

MECHANIK

MIESIĘCZNIK ILUSTROWANY
POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI
ORGAN STOWARZYSZENIA MECHANIKÓW POLSKICH W AMERYCE.

W. FABIERKIEWICZ.



Trójkąt geometryczny

Decyzja Rady Ligi Narodów o podziale Górnego Śląska.

I. Wyniki plebiscytu.

Plebiscyt dał Niemcom zdecydowaną większość w okręgach głosowania leżących na lewym brzegu, względnie po obu brzegach rzeki Odry: (Głupczyce, Raciborz miasto i wieś, Koźle), w rolniczych okręgach północno-zachodnich (Kluczbork, Opole, Oleśno i w miastach obwodu przemysłowego (Bytom, Katowice, Królewska Huta, Gliwice). Polacy osiągnęli zdecydowaną większość w południowych rolniczo-przemysłowych okręgach głosowania (Rybnik, Pszczyna, prawobrzeżna część Raciborza) i w okręgach wiejskich obwodu przemysłowego (Katowicki, Bytomski, Gliwicki, Tarnowskie Góry). Wchodzący w skład obwodu przemysłowego okręg Zabrze wykazał wraz z miastem nieznaczną przewagę głosów niemieckich (51,4%). Okręgi głosowania łączące obwód przemysłowy z okręgami rolniczymi północno-zachodnimi wykazały względną równowagę głosów polskich i niemieckich (głosów polskich w Wielkich Strzelcach 50,6%, w Lublińcu 46,9%). Ogółem zaznaczyły się bardzo poważne różnice na niekorzyść Polski przy zestawieniu wyników głosowania z wynikami spisu ludności z 1910 r. Szczególnie silnie różnice te wystąpiły w okręgach rolniczych północno-zachodnich i zachodnich, w znacznie mniejszym stopniu w obwodzie przemysłowym.

Ponieważ spis ludności z 1910 r. jako Polaków podawał tych, którzy przyznawali się tylko do języka polskiego, a tak zwanych dwujęzycznych włączał do rubryki Niemców, zatem z wyników plebiscytu należało by wyciągnąć wniosek, że bardzo poważna ilość ludności polskiej, w szczególności włościańskiej, opowiedziała się za Niemcami. Oto tablica, która ilustruje ów dziwny i pozornie niezrozumiały wynik plebiscytu.

	% ludności polskiej według spisu 1910 r.	% głosów polskich w plebiscycie
1. Okręgi lewobrzeżne i leżące po obu brzegach rzeki Odry (pow. Głupczyce, Koźle, Raciborz z miastem)	53,5%	17,0%
2. Okręgi rolnicze północno-zachodnie (Kluczbork, Opole miasto i wieś, Oleśno)	64,1%	21,1%
3. Okręgi łącznikowe pomiędzy obwodem przemysłowym i okręgami północno-zachodnimi (Wielkie Strzelce, Lubliniec)	79,25%	49,1%
4. Miasta obwodu przemysłowego (Bytom, Katowice, Królewska Huta, Gliwice)	22,6%	21,7%
5. Okręgi wiejskie obwodu przemysłowego (Bytomski, Katowicki, Gliwicki, Zabrze, Tarnowskie Góry)	62,7%	55,6%

6. Okręgi południowe rolniczo-przemysłowe (Pszczyna, Rybnik)	81,7%	69,2%
--------------------------------------------------------------	-------	-------

Jak widać z powyższej tablicy Górny Śląsk jako całość posiadał zdecydowaną większość ludności polskiej. W ciągu 180 lat przynależności tej dzielnicy do Niemiec uległy znacznemu ziemczeniu, tylko powiaty i części powiatów leżące na lewym brzegu Odry, oraz utworzyły się poważne wyspy narodowościowe niemieckie w obwodzie przemysłowym, przylegającym do granic państwa Polskiego. Powstanie tych wysp było konsekwencją rozwoju przemysłowego tej części Górnego Śląska i związanego z tym tworzenia się skupień handlowych miejskich, co znow spowodowało silny napływ z Niemiec wszelkiego rodzaju handlowców, urzędników państwowych i prywatnych i lepiej płatnych wykwalifikowanych rzemieślników, pociąganych nadzieją większych zysków. Stosunkowo większe postępy poczyniła również germanizacja w północno-zachodnich powiatach rolniczych, zmniejszając odpowiednio procent ludności polskiej. Oddziaływało tu bezpośrednio sąsiedztwo wielkiego niemieckiego ośrodka przemysłowo-handlowego Wrocławia, do którego skierowała się prawie cała emigracja stała i sezonowa i który był głównym rynkiem zbytu dla produktów rolnych tych powiatów.

Postęp germanizacji i tworzenie się wysp narodowych niemieckich w obwodzie przemysłowym ilustruje podana niżej tabelka, zestawiona na podstawie liczb ludności polskiej i niemieckiej, podanych w pracy p. P. Webera: „Die Polen in Oberschlesien“, oraz urzędowych spisów niemieckich:

Procent ludności polskiej w poszczególnych okręgach Górnego Śląska:

	1828 r.	1849 r.	1867 r.	1890 r.	1910 r.
1. Powiaty lewobrzeżne i leżące po obu brzegach Odry	54,8	49,7	52,6	42,8	42,1
2. Powiaty rolnicze północno-zachodnie	78,3	79,1	76,6	73,2	63,0
3. Powiaty łącznikowe pomiędzy obwodem przemysł. i powiat. półn.-zachodnimi	91,7	91,4	86,3	81,1	79,25
4. Powiaty obwodu przemysłowego	90,0	84,6	75,9	68,7	52,5
5. Powiaty południowe rolniczo-przemysłowe	92,6	87,5	88,1	85,2	81,7

Ostatecznie w 1910 r. wytworzyła się taka sytuacja, że w obwodzie przemysłowym ludność polska stanowiła nie o wiele więcej niż połowę mieszkańców, a cały ten obwód był otoczony pasem powiatów o zdecydowanej

większości polskiej. Należy jeszcze zaznaczyć, iż w okresie swego rozwoju przemysłowego, Niemcy pozostawiły cały szereg wysp narodowościowych przemysłowo-handlowych nie tylko na terenach polskich wchodzących w skład Rzeszy, lecz i poza jej granicami. Takie np. wyspy utworzyły się na Śląsku Cieszyńskim wchodzącym w skład Polski w Bielsku i jego okolicach (przemysł tkacki). Poważna mniejszość niemiecka wytworzyła się również w polskim Manchesterze — m. Łodzi.

Tymczasem plebiscyt, wbrew wszelkiemu oczekiwaniu, dał wyniki zupełnie odwrotne od spodziewanych. Gdy w całym obwodzie przemysłowym procent głosów oddanych za Polską zmniejszył się stosunkowo bardzo nieznacznie, pas powiatów rolniczych o wybitnej przewadze ludności polskiej zupełnie zawiódł, dając naogół z pewnymi wyjątkami znaczną przewagę na korzyść Niemców.

Zjawia się wobec tego pytanie zupełnie naturalne, czy faktycznie ludność polska była tak nieświadomiona, że wolała należeć w dalszym ciągu do państwa niemieckiego, czy też odegrały tu rolę inne jakieś przyczyny?

Niektórzy wyjaśniają to niepowodzenie Polski udziałem w głosowaniu plebiscytowym emigrantów. Istotnie głosowanie emigrantów wywarło bardzo poważny, ujemny wpływ na wynik plebiscytu, ale całkowicie takiego spadku głosów na rzecz Polski jaki się okazał nie wyjaśnia. Zobaczymy jak się przedstawiało głosowanie ludności rdzennej i emigrantów oddzielnie.

	% ludności polskiej podług spisu 1910 r.	% głosujących za Polską w plebiscycie	% głosów rdzennej ludności oddanych za Polską w plebiscycie	% emigrantów w stosunku do ogółu głosujących
1. Okręgi lewobrzeżne i leżące po obu brzegach Odry	58,5	17,0	28,3	25,6
2. Okręgi rolnicze północno-zachodnie	64,1	21,1	28,8	23,1
3. Okręgi łącznikowe	79,2	49,1	56,7	16,0
4. Miasta obwodu przemysłowego	22,6	21,7	24,4	13,3
5. Okręgi wiejskie obwodu przemysłowego	62,7	55,6	60,4	8,9
6. Przeciętna całego obwodu przemysłowego	52,5	46,6	51,0	10,1
7. Okręgi południowe rolniczo-przemysłowe	81,7	69,2	76,8	12,5

Jak widać z powyższej tablicy gdyby nie głosowanie emigrantów Polska zyskałaby większość w powiatach południowych, w całym obwodzie przemysłowym i w powiatach łącznikowych, a więc w znacznej, co najważniejsza najbogatszej części Górnego Śląska. Stwierdzić również można, że im większy był procent głosujących tem większe było również naogół i obniżenie liczby mieszkańców rdzennych głosujących za Polską. Jeżeli jednak porównamy procenty głosujących emigrantów ze zmniejszeniem się procentem liczby mieszkańców rdzennych głosujących za Polską, to zauważymy że wpływ głosowania emigrantów nie był równomierny.

Zmniejszenie się procentowe liczby mieszkańców rdzennych głosujących za Polską w stosunku do spisu 1910 r.

% emigrantów w stosunku do ogółu głosujących

1. Okręgi lewobrzeżne i leżące po obu brzegach rzeki Odry	— 31,2	25,6
2. Okręgi rolnicze północno-zachodnie	— 35,3	23,1
3. Okręgi łącznikowe	— 22,5	16,0
4. Miasta obwodu przemysłowego	+ 1,8	13,3
5. Okręgi wiejskie obwodu przemysłowego	— 2,3	8,9
6. Przeciętna obwodu przemysłowego	— 1,5	10,1
7. Okręgi południowe	— 4,9	12,5

Procent głosujących za Polską w miastach obwodu przemysłowego, mimo stosunkowo znacznej ilości emigrantów, powiększył się w porównaniu z 1910 r., a w okręgach wiejskich tegoż obwodu przemysłowego, mimo stosunkowo mniejszej ilości głosujących emigrantów, spadł aczkolwiek niezbyt znacznie. Następnie jeżeli porównamy pomiędzy sobą okręgi rolnicze, to zauważymy również, iż największy spadek liczby rdzennych mieszkańców okazał się w powiatach północno-zachodnich, wówczas kiedy największego spadku należałoby oczekiwać, sądząc z liczby emigrantów, w okręgach lewobrzeżnych. A zatem oprócz głosowania emigrantów musiały istnieć jakieś inne przyczyny, które oddziaływały na tak niekorzystny wynik plebiscytu i przyczyniły te spoczywały we wsi. Przyczyną tą była zależność materialna ludności włościańskiej polskiej od obszarników niemieckich.

Więcej niż połowa całego Górnego Śląska znajdowała się w rękach kilkudziesięciu magnatów niemieckich, których majątki otoczone były morzem drobnych karłowatych i małorolnych, a więc absolutnie nie wystarczających do samodzielnego utrzymania się gospodarstw chłopskich. Pomiedzy temi gospodarstwami, a wielką własnością niemiecką wytworzyła się zatem naturalna zależność ekonomiczna. Wielka własność niemiecka była tu źródłem stałych i sezonowych zarobków dla okolicznych polskich włościan małorolnych, co dawało potężny oręż Niemcom w ich akcji plebiscytowej. W okręgach południowych przemysłowo-rolnych, oraz w samym obwodzie przemysłowym zależność ta była miarkowaną zapotrzebowaniem przemysłu na ręce robotnicze. W powiatach rolniczych, w szczególności nie przytykających bezpośrednio do obwodu przemysłowego wielka własność niemiecka była jedynym źródłem dostarczającym dodatkowych zarobków miejscowej ludności małorolnej polskiej. Groźba utraty tych zarobków była zbyt poważnym argumentem by nie miała zaważyć na szali przy głosowaniu plebiscytowym. Oto druga przyczyna dlaczego, w stosunku do spisu 1910 r., ilość głosujących za Polską rdzennych mieszkańców w miastach obwodu przemysłowego nieznacznie wzrosła, a w okręgach wiejskich tegoż obwodu i w okręgach południowych, spadła aczkolwiek niezbyt znacznie. Pod wpływem tej przyczyny, w stopniu nie mniejszym jak pod wpływem głosowania emigrantów, nastąpił tak potężny spadek głosów oddanych za Polską we wszystkich pozostałych powiatach rolniczych. Jeżeli porównamy rozmiar wielkiej własności niemieckiej w tych powiatach stanie się wówczas dla nas zupełnie zrozumiałym również i fakt nieproporcjonalnie wielkiego w stosunku do ilości emigrantów spadku głosów rdzennej ludności polskiej w powiatach łącznikowych,

oraz większy stosunkowo spadek w powiatach północno-zachodnich, aniżeli w powiatach leżących na lewym, względnie po obu brzegach rzeki Odry.

	% emigrantów	% obszaru zajętego przez wielką własność niemiecką	% zmniejszenia się głosów polskich rdzennej ludności
1. Okręgi lewobrzeżne i leżące po obu stronach rzeki Odry	25,6	41,0	31,2
2. Okręgi północno-zachod.	23,1	58,7	35,3
3. Okręgi łącznikowe	16,0	68,3	22,5

A zatem dwie przyczyny spowodowały tak niepomysłny dla Polski wynik plebiscytu — dzięki czemu straciła ona nie tylko część obwodu przemysłowego, lecz i bardziej co do swego składu polskie i ku Polsce ciężące powiaty rolnicze prawobrzeżne: głosowanie emigrantów i materialna zależność małorolnej ludności włościańskiej polskiej od obszarników niemieckich. Za tak niepomysłny wynik plebiscytu i jego konsekwencje w postaci uciążliwych klauzul ekonomicznych ponosi jednak odpowiedzialność ówczesny rząd Polski, który przez swych delegatów zgodził się na głosowanie emigrantów łącznie z ludnością miejscową bez żadnych zastrzeżeń.

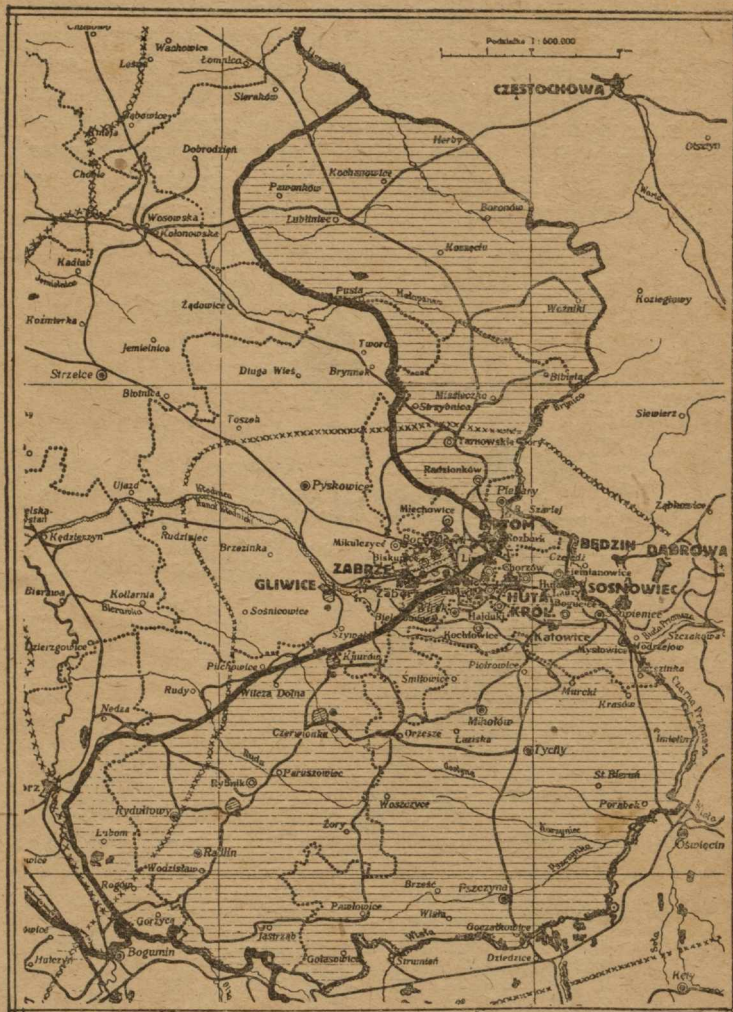
II. Decyzja Rady Ligi Narodów.

Należy stwierdzić iż Rada Ligi znalazła się wobec niezmiernie trudnego i zawilego problemu. Traktat Wersalski polecał bardzo wyraźnie i stanowczo podział Górnego Śląska pomiędzy Polską i Niemcami, przyczem podstawą dla przeprowadzenia linii podziałowej miały być rezultaty głosowania w poszczególnych gminach. Zasada podziału podług większości w gminach nie zgadzała się jednak z ilościowymi wynikami plebiscytu, aczkolwiek była zgodną z brzmieniem traktatu i dawała by możność częściowego naprawienia tej krzywdy jaka spotkała polską ludność Górnego Śląska, dzięki niedopatrzaniu rządu polskiego. W myśl tej zasady Polska powinna otrzymać obszar zakreszony linią Korfantego, gdzie za Polską opowiedziało się 74,3% gmin i 52,7% głosów. Obszar ten obejmował cały obwód przemysłowy, powiaty Strzelecki i Lubliniecki, oraz część Opolskiego, Kozielskiego, Oleśnickiego i Raciborskiego. Linja Korfantego nie była jednak możliwą do przeprowadzenia ze względów międzynarodowych. Zresztą Rada Ligi Narodów nie mogła również pominąć wyników ilościowych plebiscytu, a tym linja Korfantego nie zupełnie odpowiadała, pozostawiając po stronie polskiej 47,7% głosów oddanych za Niemcami, a po stronie niemieckiej 10% głosów oddanych za Polską. Wzięcie za podstawę wyników plebiscytu w okręgach głosowania, sprzeczne zresztą z brzmieniem traktatu Wersalskiego, ewentualne rozstrzygnięcie jeszcze bardziej komplikowało, wobec tego że okręgi głosowania o większości niemieckiej (miasta) w obwodzie przemysłowym były otoczone okręgami o większości polskiej. Projekt angielski wychodzący z zasady ściśle ilościowej i łączący okręgi głosowania w grupy, pomijając już to, że nie liczył się również zupełnie z brzmieniem traktatu Wersalskiego, był w daleko większym stopniu stronnym na korzyść Niemiec, aniżeli projekt Korfantego na korzyść Polski, a mianowicie przyznając Polsce tylko powiaty Pszczyński i Rybnicki pozostawiał po stronie polskiej zaledwie 5,6% głosów oddanych za Niemcami, a po stronie niemieckiej 78% głosów oddanych za Polską.

Rada Ligi Narodów wybrała pośrednią drogę, przyjmując za zasadę, że liczba głosów polskich po

stronie niemieckiej i liczba głosów niemieckich po stronie polskiej powinny być mniej więcej równe.

Na tej podstawie przeprowadzono linię podziałową, uwzględniając jednocześnie o ile to było możliwe polecenie rozpatrywania wyników plebiscytu podług gmin. Rezultat tego podziału wypadł mniej więcej jak następuje (w tysiącach).

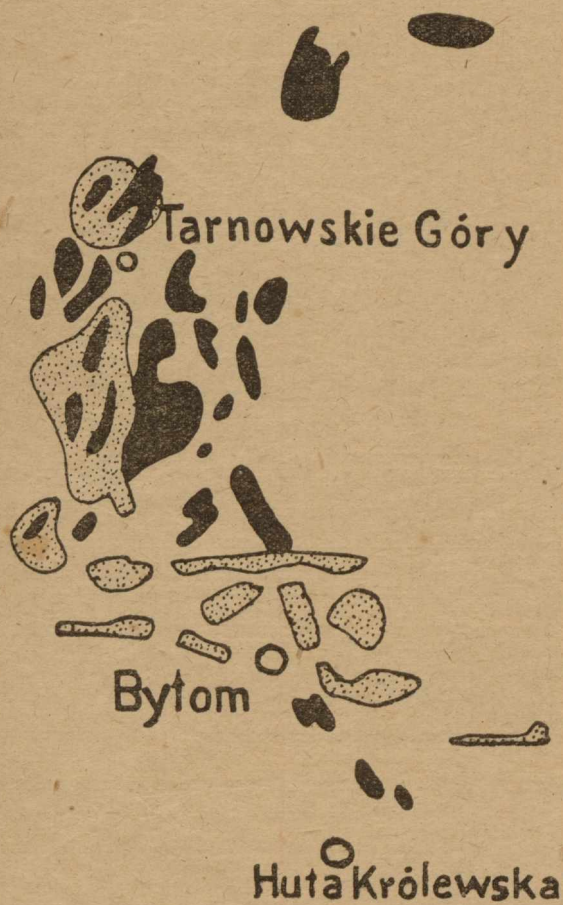


Rys. 1. Mapa przyznanej Polsce części Górnego Śląska (na podstawie mapy Prof. E. Romera).

	Po stronie polskiej		Po stronie niemieckiej	
	Ogółem	w %	Ogółem	w %
1. Ludność polska podług spisu 1910 r.	580,9	50,1	577,3	49,9
2. Ludność niemiecka podług spisu 1910 r.	260,8	79,1	406,2	60,9
3. Głosów polskich w plebiscycie	282,4	58,9	197,0	41,1
4. Głosów niemieckich w plebiscycie	224,2	31,7	482,5	68,3
5. Gmin i samodzielnych obszarów dworskich z większością polską w plebiscycie	376	54,2	317	45,8
6. Gmin i samodzielnych obszarów dworskich z większością niemiecką	77	9,1	766	90,9

Jak widać z powyższej tablicy rozstrzygnięcie Rady Ligi Narodów, jeżeli się nawet pominie to sfałszowanie woli ludności jakie się w plebiscycie dokonało

i oprze się tylko na ostatecznych cyfrowych wynikach głosowania — jest daleko korzystniejsze dla Niemiec aniżeli dla Polski. Inaczej się przedstawia sprawa jeżeli weźmiemy pod uwagę względy gospodarcze. Polska otrzymuje na mocy tego podziału około 75% produkcji węgla kamiennego, 65,3% surowca żelaza, 69% żelaza martenowskiego, 85,4% stali i żelaza lanego, 100% żelaza thomasowego, 57,2% żelaza pudłowego, wszystkie kopalnie rudy żelaznej i cynkowej, oraz całą produkcję cynku i ołowiu. Jednakowoż faktyczne wykorzystanie tych bogactw dla poprawy ogólnego położenia gospodarczego Polski i podniesienia kursu waluty zostało w znacznym stopniu uniemożliwione dzięki podyktowanym przez Radę Ligi Narodów i zaakceptowanym przez Radę Ambasadorów klauzulom gospodarczym. Klauzule te były naturalną i nieuniknioną konsekwencją na-



Rys. 2. Bogactwa kopalniane Górnego Śląska.

kreślonej przez Radę Ligi Narodów linii granicznej i jako konsekwencje tej linii są zupełnie usprawiedliwione i nie do odrzucenia. Można było by się jednak bez nich obejść, a przynajmniej można byłoby bardzo poważnie skrócić okres czasu na jaki klauzule te mają obowiązywać gdyby Rada Ligi Narodów liczyła się chociaż trochę ze względami gospodarczymi. Tego jednak nie było, co nasuwa podejrzenie, że przy nakreślanu linii granicznej zwyciężyła w maskowanej formie zasada niepodzielności obwodu przemysłowego.

Przeprowadzona linia graniczna nie bierze pod uwagę dokonanego przez konferencję rzeczoznawców podziału obwodu przemysłowego na 16-scie słusznie uznanych za niepodzielne jednostek gospodarczych, nie liczy się zupełnie z potrzebami komunikacyjnymi i nie

uwzględnia w dostatecznym stopniu związków zachodzących pomiędzy produkcją surowców i ich przerobem.

Rozpatrzmy kolejno dokonany przez Radę Ligi Narodów podział Górnego Śląska z punktu widzenia interesów komunikacyjnych, i związków zachodzących pomiędzy produkcją surowców a ich przerobem.

By zrozumieć wady podziałowe linii Rady Ligi Narodów trzeba zdać sobie sprawę z najważniejszych kierunków zbytu produktów górnośląskich. Zbyt ten szedł w czterech głównych kierunkach: do Niemiec właściwych liniami kolejowymi łączącymi obwód przemysłowy z portem rzeczny Odry w Koźlu, oraz przez Opole i Wrocław z całą niemiecką siecią dróg kolejowych; do Poznańskiego i Prus Zachodnich linją kolejową przez Kluczbork; do b. Królestwa Kongresowego linją kolejową z Katowic do Sosnowca i z Bytomia przez Lublińca do Częstochowy; do państw b. Monarchji Austro-Węgierskiej z Gliwic przez Raciborz do Opawy (Czechy) i z Katowic przez Rybnik do Bogumina (Czechy). Linje kolejowe łączące obwód przemysłowy z Niemcami wraz z dworcem centralnym w Gliwicach pozostawione były w całości na terytorjum które przyznane zostało Niemcom. Linja kolejowa przez Kluczbork do Poznańskiego i Prus Zachodnich znalazła się również w większej swej części na terytorjum niemieckim, tak że część polska Górnego Śląska pozbawioną została bezpośredniej łączności z temi dzielnicami. Linja kolejowa idąca przez Bytom do Lublińca i Częstochowy została przecięta dwukrotnie, dzięki przyznaniu Bytomia Niemcom pod wpływem czego związek bezpośredni polskiej części Górnego Śląska z całym państwem Polskim ograniczony został tylko do jednej linii kolejowej idącej z Katowic do Sosnowca. Linja kolejowa z Gliwic do Opawy łącząca niemiecką część Górnego Śląska z siecią kolejową czeską została w całości przyznana Niemcom, a natomiast linja kolejowa z Katowic przez Rybnik do Bogumina przecięta została w taki sposób, że ostatni jej kawałek na kilka wiorst przed Boguminem okazał się po stronie niemieckiej, dzięki czemu polska część Górnego Śląska pozbawioną została bezpośredniego kontaktu z bardzo ważnymi rynkami zbytu państw b. Monarchji Austro-Węgierskiej. Jeżeli weźmiemy pod uwagę fakt, iż przeważna część bogactw i przemysłu górniczo-hutniczego pozostała się po stronie polskiej jasnym się wówczas stanie jakie ujemne konsekwencje pociągnął by dla życia gospodarczego taki podział i dlaczego przykrą koniecznością stało się zastrzeżenie wspólnej eksploatacji sieci kolejowej i inne poważne zastrzeżenia, utrzymujące wspólną gospodarkę obu państw, a zawarte w klauzulach gospodarczych. A klauzule te mogły stać się w znacznej swej części zbyteczne, gdyby Bytom, jak również i parę gmin otaczających końcową część linii kolejowej z Katowic przez Rybnik do Bogumina, przyznane zostały Polsce.

Jeżeli chodzi o związki, zachodzące pomiędzy produkcją surowców i ich przerobem, to te linją Rady Ligi Narodów nie zostały w poważniejszym stopniu naruszone. Po stronie niemieckiej pozostała się przeważna część większych zakładów mechanicznych, ale z wystarczającą dla ich potrzeb ilością hut żelaznych, produkujących surowce prawie wyłącznie na rudzie zagranicznej, oraz z wystarczającą ilością kopalni węgla kamiennego koksującego się i koksowni. Po stronie polskiej pozostała się cała produkcja rud żelaznych, cynkowych i ołowianych, wszystkie huty cynkowe i ołowiane, przeważna część kopalni węgla, koksowni i t. p.

W jednym tylko wypadku linja Rady Ligi Narodów w poważniejszym stopniu skomplikowała związki, zachodzące pomiędzy produkcją surowców i ich przerobem, a mianowicie przez pozostawienie Bytomia po stronie niemieckiej. Bowiem w Bytomiu znajdowała się wielka sortownia dla rud cynkowych i ołowianych leżących w polskiej części Górnego Śląska. Sortownia ta znajdowała się oczywiście rzecz, w ścisłym związku z hutami cynkowemi, oraz ołowianemi, leżącemi również po stronie polskiej. A zatem i z gospodarczego punktu widzenia przyznanie Bytomia Niemcom było błędem.

Jak wpłynęłyby, konieczne z punktu widzenia kolejowego i związków, zachodzących pomiędzy produkcją surowców i ich przerobem, zmiany w linii Rady Ligi Narodów, na ustosunkowanie się obu narodowości i liczby głosów, oraz gmin w polskiej i niemieckiej części Górnego Śląska?

I. Poprawki graniczne:

	Ludność polska w 1910 r.	Ludność niemiecka w 1910 r.	Głosów polskich	Głosów niemieck.
1. Skrawek terytorjum obejmujący odcinek od Polski część kolei żelaznej Katowice-Rybnik-Bogumin	1 235	151	427	630
2. m. Bytom.	22 401	41 071	10 101	29 890
3. Część powiatu Bytomskiego (Bobrek, Karb, Brzozowice, Rossbark).	23 874	11 953	12 769	8 900
Ogółem . . .	47 510	52 175	23 297	39 420

Ogólny stosunek obu narodowości, liczby głosów i gmin po dokonaniu powyższych poprawek przedstawiałby się jak następuje (w tysiącach):

A. GWIAZDOWSKI, Inż.

Przesilenie.

Posel Diamand przepowiedział obecny kryzys na wiele miesięcy naprzód. Przemysłowcy i handlarze wiedzieli również, że po „roku tłustym nastąpić musi rok chudy“. — Dziś go mamy.

Ogólny brak gotówki zmusza przemysł do zamykania wytwórni. Krótkotrwały okres lokowania spadającej z nadzwyczajną szybkością marki w jakichkolwiek towarach zmienił się na zastój w chwili, gdy marka po-



KOLONJA ROBOTNICZA W PORĘBIE.

Z prawej do lewej: Dyr. Poręby P. Szmít, Prezes Stow. A. Gwiazdowski, Kierownik prac kulturalnych H. Anielewski, Kierownik Budowlany R. Dąbkowski, Insp. Robót Żel.-Betonowych C. Krzywicki, Szef Biura Techn. H. Bauer.

	Po stronie polskiej		Po stronie niemieckiej	
	Ogółem	w %	Ogółem	w %
1. Ludność polska podług spisu 1910 r.	628,3	54,2	529,8	45,8
2. Ludność niemiecka podług spisu 1910 r.	213,0	46,9	354,1	53,1
3. Głosów polskich w plebiscycie	305,7	63,7	173,7	36,3
4. Głosów niemieckich w plebiscycie	263,6	37,3	521,9	62,7
5. Gmin i obszarów dworskich z większością polską w plebiscycie	381	54,9	312	43,1
6. Gmin i obszarów dworskich z większością niemiecką w plebiscycie	81	9,6	762	90,4

Jak widać z powyższego po stronie niemieckiej pozostałoby się 45,8% ludności polskiej, 36,3% głosów polskich i 43,1% gmin z większością głosów polskich; po stronie polskiej pozostałoby się 46,9% ludności niemieckiej, 37,3% głosów niemieckich i 9,6% gmin z większością głosów niemieckich. Straty ludności polskiej i niemieckiej co do procentowej liczby ludności i głosów przy uwzględnieniu tych poprawek, byłyby prawie równe zaś co do liczby gmin straty polskie przeważałyby znacznie straty niemieckie.

Powyższe przytoczyliśmy w celu udowodnienia, że był możliwy podział inny nie naruszający w takim stopniu interesów gospodarczych Górnego Śląska i zgodny z wynikiem plebiscytu i że rozwiązanie problemu górnośląskiego przez Radę Ligi Narodów nie było zbyt szczęśliwe.

Polska rozwiązanie to bez żadnych zastrzeżeń przyjęła, uważając, iż lepszy jest nawet nie zadawający zupełnie aspiracji narodowych wynik, aniżeli ciągły stan niepewności uniemożliwiający spokojną pracę gospodarczą.

szła do góry. Posiadacze zapasów bawełny, hematytu, boraksu i t. d., nabywanych w dolarach, płaconych po 5 do 6 tysięcy mk. polsk. albo w funtach, nie są w stanie obniżyć ceny za swoje wyroby, tembardziej, że ani robocizna, ani artykuły pierwszej potrzeby nie staniały.

Naturalnem dążeniem przemysłowca jest skorzystać ze sposobności i obniżyć płace pracowników. Na tej jednak drodze niema wyjścia z obecnych kłopotów ani widoków na spokojne jutro.

Obecne przesilenie należy wykorzystać w celu zreorganizowania placówek przemysłowych na zasadach nowożytnych, podnosząc produkcję zakładów i wydajność pracy pracowników bez wyładowywania przez nich dodatkowej energii.

F. W. Taylor, pisząc o słynnych przedsiębiorstwach amerykańskich, stwierdził, że w jego czasach w wielu poważnych gałęziach przemysłu, organizacja pracy spóźniona była o lat 30. U nas nowożytna organizacja warsztatów nie istnieje prawie. Stosunek przemysłowca do pracownika nie różni się w wielu wypadkach od stosunku dziedzica do fornała. Pracownicy są grupowani bez względu na ich właściwości i wydajność. Istnieje zwyczaj utrzymywania wielu niepotrzebnych pracowników ze względów humanitarnych. Brak

wyszkolonych przodowników i urzędników. Brak odpowiednich narzędzi i odpowiedniego wyekwipowania. Brak współdziałania rządu z przemysłem. Brak, brak i jeszcze raz brak.

Dla tych powodów produkcja w kraju nieraz pociąga za sobą większe koszty niż u dobrze zorganizowanych sąsiadów naszych.

Dodajmy do tego pożądanie nadzwyczajnych dywidend przez udziałowców, a obraz będzie pełny.

Związki zawodowe i przemysłowcy trzymają się zasady, że interesy ich są rozbieżne. — Na tym podkładzie żadna forma organizacji pracy nie jest do pomyślenia. Przemysłowcy, pracownicy i rząd tracą więcej energii i zabiegów na wyjaśnianie zatargów i często urojonych krzywd, niż na zaprowadzenie odpowiedniej organizacji fabrycznej.

Bez porozumienia się i uzgodnienia interesów pracowników i pracodawców reorganizacja przemysłu naszego jest niemożliwa. Wstępem do tej wielkiej pracy, jaką jednakowoż wykonać musimy, powinna być zasada:

Wysokie wynagrodzenie za wydaną pracę.

Poślizg pasa napędowego a jego siła pociągowa.

(Zamiast odpowiedzi na zapytanie: Podać klucz do obliczenia obrotów maszyny przy napędzie pasowym).

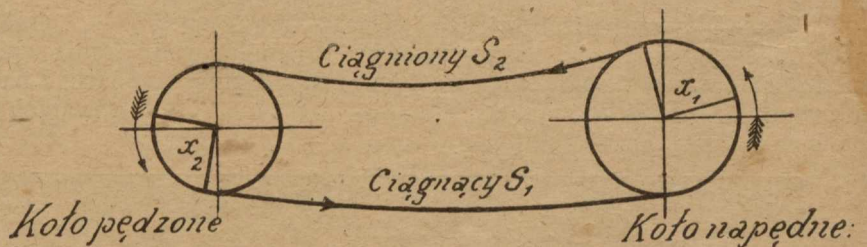
W powyższym pytaniu chodzi zapewne o określenie poślizgu pasa, t. j. o stratę w obrotach koła pędzonego, otrzymanych ze wzoru

$$n_2 = \frac{D_1 n_1}{D_2},$$

w którym n_1 i n_2 są ilości obrotów na min. koła pędzącego i pędzonego, D_1 i D_2 — średnice tych kół. Z góry powiedzieć sobie musimy, że praktycznego wzoru do obliczenia poślizgu niema i być nie może, co stanie się zrozumiałem, gdy uprzytomnimy sobie, jakie czynniki składają się na poślizg: materiał koła i pasa, wymiary kół (średnice) i pasa, stan wilgotności i natłuszczenia pasa, położenie kół względem siebie (odległość) i względem poziomu, stosunek grubości pasa do średnicy kół, prędkość biegu pasa i jego pierwotne naprężenie. Musimy pogodzić się z faktem, że napęd pasowy nie da nam nigdy ściśle żądanej ilości obrotów i w wypadkach, kiedy ta ścisłość jest niezbędną, jak naprz. do otrzymania posuwu suportu przy toczeniu śrub, uciec się musimy do napędów zębatych. Straty w obrotach przy każdej przekładni pasowej określa się zwykle na 1 do 3%, stosownie do tego, czy wyżej wymienione czynniki są więcej lub mniej sprzyjające. Przy stosowaniu jednakowoż naprężaczy poślizg spaść może do 1/2% i niżej. Niedokładność, jaką popełniamy przy tem obliczaniu przestanie nas niepokoić, jeśli uprzytomnimy sobie, że 1) nowy pas, dopóki nie nabierze giętkości, ślizga się więcej niż stary, 2) w ciągu samej pracy poślizg zmienia się stosownie do zmiany obciążenia, 3) w miarę rozciągania się czyli wydłużania się pozostającego, pas ślizga się coraz więcej, staje się bowiem coraz luźniejszym. I kiedy ślizganie się przekroczy pewną granicę,

naprz. 3%, pas zaczyna się nadmiernie nagrzewać i musi być skróconym¹⁾. Nadmierne bowiem nagrzanie się prowadzi do wysychania i odtuszczenia pasa, wskutek czego staje się on twardym i kruchym, traci swą giętkość i przyczepność, co prowadzi znowu do dalszego wzmagania się ślizgania.

Przy określaniu wymiarów pasa należałoby więc mieć przedewszystkiem na względzie ślizganie się i nagrzewanie; wytrzymałość gra rolę drugorzędną. Z tego względu koła żelazne, jako lepiej odprowadzające ciepło, lepiej odpowiadają celowi niż drewniane, papierowe i t. p.



Rys 1.

Zjawisko ślizgania się pasa zasługuje więc na bliższą uwagę.

Pas ślizga się na obu kołach, przyczem wieniec koła pędzącego wyprzedza pas, ten zaś wyprzedza znowu koło pędzone. Tarcie przeciwdziała ślizganiu się pasa i zdawałoby się, że przy odpowiednim naprężeniu tegoż, tarcie powinno zupełnie zapobiec poślizgowi. I takby w istocie było, gdyby pas nie był rozciągliwym,

¹⁾ Niedogodność tą usuwa stosowanie naprężacza, przy którym wydłużanie się pasa, zamiast szkodzić, polepsza sytuację przez powiększanie kąta obejmowania.

t. j. nie wydłużał się odpowiednio do siły rozciągającej. Część pasa ciągnąca (rys. 1) naprężona jest siłą S_1 , część pasa ciągniona — siłą S_2 i różnica pomiędzy temi siłami jest siłą pociągową albo użyteczną $P_u = S_1 - S_2$. Część pasa ciągnąca, jako więcej rozciągnięta, musi bieć prędeziej od ciągnionej, a przejście od jednej szybkości do drugiej odbyć się musi na powierzchni koła: kurczenie odbywa się na kole pędzającym, rozciąganie — na kole pędzonym. Pas na łuku kąta α_1 , kurcząc się, będzie się opóźniał, a więc ślizgał po kole pędzającym; na łuku znów kąta α_2 pas, rozciągając się, będzie wyprzedzał obwód koła pędzonego. Wielkość tych łuków zależy z jednej strony od wielkości tarcia pomiędzy pasem i kołem, a więc od pierwotnego naprężenia S_0 , z jakim pas był na koła nałożony, z drugiej strony — od siły pociągowej czyli użytecznej $P_u = S_1 - S_2$. Jeżeli siłę P_u zwiększymy, to kąt łuków tych staje się też większym i może dorównać kątowi obejmowania — zwłaszcza, jeżeli ten kąt nie jest dość duży; poślizg wtedy zwiększa się znacznie. Jak konieczną jest różnica naprężeń w obu częściach pasa dla wywołania siły pociągowej P_u , tak też nieunikniony jest poślizg pasa na łukach kątów α_1 i α_2 .

Chociaż przeciążenie pasa ujawnia się przede wszystkim pod postacią ślizgania się i nagrzewania, do obliczeń wszakże pasów stosuje się wzory na wytrzymałość; tarcie bowiem, przeciwdziałające ślizganiu, wywołane zostaje przez naprężenia S_1 i S_2 . Do przeniesienia P_u pas musi wytrzymać naprężenie S_1 ; wszystkie jednak wzory do obliczeń pasów zawierają P_u , gdyż te dwie siły znajdują się w przybliżeniu w stałym stosunku. Dawniej stosowano powszechnie wzór dla pasów skórzanych.

$$P_u = 12,5 b s,$$

gdzie b — szerokość pasa w cm , s — grubość pasa w cm .

Jeżeli przyjąć stałą grubość pasa pojedynczego 0,6 cm , to otrzymamy

$$P_u = 7,5 b,$$

lub ilość koni mech.
$$N = \frac{b v}{10} = \frac{b D n}{190},$$

gdzie v — prędkość pasa w m/sek , D — średnica koła w m i n — ilość obrotów na min.

Wzory powyższe ułożone są dla sprzyjających warunków: jeżeli napęd pasowy nie jest zbyt zbliżony do pionowego, jeżeli osie kół są należycie oddalone (5 m przy szerokości pasów do 10 cm , dla pasów szerszych — 10 m) jeżeli łuk obejmowany pasem niewiele się różni od połowy koła, jeżeli średnice kół są dość duże (ponad 0,5 m). Przy mniej przyjaznych warunkach należy P_u i N odpowiednio zmniejszać. Jeżeli kąt obejmowany pasem na mniejszem kole wypadła bardzo mały (przekładnia 1 : 5), szerokość pasa wypadnie prawie podwójna; przy dużym kącie natomiast obu kół (zastosowanie naprężacza), szerokość pasa może być zmniejszona o 25 do 30%.

W Ameryce stosują wzór

$$N = \frac{b v l}{5500},$$

gdzie v — prędkość pasa w stopach ang. na min., b — szerokość w calach ang., l — długość łuku obejmowanego pasem w stopach ang. Wprowadzenie ostatniej miary znalazło pewne uzasadnienie w nowszych badaniach. Jeżeli v wyrazimy w m/sek , b i l — w cm to otrzymamy

$$N = \frac{b v l}{2150},$$

Fabrykant pasów w Hamburgu, Gehrckens, podał tabliczkę do obliczenia pasów, opartą na doświadczeniach własnych, w której uwzględnił wpływ średnic i prędkości pasów.

$$\text{Do wzoru } N = \frac{b p v}{75},$$

gdzie b — szerokość pasa w cm , p — obciążenie pasa w kg , przypadające na 1 cm szerokości, v — prędkość pasa w m/sek , wprowadza się p z tabliczki:

Rodzaj pasa	Średnica koła mniejszego	Prędkość pasa w m/sek							
		2	3	5	7,5	10	15	20	25
Pas pojedynczy	100	1,9	2,3	2,7	2,9	3	3	3,5	3,5
	200	3,5	4,0	4,3	4,5	5	5,5	6	6,5
	500	6	6,5	7,2	7,5	8	9	10	11
	1000	7,5	8,3	8,9	9,4	10	11	12	13
	2000	9,4	10	10,5	11	12	13	14	15
Pas podwójny	500	7,5	8	9	9,5	10	11	12	13
	1000	10	11	12,5	13	14	16	17	18
	2000	14	15	16	18	20	22	24	25

Tabliczka ta wszakże dla prędkości poniżej 10 m i średnic kół poniżej 500 mm — których często uniknąć nie można, daje pasy o wymiarach zbyt wielkich.

Wystąpienie Gehrckensa wywołało w Niemczech ożywioną polemikę i wpłynęło na Bacha (Maschinenelemente) i wydawców Hütte, którzy również uznali wpływ prędkości pasów na ich obciążenie. Już oddawna zresztą dostrzeżono, że ten sam pas przy większej prędkości może przenieść większą siłę użyteczną P_u , t. j. $S_1 - S_2$ będzie większą przy S_2 niezmiennem. Przyczyny tego zjawiska nie zostały wszakże dotąd należycie wyjaśnione. Sam Gehrckens a z nim i prof. Kammerer doszukiwali się ich w tem znanem zjawisku, że rozciąganie i kurczenie się pasa nie odbywa się jednocześnie ze zmianą naprężenia, lecz opóźnia się cokolwiek. Pas więc przy szybkich zmianach naprężeń S_1 i S_2 może nie nadążyć zmienić swej długości. Ponieważ — ściśle biorąc — nie obciążenie wprost szkodzi pasowi, lecz rozciąganie, skutek więc jest taki sam, jak gdyby pas był mniej obciążony, czyli może być obciążony więcej. Dowodzenie to nie zostało całkowicie poparte doświadczeniami późniejszymi. Dużo światła na tę sprawę rzucają wyjaśnienia Skutscha i Bartha, którzy doświadczalnie wykazali — zresztą już dawniej znane zjawisko, że współczynnik tarcia pasa wzrasta wraz z prędkością ślizgania się pasa. W ślizganiu się tkwi jakiś czynnik, który zwiększa przyczepność pasa. Jeżeli jeszcze rozważymy sobie, że poślizg wzrasta wraz z szybkością zmian naprężeń S_1 i S_2 czyli wraz z prędkością biegu pasa, wtedy zależność tarcia od prędkości stanie się zrozumiałą. Friedrich zwraca uwagę na to, że nie mamy tu do czynienia z tarcie suchem

$$T_s = \frac{P}{\mu},$$

które jest zależne tylko od siły naciskającej P i współczynnika μ , lecz z tarcie mokrem, t. j. pomiędzy cząsteczkami płynu — w danym wypadku tłuszczu — dzielącego trące się powierzchnie. Tarcie to wzrasta istotnie w prostym stosunku do powierzchni tarcia F (patrz wzór amerykański), i do prędkości ślizgania się w , a w od-

wrotnym stosunku do grubości warstwy płynu h , według wzoru:

$$T_m = \frac{F x w}{h},$$

gdzie x —współczynnik tarcia mokrego¹⁾. Według Stiela zachodzą tu jednocześnie oba rodzaje tarcia: suche i mokre, gdyż doświadczenie Skutscha i innych dają istotnie rezultaty pośrednie. Powyższe wywody rzucają nowe światło na znaczenie tłuszczu w pasach; ośmielają zarazem do stosowania znacznie większych prędkości, niż dotąd. Okazało się bowiem, że pogląd Grashofa na oddziaływanie siły odśrodkowej jest błędny: Siła odśrodkowa nie odpycha bezpośrednio pasa od koła, lecz — jak to wskazał Friedman i Bach — zwiększa tylko rozciąganie pasa, równomiernie we wszystkich jego częściach. Wskutek tego pas staje się luźniejszym, zmniejsza więc tylko niewiele tarcie na kołach i nacisk na osie. Amerykanie nie liczą się wcale z siłą odśrodkową. Gehrckens stosował prędkości do 50 m/sek, co według Grashofa musiałoby doprowadzić do niedorzecznego wyniku, że pas, odepchnięty od koła, biegnie w powietrzu.

Większe prędkości, pozwalając stosować wąskie pasy, prowadzą do ważnej dziś oszczędności pasów. W Niemczech podczas wojny rozesłany był do wszystkich fabryk nakaz oficjalny, aby unikać prędkości pasów niższych od 15 m/sek.

A. T., inż.

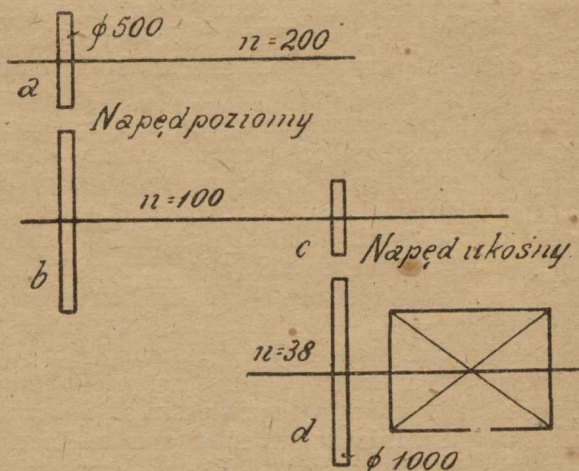
* * *

Artykuł inżyniera A. T., który jest właściwie odpowiedzią na zapytanie jakie można otrzymać dokładne obroty koła pasowego na maszynie, daje nam w tym względzie wyczerpujące wyjaśnienia. Przykład poniższy jest zastosowaniem teorii do praktyki.

Przykład:

Mamy otrzymać z wału transmisyjnego o $n = 200$ zapomocą przystawki o $n = 100$ na wał maszyny roboczej $n = 38$ obrotów na minutę (rys. 2). Koło pasowe a

na transmisji ma $\phi 500$ mm na maszynie $d \phi 1000$ mm. Trzeba określić średnicę koła b i c . Schematycznie rzecz przedstawia się następująco:



Rys. 2.

Aby przy ustaleniu średnicy koła uwzględnić doślizg mniej więcej 3% z góry do wymaganej liczby obrotów wałków pędzonych dodajemy wspomniany procent i na tej podstawie wyliczamy średnicę koła. Przebieg rachunku będzie następujący:

$$\text{Koło } b: \frac{500 \times 200}{103} = 970 \text{ mm}$$

obroty + 3%

$$\text{Koło } c: \frac{1000 \times 40}{100} = 400 \text{ mm}$$

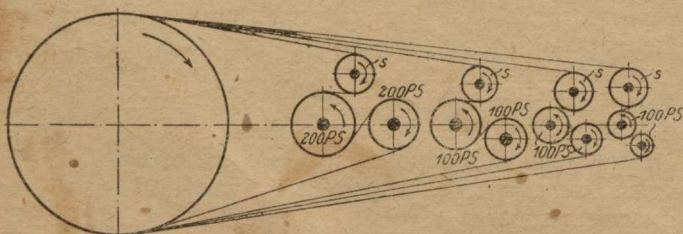
średnica obroty + 3%

Uwaga. Procent od liczby obrotów, jak to wynika z artykułu, może być różny i należy go wyznaczać od wypadku do wypadku.

M. Bogdanowicz, inż.

Niezwykłe wypadki napędu pasowego.

Poniżej podany przykład napędu pasowego służy do przeniesienia siły tysiąca koni w pewnej walcowni. Jak widać na rysunkach 1 i 2 napęd dokonywa się za pomocą 4 nałożonych jeden na drugi



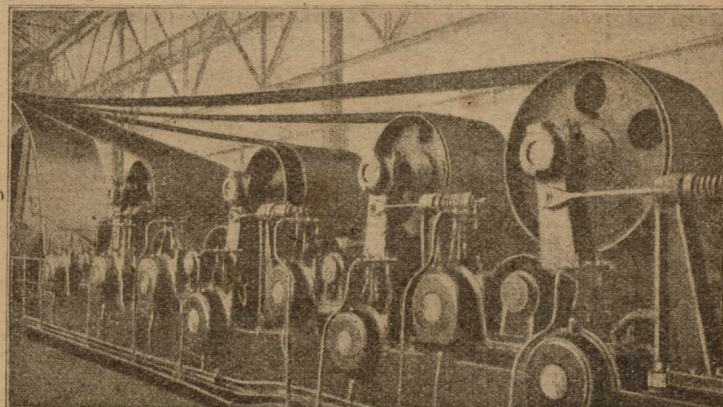
Rys. 1. Napęd pasowy w walcowni.

pasów ze wspólnego napędowego koła na cztery ustawione szeregiem walcówki. Pasy te mają szerokości

¹⁾ Ten sam rodzaj tarcia tylko znacznie wyraźniej występuje w łożyskach z dość obfitym dopływem smaru, jak to wpływa z doświadczeń Stribecka, Dittmara, Heimanna i wielu innych.

1000, 700, 650 i 600 mm. Szybkość ich wynosi 30 metr. na sekundę. Koła oznaczone na rys. lit. s, są kołami pomocniczymi, regulującymi naprężenie pasa.

Pomysł ten nie można uważać za nowy. Już



Rys. 2. Napęd pasowy w walcowni.

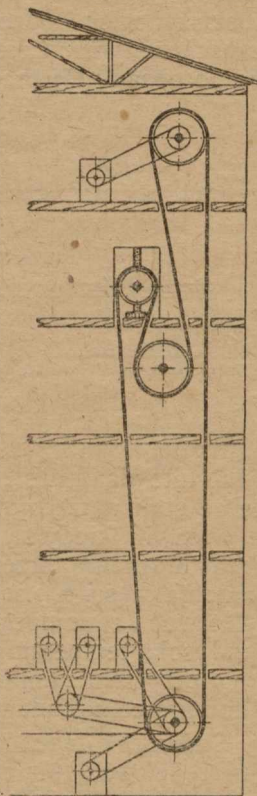
w r. 1892 na wystawie w St. Louis amerykańskie demonstrowali napęd pasowy dwóch dynamomaszyn z jednego koła rozpędowego również zapomocą pasa na pasie i na większą skalę, bo na 2000 koni. Napęd tego rodzaju wzorowany na amerykańskim oryginale był zastosowany przez niżej podpisanego w kraju, między innymi w warsztatach kolejowych w Pruszkowie i w elektrowni warsztatów kolejowych kaliskich, gdzie przez szereg lat pracował z doskonałym wynikiem.

Następny przykład stanowi napęd pasowy kilku kół pasowych na różnych piętrach budynku fabrycznego, otrzymujących napęd z jednego pasa. Szybkość pasa wynosi również 30 mtr. na sekundę (rys. 3).

Napędy tego rodzaju mogą w wielu okolicznościach oddać duże usługi. Dość należy, że do napędów pasowych stosować należy pasy pojedyncze. Tam, gdzie z powodu ograniczonej szerokości pasa pojedynczego siła jego okaże się za małą, racjonalnym będzie zastosować dwa pasy pojedyncze nałożone jeden na drugi.

Pasy podwójne a tembardziej potrójne powinny być z zastosowania wycofane, jako nieekonomiczne, gdyż kosztując dwa razy tyle co pasy pojedyncze podług danych fabrykantów pasów, wykazują zaledwie o 50% większą sprawność. Przytem jako mniej elastyczne ulegają łatwemu odkształceniu swych ścięgien i przedwczesnemu zużyciu. Nałożone jeden na drugi pasy pojedyncze, naturalnie niezszyte ze sobą, pracują bardzo dobrze i zachowują stale elastyczność i sprawność pierwotną.

Zalecane przez fabryki niemieckie i inne naprężacze pasów (lenix) mogą w wielu wypadkach okazać się

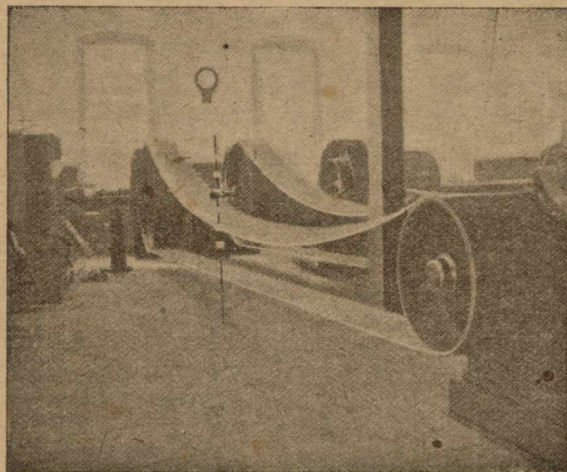


Rys. 3. Napęd pasowy na różnych piętrach.

zbędnymi, o ile pasy poddane zostaną uprzednio impregnacji na sposób amerykański.

Impregnacja owa polega na nasyceniu pasa pewnymi tłuszczami, stanowiącymi przeważnie sekret fabrykantów. Od impregnacji należy wymagać, aby stosowany środek impregnacyjny nie wywierał ujemnego działania na trwałość pasa, a nawet przedłużał jego zdolność do pracy.

W zasadzie pas może być przesycony każdym tłuszczem: zwierzęcym, mineralnym lub roślinnym; nie



Rys. 4. Napęd pasami impregnowanymi.

każdy jednak tłuszcz konserwuje pasy, przeważna ilość tłuszczów niszczy je.

Działanie impregnacji polega na tem, że pas impregnowany staje się miękkim i przy pewnej szybkości wypełnia tak szczelnie pory powierzchni koła pasowego, że pomiędzy nią a pasem powstaje próżnia, która pożątnie wspiera przyleganie pasa tak, iż pas może pracować zupełnie luźno, z luzem dochodzącym do kilku stóp bez poślizgu. Przy pasach impregnowanych można stosować znacznie zredukowaną odległość pomiędzy środkami kół pasowych i zwiększoną przekładnię.

Przykłady takiego napędu pasami impregnowanymi przedstawione są na rysunku 4.

I. W. inż.

TADEUSZ ROLNIK, Radom.

Jak się robi sprawdziany różnicowe (tolerancyjne).

Ponieważ sprawdziany różnicowe należą do najważniejszych przyrządów w fabrykacji masowej i w razie stosowania zamienności części, a u nas rzadko się dotychczas zdarza, by warsztaty posiadały szlifiarki odpowiednie do ich obróbki, przeto dla tych, którzy w obecnych nienormalnych warunkach zmuszeni są własnymi środkami wykonywać sprawdziany, poniżej objaśnię, jak prowadzić ich wyrób w takich warsztatach, gdzie są do rozporządzenia zwykle tokarki.

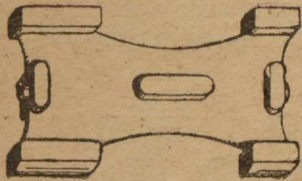
Różnicowy sprawdzian tłoczkowy (rys. 2) do mierzenia średnic wewnętrznych wykonywamy w ten sposób, że do żelaznej rączki przymocowujemy po końcach dwa kawałki stali, otoczonej cylindrycznie i zahartowanej o dokładnych i zgóry oznaczonych wymiarach, z których jeden jest cokolwiek mniejszy, drugi zaś

większy od średnicy teoretycznej. W ten sposób otrzymamy dwa przymiary jednego sprawdzianu, z których mniejszy ma wejść do wymierzanego otworu, a większy nie. Różnica w wymiarach jest tolerancją, jaką przyjęliśmy przy wykonaniu danych przedmiotów.

Rączkę (rys. 3) sprawdzianu różnicowego wytaczamy z kawałka żelaza, nacinamy po końcach drobny gwint, i po osadzeniu zahartowanych i oszlifowanych przymiarów a i b , dokręcamy je silnie nakrętkami co do rączki d zapomocą kluczyka e . W ten sposób powstaje sprawdzian wskazany na rys. 1. Najważniejszą rzeczą jest wykonanie przymiarów a i b , obsadzonych po końcach rączki.

Przypuśćmy, że średnica mniejszego przymiaru powinna mieć 49,9 mm, a większa 50 mm (rys. 3). Wy-

miary te mamy jednak otrzymać dopiero po oszlifowaniu. Przymiary należy więc otoczyć na wymiar nieco większy, by po zahartowaniu można je było jeszcze oszlifować. Na oszlifowanie dodajemy zaledwie kilka setnych, a najwyżej jedną dziesiątą milimetra; wobec tego mniejszą średnicę należy otoczyć najwyżej na 50 mm, a większą najwyżej na 50,2 mm.



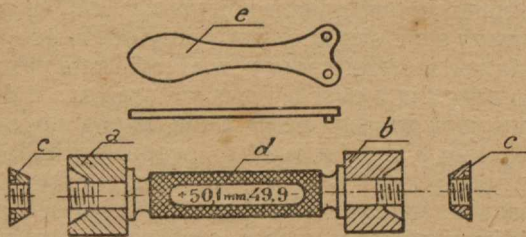
Rys. 1.



Rys. 2.

Należy dodać, że otoczenie powinno być wykonane zupełnie okrągło bez opiłowania i bardzo gładko, co na tokarce nie trudno jest urzeczywistnić.

Po otoczeniu przymiarów sprawdzianu należy je zahartować, pozostawiając bez odpuszczania, a następnie oszlifować. Aby zaś bez użycia szlifiarki można było sprawdzian po zahartowaniu szlifować, należy przygotować następujący prosty przyrząd (rys. 4): pierścień z płaskiego żelaza około 10 mm grubości i około 50 mm szerokości, w jednym miejscu rozwarty, wyłożony jest blachą miedzianą; blachę tę mocujemy do pierścienia nitami miedzianymi i wytaczamy na wymiar, równający się wymiarowi mającego powstać sprawdzianu. Pierścień w ten sposób przygotowany używamy do szlifowania przymiarów sprawdzianu, przyczem przy-



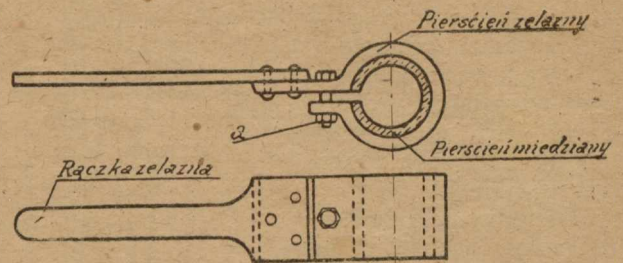
Rys. 3.

miar, osadzony na trzpieniu zamocowanym w kły tokarki, winien się szybko obracać, pierścieniem zaś posuwającym wolno naprzód i z powrotem wzdłuż przymiaru z jednoczesnym smarowaniem go jaknajdrobniejszym szmerglem pomieszczonym z oliwą, prowadzimy szlifowanie dotąd, aż otrzymamy wymiar pożądanym. Trzeba dodać, że w miarę, jak wymiar sprawdzianu się zmniejsza, należy i śrubkę *a* (rys. 4) nieco dociągać.

Po oszlifowaniu w ten sposób obydwóch przymiarów, osadzamy je na końcach rączki *d* (rys. 3), przykręcamy silnie nakrętkami *cc*, wybijamy wymiar obydwóch przymiarów po brzegach środkowej części rączki, i mamy sprawdzian do mierzenia wewnętrznego gotowy.

Do mierzenia zewnętrznego używamy sprawdzianów różnicowych szczękowych (rys. 5). Ścięte rogi sprawdzianu z jednej strony pozwalają szybciej orjentować się, która strona przyrządu odpowiada przedmiotom właściwie wykonanym. W celu szybszej kontroli możemy wykonać sprawdzian różnicowy szczękowy o rozwartościach nie z dwóch stron, jak to pokazane na rys. 5, lecz o dwóch wymiarach z jednej strony, tak jak to pokazane na rys. 7. Sprawy takie wykonywamy w taki sposób, że hartujemy tylko te części sprawdzianu, które podczas mierzenia stykają się z przedmio-

tem mierzonym, zatem części *a b* (rys. 7). By zmniejszyć koszty, te tylko również części wykonywamy ze stali narzędziowej lub z odpadków stali szybko tnącej, obsadę zaś *C* robimy z blachy żelaznej, lub lepiej ze stali maszynowej, i pozostawiamy ją w stanie miękkim, niezahartowanym. Części *a b* (rys. 7) przynitowujemy lekko do obsady *C* i przylutowujemy zapomocą mosią-

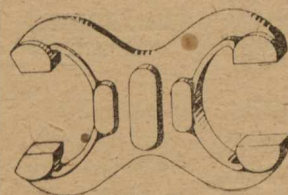


Rys. 4.

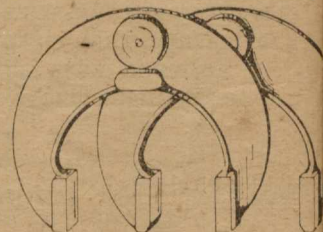
dzu lub lutowia, a następnie, jeżeli części zostały wykonane ze stali narzędziowej, ostudzamy je w letniej wodzie, w chwili, kiedy są jeszcze czerwone od nagrzania podczas lutowania, przez co zahartowujemy je. W razie wykonania części *a b* ze stali szybko tnącej, możemy je przylutować i zapomocą miedzi, gdyż stal ta wytrzymuje wysoką temperaturę topienia się miedzi bez uszkodzenia, przyczem zamiast ostudzenia w wodzie, używamy do tego celu prądu powietrza z dmuchawy.

Stal szybko tnąca lepiej się nadaje w tym wypadku, niż narzędziowa. Mamy bowiem większą gwarancję, że zahartowane części nie odpuszczają się tak łatwo z powodu nagrzania podczas szlifowania, co mniej wprawemu robotnikowi łatwo przytrafić się może, szczególnie jeżeli o ile ściernice są w złym gatunku.

Podczas dopasowywania części *a b* do obsady *C*, należy pamiętać, by otwory takiego sprawdzianu pozostawić nieco mniejsze, gdyż po przylutowaniu i zahartowaniu musi on być szlifowany. Zanim jednak przystąpimy do szlifowania sprawdzianów do mierzenia zewnętrznego, musimy wprawdzie wykonać miarki drążko-



Rys. 5.



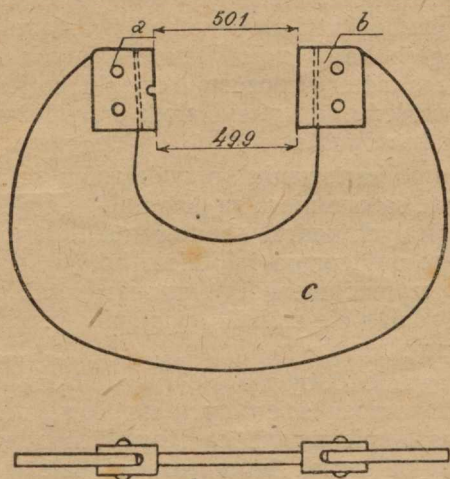
Rys. 6.

we (rys. 8) według których sprawdzian szlifować należy. Miarki robimy w ten sposób, że bierzemy dwa kawałki stali narzędziowej okrągłej, około 10 mm średnicy i o długości około pół milimetra większej od otworów sprawdzianu (rys. 7); wybijamy na nich delikatnie małymi liczbami wymiar długości jaką ma mieć dana miarka po oszlifowaniu, i hartujemy je bez odpuszczania. Następnie osadzamy ściernicę szmerglową na trzpieniu wraz z którym umieszczamy ją w kłach [tokarki. Miarkę drążkową (rys. 8) umocowujemy w imaku suportowym tokarki, przyczem podkładamy kawałki deszczek z obydwóch stron, ażeby podczas przykręcania śrubą nie spowodować skrzywienia miarki. Tokarkę z obsadzoną na trzpieniu ściernicą puszczamy w szybki i odpowiedni dla ściernicy obrót, przesuując zaś obsadzoną w suporcie miarkę wzdłuż boku wirującej ściern-

nicy, szlifujemy czołowe końce miarki na żadaną długość.

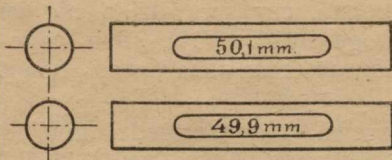
Do kontroli szlifowanej miarki posługujemy się drobnomierzem.

Jedną miarkę oszlifowujemy na długość odpowiadającą otworowi sprawdzianu, który ma wejść na przedmiot, drugą zaś na wymiar otworu nie wchodzącego



Rys. 7.

Ściernica powinna mieć formę, wykazaną na rys. 10, a jeżeli nie posiadamy takiej, to może być i kształtu, jak na rys. 9. Jeżeli rozporządzamy tylko tarczą zwykłą cylindryczną kształt żądany możemy jej nadać dzięki wytoczeniu z jednej strony wgłębienia ta-



Rys. 8.

lerzowego za pomocą diamentu lub kamienia sztucznego do obtaczania ściernic, a jeżeli i tego nie posiadamy, to ostatecznie za pomocą odłamka innej, zepsutej ściernicy.

Podczas szlifowania miarek, również jak i podczas szlifowania sprawdzianów należy bezwarunkowo pamiętać, że po zamocowaniu miarki lub sprawdzianu w suportcie czy w kłach tokarki muszą one być szlifowane do końca bez zdejmowania; to znaczy że nie można obracać miarki lub sprawdzianu po oszlifowaniu jednej strony, ażeby następnie szlifować drugą stronę, gdyż w takim razie nie otrzymalibyśmy równoległości szlifowanych płaszczyzn. W razie użycia ściernicy, podług rys. 9, należy w celu szlifowania drugiego końca miarki odwrócić ściernicę z trzpieniem w kłach tokarki, nigdy zaś miarkę.

Otrzymane w ten sposób miarki drążkowe (rys. 8) używamy do kontroli podczas szlifowania sprawdzianów (rys. 5 i 7), które szlifujemy za pomocą takiej samej ściernicy, po zamocowaniu w imaku suportowym tokarki, pamiętając przytem, jak to już wyżej było wspomniane, by przed zamocowaniem podłożyć z obydwóch stron sprawdzianu deseczkę z miękkiego drzewa, w celu uniknięcia przeciągnięcia lub skrzywienia sprawdzianu. W przeciwnym wypadku mogłoby się zdarzyć, że po zdjęciu z tokarki, oszlifowane płaszczyzny spraw-

dzianu byłyby nierównoległe względem siebie, a temsamem i sprawdzian taki byłby do użytku niezdatny.

Przy szlifowaniu sprawdzianów do mierzenia zewnętrznych o mniejszych wymiarach zamiast miarek drążkowych, możemy się posługiwać dokładnie otoczonymi i zahartowanymi krążkami, przyczem dla obejścia szlifowanych płaszczyzn zamocowanego na obrabiarce sprawdzianu, bardzo praktyczne jest użycie małego lusterka.

Jak sprawdziany do mierzenia zewnętrznego (rys. 7) robimy o jednej rozwarości z dwoma wymiarami, tak i sprawdziany do mierzenia wewnętrznego, w celu przyśpieszenia kontroli, możemy również w podobny sposób wykonać, jeżeli otwory mierzone są nie głębokie i przechodzą na wylot. Rys. 11 dostatecznie to wyjaśnia.

Jeżeli sprawdzian przeznaczony jest do użytku tokarza na obrabiarce, w celu łatwiejszego orjentowania się podczas wiercenia otworu, dobrze jest zaopatrzyć go także w zakończenie stożkowe, tak jak to jest pokazane na rys. 11; jeżeli zaś jest on przeznaczony do kontroli już wykonanych przedmiotów, to takie zakończenie stożkowe jest zbyt bezużyteczne.

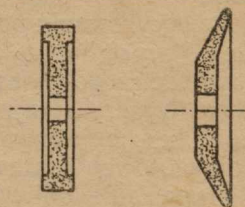
Normalne sprawdziany różnicowe wykonywane są naogół z dokładnością do setnych części milimetra, w przykładzie dałem wymiar mierzony w dziesiątych milimetra, gdyż dość często się zdarza, że taka dokładność wystarcza. Poniżej podane są w krótkości sposoby dokładniejszego wykonania sprawdzianów przy pomocy gryzarki i szlifiarki.

Najodpowiedniejszym materiałem na sprawdziany szczękowe do mierzenia zewnętrznego, przy normalnym wyrobie tych przyrządów — jest stal maszynowa. Kalibry takie (rys. 5), odkute w całości ze stali maszynowej, należy wyżarzyć, miejsca służące do mierzenia i miejsca na których będą wybite znaki i wymiary, obrobić wstępnie na gryzarce, wybić odpowiednie znaki i wymiary, obrobić na gryzarce powtórnie miejsca wymiaru sprawdziana, zahartować a następnie ostatecznie oszlifować.

Stal narzędziowa mniej nadaje się do wyrobu sprawdzianów do mierzenia zewnętrznego, gdyż w hartowaniu pozostaje nawskroś twarda i wskutek tego łatwo pęka, a w razie, gdyby podczas hartowania nastąpiła pewna zmiana wymiarów lub skrzywienie, to wyrównanie tych skrzywień jest pracą trudną i niebezpieczną, gdyż stal narzędziowa po zahartowaniu pozwala się tylko bardzo niewiele i z wielkim trudem regulować. Na sprawdziany zaś do mierzenia wewnętrznego używamy stali narzędziowej i wykonywamy je w prosty sposób, szlifując miarką ściernicą szmerglową na szlifiarce obwodowej.

Odkuty sprawdzian szczękowy może również posiadać kształt taki, jaki podaje rys. 7, z tą tylko różnicą, że zamiast składania z części wykonywamy go w całości z jednego materiału.

Nie można gryzować sprawdzianów od razu na gotowy wymiar, lecz należy pracę tę rozłożyć na obróbkę wstępną i na obróbkę ostateczną. Po wstępnej obróbce na gryzarce należy sprawdzian powtórnie wyżarzyć, przez co zabezpieczamy się w znacznym stopniu od możliwych odkształceń podczas hartowania. Przy wykańczaniu gryzowania należy zbierać bardzo niewiele

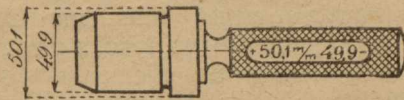


Rys. 9.

Rys. 10.

materiału, sprawdzian powinien być lekko przymocowany na obrabiarkę, przyczem po ogryzowaniu powinno pozostać zaledwie 0,1 mm na oszlifowanie.

Jeżeli podczas gryzowania przez pomyłkę wykonaliśmy wymiar nieco za duży i zmniejszamy go pomocą klepania młotkiem w zewnętrzne łuki sprawdzianu, to przed hartowaniem należy taki sprawdzian znowu wyzarzyć.



Rys. 11.

Powtórному gryzowaniu poddajemy tylko te miejsca, które dotyczą przedmiotu mierzonego podczas mierzenia; miejsca, na których wybity bywa wymiar sprawdziana gryzujemy tylko jeden raz; wymiar więc i znaki sprawdziana należy wybić po pierwszym ogryzowaniu.

Po ogryzowaniu powtórnie oczyszczamy rysy powstałe od gryza bardzo drobnym pilniczkim precyzyjnym, wobec czego wymiar sprawdziana mniejszy będzie zaledwie o parę setnych milimetra od wymaganego; najlepiej będzie, jeżeli różnica ta wynosi tylko 0,03 mm. Tak przygotowany sprawdzian można już hartować.

Hartowanie odbywa się w opakowaniu cementacyjnym w zamkniętej i gliną uszczelnionej skrzynce. Ogrzewać należy powoli do 800° C. Czas pozostawiania sprawdzianów w tej temperaturze zależy jest od ich grubości i wynosi od 1 do 8 godzin.

Opakowanie sprawdzianów powinno odbywać się w ten sposób, by każdy z nich miał wokół siebie warstwę materiału nawęglającego od 1 do 2 cm grubości tak by sprawdziany nie miały możliwości zetknięcia się ze sobą, albo ze ścianami skrzynki.

Najlepsze wyniki w hartowaniu dają piece muflowe. Ogień z paleniska powinien uderzać na muflę i dopiero od rozgrzanego mufla powinna się ogrzewać skrzynka, w której umieściliśmy sprawdziany.

Przy studzeniu w wodzie deszczowej wyjmujemy całą skrzynkę z muflą, i otwieramy ją dopiero nad wodą, ten sposób, aby przedmioty ostudzone sprawdzianu momentalnie wpadły do wody razem z proszkiem, w którym się mieszczą tak by w stanie gorącym nie stykały się z powietrzem.

Jako proszek nawęglający, którym opakujemy sprawdziany w skrzynce, stosujemy kości, róg lub skóry palone i tłuczone na drobne ziarenka (wielkości np. grochu polnego).

W celu zmniejszenia możliwości skrzywienia, dobrze jest nalać na wodę dość grubą warstwę oleju rzepakowego lub tranu. Podczas opakowywania w skrzynce należy zwrócić uwagę, aby po przewróceniu skrzynki w celu studzenia w wodzie nagranych przedmiotów przedmioty te wpadały do wody na skośnie ustawione sito, w tej pozycji, w jakiej to jest pożądane ze względu na kształt sprawdzianu. Hartując w ten sposób stal maszynową, otrzymujemy tylko wierzchnią twardą warstwę materiału, na głębokości około kilku dziesiątych milimetra, wewnątrz zaś materiał pozostaje miękki, co jest bardzo ważne ze względu na wytrzymałość oraz możliwość regulowania po hartowaniu.

Jeżeli po hartowaniu sprawdzianów szczękowych okaże się, że są one nieco za duże lub za małe, wskutek zmian powstałych podczas hartowania, to za pomocą odpowiedniego poklepania młotkiem łuków sprawdzianu możemy otrzymać pierwotny wymiar; jeżeli zaś hartowany sprawdzian nie zmienił wymiarów, przystępujemy do szlifowania.

Szlifowanie odbywać się powinno na szlifiarce, najpierw za pomocą ściernicy szmerglowej drobnoziarnistej, a następnie za pomocą indyjskich oliwnych kamieni (India oil-stone), które zmywać należy naftą lub benzyną, a smarować podczas szlifowania oliwą. W braku powyższych możemy też użyć równo wytoczonej tarczy miedzianej, którą smarujemy szlamowanym proszkiem szmerglowym z oliwą.

Małe niedokładności możemy usunąć ręcznie, posługując się równo oheblowanymi kawałkami żeliwa, które do szlifowania smarujemy szlamowanym szmerglą z oliwą, a do polerowania świeżo utłuczonym wapnem wiedeńskim ze spirytusem.

Przed przystąpieniem do szlifowania należy się dobrze przekonać, czy sprawdzian nie jest za mały, gdyż w razie, gdybyśmy zbyt wiele szlifowali, moglibyśmy zeszlifować, całą zahartowaną powłokę wskutek czego zepsulibyśmy robotę.

Do sprawdziania sprawdzianów szczękowych (rys. 5 i 7) używamy drążków (rys. 8), lub krążków zahartowanych i dokładnie oszlifowanych, a do kontroli sprawdzianów tłoczkowych (rys. 1, 2 i 3) drobnomierza. Drążki i krążki kontrolne sprawdzamy również za pomocą drobnomierza (mikrometru).

Na zakończenie dodałbym — że wyrób sprawdzianów „sposobem gospodarczym“ wogóle się nie opłaca i lepiej jest nabywać je z fabryk specjalnych i tylko w razie niemożności otrzymania sprawdzianów na rynku — a więc w ostateczności uciekać się do powyżej podanych wskazówek.

Jak prowadzić mniejsze wytwórnie.

I. Obliczanie kosztów własnych i ich wartość.

Dziwnem wydawać się może, że bardzo niewielu wytwórców jest w stanie z tygodnia na tydzień i z miesiąca na miesiąc mniej lub więcej dokładnie zdawać sobie sprawę z tego, czy warsztat ich daje zysk czy stratę.

Obliczanie zysków i strat z zestawień inwentaryzacyjnych, dokonywanych co rok lub co pół roku przeważa dotąd w znacznej ilości wypadków.

Świadomość kosztów własnych i ryzyko w braku odpowiednich obliczeń jest niewątpliwie oceniane

w znacznie większym stopniu, niżby się to wydawać mogło z liczby prowadzących odpowiednią rachunkowość przedsiębiorstw. Wielu bowiem kierowników cierpi z braku nieodzownych wiadomości, których potrzebę doskonale uznaje.

System obliczania kosztów własnych nie zawsze jednak daje pożyteczne wyniki. Wiele fabryk, które z niemałym nieraz trudem zorganizowały u siebie odpowiednią rachunkowość, zarzuciły ją następnie, ponieważ straciły nadzieję, by tą drogą dojść do posiadania danych rzeczywistej wartości.

System obliczania kosztów nie jest i nie może

być automatycznym. Najlepszy z nich upaść może w ciągu jednego dnia. Przy braku odpowiedniego dozoru każdy system straci swą dokładność i staje się bardzo prędko bezużytecznym balastem.

Niema systemów uniwersalnych, każdy musi być przystosowany do potrzeb i warunków i prowadzić do określonego z góry celu. Najwięcej zawikłań rachunkowych zarówno w dużych fabrykach, jak i w mniejszych wytwórniach, pochodzi stąd, że rachunkowość najczęściej wprowadzoną zostaje przez specjalnie zaproszonego rachmistrza, lub też przez miejscowego buchaltera, który posiadając najlepsze choćby doświadczenie, nie zdaje się sobie jednak sprawy z charakteru i z treści informacji niezbędnych dla personelu kierowniczego ze stanowiska produkcji i handlu.

Doskonały ze stanowiska rachuby system może być bezużytecznym dla kierowników przedsiębiorstw. Rachmistrz jest niewątpliwie niezbędnym pracownikiem we współczesnym przedsiębiorstwie przemysłowym. Zostało to szczególnie w ostatnich czasach powszechnie uznane i buchalterja stanowi niezbędny dział wykształcenia kierowników przedsiębiorstw przemysłowych. Zadanie buchaltera polegać jednak powinno raczej na układaniu dokładnych i ciągłych informacji, potrzebnych personelowi technicznemu, aniżeli na starannym opracowywaniu zestawień i sprawozdań niezwyklej może matematycznej piękności i dokładności, zupełnie jednak bezużytecznych dla kierujących produkcją i sprzedają wyrobów pewnego zakładu.

• Zakład przemysłowy pracuje przede wszystkim dla zysku. Czy zysk ten przypadnie w udziale nielicznym udziałowcom spółki, wzbogaci mniej licznych jego współwłaścicieli, czy pójdzie na udoskonalenie wyrobu i rozszerzenie fabryki, dając zarobek licznej rzeszy pracowników, czy też w myśl ideałów komunistycznych podzielony zostanie pomiędzy wszystkich pracowników — rzecz to zupełnie obojętna. Zakład przemysłowy powinien przynosić zyski. O ile ich nie daje, poszkodowanym jest zarówno współwłaściciel jak pracownicy i nabywcy. Zakład taki bez zysków pracować nie może. O ile ich nie ma, kapitał traci swój cel, praca — zarobek, a spożywca — artykuł, który przyczyniał się w mniejszym lub większym stopniu do zaspokojenia jego potrzeb kulturalnych.

System obliczania kosztów własnych ma za zadanie umożliwienie kierownictwu prowadzenia zakładów przemysłowych z zyskiem. O ile system tego zadania nie spełnia — staje się bezużytecznym. Sam fakt prowadzenia rachunkowości niczego nie dowodzi. Najdokładniejsze ale spóźnione dane o kosztach własnych mogą okazać się dla kierownictwa pozbawionemi wszelkiego znaczenia. System rachunkowości o tyle tylko jest pożytecznym, o ile jego zestawienia służyć mogą do udoskonalenia produkcji i do uniknięcia strat przy sprzedaży wytworów danej fabryki.

Kierownictwo zakładu, które wprowadza pewien system obliczeń dla świętego jedynie spokoju, nie zdając sobie przytem sprawy z celowości tej pracy, skazane jest, oczywiście na gorzkie rozczarowanie. Nie trudno wykazać szereg przyczyn, dla których każda wytwórnia odpowiednią, niezbyt wszakże złożoną rachunkowość prowadzić powinna. Łatwo dowieść, że znaczną część niepowodzeń jedynie nieświadomości wyłożonych kos-

tów przypisywać należy. Przekonać się można, że obliczanie tych kosztów jest tak samo proste i logiczne, jak tabliczka mnożenia. Ale świadomość kosztów własnych stanowi środek tylko w rękach kierowników. Użyteczność tych wiadomości zależy jedynie od umiejętności ich wyzyskania.

Nienormalne warunki lat ostatnich wykazały w całej pełni słabe strony pewnych systemów rachunkowości, dowodząc jednocześnie, że dla racjonalnego prowadzenia wytwórni obliczenia takie są niezbędne. Niejeden z systemów stosowanych z powodzeniem w warunkach normalnych został zarzucony z chwilą, gdy ceny materiałów podnosić się zaczęły z dnia na dzień, wydajność zaś pracy i koszt robocizny zmieniały się z niesłychaną szybkością. System rachunkowości, który przetrwał okres wojenny, może być przeto uważany za doskonały. W chwili, gdy dokładna i szybka świadomość kosztów, stanowiła kwestję życia i śmierci dla przemysłu, szereg systemów rachunkowych zawiódł oczekiwania. Zaznaczyć należy, że najbardziej zawile systemy najmylniejszemi się okazały. Te tylko zakłady, które na czele rachuby miały ludzi orjentujących się z taką szybkością, z jaką zmieniały się ceny, ludzi, którzy w porę wyzbywali się manipulacji zbędnych lub bezużytecznych, wyszły z obroną ręką. Nigdy może system rachunkowości nie grał wobec zalet osobistych kierownictwa tak drugorzędnej roli, jak w okresie 1914 — 1920 r.

W każdej wytwórni pożytek, jaki z uświadomienia sobie kosztów własnych płynie, zależy znacznie więcej od uzdolnienia rachmistrza, niż od samego sposobu obliczeń i od ich dokładności.

Teoretycznie koszty produkcji mogą być obliczane z absolutną dokładnością, praktycznie jednak bio-

rac, najlepszy bilans może być tylko mniejszem lub większem przybliżeniem. Wątpliwości rozpoczynają się już co do właściwej metody podziału kosztów ogólnych. Napewno można obliczyć co do grosza pieniądze wydane na surowiec oraz na robociznę, użytą dla wyrobu pewnej części maszyny, lecz praca potrzebna dla uzyskania takiej dokładności, rzadko kiedy się opłaca, o ile wogóle opłaca się kiedykolwiek. Wydatki muszą być ustalone mniej lub więcej arbitralnym systemem. Choćby niektóre metody obliczeń są dokładniejsze od innych, jednakże zupełnej doskonałości nie można w żadnym wypadku osiągnąć. Doskonałość jest tylko wtedy pożądaną, gdy posiada praktyczne zastosowanie. Nie sposób oczywiście wymagać, żeby jedna część maszyny wykończona była z dokładnością do $\frac{1}{1000}$, podczas gdy druga z dokładnością zaledwie do $\frac{1}{100}$. Istnieją jednakże obliczenia i jest ich wiele które, opierając się na niedokładnym określeniu czasu roboczego, oraz na wadliwych i niedostatecznych wykazach użytego materiału, obliczają koszt składowych części z dokładnością do czterech i pięciu znaków dziesiętnych. Dokładność w pracy księgowej, jak i w pracy mechanicznej, może być uzyskana tylko w wyniku zmuśnionej i kosztownej pracy pomocniczej i nierozsądnem jest wymaganie większej dokładności w szczegółach, aniżeli to usprawiedliwia potrzeba lub ostateczny cel tej pracy.

Nie należy przez to rozumieć, że niedbałe metody prowadzenia obliczeń są polecane lub dopuszczalne. Należy prowadzić rachunek z największą dokładnością,

Praca wytwórcza stanowi istotną tamę przeciwko nieładowi i nędzy — jedyną siłę, która zdolna jest ruszyć z miejsca rydwan rzetelnego postępu.

A. C. Bedford. Wiceprezes Międzynarodowej Izby Handlowej.

jaką można osiągnąć bez nadzwyczajnych wydatków nieodpowiadających ostatecznemu wynikowi. Ale w każdym razie nie należy mierzyć czasu jakimś nadzwyczajnym chronometrem, ani też surowca miarami o dokładności setnych części milimetra, gdyż inne czynniki również ważne nie mogą być równie dokładnie brane pod uwagę.

Kierownik małego zakładu przemysłowego nie powinien starać się o zbyt wielką dokładność w kalkulacji. Wystarczy mu, jeżeli zebrane cyfry posłużą do usunięcia strat i do poprawy metod produkcji. W większości zakładów, ceny sprzedażne określają się na pół lub na cały rok z góry i tylko nieprzewidziane okoliczności mogą spowodować zaprowadzenie zmian. Prawie zawsze ceny zależą od warunków zapotrzebowania oraz konkurencji, i oczywiście nie mogą mieć żadnego związku z wydatkami danej fabryki. Tam, gdzie współzawodnictwo nie gra żadnej roli co zresztą zdarza się tylko w niewielu gałęziach, ceny mogą być określone wyłącznie ze stanowiska powiększenia zbytu, lub osiągnięcia największego dochodu. Bardzo rzadko posilujemy się kosztem własnego wyrobu przy przygotowaniu katalogów oraz cenników, a tam gdzie jest on używany do tego celu, użytkuje się go raz lub dwa razy do roku. Jeżeli jedynym celem określenia kosztów własnych jest ustalenie cen, jak to bywa w niektórych fabrykach, wtedy niema słusznego powodu utrzymywania podczas całego roku drogiej i skomplikowanej rachunkowości kosztów produkcji. Każdy wytwórca oraz praktyczny rachmistrz potrafi zebrać potrzebne dane w celu wyznaczenia cen w ciągu paru dni, lub co najwyżej tygodni. Oczywiście, wypada to daleko taniej, niż utrzymywanie stałej kontroli.

Wszelkie obliczenia w fabrykach powinny być robione tylko wtedy, gdy mogą się one przydać do zwiększenia wydajności oraz ulepszenia wyrobu, lub też gdy są pomocne w prowadzeniu fabryki. Nie opłaci się naturalnie zakładanie specjalnego wydziału dla badania kosztów produkcji, oraz dla zbierania danych i wyników w celu ustanowienia jakichś stałych liczb. Obliczenia z ubiegłego roku nie są więcej potrzebne od zeszłorocznych gniazd ptaków, i w każdym razie są daleko mniej od nich ciekawe. Jedynie wykazy sporządzone z wyników pracy wczorajszej lub nawet z dzisiejszego ranka mogą służyć za właściwe wskazówki. Kierownik, który od razu jest powiadomiony o tem, co się dzieje w fabryce, jest w stanie powziąć rychłych postanowień dla usunięcia strat, dla poprawienia złych metod oraz dla usunięcia słabych stron w nadzorze i kontroli.

Zwykle nic się nie zyskuje przy zbyt drobiazgowym obliczaniu kosztów produkcji, chyba w tym wypadku gdy kierownik zakładu ma zamiar przeprowadzić rozbiór kosztów, w celu wprowadzenia i podtrzymania metody dążącej do pobudzenia pojedynczych wysiłków, lub też dla rozwinięcia nowej organizacji pracy.

Zarząd każdej fabryki powinien wiedzieć, co zyskał lub też stracił na danym wytworze w ciągu tygodniowego lub miesięcznego okresu, i w przybliżeniu obliczyć jaki rodzaj wyrobu dał największe zyski lub straty. Aby zdobyć takie wiadomości w dokładnej formie można się obejść bez zbyt zawiązanego systemu. Nawet w tych fabrykach, które produkują skomplikowane i złożone wyroby (maszyny), gdzie upływa szereg tygodni między chwilą wykończenia jakiejś składowej części a chwilą zużycia jej przy ostatecznym montowaniu, nie należy wprowadzać zbyt szczegółowego systemu, dla obliczania każdego wydatku od początku obróbki aż do jej końca. Opłaci się to tylko w takim razie, gdy zachodzi potrzeba uświadomienia sobie kosztów poszczególnych części oraz oddzielnych procesów robót. Każdy kie-

ownik powinien szybko i dokładnie zdać sobie sprawę, czy praca w danym okresie przyniosła zyski czy straty, żadnej wszakże nie odniesie korzyści, jeśli będzie posiadał koszt produkcji każdej wykończonej całości z osobna.

Gdy dana fabryka wyrabia i sprzedaje cały szereg wytworów, należy wiedzieć przeciętną cenę każdej oddzielnej całości dla właściwej kontroli nad sprzedażą oraz produkcją, lecz niema wielkiego znaczenia oznajmienie się z kosztami wyprodukowania każdej poszczególnej części, służącej do zmontowania pewnej maszyny. Dla celów handlowych oraz dla prowadzenia fabryki niepotrzebna jest wcale drobiazgowość.

W zasadzie system badania kosztów produkcji, mający na celu wykazanie zysku lub straty przez dany przeciąg czasu, jest nadzwyczaj prosty; kierownik małego zakładu przemysłowego powinien być świadomy dochodowej strony interesu, nawet bez wprowadzenia zawiązanego systemu rachunkowości. Jest rzeczą niemożliwą dać ogólny szemat prostego systemu rachunkowości, mogącego służyć dla każdej fabryki. Metoda, która w pewnych warunkach dn bardzo dobre wyniki, może zupełnie zawieść w innych. Jedno ubranie nie może jednakże dobrze leżeć na dwóch osobach, a fabryki daleko więcej się różnią między sobą, niż ludzie. Warunki właściwe pojedynczym zakładom będą kierowały formą i szczegółami danego systemu, chociaż zasada pozostanie bez zmiany.

Cały sekret zdobycia dokładnych danych o bieżących kosztach produkcji, polega na takim uregulowaniu robót, by wszystkie placówki i czynności w fabryce były objęte wydaniami poleceniami, oraz na odpowiednim podziale pracy, czynności i surowców przypadających na każdy wydział.

Łatwo jest obliczyć dokładnie pracę, gdyż dzięki dziennemu lub tygodniowemu wykazowi płac, można od razu zauważyć i poprawić wszelkie błędy i opuszczenia. Podział wydatków nie jest rzeczą trudną, ponieważ istnieje pewna ilość gotówki, która obciąża czynności odbywające się w pewnym określonym czasie w danym zakładzie.

Z materiałem rzecz ma się zupełnie inaczej, gdyż nie można wyznaczyć dokładnej ilości i wartości surowców wziętych do obróbki oraz niema ostatecznej sumy, dzięki której możnaby poprawiać szczegóły. Zasadniczo wydaje się bardzo łatwym zapisać na koszt wykonania jakiejś rzeczy dokładną wartość zużytego na nią materiału, lecz ceny materiału ciągle się zmieniają, przy obróbce sztab i płyt zawsze okazują się nieuniknione straty, zawsze znajdzie się wadliwy materiał, który przejdzie może kilka działów obróbki i montażu, zanim błąd zostanie wykryty; często niszczy się znaczna ilość materiału przy trudnej obróbce i zawsze w każdej fabryce mamy sporo małych oddzielnych całości, jak: śruby, czopy, naśrubki, uszczelki i t. d., które nie mogą być podczas produkcji dokładnie policzone bez wstrzymywania pracy, oraz bez znacznych kosztów.

Każdy przeciętny teoretyk potrafi bez najmniejszego wahania przedstawić odpowiedni system, któryby od razu usunął wszystkie te niedokładności, ale czyż pomimo to istnieje obecnie jakaś fabryka, w której nie zdarzają się pojedyncze sprzeczności w wykazach i obliczeniu materiału, mimo wszelkich przedsięwziętych ostrożności? O takiej fabryce nikt jeszcze nie słyszał! Teoretycznie powinno się obchodzić z surowcem tak, jak z pieniędzmi przy wpływach i wypłatach w banku, lecz, na nieszczęście, system taki byłby za drogi i mógłby się opłacić tylko przy wyjątkowo cennym materiale.

Nie powinno jednakże przedstawiać zbyt wielkich trudności sporządzanie bardzo dokładnego wykazu

z całej ilości zużytego surowca przez pewien określony czas oraz podział materiału na wyrób oddzielnych części. Powinno to wystarczać tam, gdzie ostatecznym celem jest zbadanie dochodów lub strat, które przynosi dany interes.

Mało jest szans do zdobycia dokładnych liczb o zużyciu surowców, o ile nie ma odpowiednich zarządzeń w celu przechowywania oddzielnie wykończonych i niewykończonych części, i o ile nie zgodzimy się z tem, że do obliczeń zdolni rachmistrze są tak samo potrzebni, jak fachowi pracownicy do obróbki w warsztacie.

O ile materiał nie jest przechowywany w odpowiednich magazynach pod dozorem i odpowiedzialnością świadomych rzeczy osób, rzadko kiedy wykazy materiałów mogą być dokładne nawet przybliżeniu.

Zwykły mechanik, albo nawet przeciętny majster rzadko rozumie potrzebę sporządzania wykazów zużytego materiału. Głównym jego argumentem, któremu nie można odmówić słuszności, jest to, że należy przede wszystkim myśleć o samej produkcji. Z jego punktu widzenia czas, zużyty na sporządzenie wykazu potrzebnych materiałów, lub surowca, znajdującego się w obróbce, jest stracony i rzadko kiedy można zmusić majstra do zainteresowania się takimi książkowymi szczegółami, które dla niego mają bardzo mało znaczenia.

Rozumie się, że dokładne sprawozdania ze zużycia materiału będą w znacznym stopniu zależne od obchodzenia się z surowcami. Z dobrze urządzonymi magazynami niema wielkiej trudności w sporządzaniu wykazu, z każdej oddzielnej partji materiału zużytej na produkcję lub na potrzeby samej fabryki. Bez tych jednak ułatwień badanie zużycia wielkiej ilości różnych surowców, używanych w poszczególnej fabryce jest nie do przeprowadzenia. Sporządzenie dokładnych zapotrzebowań wymaga ciągłej uwagi i dużej znajomości rzeczy. W wielu fabrykach nie zaprowadzono zwyczajów, by każda część posiadała odpowiednią nazwę, lub też swój umówiony znak. W takich wypadkach dokładna rachunkowość jest niemożliwa.

Pracownicy, pozostawieni sami sobie, będą jednej i tej samej rzeczy dawali odmienne nazwy. W takich warunkach rachmistrze, którzy zwykle mają bardzo słabe pojęcia towaroznawcze o samym wytworze, o poszczególnych jego częściach oraz o materiałach z jakich się składa, będą tracili znaczną ilość kosztownego czasu na uzgadnianie różnorodnych określeń w zapotrzebowaniach. Zmuszeni będą poprostu zgadywać na chybił trafił znaczenie owych nazw. Z tego wynika, że jednym z pierwszych warunków sporządzania dokładnie i łatwo wykazów zużycia surowca, jest przygotowanie i wprowadzenie typowych nazw, lub też znaków dla poszczególnych części, obowiązujących całą fabrykę i stosowanych w poleceniach dziennych i w zapotrzebowaniach.

Surowce nabywa się ciągle po różnych cenach. Jednocześnie wahają się koszty wykończenia poszczególnych części i, jeżeli ceny nie są wyznaczone, w ścisłym związku z kosztem materiału, wtedy będziemy na każdym kroku spotykali ciągle sprzeczności. Wypróbowano znaczną ilość systemów, mających na celu uregulowanie zagadnień, powstających wskutek różnorodności cen przy nabywaniu materiału, oraz obliczeń kosztów wytwórczości. Niektóre metody zalecają obliczanie materiału według ceny obecnej, jest to jednak rzecz trudną i niepewną: znacznie zaś lepszą, choć również trudną metodą jest branie przeciętnej ceny całego zużytego surowca w chwili ostatecznego obliczenia kosztów wyrobu.

Najlepszy system rachunkowości może zawieść, dzięki nieuwadze i nieporządkowi w magazynach. Jeżeli

pragnie się sporządzać sprawozdania z wydatków, to, oczywiście, należy notować każdą jednostkę surowca, która wychodzi ze składów do warsztatów, i ze składów wykończonych wyrobów do ekspedycji. Tam gdzie wyrób jest prosty i czynności idą nieprzerwanie, można z wielką łatwością zebrać dokładne wykazy kosztów, lecz tam, gdzie najprzód montuje się całkowitą maszynę i gdzie wykończone części są odsyłane do magazynów, a potem dopiero znów sprowadzane do fabryki dla ostatecznego złożenia — tam rozwiązanie zagadnienia jest daleko trudniejsze. Oczywiście dla części, które kilkakrotnie powracają do składów, należy jeszcze obliczać koszt montowania, prócz kosztów samej produkcji i ostateczne koszty produkcji można obliczyć dopiero po ukończeniu wszystkich przeróbek.

Gdy fabryka jest o tyle obszerna, by można było oddzielić od siebie magazyny: 1) surowców, 2) wykończonych, 3) całkowicie zmontowanych części, — wtedy dopiero trudności rachunkowe znacznie maleją. W małych fabrykach można dojść do tego samego rezultatu, nawet jeżeli wszystkie oddzielne rodzaje przedmiotów zmieszczą się w jednym magazynie i znajdują się pod wspólną opieką. Należy tylko używać oddzielnych skrzyń do przechowywania różnorodnego materiału, oraz sporządzać dla każdego gatunku przedmiotów oddzielne sprawozdania i wykazy.

Największą trudność napotyka się zwykle przy próbach obliczania całkowitych kosztów materiału i robocizny, poczynając od stanu surowego poprzez wszystkie obróbki i montaż w celu wykrycia rzeczywistej ceny wykończonego kompletu lub też partji danego wyrobu. W niektórych fabrykach sama czynność wykańczania i zbierania wyrobu jest tak zawikłana, że nie można zbadać poszczególnych procesów bez ogromnych wydatków i straty czasu: nawet wielce złożone metody rachunkowe nie dają zadowolenia z wyników otrzymanych. W dziedzinie rachunkowości nie można poświęcać samej produkcji i jej wydajności, dokładności obliczeń oraz doprowadzać jej do takich granic, przy których tracimy całokształt sprawy.

O ile wszystkie poszczególne koszty nie dadzą w sumie ogólnej ilości pieniędzy, wydanych na prowadzenie fabryki, wtedy obliczenia nie mają żadnego znaczenia i w żadnym razie nie mogą służyć za wskaźnik do prowadzenia i ulepszania zakładu. Sprawozdania rachunkowe, które mogą być użyte dopiero w kilka tygodni po samem wykonaniu pewnego wyrobu, mają tylko wątpliwe i teoretyczne znaczenie. Czynniki produkcji szybko się we współczesnej fabryce zmieniają. Ulepszone metody są wprowadzane z dnia na dzień, lepsze narzędzia są ciągle dostarczane, jakość materiału, chyba, że jest wymagane ściśle trzymanie się jakiegoś gatunku surowca — zmienia się ustawicznie, wobec tego dawniejsze zestawienia przedstawiają stan rzeczy, który może już nie istniał, w chwili gdy je ukończono.

Uwagi powyższe mają na celu wskazanie niektórych, najczęściej spotykanych trudności, o ile chodzi o wprowadzenie „sprawozdań“ rachunkowych w małych zakładach przemysłowych, przy ściśle określonych środkach, oraz skierowanie tej pracy w kierunku, któryby najwięcej się przyczynił do poprawy bytu i rozwoju fabryki. Dążenie do doskonałości we wszystkim jest rzeczą ze wszech miar pożądaną, lecz osiągnięcie pełnej doskonałości jest niemożliwością. Wielki jednorazowy wysiłek jest bardzo pomocny, lecz namacalne wyniki dać może raczej uczciwa i ciągła praca nad drobnymi ulepszeniami, niż usiłowanie, by jednym skokiem dotrzeć do mety.

(podł. Ernest Cordeal, *Industrial Management*).

Czy warto współpracować w czasopiśmie technicznym?

Pod takim nagłówkiem pojawił się w czasopiśmie amerykańskim „American Machinist” artykuł, omawiający z zupełnie nowego punktu widzenia korzyści, jakie przynosi praca na polu literatury technicznej zarówno dla czytelników, jak dla samego autora. Czasopismo niemieckie „Zeitschrift für Maschinenbau”, cytując powyższe źródło występuje pod adresem własnych rodaków z szeregiem zarzutów. Co do nas, moglibyśmy powiedzieć sobie znacznie więcej gorzkich, a tak nam potrzebnych prawd. Narazie podajemy w dosłownym przekładzie to, co zamieszcza „Zeitschrift für Maschinenbau”.

„Pod powyższym nagłówkiem przynosi „American Machinist” artykuł, którego wywody niezupełnie odpowiadają panującym wśród nas poglądom na amerykańską pogoń za dolarem. Autor utrzymuje mianowicie, że już sama myśl o korzyści, jaką przynosi podanie do wiadomości owoców swego doświadczenia swoim kolegom zawodowym we własnym kraju a nawet na całym świecie, powinna być tak potężnym bodźcem do chwycenia za pióro, że wszelkie pobudki natury materialnej powinny całkowicie usunąć się na bok. Tylko bowiem wtedy będziemy mogli posunąć się naprzód, rozwiązać wiele nietkniętych jeszcze zagadnień i służyć w ten sposób postępowi techniki, gdy każdy zawodowiec będzie udzielał swej wiedzy ogółowi.

Opinia ta jest niemniej słuszną i w niemieckich stosunkach. Trwożliwa tajemnica, jaką się otacza wiele pomysłów może być korzystną dla poszczególnych przedsiębiorstw, lecz nie jest nią bynajmniej dla rozwoju przemysłu. Właśnie dla nas Niemców w chwili obecnej zachodzi bezwzględna konieczność, aby przez wypowiedanie się w czasopismach zawodowych wnieść jaknajwięcej przyczynków do wyświetlenia wielu zagadnień technicznych i przywrócić w ten sposób niemieckiemu przemysłowi dawną przewagę na rynku światowym.

W każdym bądź razie wzmocnienie się naszego życia gospodarczego może być wywołane li tylko przez dobrze prowadzone pisma zawodowe”.

W ten sposób pisze o artykule „American Machinist” obywatel kraju o tak bajecznie rozwiniętym przemysle i tak bogatej literaturze technicznej.

Ten odgłos Niemca jest dla nas Polaków stokroć ciekawszym od głosu samego autora. W nim odzwierciedla się nie tylko myśl oryginału, ale zarazem niemieckie zrozumienie tej myśli i zastosowanie jej do niemieckich stosunków. Myśl o podboju świata, jak widzimy, zgoła u Niemców nie umarła: chcą to osiągnąć narazie na drodze przewagi przemysłowej, ale czy tylko narazie?

Cóż możemy powiedzieć o sobie? Chyba to, że jesteśmy stosunkowo bardzo zacofani na polu technicznym. Czy pracujemy w tym kierunku świadomie, celowo i przedewszystkiem zbiorowo? Nie. Wprawdzie zaspjujemy „Kurjerki” i „Tygodniki” niezdarne próbami wierszy, ale z trudem daje się „naciągnąć” do napisania naprawdę pożytecznej rzeczy technicznej.

Nasza literatura jest w tym zakresie niesłychanie uboga. Zgodzić się zaś musimy, że silnej Polski bez własnego wielkiego przemysłu, przemysłu — bez własnych wykształconych zawodowców, tych zaś bez szkół i literatury mieć nie będziemy.

W tym właśnie kierunku pójść musi nasz świadomy i podkreślam zbiorowy wysiłek: ofiarna, ale dorywcza praca jednostek nie wystarczy. A więc nie chowajmy pod korcem nabytych doświadczeń; pozbadźmy się fałszywego wstydu; jeśli sami nie umiemy pisać, poprośmy o to innych, dostarczając im tylko odpowiedniego materiału; nie zamierzajmy odkrywać od razu Ameryki i nie zrażajmy się trudnościami i niepowodzeniem.

Praca nasza musi się „opłacić”. Nasze doświadczenie techniczne podane do powszechnej wiadomości nie tylko nauczy wielu zawodowców, ale napewno zachęci ich do dalszych poszukiwań i pozwoli dokonać nowej rzeczy, może wynalazku. Jesteśmy narodem wyjątkowo zdolnym: uczmy się pracować zbiorowo.

B. RZESZOTARSKI, Inż.

Wskazówki do użytkowania indykatora.¹⁾

Założenie indykatora. — Cylinder każdego prawie silnika zaopatrzony jest w otwory do przymocowania indykatorów. Otwory te, prowadzące do przestrzeni szkodliwych, znajdują się po jednym z każdej strony cylindra, jeżeli cylinder jest dwustronnie działający. Otwory są zamknięte korkami gwintowanymi. Dla założenia indykatora trzeba, wykręciwszy korek, wkręcić najpierw kurek. Trzon kurka powinien być pokryty warstwą tłuszczu, aby się lekko obracał w gnieździe. Jeżeli gwinty nie są te same, musi być zastosowana t. zw. redukcja. Nieszczelności w połączeniach kurka z cylindrem i indykatozem nie są dopuszczalne. Do kurka przykręca się indykator przy pomocy naśrubka łączącego, umieszczonego na indykatorze. Przyrząd piszący dobrze jest dla ostrożności przed zakładaniem indykatora odjąć.

Jeżeli chcemy obie strony cylindra badać jed-

nym indykatozem, można otwory po obu stronach połączyć rurą gazową, wbudowując pośrodku rury specjalny kurek trójdrogowy. Boczna odnoga tego kurka służy dla przymocowania indykatora. Przekręcanie kurka w jedną lub drugą stronę łączy jedną albo drugą stronę cylindra z wspólnym indykatozem. Można wprawdzie indykator przenosić z jednej strony na drugą, ale jest to kłopotliwe, zwłaszcza ze względu na konieczność każdorazowego dopasowywania sznurka; oprócz tego pamiętać należy, że jeżeli niemożliwym jest każdorazowe zatrzymywanie silnika przy przenoszeniu indykatora — drugi kurek jest niezbędny.

Połączenie indykatora z krzyżulcem maszyny. — Skok maszyny badanej jest z reguły znacznie większy, niż obwód bębna indykatora. Tylko

¹⁾ por. *Mechanik* № 10. 1921 r., str. 202—210.

u większych, i to przeważnie stałych, częściej stojących niż leżących silników, jest zbudowany raz na zawsze przyrząd zmniejszający proporcjonalnie ruchy tłoka, czyli t. zw. reduktor skoku. Zwykle trzeba się zadawać reduktorem przenośnym, który się przytwierdza gdziekolwiek do ramy maszyny, albo do samego indykatora tylko na okres badań.

Budowa i zasada działania reduktora przenośnego jest bardzo prosta i zrozumiała. Składa się on z dwóch bębnow różnej średnicy, obracających się razem na wspólnej osi. Na bęben większy nawija się sznurek, prowadzący do krzyżulca maszyny, na mniejszy — sznurek prowadzący do indykatora. Obwody (względnie średnice) bębnow, uwzględnivszy grubości sznurków dobiera się w takim samym stosunku, jakim ma być stosunek skoku maszyny do skoku zredukowanego. Bęben większy (o średnicy zwykle około 100 mm) jest wykonany z aluminium albo cienkiej blachy prasowanej — dla zmniejszenia działania siły bezwładności. Wewnątrz bębna umieszczona jest płaska sprężyna spiralna, sprzeciwiająca się obracaniu osi z bębnami, a cofająca je po obrocie. Bęben mniejszy jest do zdejmowania i jego średnica może być dobierana zależnie od potrzeby. Każdy taki reduktor zaopatrzony jest w dobór bębenków o różnych średnicach; wybór bębenka dla danego wypadku jest zależny od skoku badanej maszyny i wielkości indykatora i nie przedstawia trudności. Należy się starać dobrać taki bębenek, aby długość wykresu wypadła jaknajwiększa. Szerokości bębnow są tak dobrane, aby w każdym wypadku wystarczyło miejsca na nawijanie się sznurka. Sznurek nie może układać się na bębnach warstwami, bo zmieniłyby się wskutek zmiany średnic stosunek przeniesienia w czasie pracy reduktora. Aby uniknąć nieprawidłowego nawijania się sznurka reduktor posiada urządzenie, przesuujące bębny w czasie obracania w kierunku poprzecznym. Dzięki temu nawijające się sznurki zawsze trafiają nie na poprzednie zwoje, ale na gołe bębny. Osiągnięte jest to w ten sposób, że oś, na której są osadzone nieobrotowo bębny, obraca się nie w gładkiej, ale w gwintowanej tulei: — będąc sama nagwintowaną, przy obracaniu razem z bębnami się przesuwa.

Reduktor musi być umieszczony między krzyżulcem a indykatorem. O ile oba przyrządy pochodzą z jednej fabryki, daje się czasem reduktor wprost przyśrubować do indykatora. Jeżeli to jest niemożliwe, umocowuje się reduktor do końca sztywnego pręta (albo rurki gazowej), zaopatrzonego na drugim końcu w płaskie ucho. Ucho pręta zakłada się pod dowolnie upatrzonej naśrubek ramy maszyny i przykręca nim. Pręt powinien być wygięty z tem wyrachowaniem, aby po zamocowaniu ucha reduktor znalazł się możliwie na prostej linii łączącej krzyżulec z indykatorem, innemi słowy tak, aby sznurki wypadły jaknajkrótsze.

Od reduktora jeden sznurek, z większego bębna, przeprowadza się do krzyżulca, drugi z mniejszego — do indykatora. Cylindry maszyn obustronnie działających najlepiej indykować równocześnie po obu stronach tłoka. Wtedy od pierwszego indykatora do drugiego prowadzi sznurek trzeci. Dlatego żłobki dla sznurków na dolnej części bębna indykatora są zawsze podwójne.

Dla indykatorów wyrabiany jest i wyłącznie używany sznurek specjalnie pleciony i obciążony. B. cienka a giętka linka stalowa może być też używana, ma jednak tę wadę, że jest za mocna: jeżeli jest za krótka może coś skrzywić lub urwać, a nie zerwie się sama.

Zaczepienie sznurka z krzyżulcem skutecznia się zwykle przy pomocy haczyka, umocowanego na końcu

sznurka który można i w czasie ruchu maszyny zaczepiać za pręt, przymocowany do krzyżulca. Wystający pręt, wykonujący ruchy razem z krzyżulcem, niezbędny przy użyciu przenośnego reduktora bębnowego, stanowi jego słabą stronę, ponieważ może uderzyć kogoś z obsługi; przymocowując pręt do krzyżulca i w czasie biegu maszyny należy przestrzegać, aby pręt nie stał się przyczyną wypadku.

Indykowanie. — Po założeniu indykatorów (od strony korby i od strony dna) i sprawdzeniu, czy wszystko jest w porządku, można maszynę puścić w ruch. Po uruchomieniu maszyny przedewszystkiem należy skontrolować, czy długości sznurków są odpowiednio dobrane, t. j. czy nie zwisają, albo czy nie są za krótkie, czy ruchome części indykatora, a przedewszystkiem tłoczek, są dobrze nasmarowane, dalej przekonać się, czy kurki są szczelne i łatwo się obracają. Kiedy ruch maszyny ustali się i kiedy już pracuje ona przy tem obciążeniu, przy którym ma być indykowana, można przystąpić do zdejmowania wykresów. Przedewszystkiem należy dobrać i założyć sprężynę S taką, aby nie była zbyt słabą dla najwyższego ciśnienia, panującego w cylindrze.

Każdy indykator jest zaopatrzony w dobór sprężyn dla różnych ciśnień. Na każdej sprężynie są przynajmniej dwa napisy: do jakiego ciśnienia można jej używać, oraz t. zw. „podziałka sprężyny“; czasami podany jest numer indykatora¹⁾. Jeżeli z góry nie jest wiadomem najwyższe ciśnienie, panujące w cylindrze, np. u silników spalinowych, zakładamy najpierw sprężynę najsilniejszą.

Po obciążeniu tłoczka odpowiednio do ciśnienia dobraną sprężyną, należy nałożyć na bęben B arkusik papieru. Papier dla indykatorów jest odpowiednio przygotowany i sprzedawany w bloczkach, zawierających po kilkadziesiąt kartek. Należy uważać, aby zakładać papier stroną preparowaną (bielszą) na zewnątrz, ponieważ rysik, zrobiony zwykle z mosiądzu albo srebra, pisze wyraźnie tylko na bielszej stronie. Papier trzymają na bębnie dwie płaskie obok siebie leżące sprężyny, przylegające do bębna. Jedna z nich jest nieco dłuższa. Aby papier założyć, należy najpierw zagiąć krótszy bok arkusza w odległości 8—12 mm od krawędzi, i zagięty bok trochę wsunąć pod dłuższą sprężynę. Następnie owinąwszy arkusz dookoła bębna i podłożwszy przeciwległy niezagięty bok arkusza pod koniec krótszej sprężyny, — uchwycić dwoma palcami za rog arkusza i naciągnąć go na bęben. Po nastąpieniu papieru trzeba wystający z pod krótszej sprężyny a nie odgięty bok arkusza odwinąć. Prawidłowo założony papier nie jest pogięty ani powalany i przylega ściśle do bębna.

Gdy już wszystkie opisane czynności są wykonane, po sprawdzeniu jeszcze czy rysik jest dosyć ostry i po ustawieniu śrubki regulującej siłę przylegania rysika do papieru, można przystąpić do zdjęcia wykresu.

¹⁾ Podziałką sprężyny nazywa się ilość milimetrów, o którą przesunie się rysik R indykatora, gdy ciśnienie na tłoczek T w cylindrze C wzrośnie (zmaleje) o 1 atmosferę (1 kg/cm^2).

Na sprężynie jest podane $1 \text{ kg} = Y \text{ mm}$.

Na sprężynach angielskiego i amerykańskiego pochodzenia bywa podawana podziałka w następujący sposób: „Scale = $\frac{1}{X}$ ”

co należy rozumieć nieco inaczej, mianowicie: każdy cal angielski wysokości wykresu odpowiada ciśnieniu w cylindrze X funtów na cal kwadratowy. Dla przeliczenia skali angielskiej na podziałkę metryczną służy wzór:

$$\text{podziałka } Y = \frac{362}{X} \text{ mm.}$$

W tym celu przedewszystkiem musi indykator zostać połączony z krzyżulcem: zaczepienie skuteczniejsza się przy pomocy haczyka, którym można w biegu maszyny przyłączyć sznurek indykatora do krzyżulca maszyny przez założenie haczyka na pręt, przymocowany uprzednio do krzyżulca.

Teraz bębny obu indykatorów są w ruchu. Przez przyciśnięcie na chwilę rysika przy zamkniętych kurkach powstaje na papierze prosta linja, której długość jest równą skokowi obwodu bębna. Ponieważ przy zamkniętym kurku cylinder indykatora komunikuje się z otaczającym powietrzem przy pomocy bocznego kanałiku w kurku, położenie nakreślonej linji odpowiada położeniu tłoczka indykatora przy ciśnieniu 1-ej atmosfery, dlatego nazywa się ona „linją atmosferyczną“¹⁾.

Nakreśliwszy linje atmosferyczne, należy oba kurki przez obrót w prawo o 90° zupełnie otworzyć i przycisnąć do papieru rysiki obu indykatorów równocześnie na czas odpowiadający 1½–3-em (przy indykowaniu silników spalinowych nieraz do 10-ciu) pełnym obrotom maszyny. Nie trzeba manipulować kurkiem, kiedy rysik jest przyciśnięty do papieru, powstaje bowiem wtedy zwykle skutkiem dławienia w chwili przemykania kurka na wykresie pętlica, nieodpowiadająca rzeczywistości przebiegowi zmian ciśnienia w cylindrze maszyny indykowanej.

Zaraz po wykonaniu wykresów należy oba kurki zamknąć, aby się tłoczki indykatorów napróżno nie tarły w cylindrach, oraz odłączyć sznurek od krzyżulca celem umożliwienia zsunięcia gotowych wykresów z bębnow.

Aby się przekonać, czy mechanizm przenoszący

i piszący jest w porządku, albo czy papier nie został przesunięty, można już po zamknięciu kurków, ale jeszcze przed odłączeniem sznurka, raz jeszcze nakreślić linje atmosferyczne. Linje atmosferyczne, nakreślone po indykowaniu, powinny leżeć na liniach otrzymanych przedtem.

Po zamknięciu kurka i zatrzymaniu bębna, przekonawszy się, czy wykres jest wyraźny i czy nie zapomniano o linji atmosferycznej, można zesunąć papier z bębna. Wykres indykatora powinien być nakreślony, możliwie cienko a wyraźnie. Jeżeli na wykresie jest w jednym miejscu przerwa, t. j. jeżeli wykres nie zamknął się, oznacza to, że rysik pozostawał przyciśnięty do papieru w czasie zbyt krótkim. O ile badania mają trwać czas dłuższy, godnym polecenia jest natychmiast po zdjęciu z bębna wykresu zanotować na nim: datę, godzinę i minutę, stronę (kukorbowa czy odkorbowa), podziałkę sprężyny, ilość obrotów maszyny na minutę i inne dane, odnoszące się do obciążenia, stanu stawideł, temperatury pary, etc. Wtedy wykresy zyskują wartość trwałą i stanowią niejako księgę zdrowia maszyny.

Konserwacja indykatorów.— Natychmiast po użyciu należy indykatory odjąć¹⁾, oczyścić z wody i brudnego smaru, natłuścić części podlegające rdzewieniu i starannie złożyć na ich miejsca do pudełek, w których są przechowywane wraz z osprzętem, składającym się ze sprężyn, tulejek i tłoczków, kluczy, kurków etc. Indykator jest przyrządem czułym i wymaga opieki starannej i umiejętnej. Tylko dobrze utrzymane indykatory dają dobre rezultaty; dlatego nigdy nie można być zbyt starannym i zbyt pedantycznym w obchodzeniu się z niemi.

Z warsztatów i pracowni.

W dziale tym Redakcja uwzględniac będzie korespondencje czytelników „Mechanika“ w sprawach dotyczących ciekawych wypadków z ich praktyki zawodowej oraz prowadzić rubrykę pytań i odpowiedzi. Do jaknajliczniejszego współpracownictwa w obu działach gorąco naszych czytelników zapraszamy.

I. Nasí Korespondenci.

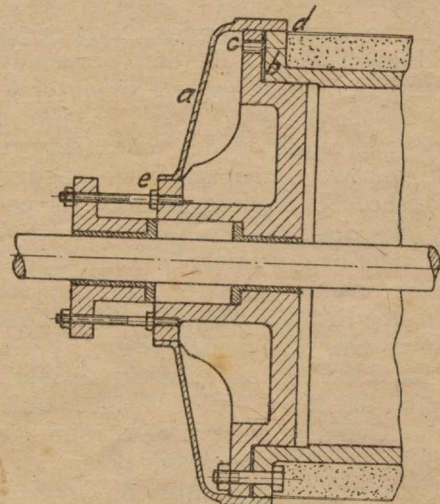
Uszkodzenie zewnętrznej pokrywy cylindra maszyny parowej.

Na jednej z kopalń w Zagłębiu Dąbrowskiem w maszynie parowej wyciągowej zaszedł wypadek, który zainteresować może czytelników *Mechanika*.

W maszynie, pracującej przed wypadkiem zupełnie poprawnie eksplodowała nagle zewnętrzna pokrywa *a* (patrz rys. 1) cylindra parowego. Pokrywa przyletała z wielką siłą i hukiem rozleciała się w kawałki, uszkadzając otaczające przedmioty. Para zappełniła chwilowo izbę maszynową.

Blizsze zbadanie ujawniło, że przyczyną wypadku było przerwanie pierścienia uszczelniającego *b*, tak że para tą drogą i otworem *c* (do odejmowania pokrywy) przedostała się z cylindra do komory pomiędzy dwoma pokrywami i wypełniła ją. Żelazna lana pokrywa ze-

wnętrzna o dość cienkich ściankach w pewnym momencie nie wytrzymała ciśnienia pary. Dzięki wyjątkowo szczelnemu dopasowaniu tej pokrywy do kołnierzy cylindra i dławnicy w miejscach *d* i *e*, para nie wydobywała się w czasie ruchu maszyny na zewnątrz i brak było wszelkich oznak, co się poza tą pokrywą dzieje.



Rys. 1.

Przewiercenie małego otworku w nowozalozonej pokrywie zapobiegnie podobnemu wypadkowi w przyszłości.

B. G.

¹⁾ Ścisłe mówiąc, położenie linji atmosferycznej odpowiada ciśnieniu barometrycznemu, panującemu w chwili kreślenia jej; uwaga ta ma jednak znaczenie teoretyczne, — w praktyce można w większości wypadków o tej subtelnej różnicy zapomnieć.

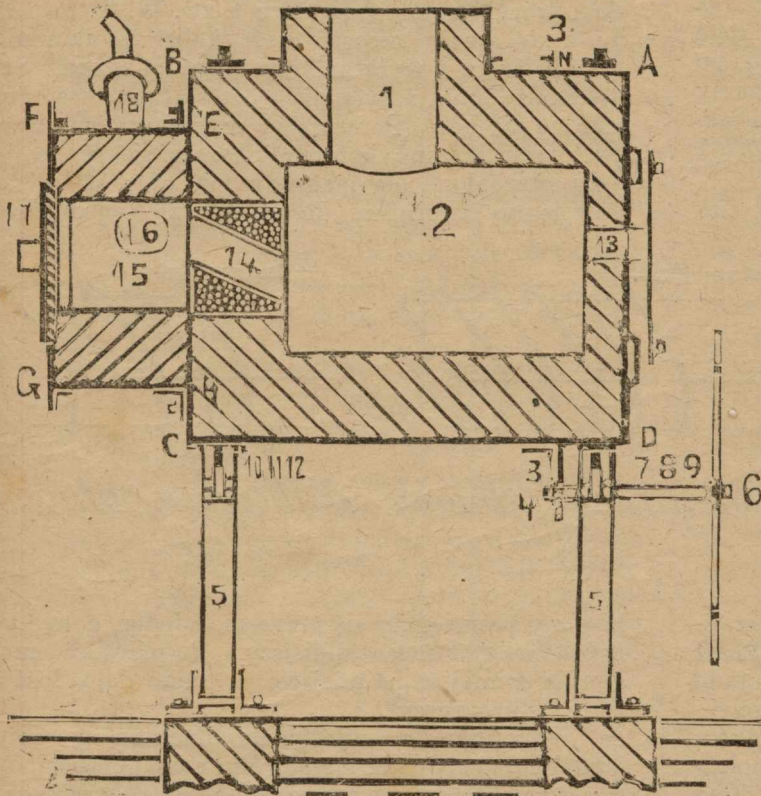
¹⁾ Odjęcie kurków jest oczywiście niemożliwe bez zatrzymania maszyny.

Piec odlewniczy „Ideal“.

Wobec wielkich kosztów niewiele mechanicznych warsztatów posiada piece do odlewania stali. Małe zaś warsztaty nie posiadają nawet kopaluków i tygli do odlewania miedzi. Trudności napotykané przy zamawianiu odlewów, a szczególnie odlewów stalowych: długie terminy odbioru, trudność dostawy, ogromne ceny i t. d. powinny by wpłynąć na zwiększenie ilości pieców odlewniczych.

W podobnych wypadkach budujemy zwykle kopaluki lub piece tyglowe dla miedzi i jej stopów, stalowe zaś odlewy są dotychczas monopolé większych fabryk.

Produkcja stali wymaga pieców Siemens Martina, albo Besseméra, których budowa i eksploatacja jest kosztowną i niedostępną dla małych zakładów.



Rys. 2.

W Ameryce, a nawet w Niemczech używane są wprawdzie niewielkie piece płomienne Siemens Martina opalane płynnym paliwem, ale i te służą więcej dla topienia stopów miedzi i surowca (piece systemu Hawley'a), trudno w nich bowiem otrzymać dobrą mieszaninę zgazowanego płynnego paliwa z powietrzem. Topiony metal zanieczyszcza się tlenkiem i pochłania wiele gazu. Trudno również osiągnąć odpowiednią temperaturę.

Wad tych nie posiada opalany ropą naftową piec powyżej przedstawiony (na 100—120 kg topionej stali), który okazał się bardzo dogodnym (por. rys. 2).

Piec ten służący może do odlewów stalowych, surowcowych, do miedzi i jej stopów i do wytwarzania wszelkich rodzaj stali gatunkowej: wolframowej, chromowej, niklowej, manganowej i zwyczajnej narzędziowej. Najdogodniejsza pojemność pieca w kg topionego metalu wynosi: dla stali 100—120, dla surowca 200 i dla miedzi i jej stopów 250 kg.

Przy takiej pojemności pieca czas niezbędny do stopienia metalu w minutach wynosi: dla stali 50—60, dla surowca 30—40 i dla miedzi 20—26 min.]

Rozchód ropy w robocie ciągłej w %: dla stali 38%, dla surowca 25% i dla miedzi 15—25%.

Piec zajmuje około 4 m² miejsca, jest bardzo łatwy do wykonania w każdym mechanicznym warsztacie, a więc tanio kosztuje, do obsługi wymaga tylko 2 ludzi (nie licząc giserów); eksploatacja nie wymaga również wielkich zachodów i kosztów.

Piec składa się z dwóch opancerzonych żelazem i wymurowanych wewnątrz ogniotrwałym materiałem odrębnych części *A B C D* i *E F G H*, które są połączone między sobą śrubami.

Część *A B C D* z komorą służy do topienia metalu wrzucanego do niej przez otwór 1. Przez ten sam otwór roztopiony metal z komory 2 wylewa się przy obracaniu pieca zapomocą dwóch trybów 3 i 4. Tryb 3 przymocowany jest nieruchomo na okrągłym żelaznym pancerzu pieca, tryb 4 obraca się w łożyskach, przymocowanych do podstawy 5 pieca i jest połączony ze sterującym kołem 6, które pozwala przechylać piec.

Piec obraca się na rolkach 7, 8, 9, 10, 11 i 12, kręcących się w łożyskach przymocowanych do podstawy 5 pieca, połączonej śrubami z fundamentem.

Część *A B C D* pieca ma dwa otwory: 13 z lewej strony — obserwacyjny i służący do brania próbek metalu i 14 pochyły z prawej strony, przez który z części *E F G H* przechodzi płomień, topiący metal w komorze 2.

Część *E F G H* pieca stanowi właściwość pieca „Ideal“.

W części *E F G H* pieca tworzy się dokładna mieszanina gazów ropy i nagrzanego powietrza, które wpada do komory 15 przez otwór 16 z rozpylacza z dyszą 18. Wobec tego temperatura płomienia przechodzącego przez otwór 14 do komory 2 jest znacznie wyższa (do 2000 stopni), niż w piecach nie posiadających takiej komory, w których mieszanina palna tworzy się w samej komorze 2 wobec roztopionego metalu, powodując jego utlenienie. Palące się gazy ropy i powietrze trafiają bowiem wówczas każde z osobna do komory 2. W piecu „Ideal“ mieszanina tworzy się, jak wymieniono wyżej, już w komorze 15 części *E F G H*. Ropa naftowa z wysoko umieszczonego zbiornika i powietrze z wentylatora Roota lub z innego odśrodkowego przewietrznika dochodzą do dyszy 18 z rozpylaczem i przez otwór 16 postają się do komory 15 części *E F G H*, gdzie mieszają się dokładnie. Komora ta napelnia się przedtem przez drzwiczki 17 rozżarzonemi węglami, wobec czego mieszanina gazów ropy i powietrza zapala się i przez otwór 14 przenika do komory 2. Komora 15 rozgrzewa się od płomienia palącej się mieszaniny stopniowo do czerwoności, a więc wpadające do niej z dyszy 18 powietrze ogrzewa się również i zwiększa temperaturę płomienia wedle potrzeby nawet do 2000°.

Gdy komora 2 dostatecznie jest rozgrzana, przez otwór 1 wkłada się do niej metal przeznaczony do topienia. Przez otwór 13 zakrywany cegłą ogniotrwałą, obserwować można przebieg procesu. Kiedy metal jest gotów, ropową i powietrzną rurę odejmuje się od dyszy 18 i zapomocą sterowego koła 6 przechyla

się piec otworem 1 na dół, wskutek czego metal się wylewa.

Ponieważ rury powietrzna i ropowa posiadają zawory regulujące, można przy ich pomocy osiągnąć wyższą lub niższą temperaturę płomienia przechodzącego przez otwór 14, stosownie do właściwości topionego metalu i potrzeby procesu.

Otwór 14 przy dłuższym użyciu wypala się. Dla możliwości przeto łatwego remontu część *EFGH* pieca nie jest stale połączona z częścią *ABCD*, lecz przymocowana do niej śrubami, przednia zaś część pieca z otworem obserwacyjnym 13, właściwie jego pancerz, posiada otwór o średnicy komory 2, przykryty okrągłą tarczą, która do pancerza jest przymocowana śrubami. Urządzenia te ułatwiają remont pieca.

Puszczanie pieca w ruch. Po otworzeniu drzwiczek 17 komory *EFGH* wkładamy do tej komory rozżarzone węgle drzewne, następnie po zamknięciu drzwiczek puszczamy w ruch wentylator, przymykając zawór powietrzny o tyle by węgli silny prąd powietrza nie wydmuchał, wówczas puszcza się potrochu ropę (większa ilość zalałaby ogień) i po pewnym czasie po 7—10 min. gdy się komora dobrze nagrzejemy zwiększamy dopływ powietrza i ropy, regulując go zaworami tak, by spalanie się ropy było zupełne, t. j. by z otworu 1 wychodził czysty płomień bez sadzy.

Gdy komora 2 rozgrzeje się dobrze (do osłep. białego koloru), co się obserwuje przez otwór 13, zakryty cegłami i co nastąpi po 35—40 min. po puszczeniu pieca w ruch, można przez otwór 1 włożyć do komory 2 metal do topienia.

Szczególnie dobrze powinna być nagrzana komora 2 do topienia stali.

Przebieg procesu topienia. Ponieważ przebieg procesu topienia, miedzi, brązu i lanego żelaza żadnych trudności nie przedstawia, gdyż po włożeniu ich do pieca po pewnym czasie (por. wyżej) metale topią się jak w zwyczajnym tyglowym piecu, przystąpię do opisu przebiegu procesu topienia stali.

Właściwie opiszę proces wytwarzania stali. Przez otwór 1 po bardzo dobrym nagrzanu komory 2 wkłada się do pieca nabój z 50 kg surowca lub łomu lanego żelaza i 50 kg łomu żelaza kowalnego najlepiej odpadków kowalskich większych rozmiarów 1—2 kg o ile można bez rdzy. Żelazo wkładać trzeba tak aby było bliżej otworu 14 i nie było przykryte żelazem lanem. W ciągu 40—45 min. cały nabój będzie roztopiony; wtedy doprowadzamy utleniający płomień który wypala część węgla płynnej mieszaniny (jak w zwyczajnym bessemerowskim procesie).

Wówczas przez otwór 13 zaczerpnąć można łyżką żelazną pewną ilość stopu i wylać kilka próbek do formy w kształcie graniastosłupa, ostudzić próby wodą i przełamać pod młotem. Po budowie złomu próbek można sądzić o gotowości stali. Gdy okaże się, że badana próbka jest odpowiednią, wrzuca się do pieca pewną ilość żelazokrzemu i żelazomanganu, a jeżeli wyrabiamy stal gatunkową — żelazochromu lub wolframu stosownie do chemicznego składu naboju. W minutę później stal wylewa się z pieca. Proces wytwarzania stali w piecu „Ideal” polega: 1) na rozrzedzeniu dużej ilości węgla zawartego w surowcu lub w lanem żelazie — w żelazie kowalnym, które węgla zawiera mało, i 2) wypaleniu zawartego mieszaninie płynnej węgla zapomocą utleniającego płomienia (proces Bessemera).

Piec powyższego typu pracuje pomiędzy innymi w warsztatach Polsk. Kol. Państwowych w Nowym Sączu.

L. Pogorzelski, Inż.

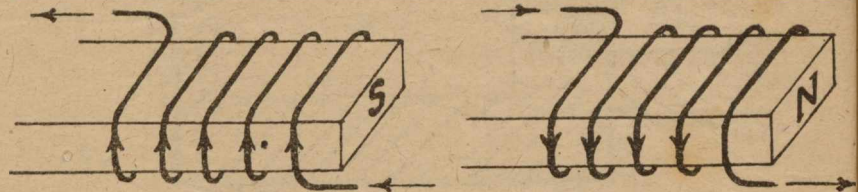
II. Pytania i odpowiedzi.

Pytanie 1. Proszę o podanie mi sposobu stapania mosiądzu, brązu i t. p. w piecach płomiennych (bez tygli).
A. R. w W.

Pytanie 2. Wyrób węgla do suchych ogniwi galwanicznych. Zamierzam wyrabiać suche ogniwa galwaniczne i pragnę nabyć prasę do wyrobu niezbędnych do tego celu węgli.

Zapytuję: 1) jakie firmy mogą prasę taką dostarczyć, i 2) jakie ciśnienie w atmosferach należy stosować przy wyrobie węgla aby opór ich był możliwie mały.
Czytelnik S. K. we Lwowie.

Pytanie 3. Podczas jazdy samochodem wiedeńskiej fabryki automobili, czyli t. zw. W. A. F. połączony został przez nieostrożność kabel + akumulatora 12-woltowego z wyłącznikiem magneta Bosza. Skutek był ten, że silnik natychmiast przestał pracować i rozruszać się nie dał. Po wyjęciu magneta i sprawdzeniu zwoi twornika indykator okazało się, że zwoje nie były przepalone ale magnesy tak były słabe, że nie przyciągały twornika. Rzecz dziwna — jednoimienne



S-biegun południowy N-biegun północny

Rys. 3.

Rys. 4.

bieguny przyciągały się przytem. Jeden z magnesów był co prawda nieco silniejszy. Po przestawieniu magnesów z miejsca na miejsce, magneto dało dość silną iskrę i silnik ruszył.

Prosiłbym o wyjaśnienie dlaczego magnesy się odmagnesowały i jak się odbywa namagnesowanie magnesów na prądnicę, oraz jak się je do elektromagnesów prądnicę zakłada. Czy mogło powstać większe uszkodzenie w magnecie? Dlaczego w amerykańskich magnetach (traktor „Titan”) pomiędzy stykami przerywacza, pomimo kondensatora, pokazuje się iskra oraz dlaczego magneta te nie posiadają ochraniacza do wyładowywania iskry wówczas gdy świeca się na silniku nie pali, wobec czego iskra przeskakuje w takich wypadkach pomiędzy stykami platynowymi przerywacza i mocno je opala.
Czytelnik L. K. w L.

Odpowiedź. Przez połączenie dodatniego biegun (+) akumulatora z wyłącznikiem magneto Boscha — otrzymaliśmy następujące zjawisko: prąd z akumulatora — przez przełącznik — twornik magneta, — przełącznik i ujemny biegun (lub uziemienie stworzył zamknięty łańcuch, który w magnecie przez to, że prąd przechodził przez twornik jego w odwrotnym kierunku, — stworzył pole magnetyczne, przeciwne temu, jakie dawały magnesy przyrządu Boscha. Magnesy znalazłszy się w polu magnetycznym przeciwnym ich biegunowości od razu zostały „neutralizowane” to jest straciły swoje właściwości magnetyczne, przez co ma-

gneto Boscha zostało „zdemontowane“. Uskuteczniła przez Sz. Pana zamiana magnesów była zupełnie właściwa i przyrząd zaczął pracować normalnie. Dla magnet wszystkich systemów niestosowne włączenie twornika w sieć stałego prądu wywołuje zawsze odmagnesowanie biegunów magnesów i magneto przestaje działać. Podobnego złączenia należy wszelkimi sposobami unikać.

Namagnesować magnesy na prądnicę stałego prądu można mając pod ręką busolę. Zapomocą busoli określamy biegunowość magnesów prądnicy: mianowicie biegun południowy przyciąga północne ostrze busoli (zwracające się na północ), — biegun północny ostrze przeciwne.

Zbadawszy w ten sposób biegunowość prądnicy i biegunowość magnesów: umieszczamy magnes w polu magnetycznym prądnicy w ten sposób, by biegun północny magnesu dotykał południowego magnesu prądnicy, a biegun południowy magnesu dotykał północnego bieguna prądnicy. Jednakże należy się zastrzedz, że podobne namagnesowanie wymaga dużej wprawy i rzadko kiedy daje dobre rezultaty; najlepiej mając pod ręką prąd stały zrobić cewki z drutu miedzianego izolowanego o kilkudziesięciu zwojach i przepuścić prąd, — wstawiając uprzednio magnesy. Prąd do namagnesowania najlepiej używać z akumulatorów, o ile takowe są pod ręką: — określamy biegunowość pola magnesowego, otrzymywanego przez cewki w następujący sposób:

Biegun południowy prąd okrąży w kierunku wskazówek zegara tak, jak to wskazuje rysunek 4.

Biegun północny prąd okrąży w kierunku przeciwnym jak na rysunku 3.

Po przetrzymaniu magnesów w cewkach o polu magnetycznym odpowiedniej biegunowości około 2—3 godzin max., otrzymujemy magnesy zdolne do dalszej pracy w przyrządzie Boscha.

Najlepiej skuteczniać takie namagnesowania w odpowiednich warsztatach, które posiadają specjalne cewki, dające możność regulowania prądu, wzmacniania go odpowiednio, — i gdzie ustawione przyrządy pozwalają zmierzyć dokładnie natężenie pola magnesowego.

Przypuszczać należy, że połączenie w wozie W. A. F. akumulatora z magnetami nie wywołało żad-

nych uszkodzeń w magnecie Boscha, ponieważ po zmianie magnesów prąd działał sprawnie. Uszkodzenie mogło nastąpić w tworniku magneta, widocznie jednak tego nie było, gdyż według słów Sz. Pana praca magneta była normalna.

W amerykańskich magnetach stale, o ile pogoda jest wilgotna iskra pokazuje się pomiędzy stykami przesuwacza.

Magneta amerykańskie, jak np. „Dixi“ nie posiadają ochraniaczy iskrowych, ponieważ konstrukcja ich wewnętrzna odmienna od europejskich, dzięki zmianie ustawienia pól magnetycznych, nie daje niebezpiecznych iskier zwrotnych, wobec czego przeskakiwanie iskry między stykami platynowymi przy przerwie zapalania na świecy — nie jest niedokładnością.

W. S., Inż.

Pytanie 4. Anonimowy czytelnik prosi nas o szersze uwzględnianie działu parowozowego w *Mechaniku* oraz o podanie tytułów podręczników z tego działu.

Odpowiedź. Od roku wychodzi w Warszawie (Długa 19) pismo poświęcone wyłącznie technice parowozowej p. t. „Maszynista Związkowiec“, co uwalnia nas poniekąd od podejmowania pracy w tej dziedzinie. Istnieje również szereg podręczników z których wymienimy wydawnictwo p. t. „Szkoła maszynisty parowozowego“, wydawane w Skarżysku przez inż. Krzyżanowskiego. Dotychczas pojawiły się tomiki: 1) Katechizm palacza parowozowego, 2) Przepisy o opalaniu parowozów węglem kamiennym i Hamulec Westinghouse'a. W druku znajduje się obecnie tomik poświęcony maszynie parowej parowozu. Książeczki te są do nabycia u autora (Skarżysko, warsztaty kolejowe) i w Zw. Zaw. Pracowników Kolejowych (Warszawa, Długa 19). — Poza tem w księgarniach nabyć można książki *Rappaporta*. O hamulcach oraz *Rybickiego* albo *Severina* traktujące o parowozie z punktu widzenia potrzeb maszynisty. Dwóch ostatnich wydawnictw nie można jednak polecać bez zastrzeżeń, ponieważ nie są one wolne od poważnych usterek.

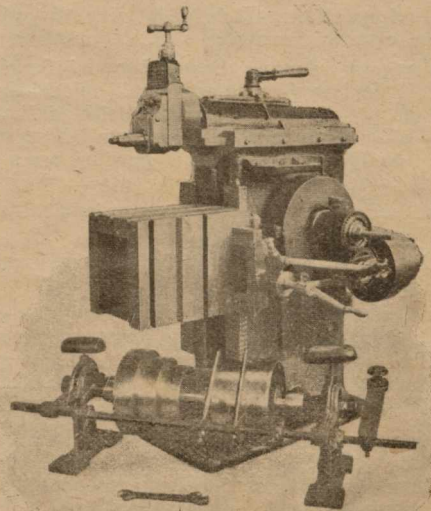
Najbliższy zeszyt *Mechanika* poświęcony będzie wyłącznie kolejnictwu ze stanowiska potrzeb działu mechanicznego i trakcji.

R.

Nowe maszyny z Wytwórni Stow. Mechaników Polskich.

Strugarka typ D. W.

Napęd płozy odbywa się zapomocą ślimaka hartowanego i koła ślimakowego, obracającego się w oliwie. Jednocześnie z wałem ślimakowym połączona jest tarcza jarzmowa, (kulissa) która skutecznia ruch płozy naprzód i wstecz zupełnie spokojnie i bez wstrząśnienia, przyczem struganie płaszczyzny wypada gładko. Nacisk wzdłużosiowy na wałek ślimakowy przejeżdża łożysko kulkowe. Szybkość noża daje się regulować zapomocą kół stopniowych. Nastawienie skoku płozy odbywa się podczas biegu maszyny. Nóż umieszczony na przodzie płozy daje się przestawiać w czasie biegu strugarki ręcznie w pionowym kierunku i pod dowolnym kątem. Stół skrzynkowy zaopatrzony jest z wierzchu i po bokach w kanały do przykręcania przedmiotów przeznaczonych do obróbki. Ruch pionowy odbywa się ręcznie zapomocą korby, ślimaka i koła ślimakowego, ruch poziomy zaś automatycznie.



Rys. 1. Strugarka D. W.

Wymiary maszyny:

Skok płozy największy	350 mm
" " najmniejszy	50 "
Struga przedmioty o długości do	500 "
Największa odległość stołu od płozy	400 "
Wymiary stołu skrzynkowego	380×260×280 "
Imadło u płozy daje się przestawiać w kierunku pionowym	130 "

Nóż posiada trojaka szybkość.

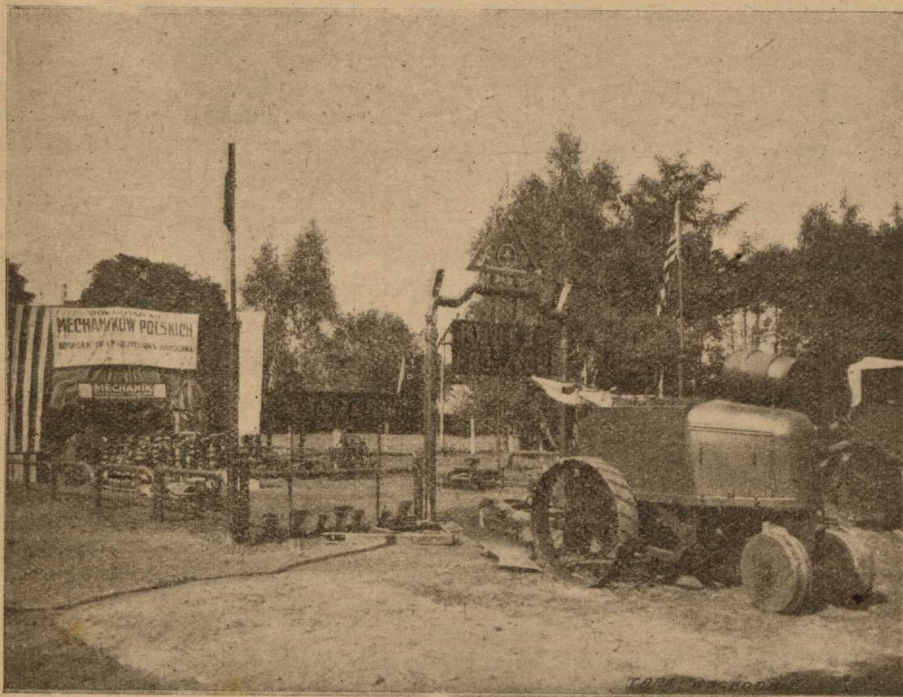
Szerokość każdego z 3 kół stopniowych	60 mm
Koła pasowe u przekładni sufitowej	250×80 "
Ilość obrotów	300 na minutę
Zajmuje miejsca na podłodze	1675×1000 mm
Waga kompletnej maszyny z imadłem	850 kg

Do maszyny należy: kompletna przystawka sufitowa z samosmarami i z odpowiednią ilością kluczy.

Wytwórnice Stow. Mechaników na Targach Wschodnich.

Stow. Mech. wybudowało na Targach Wschodnich we Lwowie własny pawilon, ogrodzony płotem z rur

sztorcowych, wyrabianych w „Porębie“. Dwie bramy i pawilon były ubrane we flagi polskie i amerykańskie.



Na froncie wystawiono dwie ciągowki, wewnątrz ogrodzenia garnki i naczynia emaljowane i maszyny rolnicze. Pawilon mieścił heblarkę, strugarke, szlifiarkę i obrabiarki do drzewa, wyrabiane w „Porębie“, tokarkę precyzyjną, podzielnice, specjalne przyrządy do masowej produkcji, imadła, sprawdziany, gryzy, rozwiertaki i t. d. z wytwórni w Pruszkowie.

Stowarzyszenie Mechaników reprezentował inż. W. Piotrowski, Lwów, Wałowa 31, zawierając miljonowe kontrakty.

W ciągu kilku dni demonstrował nowe typy maszyn prezes Stowarzyszenia, inż. A. Gwiazdowski.

Szkoła Rzemieślniczo-Techniczna Stow. Mech. Polskich w Pruszkowie.

Szkołę Rzemieślniczo-Techniczną przy wytwórni S. M. P. w Pruszkowie otwarto uroczysto w d. 1 grudnia r. b.

Imieniem warszawskiej Dyrekcji oddał Szkołę do użytku członków S. M. P. i wogóle chętnej młodzieży p. inż. Piotrowski. Szkoła pragnie zmniejszyć przedział, jaki istnieje pomiędzy pracownikiem ręcznym a inteligentnym. Wszyscy robotnicy powinni być inteligentni. Uczniowie powinni pracą swoją postawić szkołę na wysokości tego zadania.

Goście wezwania powyższe wypowiedziane z siłą przekonania, obecni przyjęli oklaskami.

Krótko a serdecznie przemówił p. Szewczyk imieniem udziałowców-robotników.

Stowarzyszenie Mechaników wyznaczyło środki na szkołę aby zastąpić dorastającej młodzieży męczący termin u majstra i dać jej pełne wykształcenie szkolne. S. M. P. pragnie postawić młode pokolenie w położeniu lepszym od tego, jakie dotąd było robotnika udziałem.

Przedstawiciel prasy p. Szczerbowski oświadczył, że to nie dolary fundowały szkołę, lecz miłość członków S. M. P. do młodego pokolenia. Ostatni przemówił kierownik Szkoły p. Kozakiewicz imieniem swoim i ciała profesorskiego „Rzetelna Wasza praca, Młodzi Przyjaciele, starczy założycielom tej szkoły za wdzięczność. Szkoła ma uczynić z was dzielnych, umiejętnych robotników i dobrych obywateli naszej Rzeczypospolitej“. Ogło-

sił on Szkołę Rzemieślniczo-Techniczną Stowarzyszenia Mechaników Polskich i jej kurs pierwszy za otwarte i wezwał obecnych do podpisania aktu inauguracyjnego.

* * *

Skromnie i bez wrzawy zakończono uroczystość. Przedmiot jej, szkoła, zastuży sobie może kiedyś wyszkoleniem szeregu zdolnych mechaników-rękodzielników na trwalszy pomnik, niż krótkie mowy i zapisany arkusz papieru. Stanowić ona powinna chlubę Stowarzyszenia i tych, którzy o kształceniu zawodowym młodzieży pamiętali i zakład ten do skutku doprowadzili.

* * *

Zakres nauki w szkole Rzemieślniczo-Technicznej przy wytwórni S. M. P. w Pruszkowie jest następujący.

Pierwszy rok nauki obejmuje:

Język polski godzin 5 tygodniowo; historia Polski 1 g.; arytmetyka 4 g.; geometria 2 g.; kreślenie geometryczne 8 g.; metalografia 1 g.; nauka o narzędziach 1 g.; nauka pisania 1 g.; higiena i pierwsza pomoc w razie skaleczeń 1 g. Nauka popołudniowa: modelowanie figur geometrycznych zastosowanych do warsztatu 10 g.; warsztatowe ćwiczenia praktyczne 10 g. tygodniowo.

Ogółem nauki teoretycznej i praktycznej godzin 44 tygodniowo.

K.

Twierdzenia geometryczne.

1) Suma kątów trójkąta jest zawsze równą 180° , znając więc dwa kąty możemy znaleźć trzeci kąt w trójkącie.

Niech kąty będą A, B, C , to:
 $A + B + C = 180^\circ$ $B = 180^\circ - (A + C)$
 $C = 180^\circ - (A + B)$.

2) Jeżeli w trójkącie bok i dwa kąty są odpowiednio równe jednemu z boków i kątom drugiego trójkąta, to pozostałe boki i kąt po sobie równe.

Jeżeli oznaczyć boki jednego trójkąta przez a, b, c , drugiego zaś przez a', b', c' , zaś kąty przez A, B, C i A', B', C' , mieć będziemy: $a = a', A = A', B = B'$, to także $b = b', c = c'$ i $C = C'$.

3) Jeżeli w trójkącie dwa boki i jeden z kątów są odpowiednio równe dwom bokom i kątowi drugiego trójkąta to pozostałe boki i kąty są także równe.

Gdy $a = a', b = b'$ i $A = A'$, wtedy pozostałe boki i kąty są równe.

4) Jeżeli trzy boki trójkąta są odpowiednio trzem bokom drugiego trójkąta, to kąty obu trójkątów są także równe.

Gdy $a = a', b = b', c = c'$ wtedy i kąty odpowiednio są sobie równe.

5) Jeżeli trzy boki trójkąta są odpowiednio proporcjonalne do trzech boków drugiego trójkąta, wtedy takie trójkąty nazywamy podobnymi i kąty jednego trójkąta są odpowiednio równe kątom drugiego trójkąta.

Gdy $a : b : c = d : e : f$, wtedy $A = D, B = E$ i $C = F$.

6) Jeżeli kąty w trójkącie są odpowiednio równe kątom drugiego trójkąta, to takie trójkąty są podobne i boki ich są proporcjonalne.

Gdy $A = D, B = E$ i $C = F$ wtedy $a : b : c = d : e : f$.

7) Jeżeli trzy boki trójkąta są równe to taki trójkąt nazywa się równobocznym. W tym trójkącie wszystkie kąty są sobie równe i mają po 60° . Na odwrót jeżeli w trójkącie wszystkie kąty są równe to trójkąt jest równobocznym i boki jego są sobie równe.

8) Prosta w trójkącie równobocznym, dzieląca na połowę jeden z kątów, przecina bok przeciwległy pod kątem 90° .

Jeżeli prosta AB dzieli kąt CAD na dwa równe kąty to dzieli ona na równe części bok CD i przecina go pod prostym kątem.

9) Jeżeli w trójkącie dwa boki są równe wtedy nazywamy trójkąt równoramiennym. W takim trójkącie kąty przeciwległe równym bokom są sobie równe. Gdy $a = b$ to $A = B$.

10) Jeżeli w trójkącie dwa kąty są równe to i boki im przeciwległe są też równe. Gdy $A = B$ to $a = b$.

11) W trójkącie równoramiennym, prosta dzieląca kąt nierówny na dwie równe części, przecina trzeci bok — podstawę — pod kątem prostym i dzieli ten bok na dwie równe części.

12) W każdym trójkącie dłuższy

bok jest przeciwległy większemu kątowi. Jeżeli a większe od b to A jest większe od B . Gdy A większe od B , wtedy bok a dłuższy niż b .

13) W każdym trójkącie suma długości dwóch boków jest zawsze większą od długości trzeciego boku.

14) W trójkącie prostokątnym suma kwadratów przyprostokątnych jest równa kwadratowi z przeciwprostokątnej. Mieć więc będziemy $a^2 = b^2 + c^2$.

15) W każdym trójkącie kąt zewnętrzny jest zawsze równy sumie kątów wewnętrznych przeciwległych odpowiednim bokom. Np. kąt $D =$ kątowi $A +$ kątowi B .

16) Proste przecinają się w ten sposób, że kąty przeciwległe utworzone przez te proste, są sobie równe. $A = B, C = D$.

17) Jeżeli prosta przecina dwie równoległe, to kąty odpowiadające są sobie równe.

Jeżeli ab i cd są równoległe — wtedy wszystkie kąty A są sobie równe, jak również wszystkie kąty B .

18) W każdym czworoboku suma kątów wewnętrznych jest równą 360° . $A + B + C + D = 360^\circ$.

19) W równoległoboku kąty przeciwległe są sobie równe. Przekątne przecinają się wzajemnie.

20) Pola dwóch równoległoboków, mających równe podstawy i wysokości są równe.

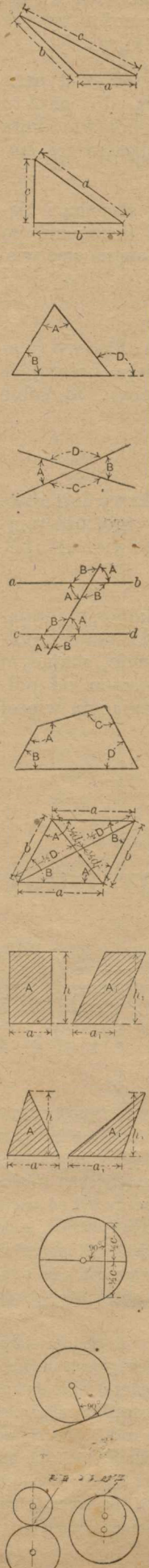
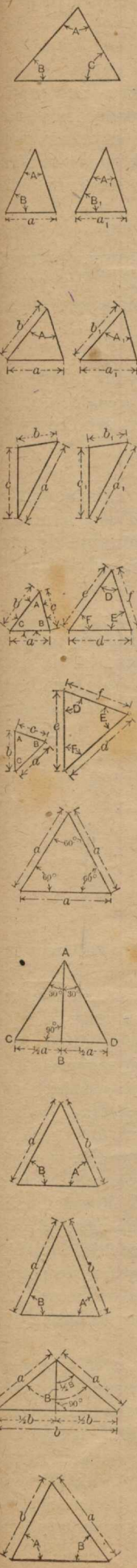
Niech $a = a', h = h'$, wtedy pole $A =$ polu A' .

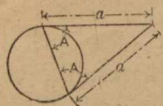
21) Pola trójkątów o jednakowej podstawie i wysokości są sobie równe. Gdy $a = a', h = h'$, to pole $A =$ polu A' .

22) W kole średnica prostopadła do cięciwy dzieli cięciwę na dwie równe części.

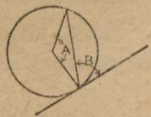
23) Prosta styczna do koła jest prostopadła do promienia koła, przeprowadzonego do punktu styczności.

24) Jeżeli koła są wzajemnie styczne do siebie, to prosta, przechodząca przez środki tych kół, przechodzi przez punkt styczności.

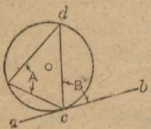




25) Dwie styczne poprowadzone z jednego i tego samego punktu zzewnątrz koła są sobie równe. Cięciwa łącząca oba punkty styczności tworzy z temi stycznymi równe kąty.



26) Kąt utworzony przez styczną i cięciwę poprowadzoną do punktu styczności jest równy połowie kąta centralnego, odpowiadającego tej cięciwie. $B = \frac{1}{2}A$.



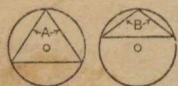
27) Kąt pomiędzy styczną i cięciwą jest równy kątowi liczonemu po obwodzie, opierającemu się na cięciwie. $B = A$.



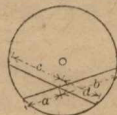
28) Kąty wierzchołkowe (mające wierzchołki na kole) i opierające się na tej samej cięciwie są sobie równe.



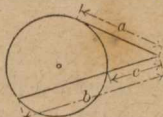
29) Kąt wierzchołkowy jest równy połowie kąta środkowego, opierającego się na tej samej cięciwie. $A = \frac{1}{2}B$.



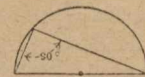
30) Kąt wierzchołkowy, opierający się na łuku koła większym od półokręgu jest kątem ostrym, mającym mniej niż 90° , na mniejszym od półokręgu — rozwartym, mającym więcej niż 90° .



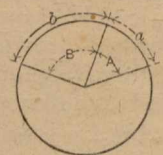
31) Dwie cięciwy przecinające się, dzielą się wzajemnie na części proporcjonalne, np. $a/c = d/b$.



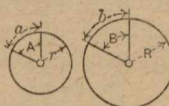
32) Jeżeli z punktu zzewnątrz koła poprowadzimy styczną i sieczną, to kwadrat z długości stycznej jest równy iloczynowi odcinków wewnętrznego i zewnętrznego, siecznej, np. $a^2 = b \cdot c$.



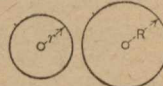
33) Kąt wierzchołkowy, opierający się na średnicy ma 90° . Wszystkie kąty wierzchołkowe, opierające się na średnicy są proste.



34) Długości różnych łuków na tem samym kole są proporcjonalne do odpowiednich kątów środkowych. $A : B = a : b$.



35) Długość łuków należących do różnych kół i mających ten sam kąt środkowy, jest proporcjonalna do promienia koła, mianowicie: gdy $A = B$ to $a : b = r : R$.



36) Obwody dwu kół są proporcjonalne do ich promieni. Pola dwu kół są proporcjonalne do kwadratu promieni. Np. $c : C = r : R$. $a : A = r^2 : R^2$. Kr...

Dr. WITOLD KASPEROWICZ.

System metryczny w Polsce.

Już w pierwszym zeszycie Mechaniki (Lipiec 1920) zamieściliśmy artykuł poświęcony metrycznemu systemowi miar. Wobec zupełnego wyczerpania tego zeszytu i aktualności sprawy ponawiamy ten temat poniżej podając jednocześnie ustosunkowanie miar metrycznych do miar polskich, angielskich i amerykańskich.

System metryczny miar został urzędowo wprowadzony w Polsce przez Dekret o Miarach z dnia 8 lutego 1919 roku: Nie na wszystkich ziemiach polskich miary metryczne są dostatecznie znane i stosowane. W byłych zaborach: austriackim (Małopolska) i niemieckim (Wielkopolska) system metryczny był od wielu lat stosowany przez zaborców, tak że ludność przyzwyczaiła się do zasad tego systemu. Zato w byłym zaborze rosyjskim (Kongresówka i Kresy Wschodnie) cywilizatorzy Wschodu narzucali nam swoje jednostki miar, jak np. arszyny, werszki, pudy, berkowce, sztofy i t. d.

W polskim przemyśle stosowano więc różnorodne miary: metryczne, nowopolskie i rosyjskie, a w pewnych gałęziach przemysłu i handlu angielskie (np. przemysł włókienniczy) oraz dawne niemieckie. Większość mechaników polskich miała do czynienia z miarami angielskimi i amerykańskimi, zasadniczo różniąciami się od metrycznych. Polska, zacieśniając, a nawet w wielu wypadkach nawiązując dopiero teraz bliższe stosunki z kulturą krajów Zachodu w dziedzinie przemysłu, techniki, nauki i handlu, siłą rzeczy przyjąć musi system metryczny, wytwór umysłowości francuskiej.

Szczegółowe dane o jednostkach miar można znaleźć w pracy dyrektora Głównego Urzędu Miar inż. Z. Rauszera p. t. „Projekt ustawy o miarach“ (1918), w artykule inż. Z. Rauszera p. t. „Jednostki miar, używane w Królestwie Kongresowem w dobie, poprzedzającej wydanie Dekretu o Miarach z dn. 8 lutego 1919 r.“, wydrukowanym w Miesięczniku Statystycznym (1920 r.), następnie w odbitce z tegoż miesięcznika: Tablica zamiany miar (1920), wydanej przez Główny Urząd Statystyczny. Książka A. Maciejowskiego: „Zamiana miar liniowych i kwadratowych systemu metrycznego na miary nowopolskie i odwrotnie nowopolskich na metryczne“ (1915 r.), zawiera szczegółowe tablice do zamiany miar. Poza tem wymienię broszurę Z. Kowalczewskiej i Dr. W. Kasperowicza, p. t.: „System metryczny miar. Stotrydziestoletnia rocznica 1791 — 1921“ (1921 r.), odbitkę artykułów o historii systemu metrycznego i o metrycznym systemie miar wraz z tablicą jednostek miar. Te artykuły drukowano w „Przełądzie Technicznym“ № 13 i 14 b. r. — B. Jungier ułożył: „Tablice zamiany miar“.

W załączonej tablicy jednostek metrycznych i zamiany miar zestawiony jest szereg najczęściej stosowanych jednostek metrycznych oraz ich związek z miarami angielskimi i rosyjskimi. Wobec urzędowego wprowadzenia systemu metrycznego w Polsce należy liczyć się z ujednostajnieniem wszelkich miar — już zestawienie tablic zamiany dostatecznie wykazuje zalety systemu metrycznego. Dekret o miarach z dn. 8 lutego 1919 roku wprowadza tylko kilka jednostek: metr, metr kwadratowy, metr

sześcienny, kilogram, ką prosty i stopień temperatury. Należy spodziewać się, że Sejm uchwali nareszcie taką ustawę o miarach, która obejmie całość systemu metrycznego i że Polska będzie mogła przystąpić do międzynarodowej konwencji miar.

Już przeszło sto lat temu komisja Towarzystwa Przyjaciół Nauk opracowała nowopolski system miar, związany z metrycznym (ustawa z dn. 13 czerwca 1818 r.). Nowopolskie miary są w prostym stosunku do metrycznych: kwarta = litrowi, korzec = 128 litrom, łokieć = 576 mm, cal = 24 mm, i t. d. Przejście z miar nowopolskich jest więc ściśle określone, co ułatwia wszelkie rachunki. Idąc z postępem czasu wypadnie stosować nowe metryczne miary na wszystkich ziemiach polskich, co ułatwi dalsze zacieranie granic dzielnicowych, wzniesionych przez naszych wrogów.

A. Tablica jednostek miar systemu metrycznego.

1. Podstawowe jednostki miar.

Długość	metr — <i>m</i>
powierzchnia	metr kwadratowy — <i>m</i> ²
objętość	metr sześcienny — <i>m</i> ³
kąt	kąt prosty — <i>d</i>
masa	kilogram — <i>kg</i>
gęstość	stopień gęstości — ...
czas	sekunda — <i>s</i>
siła	sten — <i>sn</i>
"	(przejściowo: kilogram-ciężar) — 0,0098 <i>sn</i>
praca	kilojoule — <i>kj</i>
"	(przejściowo : kilogramometr) — 9,8 <i>j</i>
sprawność	kilowat — <i>kw</i>
"	(przejściowo: koń mechan.) — 0,735 <i>kw</i>
ciśnienie	atmosfera — <i>at</i>
"	(przejściowo: <i>kg</i> -ciężar na <i>cm</i> ²) — 0,98 <i>at</i>
temperatura	stopień (skali stustopniowej) — 1°
ilość ciepła	termja (kilokalorja) — <i>te</i>
natężenie światła	świeca (dziesiątka) — <i>s</i>
moc szkieł optycznych	djoptrja — <i>di</i>
opór elektryczny	om — <i>o</i>
natężenie prądu	amper — <i>a</i>
napięcie prądu	wolt — <i>v</i>
ilość elektryczności	kulomb — <i>c</i>

2. Jednostki metryczne długości.

mila	<i>mi</i> = 10 000 <i>m</i>	= 10 <i>km</i>
kilometr	<i>km</i> = 1 000 <i>m</i>	= 0,1 <i>mi</i>
metr	<i>m</i> = 1 <i>m</i>	= 100 <i>cm</i>
centymetr	<i>cm</i> = 0,01 <i>m</i>	= 10 <i>mm</i>
milimetr	<i>mm</i> = 0,001 <i>m</i>	= 1000 μ
mikron	μ = 0,000 001 <i>m</i>	= 0,001 <i>mm</i>

3. Jednostki metryczne powierzchni.

metr kwadratowy	<i>m</i> ² = 1 <i>m</i> ²	= 10 000 <i>cm</i> ²
hektar	<i>ha</i> = 10 000 <i>m</i> ²	= 100 <i>a</i>
ar	<i>a</i> = 100 <i>m</i> ²	= 0,01 <i>ha</i>

4. Jednostki metryczne objętości.

metr sześcienny	<i>m</i> ³ = 1 <i>m</i> ³	= 1000 <i>l</i>
hektolitr	<i>hl</i> = 0,1 <i>m</i> ³	= 100 <i>l</i>
dekalitr	<i>dal</i> = 0,01 <i>m</i> ³	= 10 <i>l</i>
litr	<i>l</i> = 0,001 <i>m</i> ³	= 1 <i>l</i>
kwatierka	<i>kt</i> = 0,00025 <i>m</i> ³	= 0,25 <i>l</i>
ster	<i>st</i> = 1 <i>m</i> ³	= 1000 <i>dm</i> ³

5. Jednostki metryczne masy (t. zw. ciężar).

tona	<i>t</i> = 1000 <i>kg</i>	= 10 <i>kc</i>
kwintal	<i>q</i> = 100 <i>kg</i>	= 0,1 <i>t</i>
korzec, centnar	<i>kc</i> = 100 <i>kg</i>	= 0,1 <i>t</i>
kilogram	<i>kg</i> = 1 <i>kg</i>	= 1000 <i>g</i>
hektogram	<i>hg</i> = 100 <i>g</i>	= 100 <i>dag</i> (<i>t</i>)
dekagram (łut)	<i>dag</i> (<i>t</i>) = 10 <i>g</i>	= 0,01 <i>kg</i>

gram	<i>g</i> = 1 <i>g</i>	= 0,001 <i>kg</i>
decygram	<i>dg</i> = 0,1 <i>g</i>	= 10 <i>cg</i>
centygram	<i>cg</i> = 0,01 <i>g</i>	= 10 <i>mg</i>
miligram	<i>mg</i> = 0,001 <i>g</i>	= 0,005 <i>kt</i>
karat (metryczny)	<i>kt</i> = 0,2 <i>g</i>	= 200 <i>mg</i>
funt (metryczny)	<i>f</i> = 0,5 <i>kg</i>	= 500 <i>g</i>

B. Tablica zamiany miar.

I. Zamiana miar nowopolskich i rosyjskich na miary metryczne.

1. Jednostki długości nowopolskie.

pręt	= 2½ saźnia	= 4,320 <i>m</i>
sażeń	= 3 łokcie	= 1,728 <i>m</i>
łokieć	= 2 stopy	= 0,576 <i>m</i>
stopa	= 12 cali	= 0,288 <i>m</i>
cal	= 12 linji	= 24 <i>mm</i>
linja	=	= 2 <i>mm</i>

2. Jednostki długości rosyjskie.

wiorsta	= 500 sażeni	= 1066,8 <i>m</i>
sażeń	= 3 arszyny	= 2,1336 <i>m</i>
arszyn	= 16 werszków	= 0,7112 <i>m</i>
werszek	=	= 44,45 <i>mm</i>
fut (stopa)	= 12 cali	= 30,48 <i>cm</i>
cal	= 10 linji	= 2,54 <i>cm</i>
linja	=	= 2,54 <i>mm</i>

3. Jednostki powierzchni nowopolskie.

sażeń kwadr.	= 9 łokcie kwadr.	= 2,985 984 <i>m</i> kwadr.
łokieć kwadr.	= 4 stopy kwadr.	= 0,331 776 <i>m</i> kwadr.

4) Jednostki powierzchni rolne nowopolskie.

włoka	= 30 mórg	= 16,79616 <i>ha</i>
morga	= 300 prętów kwadr.	= 0,559872 <i>ha</i>
pręt kwadr.	=	= 18,6624 <i>m</i> ²
morga	= 0,512450 diesiatiny ros.	

5. Jednostki powierzchni rolne rosyjskie.

diesiatina	= 2400 sażeni kwadr.	= 1,09254 <i>ha</i>
------------	----------------------	---------------------

6. Jednostki masy (t. zw. ciężar).

a) nowopolskie

centnar	= 100 funtom	= 40,5504 <i>kg</i>
kamień	= 25 funtom	= 10,1376 <i>kg</i>
funt	= 32 łutom	= 405,504 <i>g</i>
łut	=	= 12,674 <i>g</i>

b) rosyjskie

berkowiec	= 10 pudom	= 163,80496 <i>kg</i>
pud	= 40 funtom	= 16,3805 <i>kg</i>
funt	= 32 łutom	= 409,5124 <i>g</i>
łut	= 3 zołotnikom	= 12,7973 <i>g</i>

7. Jednostka masy dla ciał sypkich: korzec.

korzec, wartość przeciętna	= 240 funtom ros.	= 6 pudom
korzec	= 98,283 kilbgrama,	korzec metr. = 100 <i>kg</i>

II. Zamiana miar metrycznych na nowopolskie i na rosyjskie.

1. Jednostki długości.

	nowopolskie	rosyjskie
metr	= 0,23148 pręta	= 22,49719 werszka
"	= 0,57870 saźnia	= 0,46869 sażenia
"	= 1,73611 łokcia	= 1,40607 arszyna
"	= 3,47222 stopy	= 3,28084 futy
"	= 41,66667 cala	= 39,37008 cala
"	= 500 linjom	= 393,70079 linji
kilometr	= 0,937383 wiorsty	

2. Jednostki powierzchni.

hektar	=	0,0595374	wióki
"	=	1,7861225	morgi
"	=	535,83676	pręta
"	=	0,9152983	diesiatiny
kilometr kwadr.	=	0,8786866	wiorsty kwadr.

nowopolskie

rosyjskie

metr kwadr.	=	0,334898	sążnia kwadr.	=	0,219672	sażenia kw.
"	=	3,014082	łokcia kwadr.	=	1,977045	arszyna kw.
"	=	12,056327	stopy kwadr.	=	10,76391	stopy kw.
"	=	1736,1111	cala kwadr.	=	1550,0031	cala kw.

3. Jednostki objętości.

metr sześć.	=	0,193807	sążnia sześć.	=	0,102958	sażenia sześć.
"	=	0,38061	sąga	=	11386,355	werszka sześć.
"	=	5,23278	łokcia sześć.	=	2,779872	arszyna sześć.
"	=	41,86225	stopy sześć.	=	35,314667	stopy sześć.

litr (kwarta) = 0,0078125 korca

" = 0,03125 ćwierci

" = 0,25 garnca

" = 4 kwaterkom

kilogram	=	0,0246607	centnara	=	0,006105	berkowca o
"	=	0,0986427	kamienia	=	0,061048	puda
"	=	2,4660669	funta	=	2,4419284	funta
"	=	78,914141	łuta	=	78,141710	łuta
kwintal	=	1,01747	korca 240-funtowego (ros.)			
korzec nowy	=	100	kg	=	1,01747	korca dawnego

III. Zamiana miar angielskich na metryczne.

1. Jednostki długości

nautical mile (mila morska)	=	1853,2	m
mile (mila)	mi =	1609,34	m
furlong	=	201,1678	m
chain	=	20,1168	m
pole	=	5,0291	m
fathom	=	1,8288	m
yard (jard)	yd =	0,9144	m
foot (stopa)	ft =	0,3048	m
inch (cal)	in =	0,0254	m

2. Jednostki powierzchni.

square yard	=	0,8361	m ²		
perch	=	25,293	m ²		
acre	=	4840 sq. yd.	=	40,467	a
square mile	=	640 acres	=	258,989	ha

3. Jednostki objętości.

cubic yard	cu yd =	27 cubic feet	=	764,553	dm ³
quarter	qr =	8 bushels	=	2,909	hl
bushel	bu =	4 pecks	=	0,3637	hl
peck	pk =	2 gallons	=	9,0919	l
gallon	gal =	4 quarts	=	4,545963	l
quart	qt =	9 pints	=	1,136	l
pint	pt =	4 gills	=	0,568	l
gill	gi =		=	0,142	l
barrel	bbl =	31,5 gallons	=	1,6356	hl
hogshead	hhd =	2 barrels	=	3,2712	hl

ton old measurement	=	94 cubic feet	=	2,662	m ³
register ton	=	100 cubic feet	=	2,832	m ³

(Board of Trade I)

metr sześcienny	=	0,353	reg. tons	=	35,32	cubic feet
freight ton	=	1,133	m ³	=	0,4	register ton
keel	=	24,07	m ³	=	8,5	register tons

4. Jednostki masy (ciężar).

Avoirdupois weights

dram	dr =	1,772	g
ounce	oz =	28,350	g
pound	lbs =	453,5924	g
central	=	45,359	kg
hundredweight	cwt =	50,80	kg
short ton	t =	907,18	kg
long ton	T =	1016,00	kg

IV. Zamiana miar amerykańskich na metryczne i odwrotnie.

1 mm	=	0,03937	inch
1 inch	=	25,4001	mm
1 foot	=	30,4801	cm
1 metr	=	3,28083	feet
1 yard	=	0,914402	m
1 metr	=	1,093611	yd
1 kilometr	=	0,621370	mile
1 mile	=	1,609347	km
1 liquid quart	=	0,94633	l
1 litr	=	1,05671	qt
1 bushel	=	0,35238	hl
1 hektolitr	=	2,8378	bu
1 gram	=	0,035274	ounce (oz. av.)
1 ounce (oz. av.)	=	28,350	g
1 pound (lb. av.)	=	0,45359	kg
1 kilogram	=	2,20462	pounds (lb. av.)

V. Zamiana miar metrycznych na angielskie.

1. Jednostki długości.

kilometr	=	0,621372	mile
metr	=	39,370113	inches
"	=	3,280843	feet
"	=	1,093614	yard

2. Jednostki powierzchni.

metr kwadratowy	=	1,1960	square yard
hektar (rolny)	=	2,4711	acres
ar (rolny)	=	119,60	square yards

3. Jednostki objętości.

metr sześcienny	=	1,307954	cubic yard
centymetr sześcienny	=	0,28157	fluid drachm

kilolitr	=	3,43712	quarters
hektolitr	=	2,74969	bushels
dekalitr	=	2,200	gallons
litr (kwarta)	=	1,7598	pint
kwaterka	=	0,4399	pint

4. Jednostki masy (ciężaru).

tona	=	0,98421	ton
"	=	19,6841	hundredweights
kilogram	=	2,4046223	pounds avoirdupois
"	=	35,2739	ounces avoirdupois
gram	=	0,25721	drachm
"	=	15,43236	grains

VI. Zamiana niektórych innych miar na miary metryczne.

1. Jednostki długości.

stopa reńska	=	313,85	mm
mila morska	=	1 852	m

2. Jednostki powierzchni.

morga pruska	=	25,53225	a	=	180	prętów kwadr.
ar	=	0,039166	morgi pruskiej	=	7,05	prętów kwadr.
hektar	=	3,917	morgi pruskiej			

3. Jednostki masy (ciężaru).

funt niemiecki	= 0,5 kg	= 500 gramom
centnar niemiecki	= 100 funtom	= 50 kilogramom
podwójny centnar niem.	= 200 funtom	= 100 kilogramom

(metryczny centnar)

4: Jednostki temperatury.

temperatura: stopień skali stustopniowej	
stopień setny	= 0,8 stopnia Réaumur
stopień setny	= 1,8 stopnia Fahrenheita + 32° F

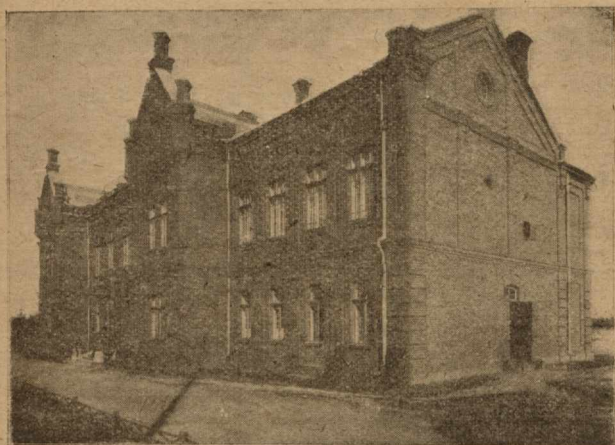
D. Rzadziej stosowane miary angielskie.

barrel (mąki)	= 196 lbs	= 88,9 kg
carat	= 3,17 grains	= 0,203 g
cental	= 100 lbs	= 45,35 kg
chaldon	= 12 sacks	=
fagot (stali)	= 120 lbs	= 54,4 kg
knot	= 2026,6 yards	= 1,85 km
nail (tkaniny)	= 2,25 inches	= 5,7 cm
quire (papieru)	= 24 sheets	=
ream (papieru)	= 25 quires	=
sack (koks)	= 1 crot	= 50,8 kg
span	= 9 inches	= 22,8 cm

Szkolnictwo Zawodowe.

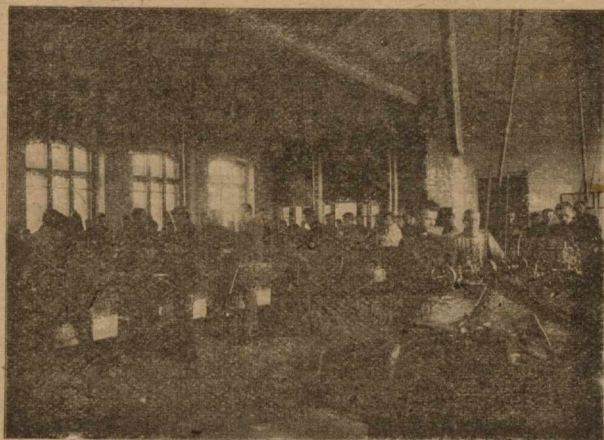
1. Miejska Szkoła Rzemiosł im. Kilińskiego w Radomiu.

Szkoła istniała przed wojną jako zakład rosyjski. W czasie wojny



Rys. 1. Szkoła im. Kilińskiego w Radomiu.

została zajęta przez wojska okupantów, które pozostawały w niej przez cały czas okupacji. Cały dobytek szkoły uległ w tym czasie zupełnemu zniszczeniu. Bezpośrednio po ustąpieniu okupantów przystąpiono do uruchomienia szkoły i w początku r. 1919 rozpoczęły się lekcje i zajęcia warsztatowe. Obecnie w 3-im roku



Rys. 2. Warsztat ślusarsko-mechaniczny.

swego istnienia, przerywanego postojami wojsk i udziałem uczniów i kierowników w odparciu najazdu bolszewickiego, szkoła poza urządzeniem 4-ch klas posiada warsztat ślusarsko-mechaniczny o 70-ciu imadłach i 10-ciu obrabiarkach, warsztat stolarski o 30-tu stołach stolarskich i 6-ciu obrabiarkach (obrabiaarki stolarskie do-

tychczas nie uruchomione), warsztat kowalski o 4-ch ogniach z wyciągiem spalin, który jest na ukończeniu, oraz oczekujący na środki dla uruchomienia, warsztat odlewni z piecem tyglowym i piecem kupałowym.

Szkoła nie traktuje pracy w warsztatach jako zajęcia praktyczne, lecz uważa warsztaty szkolne za przedsiębiorstwo przemysłowe, prowadzące prawidłową fabrykację. Za główny swój dział fabrykacyjny obrabiali narzędzia i przyrządy techniczne, wybierając z tego działu to, co jest dla szkoły przy jej obecnych urządzeniach dostępne i co powinno znaleźć popyt na rynku miejscowym.

W praktycznym kształceniu ucznia dbamy, aby otrzymał on nie tylko te podstawowe umiejętności, które są dobytekiem ogółu pracowników danego zawodu, lecz i te, których posiadanie cechuje u nas tylko pracowników wyższego typu. Główny nacisk będzie zwrócony w przyszłości na dokładne zapoznanie się z nowoczesną obrabiarką i umiejętnie jej zażycie i wyzyskanie.



Rys. 3. Warsztat stolarski.

Potrzeby szkoły w danej chwili są ogromne. Należy uzupełnić i modernizować urządzenia warsztatów i narzędziarni, uruchomić nieczynny warsztat odlewni, rozpocząć od podstaw urządzenie gabinetów naukowych i technologicznych, kompletować pomoce naukowe — tablice, bibliotekę etc. Środki, jakich dziś dostarczyć może miasto i Państwo, są tak szczupłe, że wypadłoby rozłożyć pracę na długie lata z wielką stratą dla całej sprawy.

2. Państwowa Szkoła Górnicza i Hutnicza im. Staszica w Dąbrowie Górniczej. Szkoła nasza odbudowuje się na gruzach b. Szkoły Szytygarów z czasów moskiewskich. Z ówczesnej szkoły, postawionej pod względem zaopatrzenia w warsztaty i pomoce naukowe na wysokim poziomie, pozostały jedynie zabudowania z powyrywaniem dźwiami i oknami, częściowo spalone, częściowo zrujnowane kompletnie podczas przemarszów wojsk okupacyjnych. Z pomocy naukowych, warsztatów, modeli i t. p. niepozostało ani

śladu. W tych warunkach organizowanie szkoły musi odbywać się zupełnie odnowa, co przy dzisiejszych warunkach walutowych i braku na rynku wielu niezbędnych aparatów i urządzeń, nie należy do łatwych zadań. Pomimo tych trudności szkołę otwarto w październiku 1919 r. i już wówczas pomimo spóźnionej pory na zapisy, braku ogłoszeń o szkole i t. p. przyjęto 35 kandydatów; w roku ubiegłym w więcej normalnych warunkach pracy mieliśmy w maju około 140 zgłoszeń, lecz wobec nawały bolszewickiej i wstąpienia wszystkich naszych uczniów na mocy samorządnej uchwały do armii ochotniczej, szkoła została zamknięta i znów bieg normalnych zajęć został na pewien czas wstrzymany; przy rozpoczęciu r. szk. w listopadzie przyjęliśmy 45 kandydatów, ogółem liczba uczniów wynosiła 70. O potrzebie wprost naglącej szkoły naszego typu tutaj, świadczy w dalszym ciągu bardzo liczny napływ kandydatów: w obecnym roku np. mamy dotychczas zgłoszeń 161, wobec czego będziemy zmuszeni otworzyć klasę równoległą i w tym nawet wypadku zdołamy przyjąć zaledwie połowę kandydatów.

Szkoła nasza o typie szkoły średniej zawodowej przyjmuje kandydatów z 4-o klasowym wykształceniem po złożeniu przez nich egzaminu sprawdzającego z kilku głównych przedmiotów; jednak dla udostępnienia nauki liczniejszym warstwom młodzieży, przyjmujemy i kandydatów o niższym poziomie, a nawet z domowym wykształceniem, o ile wykażą się odpowiednią praktyką zawodową. Wiek — powyżej 15 lat ze względu na praktykę zawodową; górna granica nie jest oznaczona — mamy uczniów w wieku 25 lat. Szkoła posiada 4 wydziały: górniczy, hutniczy, mechaniczno-elektrotechniczny i markszajderski (miernictwa górniczego). Największą frekwencją cieszy się oczywiście wydział górniczy (około 75%) później mechaniczny (20%) i markszajderski. Wydział hutniczy narazie kandydatów nie posiada wcale, co tłumaczy się zastoje w przemyśle hutniczym, a pręcej może nienormalnymi stosunkami, jakie w przemyśle hutniczym, znajdującym się przeważnie w obcych rękach, panują. Ta ostatnia sprawa wymagać będzie stanowczo pewnej sanacji, co przy unormowaniu się stosunków w państwie bezwarunkowo musi nastąpić. Kurs nauk jest 3½ letni; program nauczania rozłożony jest w ten sposób, że nauki teoretyczne i ogólnokształcące (język polski i niemiecki, matematyka, fizyka, chemia, mineralogja, mechanika, kreślenie geometryczne) prowadzone są w ciągu pierwszego 1½ roku, resztę czasu poświęcono na przedmioty fachowe. Podczas ferii letnich, trwających 3 miesiące, 2 miesiące przeznaczone są na obowiązkową praktykę na kopalniach lub warsztatach kopalnianych i fabrycznych. Praktyka ta odbywa się według programu opracowanego przez szkołę; dzięki poparciu Rady Zjazdów Przemysłowców Górniczych i Hutniczych uczniowie rozmieszczeni są równomiernie w kopalniach Zagłębia, gdzie otrzymują mieszkanie, aprowizację górniczą i wynagrodzenie według norm, opracowanych przez Radę Zjazdów. Po ukończeniu kursu szkolnego projektowaną jest obowiązkowa praktyka 1½ roczna, po odbyciu której i złożeniu odpowiedniego sprawozdania uczeń otrzymuje dyplom technika odpowiedniego zawodu.

Ciężkie warunki, w jakich szkoła zmuszona jest pracować, wytworzyły to, że dopiero teraz zaczynamy organizować warsztaty stolarskie, ślusarskie i mechaniczne, które stanowić będą podstawę nauki fachowej na wydziale mechaniczno-elektrotechnicznym. Organizacja idzie nader powolnie ze względu na szczupłe fundusze, jakimi szkoła może rozporządzać i trudności w nabyciu potrzebnych narzędzi, obrabiarek i t. p. Niestety, musimy z przykrością stwierdzić, że ogół społeczeństwa a przedewszystkiem ci, którym winien leżeć na sercu jaknajszybszy rozkwit rodzimego przemysłu, nie doceniają znaczenia naszej szkoły i nie dość wydatnie przyczyniają się do jej rozwoju, przez zasilanie szkoły okazami, narzędziami pracy zawodowej, częściami warsztatowymi i t. d. Bez wątpienia w każdej większej fabryce czy kopalni znalazłoby się to i owo, co nie przedstawiając wartości dla przedsiębiorstwa, mogłoby po zremontowaniu w warsztacie szkolnym lub chociażby jako model służyć z pożytkiem do nauki szkolnej.

Z siłami wykładającymi w szkole sprawa również nie przedstawia się tak, jakby należało: przepracowanie, brak odpowiednich środków komunikacyjnych, łączących Dąbrowę z okolicznymi kopalniami, a wreszcie powiedzmy szczerze, pewna bezwładność ze strony pp. inżynierów, których współpraca w szkole choćby po parę godzin na tydzień, mogłaby zasilić słuchacza wiadomościami fachowymi z pierwszej ręki, zmuszając szkołę do ograniczenia się do kilku stałych sił wykładających, które nie będąc w obecnej chwili w bezpośrednim kontakcie z przemysłem nie są w stanie zastąpić nieobecnych. Mamy jednak nadzieję, że i tutaj czas zrobi swoje i nasze siły fachowe odniosą się z większą obywatelską życzliwością, na jaką szkoła polska zasługiwać powinna.

Pomimo tych różnorodnych trudności, szkoła rozwija się stopniowo, a tym bodźcem, który zachęca nas do pracy jest zainteresowanie się szkołą ze strony młodzieży i rodziców, co uwydatnia się w liczny napływ kandydatów i chęci do pracy szkolnej, do której garnie się młodzież. Rozumiemy doskonale, że wytworzenie zastępu techników, możliwie najlepiej do pracy zawodowej przygotowanych, techników typu średniego, na których w gruncie rzeczy leży faktyczny postęp w zawodzie, jest kardynalną podstawą rozwoju i rozkwitu naszego przemysłu, a wraz z nim dobrobytu i świetności kraju.

3. Państwowa Szkoła budowy maszyn w Poznaniu ma na celu teoretyczne i praktyczne przygotowanie swoich wychowanków do umiejętnego i samodzielnego stosowania wiedzy technicznej w przemyśle ze szczególnem uwzględnieniem maszyn rolniczych i przemysłu rolniczego.

Stosownie do rozporządzenia Min. W. R. i O. P. absolwenci Szkoły po wykazaniu odpowiednich kwalifikacji zawodowych, mają prawo ubiegania się w określonym terminie o tytuł inżyniera.

Nauka w Szkole trwa 3 lata i jest podzielona na 6 półrocznych kursów. Kursy rozpoczynają się 15 października i 15 marca każdego roku. Na kurs I przyjmuje się kandydatów po ukończeniu 6-ciu klas szkoły średniej i po odbyciu jednorocznej celowo przeprowadzonej praktyki w fabryce maszyn, która posiada odlewnię żelaza, modelarnię, kuźnię, kotłarnię, trasernię, montownię i t. p.

Kandydaci, którzy nie posiadają odpowiednich kwalifikacji naukowych mogą być przyjęci na podstawie egzaminu wstępnego. Dyrekcja Szkoły, może w wyjątkowych wypadkach zezwolić na krótszą, aniżeli 1 rok trwającą, praktykę fabryczną. Przyjęcie bez praktyki jest wykluczone.

Zgłoszenia przyjmuje i bliższych informacji, dotyczących przyjęcia i egzaminu wstępnego, udziela kancelarja Szkoły: Poznań, ul. Kluczborska № 5.

4. Kursy Techniczne T. K. T. w Warszawie (Tow. Kursów Technicznych, Mokotowska 6). W roku ubiegłym 1920/21. Towarzystwo prowadziło następujące kursy: kurs budowy maszyn i elektrotechniki (2-letni i przygotowawczy), kurs budowy dróg (pod protektoratem M. R. P.), kursy budowy samochodów, kursy garbarskie (poparte przez Spółkę Akc. Handlu Skórami i Garbnikami) i kursy dla pracowników warsztatowych.

Zapisało się na Kursy 640 słuchaczy; z tej liczby 260 zdało egzaminy w obecności delegatów M. W. R. i O. P., M. Rob. Publ. oraz zaproszonych osób z przemysłu.

Towarzystwo korzystało z zapomóg finansowych M. W. R. i O. P., M. R. P., Magistratu m. Warszawy, Spółki Akcyjnej Handlu Skórami i innych instytucji przemysłowych i bankowych oraz osób prywatnych. Ogólny budżet wydatków w roku 1920/21 wynosił 1,200,000 Mk.

Wykładało 40 inżynierów specjalistów.

W nadziei, że zasilki te nie zawiodą w roku bieżącym, Towarzystwo ma zamiar prowadzić następujące kursy: 1) Budowy maszyn i elektrotechniki (3-letnie) ciąg dalszy, istnienia tych kursów 12-ty, 2) Budowy dróg (ponownie), 3) Budowy samochodów, 4) Dla pracowników warsztatowych z udziałem Koła słuchaczy Wydziału Budowy Maszyn Politechniki Warszaw-

skiej, 5) Garbarstwa (powtórnie), 6) Dla kierowników ruchu fabrycznego (po raz pierwszy), 7) Racjonalnej obróbki metali. Kurs ten zamierzony jest w szerokim zakresie, wobec doniosłości sprawy, o ile spodziewana pomoc sfer przemysłowych nie zawiedzie w postaci oddania do dyspozycji kursów, maszyn i przyrządów.

Przygotowana jest również organizacja: 8) Kursu ogrzewnictwa, 9) Kursu budowy i naprawy taboru kolejowego, oraz 10) Kursu piwowarstwa.

Preliminarz przewiduje 2,500,000 Mk. wydatków.

Kursy tego rodzaju stanowią w Stanach Zjednoczonych i w Anglii podstawę nauczania technicznego dla większości techników i pracowników przemysłowych, młodzież przeto nasza niewątpliwie odniesie z takich kursów korzyści, o ile przemysłowcy otoczą kursy i ich słuchaczy opieką oraz przyczynią się do ich podtrzymania.

5. **IV Konferencja oświatowa** zorganizowana przez Wydział Oświaty Pozaszkolnej M. W. R. i O. P. poświęcona była tym razem zagadnieniom czytelnictwa powszechnego. Wszeregu referatów omówione zostały sprawy bibliotek publicznych bibliotek wędrownych, bibliotek powszechnych miejskich i kolportażu.

Liczni uczestnicy konferencji, reprezentujący instytucje oświatowe i zawodowe ze wszystkich stron kraju żywym udziałem w dyskusji dowiedli, jak żywotnymi i blisko ich obchodzącymi były poruszane na konferencji sprawy. Dowodzi to raz jeszcze celowości takich zjazdów oświatowych, łączących władze rządowe, samorządne i społeczne we wspólnym wysiłku, skierowanym do zwalczania jednej z najgorszych pozostałości niewoli, a mianowicie: naszego analfabetyzmu i zacołania szkolnego.

Przegląd książek i pism.

1. **Eugenjusz Porębski.** Dyrektor Instytutu Technologicznego. **Stal.** Hartowanie, cementacja, wyrób narzędzi, zastosowanie w budowie samochodów. Wyd. II. Lwów 1920. Nakładem autora str. 128, ryc. 44.

Książka ta przeznaczona, jest jak autor zaznacza, dla pracowników samochodowych. Napisana jest jasno i zrozumiale, wobec czego, przyczyni się w niemałym stopniu do spopularyzowania wiadomości, nabytych drogą doświadczeń laboratoryjnych i praktyki, przyniesie również korzyść wszystkim, mającym do czynienia z hartowaniem stali. Autor podaje szereg rycin, wyjaśniających zależność własności stali od jej składu i struktury, rysunki pieców najczęstiej spotykanych przy hartowaniu i cementacji oraz spis stali różnych marek fabrycznych. Na uwagę zasługuje opis pyrometru optycznego, pomysłu autora, do mierzenia wysokich temperatur.

Należy wyrazić tylko wątpliwość co do racjonalności podziału żelaza na stal z zawartością C (węgla) od 0,5%—1,7% i żelazo kowalne z zawartością C od 0,04%—0,4% (str. 15). — Home w *Métallurgie de l'acier* podaje skład stali bessemerowskiej o zawartości C od 0,05%—0,18%. Na str. 16 dziełka znajdujemy podział stali, który da się zastosować co najwyżej do stali narzędziowej. „Miękkie gatunki od 0,8%—0,55%“ (mylnie podano 5,5%). Tymczasem stal martenowska twarda zawiera C = 0,6% (Korwin-Krukowski: „Wstęp do Hutnictwa żelaza“ str. 107), co się nie zgadza z podaną klasyfikacją.

Na str. 97 autor pisze: „dla wykonania jakiegoś wału musiało się bardzo dokładnie go odkuć... dziś... bardzo często wcale się nie odkuwa, ale wprost z bryły żelaznej wytacza“. Sprawa ta potraktowana jest zbyt pobieżnie. Tymczasem prof. Polit. Petersb. Bielajew dowiódł w swych badaniach, że przyczyną łamania się osi furgonów armatnich było właśnie owe tańsze „wytaczanie“ i odcinanie cennego drobnoziarnistego naskórka, a zatem zastosowanie wytaczania do bardziej odpowiedzialnych przedmiotów może spowodować ujemne następstwa.

Na str. 80 i 88 mylnie podano nazwę siarczanu miedzi (Cu SO₄).

Naogół wzięwszy, pomimo wymienionych usterek praca p. Porębskiego, powinna stać się poczytnym podręcznikiem w dziedzinie termicznej obróbki stali i bezwzględnie zasilił dodatnią szczyplą — w tym zakresie — naszą literaturę popularną.

A. K.

2. Inż. **Franciszek Tokarski.** Dyr. Szkoły Rzemieśniczej w Warszawie **Zasady kalkulacji Handlowej i Przemysłowej**, ze słownikiem, obejmującym wiadomości o handlu. Warszawa 1921. Trzaska, Evert i Michalski Str. 186.

Autor nie opanował tematu swego wykładu. W metodach kalkulacji warsztatowej napotyka my poważne błędy. Przy kalkulacji kosztów własnych wykonania pewnego zamówienia autor zaleca (str. 111) dodawać do kosztów materiału i robocizny jeszcze pewien procent „bądź to od sumy kosztów materiału, bądź od sumy kosztów robocizny“ jako pokrycie części ogólnych kosztów wyrobu. Twierdzi on na podstawie odpowiedniego przykładu, że różnice przy obu sposobach kalkulacji są tak nieznaczne, że każdy z nich może być z powodzeniem stosowany. Należy tylko stale używać jednego z nich.

Tymczasem pierwszy sposób kalkulacji nie może być ani teoretycznie uzasadniony ani z powodzeniem stosowany praktycznie. Ogólne wydatki warsztatowe nie zależą od wartości zużytego materiału. Narzędzia, maszyny, materiały pomocnicze, światło, opał i t. d. zużywają się podczas pracy i w pewnym do tej pracy stosunku.

Dla każdego warsztatu ogólne koszty fabryczne stanowią pewien odsetek kosztów robocizny. Odsetek ten powinien być dodawany przy kalkulacji własnych kosztów produkcji.

Koszty własne produkcji = kosztom materiału + koszty robocizny + pewien % od kosztów robocizny.

Wzór zaś:

Koszty własne produkcji = kosztom materiału + koszt robocizny + % od kosztów materiału, jest ogólnie rzecz biorąc błędny.

Przy kalkulacji zamówienia na zasadzie tego wzoru każdy obstalunek, który wymaga minimalnej ilości pracy ale zato dużych ilości surowca lub bardzo kosztownych materiałów wyrobowych wykazywałby ogromnie wysokie własne koszty produkcji. Przeciwnie przy obstalunku, wymagającym dużo pracy i małych ilości materiału kalkulacja taka dałaby cyfry zbyt niskie, które naraziłyby przedsiębiorcę na straty.

Przy określaniu zysków przedsiębiorstwa autor zajmuje również niewyraźne stanowisko. Na str. 107 mówi on że „zysk osiągnięty winien oprocentować wyłożony na przedsiębiorstwo kapitał i winien zabezpieczyć utrzymanie przedsiębiorcy“. W przykładach zaś przy określaniu zysku autor nie trzyma się wcale powyższej zasady i jako zysk dolicza podczas kalkulacji raz pewien odsetek od „własnych kosztów produkcji“ drugi raz % kosztów robocizny (str. 114) kiedy indziej znów od kosztów materiału. Dwie ostatnie metody są zupełnie mylne. Kalkulując np. cenę sprzedaży pieczywa dolicza autor jako zysk 15% od robocizny. Gdyby według majster zechciał posługiwać się taką kalkulacją, miałby on codzień stale zyski bez względu na to czy wypieka pieczywo zbyt kosztowne, czy też zwykły chleb. Jedynie zwiększenie personelu lub wygrany strejk w branży piekarskiej mógłby podnieść jego zyski.

Kwestję zysków przedsiębiorstwa traktuje autor zupełnie niewłaściwie. Niema ona nic wspólnego z „kosztami utrzymania przedsiębiorcy“. Oprocentowanie kapitału również nie stanowi zysku przedsiębiorstwa. Normalne bankowe oprocentowanie kapitału zakładowego wprowadzić należy do rubryki ogólnych wydatków fabrycznych. Zysk jest nadwyżką dochodu ponad własne koszty produkcji i stanowi pewien odsetek tych kosztów. Wysokość odsetka zależy od rzutkości przedsiębiorstwa i normuje się ogólną konjunkturą rynku.

Przechodząc do szczegółów uważam, że w dziełku zastosowanemu do poziomu potrzeb i wymagań warsztatów rzemieślniczych należałoby uwzględnić i wprowadzić do kalkulacji koszty pracy majstra i uczniów. W swoich przykładach popełnia autor szereg błędów. Zalicza on stale całkowite wynagrodzenie majstra do rubryki wydatków na robociznę, tak jednak być nie powinno. Majster będąc właścicielem zakładu poświęca sporo czasu stronie handlowej i administracyjnej przedsiębiorstwa. Przyjęto obliczać, że pracując własnoręcznie i bez pomocników, traci on dwie godziny dziennie nieprodukcyjnie. Przy dwóch uczniach i tyłuż czeladnikach traci on do 50% czasu. W tym wypadku trzeba więc 50% pobieranego przez niego wynagrodzenia przenosić na ogólne wydatki warsztatowe.

Stosując metodę autora zmniejszamy fikcyjnie odsetek wydatków ogólnych. Oferty pewnego warsztatu byłyby w takim wypadku za niskie i narażały przedsiębiorstwo na straty.

Błędnie również traktuje autor pozycję uczniów. Kalkulując nie czyni on żadnej zasadniczej różnicy pomiędzy uczniami a czeladnikami. W rzeczywistości uczniowie pobierają bardzo niską płacę, narażają jednak przedsiębiorstwo na pewne straty w zepsutym przez nich materiale, w zbytecznym zaabsorbowaniu maszyn i uwagi majstra; przy kalkulacji kosztów robocizny powinno się przeto obliczać pracę uczniów nie na podstawie faktycznie przez nich pobieranych sum, lecz kilkakrotnie wyżej w zależności od roku ich terminu i w pewnym stosunku do płacy czeladnika. Poprawki te znacznie zmieniają rezultat kalkulacji dla małego warsztatu. Wy-

niki prawidłowej kalkulacji będą zupełnie odmienne od tych jakie zapomocą proponowanej przez autora metody otrzymać można. Metoda ta przysporzyła by jedynie pracy i mogłaby poważnie zaszkodzić stosującemu ją przedsiębiorstwu.

Dodatnio wyróżnia się słownik handlowy, brak jednak zupełnie wzorów do prowadzenia ksiązek, które w znacznym stopniu prowadzenie rachunkowości i kalkulacji ułatwić by mogły.

S. J.

3. Marjan Padechowicz, egz. technik drzewny. Kalkulacja w stolarstwie. Kraków 1920 str. 24.

Broszurka zawiera zasadniczy, dobrze ujęty zarys kalkulacji w stolarstwie, dając rady i wskazówki jak należy kalkulować wykonane we własnej pracowni przedmioty. Cechy i stowarzyszenia stolarskie powinny ją jaknajwięcej rozpowszechnić pomiędzy członkami swych zrzeszeń, zalecając stosowanie się do podanych w książeczce uwag i wskazówek, — powinny iść nawet dalej i organizować specjalne kursy kalkulacji, by każdy majster stolarski mógł na podstawie zdobytych tam wiadomości stosować prawidłową kalkulację we własnym przedsiębiorstwie. Napotyając codziennie nieomal ogromne różnice cen w ofertach na roboty stolarskie, przypisujemy zjawisko to wyłącznie prawie brakowi znajomości kalkulacji u naszego rzemieślnika, przyzwyczajonego do oceniania jedynie a nie do obliczania każdej roboty. Podaje on przytem albo śmiesznie niską albo niezwykle wygórowaną cenę, rzadko jedynie trafiając na cenę właściwą. O ileżby wyżej stały nasze rzemiosła, gdyby wszyscy rzemieślnicy odczuwali potrzebę umiejętnej kalkulacji własnych wytworów.

Broszurka p. M. Padechowicza pragnie odpowiedzieć tej potrzebie i może być przeczytana z pożytkiem przez każdego rzemieślnika ponieważ napisana jest popularnie i jasno. Szkoda tylko wielka, że autor nie podał więcej przykładów z praktyki, których potrzebuje przy czytaniu takich ksiązek nasz rzemieślnik, aby przekonać się dokładnie, jak liczyć należy. T. Ch.

4. „Łot“ Czasopismo poświęcone zagadnieniom lotnictwa i żeglugi powietrznej. Warszawa, Wspólna 19 m. 10.

Pierwszy podwójny zeszyt tego nowego wydawnictwa redagowanego przez p. J. Grzędzińskiego zawiera na 55 stronach tekstu bardzo obfity i urozmaiconą treść z licznymi ilustracjami.

Od najbliższego numeru zapowiada redakcja uwzględnienie działu samochodowego.

Nowemu piśmie przesyłam życzenia jaknajwydatniejszego powodzenia w szerzeniu wiedzy technicznej w zakresie obu tych tak ważnych działów. R.

Przegląd wytwórczości.

75-cioletni Jubileusz Tow. Akc. H. Cegielski w Poznaniu
Znana w naszym kraju firma H. Cegielski święci w roku bieżącym 75-cio letni jubileusz swojej działalności. Rada Nadzorcza wymienionego Towarzystwa postanowiła uczcić tę rocznicę obchodem uroczystym, który się odbył w dniu 15 grudnia r. b. z udziałem przedstawicieli władz miejscowych i warszawskich, delegacji urzędników i robotników, przedstawicieli prasy i świata przemysłowego, handlowego i finansowego.

Wydana została jednocześnie Księga Jubileuszowa, która ze względu na swoją treść i szatę zewnętrzną zasługuje na obszerniejszą wzmiankę. Znajdujemy tam bowiem bardzo ciekawe dane, dotyczące stopniowego rozwoju najpierw małej fabryczki, powołanej do życia przez ś. p. założyciela firmy Profesora Hipolita Cegielskiego, która rozwinęła się stopniowo w potężną organizację, obejmującą 4000 robotników i blisko 600 urzędników, zajętych w Centrali i 7-miu oddziałach w Poznaniu i na prowincji. Dzieje firmy H. Cegielski są dziejami metalowego przemysłu wielkopolskiego, boć za czasów okupacji niemieckiej była to jedyna placówka przemysłu w rękach polskich. Na szczególne podkreślenie i uznanie zasługuje idea przewodnia, uwypuklona w omawianej książce, mianowicie idea pracy obywatelsko-społecznej, jaka właścicielom i kierownikom tej zasłużonej firmy zawsze przyświecała. W ciągu istnienia swego firma narażona była na wiele niebezpieczeństw i nie jedną rażą podwodną w postaci trudności ekonomicznych, które zresztą ominąć umiała, była nawet groźba całkowitego zniszczenia zakładów w roku 1914, kiedy to władze niemieckie w obawie inwazji rosyjskiej poleciły ją podminować, celem wysadzenia w razie potrzeby w powietrze. Wszystkie te jednak trudności firma przezwyciężyła i doczekała się tej radosnej chwili, że w niepodległej już Polsce nie tylko powiększyła swoją własną siedzibę, lecz przejęła zakłady swych niemieckich współzawodników.

Listy do Redakcji.



Rys. 1 Wóz podróży delegata S. M. P.

W sprawie notatki „Z wędrowek delegata“. (por. *Mechanik* № 8, 1921 r. str. 154).

Ob. Paweł Szczepański w New-Yorku przesyła nam list, w którym w szeregu uwag zajmuje stanowisko krytyczne wobec poglądów autora wyżej wymienionej notatki.

„Nie można wszystkich amerykańskich utożsamiać z Lincolnami lub Washingtonami — pisze nasz korespondent — nie można pisać że u nas w kraju mamy samych Mickiewiczów i Żółkiewskich. Tak samo nie można twierdzić, by w Ameryce cały ogół robotniczy korzystał z wyjątkowych warunków bytu“.

Korespondent nasz przytacza dalej cały szereg przykładów, dowodzących słuszności jego zastrzeżeń i wypowiada przypuszczenie, że autor naszej notatki zbyt powierzchownie załatwił się z całą sprawą.

„Chwalić obce kraje dlatego, że tu zobaczył „steam“ i „pipe“y“, „cary“ na „street“ie“, no i „sidewalk“i“ to mało“ mówi nasz korespondent. „Zamiast ganić to, co się dzieje w kraju, czy nie lepiej zabrać się do roboty i budować nowe życie po wyjściu z tak długiej niewoli“.

Korespondent kończy wezwaniem do tych, którzy stan rzeczy dobrze rozumieją, by

„wzięli się szczerze do odbudowy Polski, do usuwania przeżytków i błędów, do nauczania ludu, miast wychwalania obcych krajów i poniżania pracy i pracowników krajowych“.

* * *

Podając list powyższy w silnem (ze względu na brak miejsca) streszczeniu, musimy zaznaczyć, że jak z odpowiedzi autora notatki: „Z wędrowek delegata“ wynika, nie zachodzi pomiędzy nim a korespondentem sprzeczność zasadnicza. Obydwaj zachęcić pragną obywateli do wzięcia czynnego udziału w pracy ku odbudowie powstającej do życia Ojczyzny. O ile u korespondenta naszego z do oceanu w ocenie zjawisk przeważa jednak tak usprawiedliwiona i zrozumiała tęsknota za krajem rodzinnym, o tyle autor notatki, żyjący w kraju i stykający się realnie z przeróżnymi przeciwnościami przy swej pracy, usposobiony jest więcej krytycznie.

W nadesłanej nam odpowiedzi na zarzuty ob. Szczepańskiego autor notatki pisze:

„W krytyce mojej, zresztą bardzo pobieżnej, usiłowałem zwrócić uwagę młodej Polski na konieczność porzucenia pozorów w przejawach życia polskiego i zabrania się do pracy, w której nicią przewodnią stać się powinna treść życia i cel ostateczny do jakiego dążymy.“

Autor z zalem stwierdza, że „Polska w przyspieszonym tempie rzuca się cprawda w wir nowego życia, że codziennie prawie powstają nowi milionerzy, którzy jednak przechodzą obojętnie wobec najpilniejszych nieraz potrzeb najbliższego swego otoczenia“.

Przykłady opuszczamy.

Odpowiedź swoją kończy autor notatki zapewnieniem, że: „Pierwsza moja bardzo krótka wobec ograniczonego miejsca w *Mechaniku* notatka zmierzała właśnie do tego celu, by pobudzić obywateli kraju do czynów, zmierzających we właściwym kierunku i do zabrania się do praktycznej pracy“.

Z działalności Polskiego Związku Zawodowców-Mechaników i Urzędników Technicznych w Krakowie.

Po ukonstytuowaniu się Zarządu, w którego skład weszli: jako prezes N. Bodnarowski, I wiceprezes A. Kołtowski, II wiceprezes Stefan Wilkosz, sekretarz M. Kukulka, skarbnik A. Natanek, oraz członkowie: Kasprzycki, Prazmowski, Cichoń i inni, pracę podzielono na 3 sekcje: organizacyjną, pośrednictwa pracy i sekcję dokształcania. Jako specjaliści do pracy w poszczególnych sekcjach zaproszeni zostali członkowie honorowi Związku pp. prof. Inż. K. Sedlak i prof. K. Haraschin.

Sekcja organizacyjna zajmuje się tworzeniem kół w większych ośrodkach przemysłowych, sekcja pośrednictwa pracy pośredniczy w wyszukiwaniu posad dla członków. Sekcja dokształcania zorganizowała kurs techniczny dla członków Związku w celu rozszerzenia ich wiedzy fachowej. Wykłady matematyki, mechaniki i budowy maszyn odbywają się w godzinach wieczornych w jednej z sal Państwowej Szkoły Przemysłowej w Krakowie, użyczonej na ten cel przez p. Dyrektora Inż. Kosteckiego. Wykłady objęły pp. Dr. Koźmiński i Inż. Jerzy Tokarski. Wielka frekwencja jest dowodem, jak nasi mechanicy łakną wiedzy technicznej.

Praca organizacyjna w ogólności idzie żółwym krokiem wobec braku lokalu.

Składki na fundusz organizacyjny Związku przesyłać można pod adresem kol. skarbnika: Antoniego Natanka, Kraków, ul. Karłowicza 43.

Każdy z członków Związku powinien prenumerować *Mechanikę*, który zamieszczać będzie wszelkie komunikaty Związku.

Biuro Informacyjne o źródłach wytwórczości.

Dnia 11 czerwca ub. r. odbyło się ogólne zebranie Wydziału Stowarzyszenia Techników p. n. Biuro Informacyjne o źródłach wytwórczości (Warszawa, Czackiego 3-5), na którym po ożywionej dyskusji uchwalono wszcząć energiczną akcję w celu uzupełnienia danych, dotyczących obecnego stanu przemysłu krajowego.

Dla ułatwienia tej akcji Zarząd Wydziału prosi czynne zakłady przemysłowe o nadsyłanie wiadomości o zakresie ich produkcji.

Jednocześnie Zarząd Wydziału przypomina zainteresowanym, że w dalszym ciągu udziela szczegółowych informacji o źródłach zakupu ze wszelkich dziedzin wytwórczości.

Biuro Informacyjne powstało w roku 1907.

Pod przewodnictwem inż. Świdry, potem inż. Ettingera biuro rozwijało się pomyślnie, udzielając wskazówek ze wszystkich dziedzin przemysłu. Od roku 1914 wobec zmienionych warunków działalność uległa przerwie.

W roku bieżącym Wydział, składający się z inżynierów: Ettingera (Przewodniczący), St. Waberskiego (Vice-Przewodniczący), Bochni (Vice-Przewodniczący), Z. Rynflejsza (Sekretarz) oraz członków: Girtlera Jana, Gruszczyńskiego Ignacego, Gruszczyńskiego Wacława, Holtorfa Marjana, Puciaty Kazimierza i Krzyżanowskiego, zaczął znowu sprawnie działać i załatwiać listownie informacje ze wszystkich dziedzin przemysłu.

Komitet Osadnictwa Reemigracji w Wilnie.

W celu przyścia z pomocą reemigrantom z zachodu, pragnącym osiąść na kresach by przyczynić się do podniesienia kultury ekonomicznej kraju, powstał w Wilnie Komitet Osadnictwa Reemigracji z prezydentem Miasta Wilna p. Bankowskim na czele. Komitet udziela wszelkich informacji, za nadesłaniem 25 mk. na odpowiedź poleconą. Adres Komitetu: Wilno, ul. Adama Mickiewicza 22 m. 5.

Komitet prosi wszystkie pisma polskie o przedruk niniejszej wzmianki, instytucje i organizacje zaś posiadające styczność z emigrantami zachodu zwłaszcza wychodźcami z Westfalji i Ameryki o nawiązanie stałych stosunków.

Składki.

Na Związek Zawodowy Inwalidów Rzeczypospolitej Polskiej w Warszawie. 1) Pracownicy Wytwórni Maszyn Rolniczych S. M. P. w Wyszku włożyli Mp. 7300. Pieniądze oddano za pokwitowaniem № 88 z dn. 19.XII.1921. 2) Pracownicy Głównego Biura S. M. P. w Warszawie Mp. 19500. Pieniądze są do odebrania w Kasie Stowarzyszenia.

W Lutym wydzie Specjalny Kolejowy Zeszyt Mechanika

Ogłoszenia przyjmują do 15 Stycznia Administracja Mechanika i Agencja Ogłoszeń.

OD ADMINISTRACJI.

Sz. Prenumeratorów prosimy o wznowienie prenumeraty i zawiadamiamy, iż zeszyt niniejszy jest ostatnim dla tych, którzy prenumeraty nie odnowili.

Reklamacje o zaginionych zeszytach przyjmujemy tylko w ciągu miesiąca od wydania zeszytu,

Do odbiorców „Mechanika“ w Ameryce.

W celu uregulowania nakładu pisma prosimy o odnowienie prenumeraty.

Z dniem 1 stycznia 1922 roku przerywamy ekspedycję „Mechanika“ prenumeratom, którzy prenumeraty nam nie nadesłali.

„Mechanika“ prenumerować można jedynie na okresy kalendarzowe: kwartalne, półroczne lub roczne.

Należność za prenumeratę „Mechanika“ prosimy płać następującym sposobem:

Należy kupić przekaz (czek) American—Express (którego oddziały znajdują się w każdym większym i mniejszym mieście) płatny w Ameryce na (Stowarzyszenie Mechaników Polskich z Ameryki) The Polish Mechanics Co Inc. na taką sumę, jaką wynosi należność za prenumeratę. Przekaz (czek) ten prosimy wysłać listem poleconym (rekomendowanym) pod adresem: Stowarzyszenie Mechaników Polskich z Ameryki (The Polish Mechanics Co. Inc.) dla Wydawnictwa „Mechanik“ w Warszawie—Polska (Warsaw—Poland) Marszałkowska № 46.

Mechanicy czytajcie i rozpowszechniajcie Wasze pismo!

BANK

STOWARZYSZENIA MECHANIKÓW

Spółka Akcyjna

Warszawa, ulica Świętokrzyska Nr 35 (dom własny)

zawiadamia pp. Akcjonariuszów o wymianie
tymczasowych świadectw na akcje I-ej emisji.

P. S. Zamiejscowym wyślemy akcje
poczta po otrzymaniu świadectw
tymczasowych podpisanych na
odwrotnej stronie.

Wł. 1.

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH

DWUTYGODNIK ILUSTROWANY.

REDAKTOR prof. M. POŻARYSKI.

WYDAWCA inż. R. PODOSKI.

Jako jedyny organ polski, poświęcony elektrotechnice, Przegląd stara się dać całkowity obraz jej stanu i zastosowania praktycznego. W roku bieżącym Redakcja zwiększy objętość zeszytów, rozszerzając niektóre działy dzięki nowym współpracownikom, którzy łaskawie przyrzekli nam swój udział. Poziom wydawnictwa będzie nadal utrzymywany na takim stopniu, aby było ono interesujące zarówno dla technika jak przemysłowca i handlowca, którzy pracują na polu elektrotechniki. Prócz tego w odpowiedziach Redakcji uwzględnić będziemy potrzeby samouków, dając szczegółowe wyjaśnienie interesujących ich pytań.

PRENUMERATA 1/1 ROKU 2400 MK., 1/2 ROKU 1200 MK., 1/4 600 MK.

OGŁOSZENIA 1/1 str. 20000 MK., 1/2 str. 11000 MK., 1/4 str. 6000, 1/8 str. 3000 MK.

REDAKCJA i ADMINISTRACJA

ulica Czackiego Nr 3-5. Tel. 90-23.

Jedyny w Polsce tygodnik, poświęcony sprawom
techniki i przemysłu,

PRZEGLĄD TECHNICZNY

rozpocznie w r. 1922 czterdziesty ósmy rok istnienia.

Dzięki rozszerzeniu grona współpracowników i dzięki zmniejszeniu trudności w otrzymywaniu *czasopism technicznych zagranicznych*, Redakcja „Przeglądu Technicznego” będzie mogła w najbliższym czasie rozwinąć *dział przeglądowy* tych czasopism *w obszernych, ilustrowanych streszczeniach*. W dalszym ciągu będzie prowadzony *systematyczny przegląd prasy technicznej krajowej*, różniczkującej się coraz bardziej.

Redakcja zwróci w rozpoczynającym się roku szczególną uwagę na sprawy: *gospodarki cieplnej, obróbki metali, rozwoju dróg komunikacyjnych, budownictwa fabrycznego i szkolnictwa technicznego*.

Kronikę działalności zrzeszeń technicznych, obejmującą już Warszawę, Łódź i Poznań, Redakcja będzie stopniowo rozszerzała na inne centra przemysłowe i kulturalne Polski.

Prenumeratorki „Przeglądu Technicznego” na r. 1922 *otrzymają* na początku roku *bezpłatnie* broszurę „**Źródła zakupów przemysłowych**”, obejmującą spis według specjalności firm i przedsiębiorstw przemysłowych i techniczno-handlowych.

Przedpłatę kwartalną: mk. 500 przyjmuje Administracja lub też Poczta. Kasa Oszcz. na konto № 515.

Z. 1.

INSTYTUT BADAŃ NAUKOWYCH I TECHNICZNYCH „METAN”

Lwów, ulica Leona Sapiehy 3.

Opracowywanie i użytkowanie własnych nowości patentowych. Projektowanie nowych urządzeń fabrycznych. Porady i ekspertyzy chemiczno-techniczne. Badania surowców i przetworów chemicznych. Badania gazów ziemnych. Analizy materiałów opałowych.

Wydawnictwo Miesięcznika:

„PRZEMYSŁ CHEMICZNY”

pisma poświęconego sprawom polskiego przemysłu chemicznego
wydawnictwa rok VI.

podaje obok oryginalnych sprawozdań z fachowej literatury obcej, notatki gospodarcze, ceny przetworów chemicznych etc.

Adres Redakcji:

LWÓW, ulica Sapiehy Nr 3.

Prenumerata kwartalna:

90.— Mkp. z przesyłką.

„WĘGIEL KAMIENNY”

jako surowiec chemiczny

(zarys technologii chemicznej węgla kamiennego)

napisał **inż. Eugenjusz Kwiatkowski**, docent Politechniki Warszawskiej.

Cena 1000.— Mkp. broszurowany, z przesyłką poleconą 1050.— Mkp.

Z. 1.

Prosimy powoływać się na „Mechanika”.

CZASOPISMO AUTOMOBILOWE

Miesięcznik poświęcony sprawom
automobilizmu, lotnictwu i pokrewnym
gałęziom wiedzy technicznej.

Ma na celu popieranie przemysłu samochodowego
w kraju, informowanie czytelników o najnowszych
zdołykach wiedzy technicznej i postępach w kon-
strukcji samochodów, jakoteż samolotów i łodzi
motorowych.

Wychodzi z końcem każdego miesiąca.

Redakcja i Administracja w lokalu „ESHAPÉ”
KRAKÓW, ulica Pijarska Nr 4.

Prenumerata za pierwszy kwartał 1922 roku
wynosi 600 Mkp.

Cena ogłoszeń:

Cała strona na okładce: 20 000 Mkp. Pół strony
12 000 Mkp. Ćwierć strony 9 000 Mkp. Jedna ósma
6 000 Mkp. Cała strona w tekście 18 000 Mkp. Pół
strony 10 000 Mkp. Ćwierć strony 7 000 Mkp. Jedna
ósma 5 000 Mkp.

S. 1.

PRZEGLĄD NAFTOWY

miesięcznik poświęcony spra-
wom przemysłu naftowego.

Mimo trudności na jakie napotyka się obecnie
przy drukowaniu czasopism, zdołaliśmy utrzy-
mać tak ważny dla polskiego przemysłu nafto-
wego przegląd wszystkich spraw dotyczących się
tegoż przemysłu, tak w kraju jak i zagranicą.

Z zeszytem noworocznym rozpoczniemy dział
prawniczy, który będzie omawiał polskie ustawy
prawne, dotyczące się przemysłu naftowego, jak również
będzie informował o podobnych zagranicznych.

Dział naukowy podaje artykuły pierwszorzędnych
geologów polskich.

W dziale statystycznym podajemy miesięczne lub
kwartalne produkcje poszczególnych firm naftowych.

W dziale „Wiadomości bieżące” podaje się wszel-
kie informacje dotyczące się przemysłu naftowego.

Każda polska firma naftowa prenumeruje „Przegląd
Naftowy” przeto ogłoszenia umieszczane w dziale in-
seratowym dochodzą do wiadomości szerokich sfer
naftowych.

Prenumeraty przyjmuje Administracja,
KRAKÓW, STRASZEWSKIEGO Nr 27.

Cena pojedynczego egzemplarza Mkp. 150.—.

Prenumerata roczna Mkp. 1500.—.

Z. 1.

MIESIĘCZNIK
LOTNICZY
ILUSTROWANY „**LOT**”
LOTNICTWO
AEROSTATYKA
AUTOMOBILIZM

Jedynе pismo w Polsce, poświęcone sprawom lot-
nictwa, zawiera artykuły poświęcone nauce, tech-
nice, prawu lotniczemu, transportowi powietrzne-
mu, zagadnieniom organizacyjnym lotnictwa
w Polsce wreszcie balonom sterowym i wolnym;—
sprawom polskiego automobilizmu, — wychodzi
przy bezpośrednim udziale tych wszystkich, któ-
rzy w Polsce lotnictwo tworzą i nad niem pracu-
ją, a więc Departamentu Żeglugi Powietrznej Mi-
nisterstwa Spraw Wojskowych, Aero-Klubu Polski
oraz najwybitniejszych teoretyków, znawców
i pionierów lotnictwa w Polsce i poza jej grani-
cami, pod naczelnym kierownictwem Januarego
Grzędzińskiego.

Prenumerata wynosi w Warszawie i na prowincji
kwartalnie 160 mk.; cena numeru pojedynczego
60 mk. — zagranicą podwójnie.

Redakcja: Mokotów, Biuro lotnictwa cywilnego
Departamentu Żeglugi Powietrznej; przyjmuje
od 10—12-ej i od 2—4-ej z wyjątkiem niedziel
i świąt; telefon: Lotnisko Departament.

Administracja, ekspedycja, dział inseratowy:
Warszawa, Wspólna 19 m. 10, telefon 139-47; od
10—7-ej z wyjątkiem niedziel i świąt.

Z. 1.

PRZEMYSŁ I RZEMIOSŁO

ILUSTROWANY MIESIĘCZNIK

ORGAN POLSKICH PRZEMYSŁOWCÓW I RZEMIEŚLNİKÓW

Redaktor: E. PORĘBSKI.

Adres: Redakcji i Administracji (tymczas.) Lwów, Boularda 5, tel. 8

Rachunki bieżące: Ziemiński Bank Kredyt, Lwów—P.K.O. № 149, 664

Prenumerata: z przesyłką pocztową rocznie 1000 Mk. pl.
numer pojedynczy 100 „

TRZEŚĆ № 4:

EUGENIUSZ PORĘBSKI: Produkcja fabryczna i wytwór-
stwo ręczne.

Sprawy ogólne:

Inż. ZYGMUNT FUCHS: Zakres wiadomości z matema-
tyki i mechaniki potrzebnych dla mechaników, monte-
rów i t. p.

JAN RZENIAWA: Uwagi ogólne o targach wschodnich.
Swoje sprawy brać w swoje ręce.

Szkice z dziejów techniki:

Dr. E. LIBAŃSKI: Wynalazek inż. Franciszka Rychnowskiego.

Wiadomości zawodowe:

Nieco o przemyśle drzewnym w Polsce. Nasze fabryki
i pracownie. O studniach wierconych i pompach
studziennych.

Sprawy bieżące:

Wystawa polskiej sztuki drukarskiej w Warszawie. Współ-
praca Uniwersytetu Lud. z Instytutem technicznym.
Biuletyn Instytutu technologicznego.

Ogłoszenia.

Ceny ogłoszeń	{	Cała strona na okładce tytułowej	30.000 Mk. pl
		1/2 str. „ „	15 000 „
		Cała strona na okładce — —	20 000 „
		1/2 str. „ „	12 000 „
		Cała strona w tekście — —	15 000 „
		1/2 str. „ „	8 000 „
		1/4 str. „ „	5 000 „
		1/8 str. „ „	3 000 „

Prosimy powoływać się na „Mechanika“.

SUROWIEC odlewniczy, ŻELAZO okrągłe, sztabowe, profilowe, fasonowe, BEDNARKA zwyczajna i na zimno walcowana, BLACHY: żelazna, ocynkowana, cynkowa i biała, WALCÓWKA, DRUT, STAL wszelkiego rodzaju, RURY ciągnięte i inne, jak również różne METALE

tylko wagonowo

dostarcza z zagranicy firma

JÓZEF W D O W I Ń S K I

WARSZAWA, ulica Sienna 11, tel. 60-62. Adres telegraficzny: „POLEKSPORT“.

Rl. 2.

RURY WIERTNICZE

WSZELKICH WYMIARÓW

WSZELKIE WYROBY
HUT GÓRNOŚLĄSKICH

oraz KOPALNI

WĘGIEL KOKS BRYKIETY

DOSTARCZA BEZPOŚREDNIO I TANIO

MIĘDZYNARODOWE
TOWARZYSTWO

HANDLOWE I PRZEMYSŁOWE

SP. Z OGR. ODP.

KATOWICE, ul. HOLZEGO 19 (Górny Śląsk).

ODDZIAŁY:

Warszawa, Aleje Jerozolimskie Nr 49.

Telefon Nr 264-79.

SOSNOWIEC
ul. 3 go Maja 24.

POZNAŃ
ul. Dąbrowskiego 41a.
F. I.

MOTORY

gazowe, ropowe, benzynowe

TARTAKI i LOKOMOBILE

MONTAŻ

kompletnych instalacji

Łożyska

kulkowe i kulki

poleca

Biuro Techniczne

Franciszek Pancer Inż.

Warszawa, ulica Szpitalna Nr 3,
telefon 243-41.

Or. 1.

Pierwsza Krajowa Wytwórnia Oporników Elektrycznych

S. KLEIMAN

WARSZTATY ELEKTROMECHANICZNE

Warszawa, Leszno № 37 (dom własny).

Telefon 134-26.

Regulatory do motorów i dynamomaszyn, prądu stałego i zmiennego.

Rozruszniki z ochładzaniem powietrzem i oliwnym.

Wyłączniki oliwne dla wysokiego napięcia.

Wyłączniki dźwawkowe I, II i III biegunowe.

Przełączniki z gwiazdy w trójkąt.

Bezpieczniki paskowe.

Piorunochrony różkowe.

Szyny i konsole do motorów.



Budowa tablic rozdzielczych i aparatów elektrycznych.

Przewijanie i naprawa motorów, dynamomaszyn i transformatorów.

Prosimy powoływać się na „Mechanika”.

SZYNY i ZWROTNICE

RÓŻNYCH TYPÓW POLECA

Inż. **S. GLÜCKSMANN**

WARSZAWA, SIENNA Nr 45.

TELEFON Nr Nr 9-36 i 80-45.

KUPUJĘ WSZELKIE ILOŚCI STAREGO
ŻELASTWA.

R. 2.



JAN RUDZKI

monter samodzielny

Warszawa, Chłodna 53

(b. długoletni monter f. „Weber, Dähne i S-ka”).

Wykonuję wszelkie montaż, naprawy oraz przeróbki z systemu rosyjskiego na metryczny wag dziesiętnych, wozowych, wagonowych i innych. Posiadam liczne zaświadczenia z wykonanych montażu.

Wł. 1.

PAROWÓZ

compaund około 100 k m., zbudowany w 1909 roku przez fabrykę parowozów „G. Gigi Wiwer“, do toru 0,7 m długości 9 m, szerokości 1,9 m, 4-ro osiowy, średnica kół 560 mm, dwucylindrowy.

KOCIOŁ

o ciśnieniu 17 atmosfer o 90-ciu rurach płomiennych 40 mm średni-cy, długość 2,6 m.

TENDER

oddzielny na 4 kołach objętości: wody 4,8 m i 1,5 ton węgla, połączony z parowozem łącznikiem elastycznym.

Wł. 1.

Bliższych informacji udzieli Centrala Handlowa Stowarzyszenia Mechaników Polskich z Ameryki, Warszawa, Marszałkowska № 46.

FABRYKA BRANŻY ŻELAZNEJ

przyjmie **WSPÓLNIKA**

do produkcji. Kapitał potrzebny

około 10 milionów,

może być całkowicie hipotecznie za-

bezpieczony. Bardzo poważne zyski.

Oferty do redakcji „Mechanika“, Mar-

szałkowska 46.

Wł. 1.

Biuro Techniczne

Inż. **J. ŻUKOWSKI**

Kraków, ul. P. Michałowskiego Nr 1.

Dostarcza ze składku w Krakowie:

Prądnicę, motory i transformatory,

Kable i przewody miedziane,

Żarówki oraz armatury do oświetlenia.

Główne zastępstwo na Polskę:

Fabryk elektrotechnicznych „Fr. Křížik“ w Pra-

dze, Zakładów elektrotechnicznych „Bergmann“

w Podmokłem.

Wł. 12

Baczność Bracia Amerykanie!

Mam wszelkie przedsiębiorstwa dla przybywających z poza oceanu. **Budynki i wille** wszelkiego rodzaju w Poznaniu i na prowincji. Od najmniejszego gospodarstwa do największego folwarku. **Młyny, tartaki, cegielnie, młeczarnie, i różne fabryki.** Udzielam wszelkich informacji tutejszych i amerykańskich. Obsługa rzetelna. Ostrzegam Was przed fałszywymi i ulicznymi agentami.

Pierwsze polsko-amerykańskie biuro realności

JAKÓB DOLATA, POZNAŃ

ulica św. Marcina L. 12.

FABRYKA MOTORÓW ELEKTRYCZNYCH

L. KOREWA i S-ka

Warszawa – Wola, ul. Syreny 7, tel. 31-75.

Wyrabia motory elektryczne prądu trójfazowego do 5 koni.

Wł. 1.

Dział reparacyjny przyjmuje do naprawy motory, transformatory, dynamomaszyny i wszelkie maszyny i przyrządy w zakres ten wchodzące, każdej wielkości i rodzaju prądu.

Wł. 1.

Prosimy powoływać się na „Mechanika”.