

## PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK

poświęcony sprawom techniki i przemysłu.

## T R E Ś Ć.

Przyczynek do teorii lin drucianych (c. d.). — Szkoły rzemieślnicze i przemysłowe w Belgii (c. d.). — *Kronika bieżąca*: Ogólny program IV Zjazdu Techników polskich w Krakowie, w r. 1898. — *Górnictwo i hutnictwo*: Odbudowa z podszatką na kopalni węgla Arnao w Asturii (Hiszpania) (dok.). — Uwagi nad obliczaniem kosztów własnych w przemyśle dobowalnym. — IV Zjazd przemysłowców górniczych Uralu. — Kilka dat z historii węgla kamiennych. — Projekt inż. Lindley'a zaopatrzenia Warszawy w energię elektryczną (dok.).

## PRZYCZYNEK DO TEORII LIN DRUCIANYCH.

PODAŁ

KAROL MIŁKOWSKI,

inżynier górniczy.

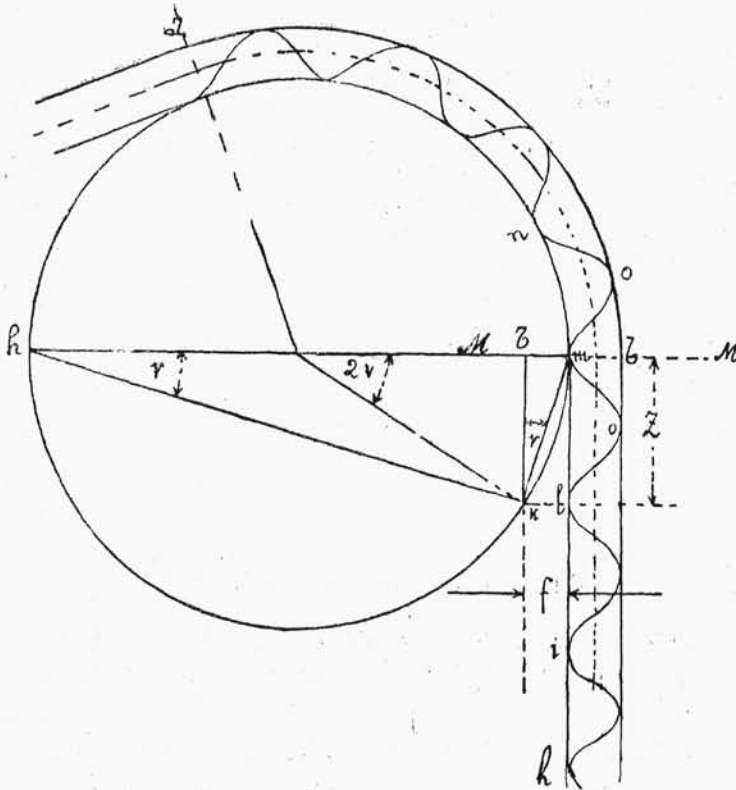
(Ciąg dalszy,—por. Nr. 25 z r. b., str. 430).

Przypuścimy, że skręcanie splotów, które właściwie nie jest skręcaniem a zginaniem drutów naokoło środka, nie wywołało w drutach stałej formy zgięcia a tylko elastyczne naprężenie. Jeżeli przypomnimy sobie z mechaniki, że napiętość zgiętej belki w granicach jej sprężystości jest proporcjonalną do wielkości wygięcia, to zważywszy, że promień krzywizny ( $r$ ) przy skręcaniu splotu (rys. 1) jest o wiele mniejszy od promienia bębna lub bloka ( $\frac{D}{2}$ ), łatwo się przekonamy, że w drucie zgiętym na obwodzie koła o wielkim promieniu ( $\frac{D}{2}$ ) napiętość będzie mniejszą, niż była wówczas, gdy drut był zgięty w przeciwną stronę na splocie, skręconym z małym promieniem krzywizny ( $r$ ). Na tej podstawie dla lin skręconych z drutów, pozostających w stanie żywej sprężystości (jeśliby takie liny istnieć mogły), możnaby używać bardzo małych bębnow, zmniejszając ich promień ( $\frac{D}{2}$ ) aż do wielkości koła o promieniu ( $r$ ) bez uszkodzenia drutów. Naturalnie, miejsca to w praktyce mieć nie może.

Jeśli, jak wiadomo, drut w linie znajduje się w stanie stałego zgięcia, to zmiana jego pierwotnego kształtu musiałaby się odbyć przy udziale znacznej siły, dosyć bliskiej granicy bezwzględnej jego wytrzymałości. Aby ów drut wygiąć w odwrotną stronę do jego krzywizny, trzeba użyć jeszcze większej siły i wywo-

łać w nim jeszcze większą napiętość, niż to miało miejsce przy skręcaniu splotu. Ponieważ w pracującej linie do napiętości, spowodowanej zgięciem na bębnie, przyłącza się dość znaczna napiętość, wywołana obciążeniem i własnym ciężarem liny, to suma tych napiętości musiałaby być zawsze albo bardzo bliską bezwzględnej wytrzymałości ( $B$ ) albo i większą, nawet przy nawijaniu na bębny nieskończenie wielkich wymiarów. Praktyka nie potwierdza tego przypuszczenia.

Rys. 1.



Pomijając dalsze uzasadnienie twierdzenia, że istniejące wzory, przeznaczone do obliczenia wymiarów lin drucianych nie są ścisłymi, mamy, na podstawie przytoczonych wyżej dowodów, prawo do szukania innego sposobu, mogącego nie tylko zapewnić matematyczną ścisłość obliczenia z uwzględnieniem budowy liny t. j. sposobu jej skręcenia i innych ważnych czynników, ale także dającego wskazówkę, jaki z tych czynników najlepiej odpowiada przeznaczeniu.

Dalsze badanie wykaze, że wielkość naprężenia drutu t. j. jego napiętości, wywołanej przez zgięcie na bębnie lub bloku, daje się dokładnie oznaczyć za pomocą ogólnych zasad nauki wytrzymałości materiałów i że każdy drut, skręcony w linę, możemy porównać z belką, umocowaną na jednym jej końcu, gdy na drugi koniec działa zginająca siła. Na podstawie tego założenia jesteśmy w możności oznaczyć matematycznie zależność wywołanej zgięciem napiętości od konstrukcji liny, dla dokładnego obliczenia właściwego stosunku  $D : \delta$ , z uwzględnieniem rozmaitych innych czynników. W ten sposób można stworzyć jedną

wspólną miarę do teoretycznego sądzenia o warunkach praktycznego zastosowania liny.

II. Jeżeli początkowo przypuścimy, że drut w linie skręcony jest tylko w pojedynczą linię śrubową, t. j. że druty w splocie są równoległe do jego osi geometrycznej, to widzimy na rys. 1, że część *ab* zgiętej na bloku liny pozostaje w spoczynku nawet podczas jego obrotu przez pewną chwilę, poddając się tylko biernemu, wspólnemu z nim ruchowi. Tę część *ab* będziemy uważali jako umocowaną część zginającej się liny, zważywszy, że ruch obrotowy nie zmienia wcale wielkości naprężenia części *ab*, dopóki ona pozostaje na obwodzie bloka. Części liny (*ml*), (*li*), (*ih*) i t. d. (kroku linii śrubowej) podnoszą się pionowo, nie podlegając również żadnemu zgięciu, dopóki nie spotkają się z blokiem. Tylko krok linii śrubowej (*lm*) zaczyna swe zginanie w chwili, gdy w poziomie *MM* dotknie się bloka; punkt (*l*), leżący na powierzchni drutu, zbliża się stopniowo do bloka, aż w miarę obrotu jego dotknie się znowu w poziomie *MM* do jego obwodu. Zatem krok linii śrubowej (*ml*) poddał się zgięciu (*f*), którego miarą będzie wartość długościowa linii (*kl*); jej wielkość zależy od wielkości kroku linii śrubowej (*Z*) jak również i od wielkości średnicy bloka lub bębna. Te same warunki mamy i przy zgięciu podwójnej linii śrubowej.

Dla każdego określonego kroku linii śrubowej<sup>1)</sup> można łatwo oznaczyć wartość strzałki zgięcia (*kl = f*) zapomocą podobieństwa trójkątów: (*l, h, m*) i (*l, k, m*), co nam da w rezultacie następujące równanie:

$$f = \frac{(Z-v)^2}{D} \dots \dots \dots (2),$$

w którym *f*=strzałce zgięcia, *Z*=krokowi linii śrubowej osi splotu, *D*=średnicy bloka lub bębna i *v*=różnicy długości łuku i cięciwy danego kąta, wprowadzonej tu z tego powodu, że długość (*Z*) nie mierzy się na cięciwie, lecz na obwodzie koła. Dla małych kątów centralnych, zawartych między promieniami bloka dla łuku (*Z*), możemy pominąć wartość (*v*), jako ilość zbyt małą w porównaniu do samego kroku (*Z*) i promienia ( $\frac{D}{2}$ ); zatem możemy napisać:

$$f = \frac{Z^2}{D} \dots \dots \dots (2, a).$$

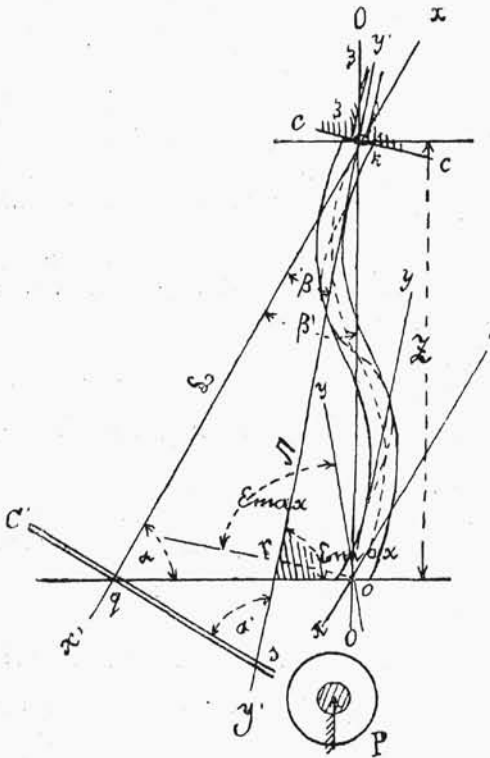
Równanie (2, a) wykazuje nam geometryczną zależność wielkości zgięcia (strzałki) jednego kroku śrubowego splotu od średnicy bloka lub bębna. Chodzi więc tylko o dokładne oznaczenie wywołanej w drucie napiętości, odpowiadającej wielkości zgięcia. W tym celu przedstawmy sobie, że drut skręcony podwójnie o długości, odpowiadającej jednemu krokowi linii śrubowej splotu, wiszącej pionowo, został umocowany w górnym jego końcu, jak wskazują rysunki 2 i 3. Przypuścimy, że umocowany odcinek (*w, w*) górnej części i ostatni dolny odcinek drutu (*o*), rozumiejąc je w wymiarach nieskończenie małych, leżą w płaszczyźnie rysunku i że siła zginająca (*P*), mająca punkt swego zaczepienia w (*o*), działa prostopadle do płaszczyzny rysunku.

Wiadomo jest, że jeżeli siła oddziaływa na ciało, którego oś symetrii leży w rozmaitych płaszczyznach, opór działaniu jej stanowi siła złożona, dająca się rozłożyć na siły składowe odmiennego między sobą charakteru (rozciągającą, kręcącą, zginającą i t. p.). Stosownie do prawideł mechaniki

<sup>1)</sup> Krok linii śrubowej osi splotu oznaczać będą przez (*Z*)—osi zaś drutu, nawiniętego w splocie przez (*z*).

o działaniu sił złożonych, oznaczmy w danym razie wielkości momentów zgięcia i skręcenia dla przecięcia najmniejszego oporu ( $c, c$ ), jeżeli przedłużymy w przestrzeni odcinek ( $w, w$ ) w prostej linii, do której z punktu ( $o$ ), jako z punktu zaczepienia siły poprowadzimy prostopadłą ( $o, r$ ), dającą punkt przecięcia ( $r$ ) i otrzymamy długości ramion złożonego działania sił na przecięcie ( $c, c$ ). Punkt ( $r$ ) będzie punktem zaczepienia zginającej siły, oddziaływującej na przekrój ( $w, w$ ) z pomocą ramienia ( $r, k$ ); ramieniem działania siły skręcającej będzie długość ( $r, o$ ) (rys. 3).

Rys. 2.



Jeżeli linia ( $q, k$ ) trójkąta ( $k, o, q$ ) przedstawia w płaszczyźnie rysunku rozwiniętą linię śrubową splotu i linia ( $k, s$ ) w trójkącie ( $q, k, s$ ) także linię drutu, to łatwo zrozumieć, że trzeba rozwinąć trójkąt ( $q, k, s$ ), t. j. trójkąt linii śrubowej drutu, należący do linii krzyżowego splotu w przeciwną stronę kierunku, w którym była rozwijana linia śrubowa splotu. (Na rys. 2 prosty splot, na rys. 3 — splot krzyżowy). Długości ( $o, q$ ) i ( $q, s$ ) przedstawiają obwód fikcyjnego walca, naokoło którego nawijają się geometryczne osie splotu i drutu, tworząc linie śrubowe.

Jeżeli długość osi splotu jednego kroku nazwiemy ( $L$ ) a jego kąt wzniesienia ( $\alpha$ ) — i jeżeli linia śrubowa drutu na splotcie ma kąt wzniesienia ( $\alpha'$ ) — to istotną długość drutu, zwiniętego w podwójną linię śrubową, można wyrazić następującym równaniem:

$$\lambda = \frac{Z}{\sin \alpha \cdot \sin \alpha'} = \frac{L}{\sin \alpha'} \quad (3),$$

ponieważ  $\frac{Z}{\sin \alpha} = L$ . Znając długość dźwigni działania sił, otrzymamy: moment kręcenia:

$$M_k = PZ \cos \epsilon = P\lambda \sin \alpha \cdot \sin \alpha' \cdot \cos \epsilon \quad (4)$$

i moment zginania:

$$M_z = PZ \sin \epsilon = P\lambda \sin \alpha \cdot \sin \alpha' \cdot \sin \epsilon \quad (5).$$

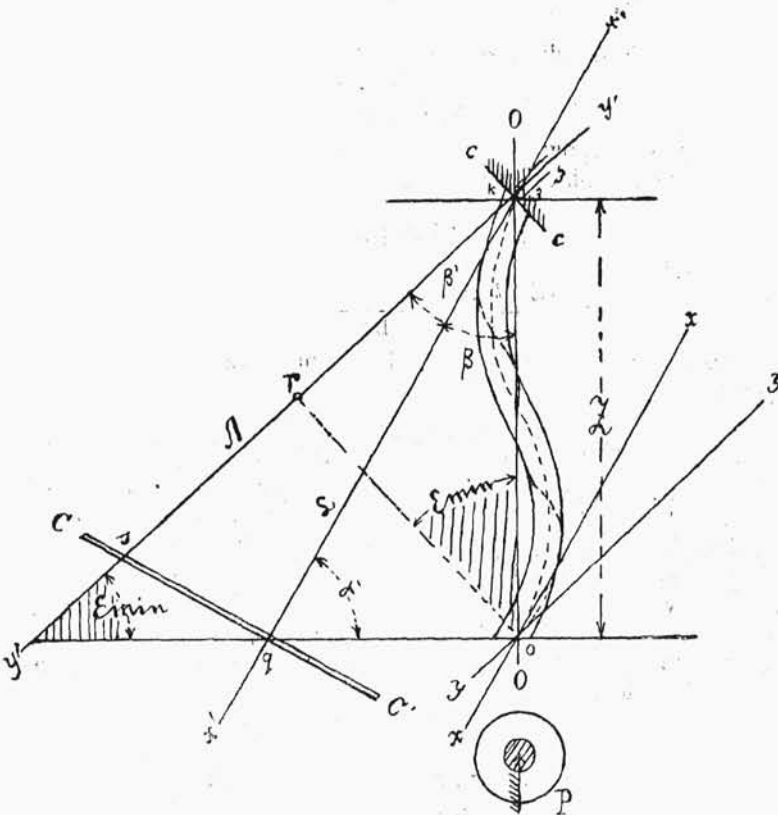
Zajmiemy się wyłącznie wygięciem.

Do oznaczenia wzajemnej zależności wymiarów strzałki wygięcia  $f$ , siły zginającej ( $P$ ), dopuszczalnej przy zgięciu napiętości ( $s$ ), długości belki ( $\lambda$ ), dającej wygięcie ( $f$ ), i formy jej przecięcia, którą wyrażamy momentem bezwładności ( $I$ ) — służy wzór, znany powszechnie w mechanice:

$$f = \frac{P\lambda^3}{3IE} \quad (6).$$

Nie możemy jednak pominąć, że siła ( $P$ ), która wywołała zgięcie drutu, nie stoi właściwie z nim w żadnym przyczynowym związku, pochodząc od motoru t. j. od maszyny, która bez względu na swą wielkość, zależną wprost od ciśnienia w cylindrze parowym, jednakże zawsze wywoływać będzie wygięcie na jednakowych blokach. Tu jeszcze dodać należy, że przy ściśle oznaczonej strzałce wygięcia, ograniczonej jakąś przeszkodą dalszego wyginania, napiętość, wywołana wygięciem, będzie jednakowo do wielkości strzałki proporcjonalną, bez względu na wielkość siły wyginającej. Można jednakże oznaczyć tę wiel-

Rys. 3.



kość siły zginającej, która właśnie potrzebną jest do nadania drutowi wygięcia ( $f$ ), ograniczonego wymiarami bębna i wielkością kroku linii śrubowej splotu. W tym celu zastosujemy wzór, spotykany w teorii wytrzymałości, wyrażający moment zginania zapomocą znanego przecięcia i przyjętej napiętości, mianowicie:

$$M_z = \frac{sI}{a} = \frac{2sI}{\delta} \quad (7)$$

w którym  $a = \frac{\delta}{2}$  przedstawia odległości zewnętrznego włókna od osi obojętnej,  $I$ —moment bezwładności przecięcia, w danym razie obliczony dla koła, mającego średnicę  $\delta$ —grubość drutu. Mamy zatem dwa wyrażenia dla oznaczenia

momentu wygięcia, co nam pozwoli wyłączyć siłę ( $P$ ) z ogólnego wzoru, mianowicie:

$$M_z = P \sin \alpha \cdot \sin \alpha' \cdot \sin \epsilon = \frac{2 s I}{\delta}$$

i dla siły otrzymamy wyrażenie:

$$P = \frac{2 s I}{\delta \cdot \lambda \cdot \sin \alpha \cdot \sin \alpha' \cdot \sin \epsilon} \dots \dots \dots (8).$$

Jeżeli wstawimy w równanie (6) wartość dla siły ( $P$ ) oznaczoną podług wzoru (8) a długość ( $\lambda$ ) wyrazimy długością splotu (3), oraz przyjmiemy wielkość strzałki  $f = \frac{Z^2}{D}$ , otrzymamy dla grubości drutu, wyginanego przy opisanych warunkach następujące podstawowe równanie:

$$\delta = \frac{2 s L^2 \cdot D}{3 E Z^2 \sin \alpha \cdot \sin^3 \alpha' \cdot \sin \epsilon} \dots \dots \dots (9).$$

Długość splotu odpowiadającą jednemu krokowi linii śrubowej jej osi można wyrazić zapomocą obwodu walca, na którym ją sobie wyobrażamy, mianowicie:

$$L^2 = Z^2 + (d - t)^2 \pi^2 \dots \dots \dots (10),$$

Ponieważ jednak

$$\frac{(d - t) \cdot \pi}{Z} = \frac{1}{\tan^2 \alpha} \dots \dots \dots (11),$$

jeśli  $\alpha$  = kątowni wzniesienia osi splotu, to równanie (9) zamieni swą formę na następującą:

$$\delta = \frac{2 s}{3 E} \left( 1 + \frac{1}{\tan^2 \alpha} \right) \cdot \frac{D}{\sin \alpha \cdot \sin^3 \alpha' \cdot \sin \epsilon} \dots \dots \dots (12).$$

Latwo dowieść, że znajdujący się w mianowniku wzorów (9) i (12) kąt ( $\epsilon$ ) rozstrzyga o wielkości różnicy napiętości drutu w linach o prostym i krzyżowym splocie, zginanych w jednakowych warunkach. Dla ułatwienia objaśnienia przypuścimy, że splot, zanim został nawinięty na środek liny, wisi prostopadle. Jeżeli w rozmaitych punktach jednego drutu pionowo wiszącego splotu poprowadzimy styczne, zgadzające się z kierunkiem wzniesienia linii śrubowej, to kąty ich nachylenia do poziomu będą sobie równe; jeżeliby zaś splot był nachylony a nie prostopadły—to wspomniane styczne będą miały rozmaite kąty nachylenia do poziomu, zmieniając się prawidłowo od pewnego swego maximum do minimum. Te kąty nachylenia ( $\epsilon$ ) w ich skrajnych wartościach można oznaczyć dla pionowo wiszącej liny podług następujących formuł:

$$\left. \begin{aligned} \epsilon_{min} &= \alpha' - \beta \\ \epsilon_{max} &= \alpha' + \beta \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (13),$$

w których  $\alpha'$  = kątowni wzniesienia linii śrubowej drutu na splocie,  $\beta$  = kątowni odchylenia osi splotu od osi liny. Rysunki (2) i (3) objaśniają dostatecznie, że dla oznaczenia momentów zgięcia i skręcenia drutu liny o prostym splocie trzeba przyjąć wartość najmniejszą kąta ( $\epsilon$ )—i na odwrót, dla lin krzyżowego splatania musimy wprowadzić kąt ( $\epsilon$ ) w jego największej wartości. Ze wzoru zatem wynika, że w linach, zupełnie jednakich, różniących się tylko sposobem splatania—napiętość wywołana zgięciem będzie większą w linach na krzyż zwijanych, aniżeli w linach, zwijanych w jedną stronę. Stosownie też do różnicy napiętości zależnej od rodzaju splotu, grubość drutu w linie skręconej prostym sposobem może być większą niż w linach krzyżowego splotu. (C. d. n.)

## Szkoły rzemieślnicze i przemysłowe w Belgii.

(Ciąg dalszy, — por. № 19 z r. b., str. 393).

### B. SZKOŁY PRZEMYSŁOWE.

#### II. Szkoła Ś-go Łukasza w Gandawie.

Zarząd, nauczanie i t. d. szkoły gandawskiej, prawie że się nie różnią od tychże w Tournai.

Cechę odrębną szkoły w Tournai stanowią warsztaty. We wszystkich innych zakładach naukowych Ś-go Łukasza nie ma zajęć praktycznych; nauka ogranicza się jedynie do wykładów teoretycznych.

Całkowity kurs nauk obejmuje 7 lat studyów.

Semestr zimowy od 1-go października do Wielkiej-Nocy; lekcye od 6-ej do 8-ej wieczór. Semestr letni od 1-go maja do 1-go sierpnia, lekcye od 7-ej do 9-ej wieczór. Specyjalną uwagę zwracają tu na wykłady rysunków. Oto jak one się dzielą.

- 1-y rok. Rysunki ręczne: figury geometryczne, przedmioty codziennego użytku.
- 2-i „ „ „ ornamenta, perspektywa i projekcja.
- 3-i „ „ Rysunki techniczne.
- 5, 6 i 7—Kompozycye.

*Budżet.* Dochody ze szkoły żadne, gdyż nauka bezpłatna. Na utrzymanie szkoły złożyły się:

Państwo . . .	6600 fr.
Prowincya . . .	1500 „
Inne dochody . . .	6900 „
razem	15000 fr.

Uczniów było 620-u, a profesorów 10-ciu.

Szkoły Ś-go Łukasza są naturalnem i koniecznem dopełnieniem szkół przemysłowych—razem dopiero stanowią one jedną całość. I wtedy wykształcenie które dają, obejmuje wszystkie sfery przemysłu.

Widzieliśmy, że szkoły przemysłowe typu Leodyjskiego przeznaczone są wyłącznie prawie dla pracowników wielkiego przemysłu—produkcji maszynowej, tam gdzie praktyczność i taniosc główną grają rolę.

Szkoły przemysłowe S-go Łukasza zwracają się bardziej ku drobnemu przemysłowi; gdzie wartość przedmiotu zależy od większej lub mniejszej umiejętności w wykonaniu, od wprawnego oka, od wykwiutnego i artystycznego wykończenia—tutaj formę się najwięcej ceni.

*Mają one za zadanie—jaknajszersze zastosowanie sztuki do rzemiosła.* Są one niczem innem jak Akademią Sztuk Pięknych, przekształcone w kierunku praktycznym—rzemieślniczym.

W program wykładanych tam przedmiotów wchodzi między innymi:

Historya architektury, archeologii, estetyka, symbolizm, następnie malarstwo dekoracyjne, malarstwo na szkle i porcelanie, złotnictwo, sztuka jubilerska i t. d.

Szkoły S-go Lukasa powinny więc istnieć na równi ze szkołami przemysłowemi typu poprzedniego. Szczególniej zaś we wszystkich większych miastach mają one szerokie pole do działalności.

W Belgii jest ich tylko 3, mianowicie: w Brukselli, Gandawie i Leodyum, z ogólną liczbą 1400 uczniów.

### C. WNIOSKI.

Szkoły rzemieślnicze i przemysłowe w Belgii rozwijały się stopniowo. Powstawały one z inicjatywy jednostek lub pewnej organizacji. Niektóre pomimo starań i zabiegów upadały; inne rozwijały się ponad wszelkie oczekiwania. Jednym słowem, szkoły te przeszły erę prób i zmian, które pochłonęły niemało trudów, energii i kosztów, nim praktyka i doświadczenie wykazały wady i zalety rozmaitych systemów.

By więc praca, której się podjąłem, mogła przynieść prawdziwą korzyść, sądzę, że koniecznym jest wyciągnąć z powyższego niektóre konkretne wnioski. Opierając się na statystycznych danych pewnej okolicy, danych dotyczących się przemysłu, poziomu umysłowego mieszkańców, ich stanu materialnego, środków komunikacji i t. d.—należałoby określić, mniej więcej dokładnie, jaką szkołę otworzyć? rzemieślniczą czy przemysłową? Zgodziwszy się np. na rzemieślniczą, pozostaje nam jeszcze wybór między dzienną a wieczorną? płatną lub nie? Jaki program ułożyć? Jak uczyć należy i t. d.

Oto szereg pytań, które postaram się rozwiązać. Nie mam pretensji zachować w tem wszystkim monopolu prawdy wyłącznie dla siebie. Bardzo być może, że poglądy me są mylne. W każdym razie wywołać one mogą dyskusję, któraby tę sprawę dla nas tak ważną dostatecznie oświetliła.

### Szkoła rzemieślnicza czy przemysłowa?

We wstępie wyjaśniłem w kilku słowach, jakie pobudki spowodowały tak nagły i szybki rozwój szkół technicznych. I aczkolwiek wszyscy zgodnie czuli potrzebę zakładania szkół i kształcenia rzemieślników, to jednakowoż każdy prawie innych dopatrywał skutków i innych szukał celów! Stąd też i powstała taka rozmaitość szkół fachowych, rozmaitość, która się nie daje dostrzedz np. w szkołach średnich a nawet wyższych, program których jest prawie że jednakowy w całej Europie.

Prawdziwym bodźcem przy zakładaniu szkół jest *konkurencya*. Głównym zaś czynnikiem konkurencyi, przy obecnem unormowaniu stosunków, jest *wartość produkcyjna robotnika*.

W istocie, stopa procentowa kapitału stale się zmniejsza; rola tegoż upada w tymże samym stosunku. Czyż więc, nie od zdolności fachowej robotnika i personelu technicznego zależeć będzie wartość produktu? Czyliż nie jedynie ciągle ulepszanie maszyn, dążenie do jaknajmniejszej zatury materiałów, nadawania im jaknajwiększej wartości, przez sumienne, gustowne i artystyczne wykonanie, mogą dostarczyć tak trudne do zdobycia rynki zbytu i ustrzedz własne przed obcą konkurencją?

I któż może uczynić robotnika zdolnym do wykonania tego wszystkiego jeżeli nie szkoła? któż może podnieść wartość produkcyjną robotnika jeżeli nie nauka?

Której jednak szkole dać pierwszeństwo? Rzemieślniczej, która wyrabia i ćwiczy ręce, czy też przemysłowej—kształcącej jedynie umysł?

Czyż rzeczywiście fabryki i warsztaty ustępują szkole, przy formowaniu wprawnych w swym fachu rzemieślników?



Jest to przesąd, który się wylał z samego pojęcia szkoły dla rzemieślników t. j. szkoły rzemieślniczej, innemi słowy, szkoły, gdzie uczą rzemiosła.

Dobry warsztat lub fabryka dostarcza rzemieślników co najinniej także wyćwiczonych w swym fachu jak i dobra szkoła rzemieślnicza, a wychowawcy złej szkoły nie więcej chyba warci od rzemieślników, którzy odbyli praktykę w kiepskim warsztacie!

Nie zapominajmy nadto, że mniejsza lub większa doskonałość w rzemiośle, jako pracy ręcznej, jest rzeczą wprawdy—t. j. zależy od *czasu*. W najgorszym przeto razie chłopak, który się uczy rzemiosła w fabryce lub warsztacie a nie w szkole, zużyje więcej czasu nim zostanie dobrym rzemieślnikiem.

Przyjrzyjmy się jednak odwrotnej stronie medalu.

W zamian kilkunastu czy kilkudziesięciu prawideł o piłowaniu czy też toczeniu lub kuciu, których się nauczy w szkole rzemieślniczej, ileż taki młodzieniec traci cennych wskazówek, których może dostarczyć jedynie praktyka—kilku lat spędzonych w fabryce? Porównajmy np. wychowawca szkoły rzemieślniczej typu IV—Nicaise z Gandawy, odpowiadającą mniej więcej szkole p. Kühna w Warszawie—z czeladnikiem, który przebył 16 do 18-tu lat w fabryce, a nie wątpię, że sąd nasz wypadnie na korzyść tego, ostatniego. Podczas tych kilku lat przebytych w warsztacie ile rozmaitych sztuk mu się przewinie? ile zaś zobaczy w rękach swych towarzyszy—starszych, doświadczonych już rzemieślników? a i nieraz mu wypadnie pomódz im przy robocie.

*Doświadczenia nabierze on stanowczo więcej w warsztacie i w fabryce niż w szkole.*

Gdy zaś przejdziemy do robót maszynowych, do robót wykonywanych na tokarni, heblarce, wiertarce lub jakiegokolwiek innej maszynie, to niekorzyść na stronę wychowawców szkoły rzemieślniczej wypadnie jeszcze większa. Roboty te nie wymagają prawie wcale nauki ale jedynie doświadczenia. Rola szkół rzemieślniczych redukuje się w tym wypadku do minimum

W wielkich fabrykach zdarza się bardzo często i coraz częściej, że ludzie, obsługujący wyżej wspomniane maszyny, są *niefachowcy*, aczkolwiek sztuki, które wykończają, są pierwszorzędnej wagi, jako to: cylindry, wały, sztangi it. d. Są to tak zwani tutaj *manoeuvres* i czynność ich polega między innymi na pomaganiu do ustawiania i umocowywania tych właśnie sztuk na maszynie. Dochodzą oni z czasem do dostatecznej wprawdy, by móc zająć miejsce przy maszynie. Dla tych szkoła rzemieślnicza jest zupełnie zbyteczna.

Rzucmy jeszcze okiem na ogromną ilość robotników, pracujących w przemyśle hutniczym, bawełnianym, w kopalniach, w cukrowniach, w browarach, gorzelniach, fabrykach mydła, świec, wyrobów galanteryjnych i wielu innych, wliczenie których zajęłoby zbyt wiele miejsca, czyż im szkoły rzemieślnicze przydać się mogą?

Śmiało można twierdzić, że *dla wielkiego przemysłu i dla ludzi obsługujących jakiegokolwiek bądź maszyny, szkoły rzemieślnicze, szczególnie zaś szkoły rzemieślnicze typu IV, nie mają najmniejszej racji bytu.*

Tak to dobrze zrozumiano w niektórych sferach, że postarano się szkołom nadać charakter jaknajwięcej zbliżony do fabrycznego (por. szkołę rzemieślniczą i szkołę S-go Łukasza w Tournai).

Czemże tedy różnią się one od warsztatów? Jedynie *opieką*, jaką szkoła rozciąga na swych uczniach.

Wielu powie, że nie warto dla tak błahej przyczyny zakładać nowe i specjalne instytucje, że wystarczy i należy poddać małych specjalnej opiece inspektorów fabrycznych.

Nie, nie błahy to powód, rzecz to nie małej wagi.

Nie zapominajmy, że tu chodzi o przyszłość całej klasy, o rozwój lub skarlłowacenie najliczniejszej części narodu; o życie i los jego najpracowitszych członków! Wiek od 12-tu do 20-tu lat jest najwięcej wrażliwym na obce zewnętrzne wpływy i takie lub inne otoczenie może zabójczo lub zbawiennie wpłynąć na życie młodzieńca. Niech tedy malec podczas tych 10-u czy więcej godzin pracy przebytych w fabryce czuje na sobie nie srogie oko dozorczy, jego gniewne oblicze i gotowe w każdej chwili do skarcenia ramię, a niech się spotyka z przyjaznym wejrzeniem majstra — udzielającym po ojcowsku uwag, starającym się urozmaicić robotę i zachęcającym do cierpliwości i wytrwałości przy zwalczaniu pierwszych trudności. Niech malec widzi i czuje w swem otoczeniu nie wrogich i niechętnych mu zwierzchników, a przychylnie usposobionych i gotowych w każdej chwili mu pomódz towarzyszy pracy!

Wtedy szkoły rzemieślnicze znikną z horyzontu i inspektor fabryczny będzie zbyt cennym. A że na nieszczęście tak jeszcze nie jest i dużo jeszcze czasu upłynie nim dzisiejszy stosunek się zmieni, to znowu temu winien przesąd lub też fałszywy jednostronny pogląd na rzeczy.

Przedewszystkiem w interesie właściciela czy też dyrektora fabryki lub majstra leży, by malec nauczył się jaknajprędzej rzemiosła i jaknajlepiej, a to z 2-ch powodów, mianowicie:

- 1) By mógł jaknajwięcej korzyści wyciągnąć z pracy tegoż.
- 2) By pomnożyć liczbę wyborowych rzemieślników.

Czem więcej ich będzie, tem wyższym będzie ogólny poziom rzemiosła i tem *tańszym będzie dobry robotnik*.

Najwięcej może bolesnem dla malca wstępującego do fabryki jest niechęć jego towarzyszy; niechęć bardzo naturalna, gdyż przedstawia on sobą jednego konkurenta więcej.

„I tak już za dużo rąk, a tu jeszcze jeden intruz“, pomyśli sobie niejeden. Prawda, trudno odmówić słuszności temu zarzutowi, ale czyż niechęć może tu pomódz? położenia rzeczy nie tylko nie polepszy ale przeciwnie pogorszy.

Gdyby jednak jeden i drugi rzemieślnik się zastanowił, nim ofuknie malca, i pomyślał, że jego własne dzieci znajdują się w innym warsztacie w takimże zupełnie położeniu, to nie wątpię, że zmieniliby swe postępowanie.

Większa część rzemieślników jest żonatych i obarczonych liczną rodziną. Troska o los swych dzieci nie zalicza się do najmniejszych. A tu trzeba jeszcze zwalczać niechęć swych własnych braci.

Niechże już raz rzemieślnicy zrozumieją, że takim postępowaniem szkodzą wyłącznie sobie samym i odbija się ono jedynie na ich własnych dzieciach.

(D. c. n.)

Szymon Gelblum, inżynier.

## KRONIKA BIEŻĄCA.

**Ogólny program IV Zjazdu Techników polskich w Krakowie w r. 1898**  
(z zastrzeżeniem zmian nieznacznych).

Dnia 8 września. Wieczorem zebranie w celu powitania uczestników i zaznajomienia się wzajemnego. Miejsce zebrania zostanie ogłoszone.

„ 9 „ Uroczyste otwarcie Zjazdu. Odczyt arch. Odrzywolskiego: „O restauracji Wawelu“. Zwiedzenie Wawelu. Posiedzenie sekcji ogólnej.

„ 10 „ Posiedzenia sekcyjne. Wieczorem przedstawienie w teatrze.

„ 11 „ Zamknięcie Zjazdu. Wycieczka do Wieliczki. Bankiet.

Dnia 10 września, po odczycie st. inż. Ingardena: „O wodociągach krakowskich“, odbędzie się wycieczka sekcji inżynierskiej do Bielan, celem zwiedzenia tych wodociągów.

Program innych wycieczek, które odbędą się po zakończeniu Zjazdu, zostanie później podany do wiadomości.

Cena karty uczestnictwa w Zjeździe wynosi 5 złr. i uprawnia do otrzymania odznaki, dziennika i pamiętnika Zjazdu, ewentualnej zniżki kolejowej, tudzież zapewnia udział bezpłatny w jednej z wycieczek urządzonych podczas Zjazdu. Dalsza wkładka 5 złr. uprawniać będzie do wzięcia udziału w bankiecie pożegnaldnym. Wszelkie wkładki należy przysyłać tylko pod wyraźnym adresem skarbnika Komitetu Zjazdowego p. Aleksandra Biborskiego, w Krakowie, ul. Krowoderska l. 53. Dla uczestników w obrębie monarchii Austro-Węgierskiej dołącza się czeki pocztowe, na które można uiszczać wkładki w każdym urzędzie pocztowym. W celu doręczenia karty uczestnictwa, należy skarbnikowi podać jak najdokładniejszy adres uczestnika.

Wreszcie, celem zabezpieczenia mieszkań, kart wstępu do teatru i t. p., jako też w innych sprawach Zjazdowych, należy zwrócić się do sekretarza Komitetu IV Zjazdu Techników polskich, p. Eustachego Śmiałowskiego, w Krakowie, ul. Zgoda l. 1.

*Warunki zgłaszania referatów i wniosków:* W celu zgłoszenia referatu należy przesłać piśmiennie, najdalej do 31 sierpnia r. b., pod poniżej wskazanym adresem, oprócz tytułu referatu, jego zwięzłą treść, ujętą w formę przygotowaną do druku.

W celu zgłoszenia wniosku samoistnego, należy przesłać piśmiennie najdalej do dnia 31 sierpnia r. b., pod poniżej wskazanym adresem, oprócz osnowy wniosku, krótko streszczone motywy wniosku w formie przygotowanej do druku. Tylko wnioski zmierzające do osiągnięcia pozytywnego celu, ściśle określonego i należycie uzasadnione, będą wzięte w program obrad sekcji Zjazdu. Wnioski, których treścią jest oświadczenie się za lub przeciw pewnemu systemowi lub pewnej teorii technicznej lub ekonomicznej, stanowczo będą wykluczone z programu Zjazdu. Podczas Zjazdu obradować będą następujące sekcje: 1) inżynierii, 2) architektury, 3) mechaniki, technologii mechanicznej i hutnictwa, 4) technologii chemicznej, 5) górnictwa, 6) spraw zawodowych i wykształcenia technicznego (sekcja ogólna). W miarę potrzeby utworzone zostaną inne sekcje zawodowe.

Zgłoszenia referatów i wniosków przyjmuje tylko Stała Delegacja III Zjazdu Techników polskich (Lwów, politechnika) najdalej do 31 sierpnia r. b.

## GÓRNICTWO. — HUTNICTWO.

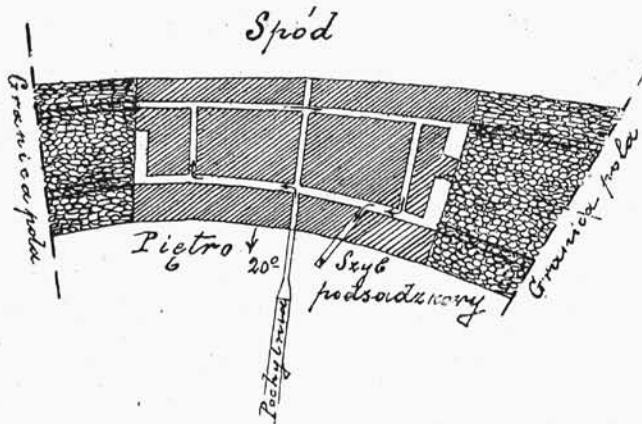
### Odbudowa z podsadzką na kopalni węgla Arnao w Asturyi (Hiszpania).

(Dokończenie, — por. Nr. 25 z r. b., str. 434).

Dla przygotowania nowego, oddzielnego poziomu robót, przenosi się urządzenie pochylni o 3 m niżej, przecina się pokład poprzecznie i przeprowadza się chodniki po rozciągłości, 2 m wysokości i szerokości, w obu skrzydłach oddziału, aż do granic danego pola. Przy znacznej grubości i małym upadzie pokładu,

szerokość warstwy dochodzi do 70 m i w takim razie, oprócz chodników w pobliżu piętra i spodu (rys. 6), można prowadzić jeszcze trzeci chodnik pośrodku, przez co zwiększa się ilość przodków (prowadzonych robót), lecz zmniejsza ich długość; jeżeli wymaga tego przewietrzanie, to chodniki łączą się pomiędzy sobą przecinkami takich samych wymiarów, które podsadzają się później, gdy zbliży się do nich, prowadzona z powrotem, poprzecznymi przecięciami, odbudowa. Przecięcia mają 3 m szerokości i 3 m wysokości i podsadzka poprzedniej warstwy stanowi piętro następnej. Budynek składa się z kap, położonych w kierunku rozciągłości pokładu i podpartych stemplami, a przestrzeń pomiędzy kapami założoną jest felami. Długość przecięć zmienia się, naturalnie, w zależności od upadu i grubości pokładu, jak również i od pożądanej ilości przodków w oddziale, zwykle jednak nie przenosi 15—20 m, gdyż w przeciwnym razie ulegają one bardzo silnemu ciśnieniu, co znacznie utrudnia robotę. Jeżeli odległość pomiędzy chodnikami przekracza oznaczoną powyżej odległość, a trzeciego chodnika

Rys. 6.



nie przeprowadzono, pędzi się przecięcia z obu chodników do środka pomiędzy nimi; gdy odległość jest mniejszą, prowadzi się przecięcia z jednego chodnika aż do drugiego. Obok tego wyrabia się przecięcia do piętra i spodu pokładu a długość takowych może być dowolnie ustanowioną przy prowadzeniu chodników przygotowawczych. Po ukończeniu przecięcia, podsadza się go i jeśli przecięcia są znacznej długości, wymaga to kilku dni, a jeżeli podsadzka może być dowieziona z chodnika, na którym przecięcia się kończą, następne przecięcie może być rozpoczęte po jednodniowym podsadzaniu.

W ten sposób prowadzi się odbudowa aż do 8—10 m od poprzecznego chodnika, idącego od pochylni w skałach nadpokładowych, a filary, pozostałe po obu stronach poprzecznego chodnika, odbudowują się przecięciami, idącymi po rozciągłości, posuwając się od spadu ku piętru pokładu i na tem kończy się odbudowa warstwy, poczem rozpoczyna się następną.

Niedaleko od pochylni znajduje się zwykle szybik, przeznaczony dla przewietrzania i dostarczania podsadzki; na spód podsadzanego przecięcia kładzie się zawsze conajmniej 30-centymetrowy pokład gliny, znajdującej się w dostatecznej ilości w pobliżu, a następnie podsadza się dowolnym materiałem, jaki się ma około szybu. Ponieważ szyby położone są w skałach nadpokładowych, można więc pogłębić ich wyloty, gdy już skały, znajdujące się w pobliżu, wyro-

bione będą na znacznej przestrzeni i mieć przez to materiał podsadzkowy znowu blisko szybu.

Pod kapami stawiane są zwykle przy węglu stemple, a przestrzeń pomiędzy nimi zakłada się łupanem drzewem, dla zapobiegnięcia wytaczaniu się podsadzki do prowadzonego obok przecięcia; jeśli ma się w rozporządzeniu stosowny materiał, to wyprowadza się suchy mur. Drzewo używane do opięcia, wyjmuje się przy podsadzaniu obok leżącego przecięcia i może być użyte znowu. Ponieważ powierzchnia należy do kopalni i jest niezabudowaną, podsadzka więc niema takiego znaczenia, jak w „podmorzu“ i używa się głównie w celu podtrzymania piętra przy odbudowie następnego przecięcia; dla uformowania zaś mocnego dosyć piętra dla niższej warstwy, doskonale nadaje się glina, którą się zwykle kładzie na spodzie, gdy będzie mocno ściśniętą przez ciśnienie z góry. Zużycie drzewa jest bardzo znacznem, lecz ponieważ ten sposób prowadzenia odbudowy daje zupełne zabezpieczenie od pożarów, małe straty w węglu i pozwala na niedokładne podsadzanie, należy go uznać za bardzo odpowiedni w danym razie. Próbowano prowadzić odbudowę 6-metrowymi piętrami, składającymi się z 2-ch warstw, po 3 m każda, wybieranych z dołu, lecz jakkolwiek zmniejszyła się przez to o połowę ilość poporzecznych chodników, krótkich zresztą, jak również ilość chodników po rozciągłości (które w tym razie miały 3—4 m wysokości), zużycie jednak drzewa nie zmniejszyło się w tej mierze, jak przypuszczano; wybieranie wpiერ warstwy niższej, a potem nad nią położonej, wymagało dokładniejszego podsadzania, a obok tego w wyższej warstwie, szczególnie nad chodnikami, dało się zauważyć grzanie i zapalanie się węgla.

W „podmorzu“, również jak i w robotach, znajdujących się nad poziomem morza, przecięcia, stosownie do potrzeby, prowadzone są przez 2-ch lub 4-ch górników, płatnych od wózka wydobytego węgla; przy robocie w nieruszonym jeszcze węglu wydajność na górnika wynosi 4—5 tonn, zmniejsza się jednak znacznie z powodu zaciśnień, spotykanych w pokładzie, a jeszcze bardziej z powodu dawnych, wielce nieprawidłowych robót, gdyż nieodzownem jest, dla uniknięcia pożarów, starannie wybierać i wyczyszczać pozostałe resztki węgla i przeciętnie, wliczając roboty przygotowawcze i odbudowę, nie przechodzi 2,5—3 tonn metrycznych.

F. G.

(Zeitschrift für das Berg-Hütten u. Salinen-Wesen).

## Uwagi nad obliczaniem kosztów własnych w przemyśle dobowalnym.

W niezliczonych przedsiębiorstwach, którym się poświęca w naszych czasach czynność ludzka, są takie, które dochodzą do świetnych rezultatów, są i takie, które nie zwiększając o wiele kapitału w nie włożonego, dają jednak od niego zadawalniające odsetki i pozwalają zamortyzować kapitał, kiedy przedsiębiorstwo dochodzi swego kresu, są nareszcie i inne, których na nieszczęście jest najwięcej, dochodzące do prędszego lub późniejszego upadku.

Przedsiębiorstwa przemysłowe, które mamy zamiar przestudyować w niniejszem, nie należą do najmniej narażonych na tę przykrą ewentualność.

Callon, który zajmował przez długie lata katedrę eksploatacji kopalni w wyższej szkole górniczej w Paryżu, miał zwyczaj mówić, trochę żartując, że kopalnie przynoszą średnio 2%. Kopalnie metali (ołowiu, miedzi, srebra, złota i t. d.) szczególnie wywoływały w jego przekonaniu niedowierzenie i inżynierowie, którzy długi czas w tym dziale pracowali, uznają, że Callon miał rację przytłumiać w swoich uczniach illuzye, które te kopalnie mogły rozbudzać.

Przyczyny, prowadzące przedsiębiorstwa przemysłowe do ruiny, są różne. Najpierw musimy wyłączyć przedsiębiorstwa nieuczciwe, w których przedsiębiorcy naprzód wiedzą, że obiecane rezultaty nie mogą być osiągnięte i określając przyczyny ruiny przedsiębiorstw, możemy pod uwagę przyjąć tylko takie przedsiębiorstwa, które od samego początku znajdują się w rękach uczciwych, ale nieumiejętnych. Jest to pewnikiem, że entrepriyza, pomimo najlepszych perspektyw przyszłości, musi fatalistycznie upaść, jeżeli ci, którzy znajdują się na jej czele, nie posiadają dostatecznych teoretycznych i praktycznych wiadomości, niezbędnych do jej prowadzenia. Ale obok tych przyczyn osobistych, są i przyczyny materyalne, po największej części niezależne od człowieka; pożar, zalew, epidemia, mogące przynieść eksploatacyom prosperującym, mającym wszelkie prawdopodobieństwo powodzenia, szkodę, niekiedy niemożliwą do naprawienia. Powinniśmy zawsze mieć na pamięci to fatalistyczne przysłowie: „czyń co do ciebie należy i co możesz, a co ma się stać, to się stanie”—i to będzie nam osłoda w razie katastrofy, która na krótszy lub dłuższy czas niweczy najlepsze nasze usiłowania.

Częstą przyczyną niepowodzeń jest przesadna konkurencja. Myśl jakaś, pokład, mogłyby być zyskownie eksploatowane przez jedną osobę, lecz jeśli 20 osób naraz chce się posiłkować tą myślą lub eksploatować ten pokład, wyniknie z tego nadprodukcja i naruszenie równowagi pomiędzy popytem i podażą, podkopujące położenie tych, zbyt licznych, przedsiębiorstw. Wtedy pomiędzy temi przedsiębiorstwami następuje selekcja i pewna ich liczba wegetuje, ażeby nie powiedzieć—ginie, co byłoby zupełnie prawdziwym, bo ogólnie widzimy bardzo mało zakładów przemysłowych ginących, znikających zupełnie z widowni; te zakłady przetwarzają się, zmieniają firmę i właściciela, ale z małymi wyjątkami, zajmują na mapie przemysłowej swoje pierwotne pomieszczenie. Inne znów, znajdują jak gdyby nowe siły w walce konkurencyjnej i kroczą szczęśliwie do rezultatów, stawiających je pomiędzy świetnie prosperującymi, a przyczyną tego jest to, że przyjmując wszystkie inne warunki równe, w tych ostatnich przedsiębiorstwach panował porządek podczas przesilenia i można w nich było zapomocą rachunkowości dobrze zaprowadzonej oznaczyć w jaknajdokładniejszy sposób różnicę pomiędzy ceną sprzedażną, a wysokością kosztów własnych, różnicę, która się może równać zeru, przez pewien przeciąg czasu, pod presją konkurencji, ale nie może być *in minus*, chyba, że przemysł ten jest skazany na zagładę.

Dobrze prowadzony obrachunek kosztów własnych jest więc koniecznością niezbędną dla każdego przemysłu, który chce istnieć.

Można zauważyć wreszcie, że to pojęcie rozprzestrzenia się coraz więcej pomiędzy ogółem i że to słowo „koszty własne“ jest coraz częściej wymawiane przez wszystkich tych, którzy zbliżają czy zdaleka dotykają się przemysłu i handlu.

Jeżeli jednak ogół zgadza się jednomyślnie na konieczność i pożyteczność dokładnego obliczania kosztów własnych, ogromnie się jednak różni co do pojęcia o elementach, z których się one powinny składać i ze sposobu ugrupowania tych elementów.

Otóż pewne praktyczne ugrupowanie tych elementów chcemy dzisiaj przedyskutować.

Jeżeli przemysł dostarcza jeden tylko produkt, rozwiązanie zadania jest łatwe, ale to rzadko się trafia, ponieważ zasada łączenia, która tworzy wielkie prawo nowożytnego przemysłu, sprowadza to, że jedno i toż samo towarzystwo przemysłowe wytwarza produkty bardzo różne, w zakładach bardzo odległych jedne od drugich i że impuls tym zakładom jest dawany przez jedną dyrekcyę

główną (generalną), położoną najczęściej w dużym mieście, oddalonem także od tych rozmaitych centrów fabrykacyjnych. Wydatki na tę główną dyrekcję, czy administrację, muszą bezwarunkowo być uwzględnione, skoro idzie o obliczenie kosztów własnych.

Na teraz ograniczamy się tylko do zaznaczenia tego punktu, bez przedstawiania sposobów, które trzeba przyjąć w odpowiednich wypadkach, bo o tem powiemy poniżej <sup>1)</sup>.

Obok tej komplikacji, którą można nazwać *komplikacją w przestrzeni*, jest i inna, którą możnaby nazwać *komplikacją w czasie*. Przykład najlepiej to objaśni.

Każdy z nas wie, że nawóz sztuczny, wprowadzony w ziemię w pierwszym roku po użyciu go do uprawy ziemi, nie wydaje kompletnych rezultatów. W ten sposób, przy trzypolowej gospodarce, zaprowadzonej obecnie w części północnej Francji, a mającej produkować kolejno buraki, żyto i owies, daje się bardzo silne umierzwienie dla buraków, a żyto i owies otrzymują się następnie z bardzo małym dodatkiem nawozu, prawie nic nieznaczącym. Jasnym jest, że w podobnym wypadku, jeżeliby wydatek na nawóz w pierwszym roku, miał obciążyć w całości produkcję buraków, to doszłoby się do fałszywego rezultatu w obliczaniu, a mianowicie: ponieważ w obecnym czasie buraki, na skutek kryzysu cukrowniczego, mogą być dostawiane fabrykantom cukru, tylko po cenach bardzo umiarkowanych (niskich), zaś obliczając w powyższy sposób, doszlibyśmy do cen wyższych i trzeba by wywnioskować, że uprawa buraków jest niemożliwa i że trzeba ją zarzucić, tymczasem rozkładając wydatki na nawóz właściwiej, dochodzimy do zupełnie innej konkluzji.

Trzeba dla określenia zużytego nawozu, przez te trzy gatunki roślin przeprowadzić z osobna dla każdej bardzo dokładne doświadczenia i podług nich dopiero obliczać koszty własne dla każdej rośliny osobno (por. Bulletin de la S-té d'Agriculture de Melun 1888—89).

(C. d. n.)

S. Andrychewicz, inżynier.

## WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

**VI-ty zjazd przemysłowców górniczych Uralu.** Na początku roku bieżącego odbył się w Ekaterynburgu VI-ty zjazd przemysłowców górniczych Uralu; przytoczymy w krótkości ważniejsze uchwały rzeczonożego zjazdu.

W sprawie taryf na przewóz węgla uznano, że pożądanemby było możliwie szersze rozpowszechnienie węgla kosztem drzewa, które należy oszczędzać;

<sup>1)</sup> Jako przykład interesu przemysłowego, mającego różne i liczne rozgałęzienia, możemy zacytować Austro-Węgierskie Tow. kolei żelaznych rządowych. Towarzystwo to posiadało rozległą sieć dróg żel., znajdującą się w różnych częściach w obydwóch połowach Cesarstwa Austro-Węgierskiego. Oprócz tego posiadało w Czechach dużą kopalnię węgla, produkującą 700 000 tonn rocznie, w Wiedniu duże zakłady mechaniczne i na Węgrzech dobra, rozległości 140000 ha. w których były eksploatowane kopalnie węgla, żelaza, miedzi i ołowiu. Jedna z fabryk tego dominium, Reszycza, zawierała wielkie piece, stalownię, walcownię, warsztaty mechaniczne, razem produkujące około 40000 tonn wyrobów. Dyrekcya główna tego wielkiego gremium przemysłowego była w Wiedniu.

W mniejszym zakresie znajdziemy przemysłowe we Francji, mające swoje administracje (siedliska socyalne) w Paryżu, a zakłady przemysłowe w znacznych odległościach jedno od drugiego. Np. Towarzystwo bezimienne zakładów hutniczych Chatillon & Commentry posiadało, w pewnym momencie, kopalnie i fabryki w departamencie d'Allier, du Cher, de l'Aube & de la Côte d'Or, dużą stalownię w Beaucaire dans le Gard i wielkie piece w Villerupf, w departamencie Meurthe & Moselle.

\* W Niemczech większa część dużych przemysłowców z Ruhr, posiadają jednocześnie minerał, węgiel i fabryki do przerabiania tych minerałów na rozmaity sposób.

ponieważ węgiel uralski, pod względem wydajności ciepła, jest dużo gorszy od węgla z innych zagłębi (601 pud. węgla donieckiego=751 pud. węgla uralskiego), postanowiono podjąć starania o obniżenie taryf kolejowych na przewóz węgla uralskiego.

W sprawie dróg podjazdowych zjazd postanowił podjąć starania o przeprowadzenie całego szeregu dróg podjazdowych, które połączą wiele zakładów i kopalń. Ogólna długość wszystkich projektowanych dróg wynosi 2200 wiorst.

Dyskutowano wiele na zjeździe nad możliwością wywozu z Uralu rudy żelaznej dla zakładów metalurgicznych południowej Rosji i otrzymywania węgla i koksu z kopalń zagłębia Donieckiego, lecz kwestya ta nie została dostatecznie wyjaśnioną i popartą.

Oprócz tego rozpatrywano obszernie sprawę o kasach pomocy dla robotników i szkołach górniczych. Co do pierwszej — opracowano projekt ustawy takich kas, który następnie przedstawiono do zatwierdzenia; co do drugiej — dla braku potrzebnych danych, ostateczne rozstrzygnięcie tej sprawy odłożono do następnego zjazdu.

*K. S.*

**Kilka dat z historii węgla kamiennych.** Jedno z pism belgijskich zrobiło propozycję święcenia w r. b. 700-letniego jubileuszu odkrycia węgla kamiennego, bo, jak głosi historia, w r. 1197 pewien kowal z Liège wynalazł w okolicach Publémont rodzaj czarnej ziemi, którą się posługiwał jako paliwem, ponieważ natenczas było tam drogie drzewo i węgiel drzewny. Ta czarna ziemia była węglem kamiennym, że zaś kowal nazywał się Hulioz — nazwano ją houille.

W Anglii zaczęto używać węgla kamienny dopiero w XIV stuleciu, mianowicie w r. 1340, niektórzy uprzywilejowani fabrykanci otrzymali pozwolenie na palenie węgla kamiennych, które wówczas było uważane jako szkodliwe dla zdrowia i całe stulecie minęło, zanim zaczęto używać węgla kamienny do opalania mieszkań.

We Francji również nie wydobywano węgla kamiennego przed XIV stuleciem; pierwsze kopalnie, mianowicie Roche la Molière były otwarte w r. 1320 i należy zauważyć, że największą częścią północnego zagłębia Francji władali Belgowie. Znakomite pokłady węgla w Auzin były odnalezione dopiero w roku 1734.

W Niemczech rozpoczęto eksploatację pokładów węgla już w r. 1200, w Austrii zaś i Czechach były one nieznanne aż do ubiegłego stulecia<sup>1)</sup>.

(B. u. H. Zeitung, № 4, 1898).

*S. G.*

<sup>1)</sup> Podług Łabęckiego już w r. 1659 wiedziano o znajdowaniu się węgla kamiennego w ówczesnej Polsce, mianowicie w Tęczynie; następnie odkryto pokłady węgla w r. 1780 i nieco później, lecz wydobyć rozpoczęto dopiero w r. 1792 w Jaworznie.

(Przyp. łom.)

