_{12} = 0,4 + 1,4 - 1,48 = 0,32 \text{ cm}, \quad H_1 = 1241,3 + 76,6 =$$

$$= 1317,9 \text{ kg}, \quad f_1 = 33,2 \text{ cm}.$$

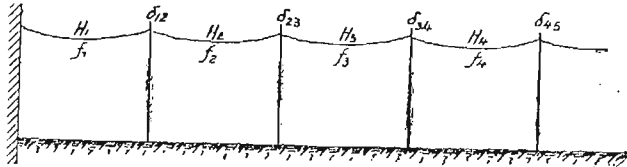
$$\text{Błąd: } 0,4 + 0,32 - 1,312 = -0,59 \text{ cm}.$$

2) Przypuszczenie:  $\delta_{34} = 3,90 \text{ cm}$ ,  $H_3 = 934 \text{ kg}$ ,  $f_3 = 46,8 \text{ cm}$ ,  
 $\delta_{23} = 0,4 + 3,90 - 2,61 = 1,69 \text{ cm}$ ,  $H_2 = 934 + 405 = 1339 \text{ kg}$ ,  
 $f_2 = 32,7 \text{ cm}$ ,  $\delta_{12} = 0,4 + 1,69 - 1,27 = 0,82 \text{ cm}$ ,  
 $H_1 = 1339 + 196 = 1535 \text{ kg}$ ,  $f_1 = 28,45 \text{ cm}$ .  
 Błąd:  $0,4 + 0,82 - 0,97 = +0,25 \text{ cm}$ .  
 Dokładny rezultat:

$$\delta_{34} = 3,90 - 0,12 \frac{0,25}{0,84} = 3,90 - 0,036 = 3,864 \text{ cm}.$$



rys. 11.



rys. 12.

Dowód:  $\delta_{34} = 3,864 \text{ cm}$ ,  $H_3 = 923,7 \text{ kg}$ ,  $f_3 = 47,33 \text{ cm}$ ,  
 $\delta_{23} = 0,4 + 3,864 - 2,665 = 1,600 \text{ cm}$ ,  
 $H_2 = 923,7 + 383,3 = 1307,0 \text{ kg}$ ,  $f_2 = 33,45 \text{ cm}$ ,  
 $\delta_{12} = 0,4 + 1,600 - 1,329 = 0,671 \text{ cm}$ ,  
 $H_1 = 1307 + 160,8 = 1467,8 \text{ kg}$ ,  $f_1 = 29,78 \text{ cm}$ .  
 Błąd:  $0,4 + 0,67 - 1,056 = 0,026$ .

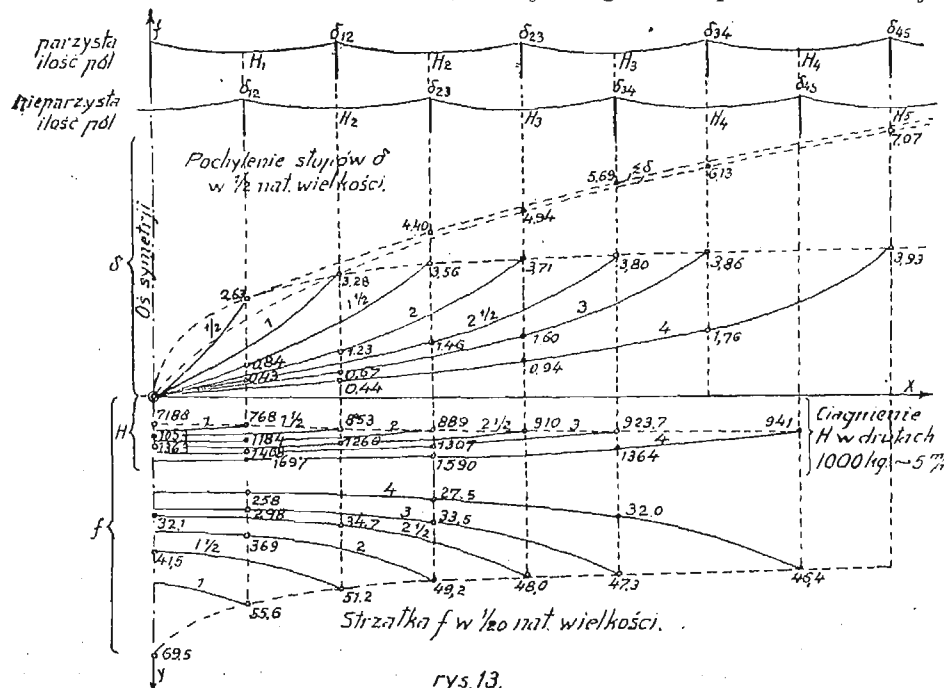
d) Obliczenie dla 8 pól ewentualnie 4 pól; gdy jeden koniec przewodników przymocowany jest do opory stałej (rys. 12).

System równań i rozwiązanie—podobnie, jak wyżej. Pierwsze przypuszczenie wzięte jest z rysunku 13-go.

$\delta_{45} = 3,93 \text{ cm}$ ,  $H = 941,5 \text{ kg}$ ,  $f_4 = 46,42 \text{ cm}$ ,  
 $\delta_{34} = 0,4 + 3,93 - 2,565 = 1,765 \text{ cm}$ ,  
 $H_3 = 941,5 + 422,8 = 1364,3 \text{ kg}$ ,  $f_3 = 32,04 \text{ cm}$ ,  
 $\delta_{23} = 0,4 + 1,765 - 1,222 = 0,943 \text{ cm}$ ,  
 $H_2 = 1364,3 + 225,8 = 1590,1 \text{ kg}$ ,  $f_2 = 27,48 \text{ cm}$ ,  
 $\delta_{12} = 0,4 + 0,943 - 0,899 = 0,444 \text{ cm}$ ,  
 $H_1 = 1590,1 + 106,4 = 1696,5 \text{ kg}$ ,  $f_1 = 25,77 \text{ cm}$ .  
 Błąd:  $0,4 + 0,444 - 0,79 = 0,05 \text{ cm}$ .

e) Obliczenie dla dowolnej ilości pól.

Przy dużej ilości pól, gdy drut zerwie się w jednym polu, to w pewnym oddaleniu od tego miejsca ugięcie słupa



rys. 13.

jest tak małe, że można nie przyjmować go wcale pod uwagę, czyli, że dany słup dla obliczenia przyjmuje się jako sztywny. Mamy wówczas wypadek (rys. 12), lecz z dużą ilością pól. Jak daleko sięga elastyczne ugięcie, tego, naturalnie, nie da się określić. Obliczenie będzie tem dokładniejsze, im większą przyjmiemy ilość pól.

Naogół odpowiada tu system równań dla n pól:

$$\left. \begin{aligned} H_1 f_1 &= \beta, & \gamma \delta_{12} &= H_1 - H_2, & \lambda + \delta_{12} &= a f_1^2 \\ H_2 f_2 &= \beta, & \gamma \delta_{23} &= H_2 - H_3, & \lambda + \delta_{23} - \delta_{12} &= a f_2^2 \\ H_3 f_3 &= \beta, & \gamma \delta_{34} &= H_3 - H_4, & \lambda + \delta_{34} - \delta_{23} &= a f_3^2 \\ & & & & & \vdots \\ H_n f_n &= \beta, & \gamma \delta_{max} &= H_n - 0, & \lambda + \delta_{max} - \delta_{n-1} &= a f_n^2 \end{aligned} \right\} \quad (22);$$

stąd otrzymamy:

$$\frac{1}{n} \sum H \cdot f = \beta, \quad \gamma \cdot \sum \delta = H_1 = H, \quad n \cdot \lambda + \delta_{max} = a \sum f^2.$$

Przy bardzo dużej ilości pól można się zadowolnić pewnym przybliżeniem, gdyż dokładny rachunek wymaga zbyt wiele trudu. W tym celu podaję poniższe pomocnicze rozumowanie. (C. d. n.)

## Wiedeński rynek obrabiarek.

Wiedeński rynek obrabiarek zmienił w ostatnich czasach zasadniczo swój charakter. O ile w pierwszym roku powojennym można było mówić o masowym i chaotycznym wyprzedawaniu w stolicy b. Austro-Węgier maszyn i urządzeń fabrycznych, o tyle w chwili obecnej ma się do czynienia z dość uporządkowanym handlem maszynami. Przedewszystkiem Wiedeń stał się punktem tranzytowym dla maszyn niemieckich, które stąd rozchodzą się na cały świat. Drugim źródłem, zasilającym rynek handlowy Wiednia, są maszyny pochodzące z fabryk reorganizowanych i zmieniających rodzaj wytwórczości. Mniejsze wytwórnie mechaniczne wobec złej koniunktury dla przedsiębiorstw mniej zasobnych w kapitał obrotowy również chętnie wyprzedają obrabiarki posiadane. Są one skupywane przez agentów firm handlujących maszynami.

Handel obrabiarkami pozostaje w ręku wielkich i zasobnych firm. Ogólnie rzecz można, że znajduje on się w rękach osób wytrawnych; wśród przedstawicieli poszczególnych firm trafiają się rutynowani technicy, mający za sobą praktykę handlową w wielkich firmach, reprezentujących przed wojną narzędzia i maszyny amerykańskie. Niektóre firmy posiadają własne warsztaty do naprawy, przynoszące właścicielom duże zyski.

Wiedeńskie wytwórnie obrabiarek nie mogą się równać z wytwórniami niemieckimi. Poza nielicznymi wyjątkami cechuje je brak specjalizacji i wynikające stąd niedomagania pod względem jakości i taniości wyrobów. Robotnicy wiedeńscy pracują gorzej od niemieckich. Przy sposobności wypada zaznaczyć, że Niemcy w latach ostatnich posunęli wybitnie przemysł produkcji obrabiarek, zwłaszcza w zakresie automatów i szlifierek. Niema już obecnie takich typów obrabiarek amerykańskich, którychby nie podrabiano w Niemczech. Niektóre najlepsze typy automatów i pól automatów amerykańskich są podrabiane dziś w Niemczech naraz przez kilka współzawodniczących z sobą wytwórni.

Skazani, wobec słabego rozwoju tej dziedziny przemysłu w Polsce, na czasowy dowóz maszyn z zagranicy, powinniśmy podjąć energiczne kroki w celu zaoszczędzenia waluty obcej przy zakupach. Na podstawie pewnych faktów możnaby przedewszystkiem wyrazić powątpiewanie, czy zakupy wiedeńskie dokonywane obecnie przez różne wytwórnie prywatne są prowadzone racjonalnie. To samo dałoby się powiedzieć o firmach handlowych w dziale

obrabiarek, gdyż firmy te znajdują się po wojnie przeważnie w przygodnych rękach. Byłoby natomiast rzeczą pożądaną, aby przedsiębiorstwa rozporządzające odpowiednimi składami i warsztatami naprawy skupowały systematycznie nowe i używane obrabiarki, uskuteczniając ich naprawy w kraju. Na tę drogę wkraczają powoli niektóre przedsiębiorstwa na Śląsku Cieszyńskim. Także byłoby pożądaną, aby skup dotyczył nie tandety, lecz maszyn bardziej nowoczesnych, których na rynku cudzoziemskim nie brak. Warunkiem koniecznym poprawy stosunków jest lepszy dobór sił fachowych, którym zostaje powierzany zakup maszyn zagranicą. Dobra placówka handlowa może z czasem przekształcić się na warsztat przemysłowy, czego dowodem ruchliwa działalność przemysłowa dawnych przedstawicielstw obrabiarek amerykańskich w Niemczech. Stokrotnie ważniejszą sprawą byłoby jednak wzmoczenie rodzimej wytwórczości w dziale obrabiarek, bez której nasz przemysł maszynowy zawsze będzie kulął.

### Udział robotników w zyskach w jednej z francuskich fabryk ceramicznych.

Przemysłowiec francuski, Marc Larchevêque, właściciel fabryki ceramicznej w Vierzon, chcąc pobudzić swych robotników do zwiększenia wydajności pracy, postanowił dopuścić ich do udziału w zyskach swego przedsiębiorstwa. W piśmie „La journée industrielle” znajdujemy nieco ciekawych informacji o zastosowaniu i wynikach tego systemu we wspomnianej fabryce.

W 1919 r. utworzona została przy fabryce „Rada Administracyjna”, w skład której weszli: 1) prezes, wybrany przez robotników, urzędników i właściciela z pośród osób nie zainteresowanych finansowo w fabryce; 2) pewna ilość robotników i urzędników wybranych przez pracowników fabryki; 3) właściciel. Rada zbiera się co miesiąc dla kontrolowania działalności fabryki, zaś w końcu półroczia przystępuje do podziału zysków osiągniętych w ciągu półroczia. Z zysku brutto właściciel otrzymuje procenty od włożonego kapitału w przedsiębiorstwo (5%) i amortyzację za urządzenia służące do fabrykacji (10%). Oprócz tego z zysku brutto odlicza się różne sumy na kasę wzajemnej pomocy i inne instytucje, którymi się fabryka interesuje. Pozostała po tych potrąceniach suma stanowi czysty zysk do podziału między właściciela, robotników i urzędników.

Otóż, tu zachodzi pytanie według jakiego klucza należy dokonać tego podziału. Nie można bowiem przyjąć dla wszystkich gałęzi przemysłu tego samego klucza, gdyż w niektórych gałęziach przemysłu prawie całą robotę wykonują maszyny dozorowane przez niewielką tylko ilość robotników, podczas gdy inne gałęzie przemysłu zatrudniają wielką ilość robotników przy stosunkowo niewielkiej ilości maszyn dla wyprodukowania pewnej ilości towaru o tej samej wartości handlowej. Przemysł ceramiczny można umieścić między temi dwoma skrajnymi wypadkami, różniąc w nim jeszcze pewne stopniowanie. Tak więc, jako najbardziej zbliżony do pierwszej kategorii wymienimy wyrób dachówek, potem naczyń fajansowych prostych, następnie zdobionych, potem porcelanowych, wreszcie jeszcze bardziej zbliżony do drugiej kategorii artystyczne wyroby porcelanowe. Udział robotników w zyskach będzie więc wzrastał stopniowo w zależności od pracy włożonej w wykonanie roboty, jeżeli będziemy przechodzili od działu dachówek do działu wyrobów artystycznych.

Otóż w fabryce Larchevêque przyjęta została następująca skala podziału zysków. Część właściciela fabryki małeje wraz z wzrostem zysku, i tak, przy 60 000 fr. czystego zysku wynosi ona 40%, urzędnicy zaś otrzymują 10%, a robotnicy 50%. Przy zysku wynoszącym 150 000 fr. właściciel otrzymuje już tylko 26,66%, a ponieważ zostało ustalone, że udział urzędników będzie stale wynosił  $\frac{1}{3}$  część udziału robotników, przeto udział tych ostatnich wyniesie 61,11%, zaś urzędników 12,23%. Przy czystym zysku 240 000 fr. lub więcej, część właściciela wynosi 20%, robotnicy więc otrzymują 66,66% a urzędnicy 13,34%.

Z liczb tych jasno wynika, że im większe będą zyski, tem większy w nich udział przypadnie robotnikom, wskutek czego ostatni najbardziej są zainteresowani w sprawnym funkcjonowaniu fabryki. Część zysku przypadająca według powyższego klucza robotnikom i urzędnikom zostaje następnie podzielona między poszczególnymi pracownikami. Każdy otrzymuje premjum za wysługę lat w wysokości 5% za rok przebyty w fabryce, reszta zaś sumy dzieli się w stosunku do ilości przepracowanych godzin. I tak podczas pierwszego półroczia 1919 r. średni udział przypadający na pracownika (robotnika lub urzędnika) wynosił 0,50 fr. za przepracowaną godzinę, za drugie półrocze tego samego roku cyfra ta podniosła się już do 1,05 fr. W 1920 r. średni udział pracownika wynosił 1,50 fr., w drugim półroczu 2 fr. za godzinę. W taki sposób robotnik, który nie opuścił ani jednego dnia pracy i pracował 1200 godzin w 1-szym półroczu 1919 r. otrzymał, tytułem udziału w zyskach, 600 fr., za drugie zaś półrocze 1260 fr., za 1-sze półrocze 1920 r. — 1800 fr., a za 2-gie półrocze 1920 r. — 2400 fr.

Rzecz prosta, że przy tym systemie robotnik stara się nie opuszczać ani jednego dnia, gdyż każda stracona godzina naraża go na utratę nie tylko 2—3 fr. zwykłego zarobku, lecz również i 2 lub więcej franków z tytułu jego udziału w zyskach. Oprócz tego stara się on jak najwięcej oszczędzać narzędzi, maszyn, światła, środków pomocniczych, wszelkich materiałów i surowców gdyż wzrost wydatków fabryki zmniejsza wysokość jego udziału w zyskach. Jak widzimy, system ten wydał świetne rezultaty w fabryce Larchevêque, gdyż nie ulega wątpliwości, że jemu właśnie zawdzięcza ona swój szybki rozwój i świetną sytuację finansową obecną.

Byłoby bardzo pożądaną, aby tytułem próby który z naszych przemysłowców zechciał pójść za przykładem Larchevêque. Obecnie nie można już rzadzić się dawnymi zwyczajami i może byłoby bardzo rozsądnym wprowadzić tego rodzaju reformę, która uwzględni doskonale interesy obu stron. Właściciel bowiem dopuszcza swych robotników jedynie do udziału w zyskach swego przedsiębiorstwa, pozostaje jednak wyłącznym jego właścicielem i może w każdej chwili nim rozporządzać, co jest wykluczone przy dopuszczeniu robotników do własności przedsiębiorstwa, do czego dążą usilnie nasi różni reformatorzy, dla których przykładem jest Rosja bolszewicka. Do jakich rezultatów doprowadziły rządy Rad Delegatów robotniczych fabryki rosyjskie nie trzeba wspominać, natomiast dwuletnie doświadczenie fabryki Larchevêque jasno wskazuje jaką drogą powinny pójść reformy w tej dziedzinie. Tym sposobem uniknęlibyśmy napewno ciągłych strejków i wprowadzilibyśmy do naszych warsztatów pracy ład, porządek i spokój, których tak bardzo potrzebuje nasz wyniszczony przemysł.

J. B.

## BIBLIOGRAFJA.

### KSIĄŻKI NADESŁANE DO REDAKCJI.

Ruch prawniczy i ekonomiczny. Zesz. 3. Kwartał trzeci 1921 r. Poznań.

### Przegląd czasopism technicznych i zawodowych.

#### A. KRAJOWE.

*Czasopismo Techniczne.* № 13/14, z d. 10/25 lipca 1921 r. M. Broszko. Nowa teoria ruchu cieczy rzeczywistych (c. d.). Nauki przyrodnicze a technika w dobie obecnej (c. d.). Sprawy publiczne. Nekrologja. Sprawy bieżące. Sprawy Towarzystwa.

*Gazeta Cukrownicza.* № 22/26, czerwiec 1921 r. S. Woźnicki. Odpisy na kapitał amortyzacyjny wobec spadku waluty. J. Ryx. Rachunek najmniejszych kwadratów a hodowla buraka cukrowego. Cz. Grabowski. Wiadomości zasadnicze o parze wodnej w zastosowaniu do zjawisk, napotykaných w przemyśle cukrowniczym (c. d.). K. Dąbrowski. Odstojnik do wód ściekowych. E. Kaczmarski. Plantacje buraczane w Poznańskim i na Pomorzu. J. Poznański. Przemysł cukrowniczy w Rosji. Międzynarodowy rynek cukrowy w maju i czerwcu. Wiadomości urzędowe. Wiadomości bieżące. Różności. Kronika zagraniczna. Z ruchu wydawniczego. Biuletyn o stanie plantacji buraczanych i pól uprawnych. Biuletyn meteorologiczny.