

TREŚĆ: Część urzędowa. Część nieurzędowa. Inż. M. Mazur: Oczyszczanie wody przy zakładach o sile wodnej zapomocą osadników. Prof. Dr. L. Caro: Technika i gospodarstwo. — Prof. E. Hauswald: Wycieczka Wydziału Mechanicznego na Góry Śląsk. Wiadomości z literatury technicznej. — Nekrologja. — Różne sprawy. — Sprawy Towarzystwa.

## Część urzędowa.

### Zmiany personalne.

W „Monitorze Polskim“ Nr. 286 z d. 17. grudnia 1923 i Nr. 289 z d. 20. grudnia 1923 r. ogłoszono następujące dekry Prezydenta Rzeczypospolitej:

Do Pana

Prof. Dr. Jana Łopuszańskiego  
Ministra Robót Publicznych  
w Warszawie

Przychylając się do przedstawionej mi prośby o dymisję, zwalniam Pana z urzędu Ministra Robót Publicznych.

Równocześnie poruczam Panu dalsze sprawowanie dotychczasowych funkcji aż do chwili powołania następcy.

Warszawa, dnia 15. grudnia 1923 r.

Prezydent Rzeczypospolitej

(—) S. Wojciechowski

Prezes Rady Ministrów

(—) Witos.

Do Pana

Inż. Mieczysława Rybczyńskiego  
Podsekretarza Stanu w Ministerstwie Robót Publicznych  
w Warszawie.

Poruczam Panu kierownictwo Ministerstwa Robót Publicznych.

Warszawa, dnia 19. grudnia 1923 r.

Prezydent Rzeczypospolitej

(—) S. Wojciechowski

Prezes Rady Ministrów

(—) W. Grabski.

### Ustawy i rozporządzenia.

W „Dzienniku Ustaw R. P.“ ogłoszono następujące rozporządzenia:

W Nr. 132 z dnia 22. grudnia 1923 r. poz. 1082 — rozporządzenie Ministra Skarbu z d. 18. grudnia 1923 r. wydane w porozumieniu z Ministrem Robót Publicznych w przedmiocie zastosowania stałej jednostki do obliczania daniny lasowej.

W Nr. 135 z d. 28. grudnia 1923 r. poz. 1129 — rozporządzenie Ministra Robót Publicznych z d. 17. grudnia 1923 r. o zniesieniu Generalnej Dyrekcji Regulacji Rzek Żeglownych, Dyrekcji okręgów regulacji rzek żeglownych w Krakowie i Toruniu, Biura projektów Kanałów żeglugi w Krakowie, oraz Państwowych Zarządów rzek w Szczucinie, Jarosławiu i Włodawku.

## Część nieurzędowa.

# Oczyszczanie wody przy zakładach o sile wodnej zapomocą osadników.

Napisał Inż. Michał Mazur

Konstruktor katedry bud. wod. Politechniki Lwowskiej.

### Potrzeba oczyszczania wody.

Przy ujmowaniu wód rzecznych dla zakładów o sile wodnej należy pamiętać, że woda unosi wielkie masy materiałów skalnych, zwłaszcza w czasie wyższych stanów wód, jak ily, piaski drobne i grube, żwiru i t. d. Te dostawałyby się do kanału roboczego i tu częściowo osadzałyby się wskutek spokojnego ruchu wody, reszta zaś, zwłaszcza materiał drobniejszy, uchodziłaby do turbin. Intensywne osadzanie materiałów następuje zaraz na początku kanału, wskutek zrównoważonego przepływu wody. Tu osadzają się stosunkowo najgrubsze ziarna, w dalszym zaś biegu kanału również drobniejszy ziarnka, oraz bardzo drobne piaski i ily. Wskutek tego dno kanału musiałoby się coraz bardziej podnosić, tak że z czasem przekrój wykonany byłby za mały dla przeprowadzenia odpowiedniej ilości wody do turbin. Ażeby tego uniknąć, będziemy zmuszeni nagromadzony materiał wybagrować, co znowu podraża znacznie koszt utrzymania zakładu. Niektóre zakłady o sile wodnej ze źle wykonanym osadnikiem, lub bez osadnika, musiały radzić sobie w sposób powyższy; np. przy zakładzie Brillante na rzece Durance u wlotu do kanału roboczego bez osadnika pracuje stale pogłębiarka o popędzie elektrycznym, poruszająca się po szynach wzdłuż kanału na przestrzeni kilkudziesięciometrowej. Przy zakładzie Gersthofen na Lechu jest wprawdzie założony osadnik, ale z powodu wadliwego płukania musiano uruchomić pogłębiarkę na statku, która wydobywa rocznie około 5000 m<sup>3</sup> materiału z osadnika.

Drugim powodem, który skłania do oczyszczania wód zapomocą osadników, jest szkodliwe działanie piasku na turbiny i przewody doprowadzające wodę do turbin. Woda przepływająca przez rury cisnące z chyżością zwyczajnie ponad 2 m/sek, a nieraz 5 m/sek, toczy piasek, którego chyżość z powodu bez-

władności jest zwykle większa od chyżości wody, gdyż rury cisnące są konstruowane w dość dużych nachyleniach, a kąty nachylenia 30°—40° daje znaczną składową z powodu siły ciężkości. Piasek ten szlifuje wewnętrzną powierzchnię blach, zwłaszcza na załomach, dalej niszczy części wystające blach na połączeniach, oraz główki nitów łączących blachy. Następnie woda, wpadając przez komórki kierownicy do komórek turbiny, wskutek zwięzienia przepływu, nabywa bardzo znacznych chyżości, nieraz do kilkunastu, a przy kołach Peltona do kilkudziesięciu metrów na sekundę. Piasek wpadający na części turbiny z tą samą chyżością, niszczy przez szlifowanie części składowe kierownic i dysz doprowadzających wodę do turbin, a dalej łopatki samego koła turbinowego. Aby uodpornić części maszynowe i chronić przed szybkim zniszczeniem, konstruuje się je często z najtwardszych metali, względnie ze specjalnych stopów, ale i to nie chroni od częstej naprawy i wymiany części zużytych, o ile zawartość ostrego piasku we wodzie doprowadzanej do turbin jest znaczna. Np. w zakładzie wodnym Prement na rzece Arc ( $H=75$  m, turbiny Francisa po 480 HP) potrzebna była naprawa kierownicy co 18—20 dni, zaś całe koło turbinowe musiano po roku zmienić. W zakładzie Pont St. Martin nad rzeką Dora Baltea (rzeka alpejska, dużo ostrego piasku lodowcowego,  $H=14$  m, turbiny Francisa po 1000 HP), łopatki kierownicy musiano zmieniać co 4 tygodnie.

Stopień zużycia turbin zależy: a) od ilości piasku, jego twardości i kształtu ziarn, oraz chyżości piasku wpadającego na łopatki turbiny. Ostry piasek znacznie szybciej niszczy materiały aniżeli otoczony, a chyżość zależy od wysokości użyczonej, czyli spadu na turbinie; b) od materiału z jakiego turbiny są wykonane i od wielkości turbin; na większych turbinach wpływ niszczenia jest znacznie mniejszy z powodu du-



zych grubości części składowych; c) od rodzaju turbin; turbiny odrzutowe (Peltona) są mniej wrażliwe na zużycie aniżeli reakcyjne (Francisa), oczywiście dla tego samego spadku użytecznego. Między kołem kierującym a wirującym przy turbinach reakcyjnych jest bardzo wązka szczelina, przez którą woda z ostrym piaskiem przedostaje się bezpośrednio do rury ssącej pomijając koło turbinowe; z powodu dużego ciśnienia wewnętrznego piasek wygryza w krótkim czasie powierzchnie stykające się kierownicy i koła turbinowego, przez co szczelina powiększa się, a również i przepływ wody przez nią. To są tak zwane straty szczelinowe.

Obliczając kosztą naprawy części zużytych i ich wymiany, dalej straty z powodu przerwy ruchu podczas naprawy, koszt założenia wielkich rezerw parowych, wreszcie straty procentowe energii z powodu częściowego zużywania, gdyż zanim do naprawy przystąpimy, już turbiny pracują z coraz bardziej zmniejszającym się wydatkiem pracy, doszlibyśmy do sum bardzo wysokich, czyli że te uszkodzenia uniemożliwiłyby racjonalną eksploatację zakładu. Powyższe działania zmuszają kierownictwa zakładów do zapobiegania złemu przez oczyszczanie wody za pomocą odpowiednio zbudowanych basenów, tak zwanych osadników, nieraz bardzo kosztownych, a działających na zasadzie osiadania materiałów cięższych od wody, przy spokojnym przepływie, z bardzo małą a jednostajną chyżością.

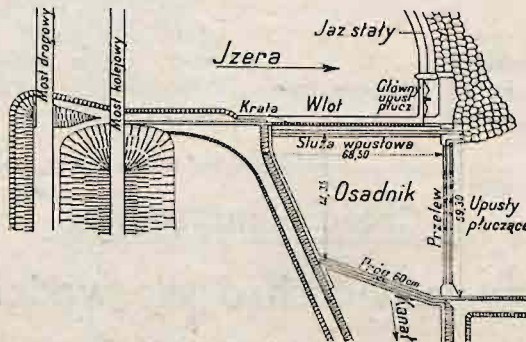
skalnych do kanału roboczego; b) osadzanie ich na dnie odpowiednio do tego celu zagłębionem; c) usuwanie ich szybko, pewnie i tanie zapomocą siły wody płynącej.

Niedopuszczenie materiałów skalnych do osadnika może być osiągnięte przez strącenie ich z wody i osadzenie na dnie przy zmniejszonej chyżości przepływu, którą otrzymamy przez powiększenie powierzchni przekroju przepływu wody. Powiększenie przekroju zależy od chyżości z jaką woda przez osadnik ma przepływać, a ta chyżość zależy jest od wielkości ziarnek, które chcemy osadzić, gdyż dla coraz mniejszych ziarn chyżości przepływu wody, przy których te ziarna się osadzają, muszą być coraz mniejsze. Przy konstrukcji pierwotnych osadników chodziło głównie o niedopuszczenie grubszego piasku i żwiru toczonego przez wodę płynącą bezpośrednio nad dnem. Te piaski i żwiry częściowo się już zatrzymują przed progiem wlotowym, reszta zaś dostawszy się przez próg u wlotu do osadnika, gromadzi się przed następnym progiem zbudowanym przed wejściem do kanału (rys. 1). Przez otwarcie upustu płuczającego, założonego w miejscu gdzie dno osadnika jest najniższe, materiały nagromadzone na jego dnie zostają porwane silnym prądem wody, powstającym wskutek znacznej różnicy stanów wody w osadniku i w łożysku rzeki poniżej jazu. W ten sposób zostaje osad uniesiony z osadnika przez kanał płuczający do dolnej części łożyska rzeki.

Rys. 1.



Rys. 2.

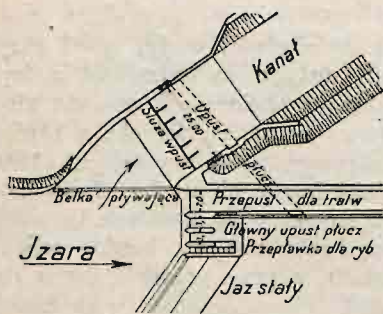


Upusty płuczające należy tak umieścić, aby płukanie nastąpiło na całej powierzchni dna osadnika, które powinno być założone w spadku podłużnym i poprzecznym ku upustowi płuczającemu. Celem dobrego prowadzenia wody przy płukaniu, powinien drugi próg osadnika być założony w łuku (rys. 1 i 4) tak, aby prąd wody przechodząc do kanału płuczającego nie natrafiał na kąty ostre stanowiące t. zw. ślepe przestrzeń wypełnioną przez żwiry i piaski, jak na rys. 3.

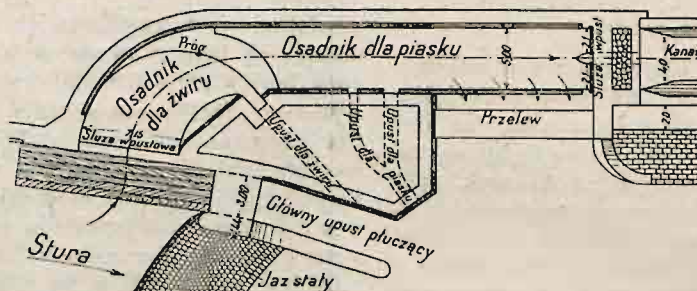
Schemat takiego założenia osadnika przedstawia rys. 1. Woda przechodzi najpierw przez próg, o ile możliwości jak najwyższy; na progu tym jest zwyczajnie umieszczona krata rzadka dla niedopuszczania do kanału lodu, drzewa i części roślinnych, płynących po powierzchni wody. Wzdłuż kraty powinna być umieszczona kładka dla oczyszczania kraty, ewentualnie dla naprawy tejże. Poza wlotem jest osadnik o dnie lekko spadającym od progu wlotowego do drugiego progu założonego przed wejściem do kanału roboczego. Przy zamknięciu zastawek  $S_1$  słuzi wpustowej do kanału roboczego, a otwarciu zasuw  $S_2$  otworu płuczającego, następuje płukanie przez kanał płuczający prowadzący do części dolnej łożyska rzeki. Kanał płuczający powinien być w ciągłym spadku, poczynając od najniższego miejsca dna osadnika do miejsca w łożysku rzeki, w którym jest koniec kanału płuczającego (rys. 1, 3). Należy więc przy zakładaniu osadników, dawać dno wyżej od dna części rzeki przynajmniej o 20 cm, aby wpust płuczający można było założyć w spadku. Celem ułatwienia wodzie usuwania żwiru na dnie osadnika osadzonego, dobrze jest wyłożyć je zapomocą płyt kamiennych lub betonowych, a dno upustu płuczającego wyłożyć brukiem z twardego kamienia o górnej płaszczyźnie wygładzonej.

Jeżeli wymiary osadnika są znaczne, można urządzić większą ilość upustów płuczających (rys. 2 i 4). Czasem i to nie wystarcza, zwłaszcza przy szerokich osadnikach, a czyszczenie osadnika musi odbywać się zapomocą pogłębiarki.

Przy ujęciu Izery dla zakładu wodnego Drac obok Champ, założono osadnik o szerokości i długości około 60 m (rys. 2).



Rys. 3.



Rys. 4.

Należy jeszcze nadmienić o naturalnem oczyszczaniu się wody ze zawartych w niej materiałów w jeziorach naturalnych i sztucznych, a zatem zbiornikach i stawach. Jeżeli z nich odprowadza się wodę kanałem roboczym do zakładu wodnego, to już żadnych urządzeń do osadzania nie potrzeba, gdyż prawie wszystkie, nawet najdrobniejsze cząsteczki materiałów zawartych we wodzie, osadzą się na dnie głębszych jezior i zbiorników jako najpewniejszych i naturalnych osadników.

### Rozwój konstrukcji osadników.

Doświadczenia na pierwszych większych zakładach o sile wodnej, zużytkowujących wielkie spadki i znaczne objętości przepływu, a wykonanych przeważnie na rzekach alpejskich we Włoszech, Szwajcarii i Francji, skłoniły do budowy osadników, które przynajmniej częściowo miały usunąć niedogodności przy eksploatacji zakładów o sile wodnej powodowane przez wodę zanieczyszczoną drobnymi cząsteczkami skalnymi.

Następujące żądania były kierowniczymi w wykształceniu się konstrukcji osadników: a) niedopuszczenie materiałów



Płuczaków założono 7 w ścianie przelewowej. Te nie wystarczały do płukania całego osadnika, gdyż woda płuczająca porywała tylko gruz nagromadzony przy ścianie przelewowej. Resztę, zwłaszcza bliżej ściany przeciwnej leżącą, musiano wypróżnić zapomocą pogłębiarki, umieszczonej na moście drewnianym założonym później wzdłuż otworu wlotowego do osadnika.

Osadniki wykonywano również w ten sposób, że na dnie kanału między otworem wlotowym a śluzą wpustową do kanału roboczego urządzano jeden lub kilka rowów zwykle o przekroju prostokątnym, poprzecznie do biegu kanału. Na przedłużeniu tego kanałika umieszczono upust płuczający (rys. 3). To założenie jest niewłaściwe, gdyż nagromadzony na dnie rowka piasek prawie zawsze trzeba było usuwać ręcznie, zwłaszcza gdy przy większych objętościach przepływu szerokość osadnika była znaczna. Naprzykład przy osadniku ujęcia Izary pod Höllrigelskreuth (rys. 3) kanałik miał być stale otwarty, co znowu zużywało dużą ilość przepływu; pozatem skutek był bardzo mały.

Racjonalniej urządzone osadnikiem dawniejszego typu jest osadnik zbudowany dla ujęcia wód Stury celem wyzyskania jej siły w zakładzie wodnym Funghera we Włoszech (rys. 4). Dno przed progiem i za progiem do drugiego progu łukowo zagięte jest wyłożone zapomocą dyli drewnianych silnie w podłożu betonowym zakotwionych, a to celem łatwego usuwania nagromadzonych żwirów i piasków przy otwarciu zasuw upustów płuczających. Przed śluzą wpustową do kanału roboczego jest urządzone przelew dla odprowadzenia nadmiaru wody, która wpłynęła do osadnika.

Śluza wpustowa służy do regulowania objętości wody wpływającej do kanału, gdyż przy stanach wyższych mogłoby za dużo wody wpływać do kanału roboczego, a dalej w czasie ewentualnej naprawy kanału można dopływ wody z rzeki zamknąć zapomocą śluzę wpustowej. Śluzę tę można umieścić między osadnikiem i kanałem (rys. 1), albo też u wlotu z rzeki do kanału bezpośrednio za kratą rzadką, opierając zastawki o próg otworu wlotowego (rys. 2). Prógi, nad którymi umieścimy śluzę zamykającą musi być odpowiednio fundowany, aby przy zamknięciu zastawek, z powodu różnych stanów wody, nie powstały pod progiem prądy wody mogące wypłukać materiał pod nim się znajdujący i w ten sposób naruszyć stałość budowli.

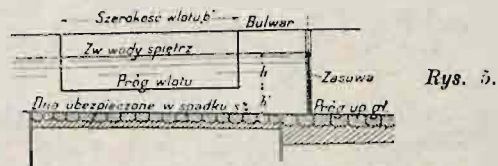
Przy pierwotnie wykonanych ujęciach wody roboczej wlot wykonywano czasem prostopadle do kierunku wody w rzece, względnie słabo do niego nachylony, powodując się tem, żeby uzyskać małe straty energii kinetycznej wody płynącej przez nieznaczne odchylenie strug wody od ich pierwotnego kierunku w rzece. Praktyka okazała, że przy takim założeniu wlotu duże ilości materiałów unoszonych na powierzchni dostają się na kratę, a zatykając jej otwory, wskutek zmniejszenia przekroju przepływu, powodują większe straty aniżeli wyzyskana energia wody płynącej. Oczyszczanie kraty wymaga znacznych kosztów przez powiększenie obsługi i potrzebne do tego celu specjalne urządzenia mechaniczne. Dalszą wadą takiego założenia jest szybkie gromadzenie się żwirów przed progiem, których usunięcie zapomocą strugi wody przez sąsiedni otwór jazu ruchomego jest tylko w drobnej części możliwe, zwłaszcza przy dużej szerokości wlotu. Takie założenie wlotu jest przy ujęciu wód Vezery pod Saillant dla zakładu wodnego Allasac (we Francji Dep. Correze). Tu z powodu nizinnego charakteru rzeki ruch żwiru i piasku jest prawie zupełnie bez znaczenia, ale materiały roślinne, a zwłaszcza jesienią liście z drzew płynące po powierzchni zwierciadła wody, stały się wielką plagą dla obsługi zakładu; przy kracie musiał być stale jeden człowiek zajęty. A więc ze względu na trudności powodowane gromadzeniem się materiałów powierzchniowych przy wlocie, zakłada się przeważnie wszędzie prógi wlotowe równoległe do kierunku biegu rzeki, odchylając kierunek wody płynącej o kąt równy prawie  $90^\circ$  (rys. 1, 2, 4).

Doświadczenia jednak Dra Thoma zebrane na modelach wykonanych dla projektu osadnika zakładu wodnego Finsing pod Monachjum, dla wyzyskania sił wodnych środkowej Izary,

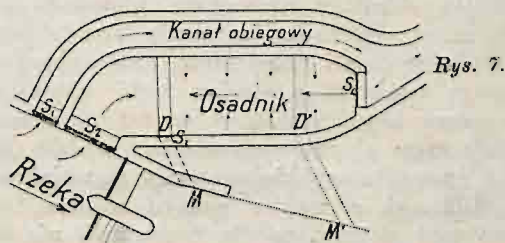
wykazały, że wskutek odwracania strug wody płynącej w rzece do kanału, przepływ przez otwór wlotowy nie odbywa się równomiernie w całym przekroju. Wskutek ruchu nierównomiernego powstawały przed progiem wiry, które powodowały, że strugi dolne wznosząc się przed progiem zabierały cząstki piasku osadzającego się na dnie i unosiły dalej do osadnika.

Próby wykazały, że przy większym odchyleniu progu wlotowego, wiry te zmniejszały się, a woda przepływała przez próg jednostajnie. Szczegółowe omówienie wyników tych doświadczeń będzie podane przy końcu tego rozdziału.

Wlot jest to otwór prostokątny w bulwarze (rys. 5), od spodu posiada podstawę czyli próg wlotowy, nad nim zwyczajnie urządza się kratę rzadką, wzdłuż której konstruuje się kładkę dla obsługi, opierając ją na bulwarze, ponadto na filarkach pośrednich, jeżeli rozpiętość jest za wielką (rys. 2 i 3). Czasem bezpośrednio za kratą umieszcza się śluzę wpustową zamykaną zasuwami (rys. 2 i 4, tabl. rys. 1—4).



Rys. 5.



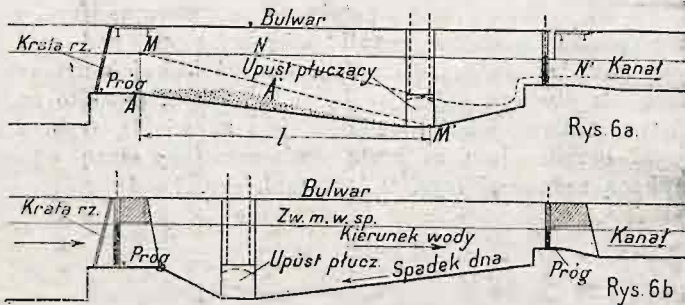
Rys. 7.

Próg wlotowy osadnika powinien być jak najwyższy, aby do osadnika dostawały się tylko górne warstwy wody, które są najmniej zanieczyszczone piaskiem. Wysokość progu  $h'$  liczymy od progu jazu ruchomego względnie od progu głównego upustu płuczającego przy jazu stałym. Jako minimum wysokości progu przyjąć należy  $0,5-0,8\text{ m}$ . Na głębokość wlotu  $h$  pozostaje różnica między niweletą spiętrzonej małej wody, a niweletą progu wlotowego. Dla rzek o dużym ruchu materiału, dobrze jest wykonać wlot jako przelew o nieznacznej wysokości (kilkadziesiąt centymetrów), przez założenie bardzo wysokiego progu wlotowego. W ten sposób tylko górna cienka warstwa wody najmniej zanieczyszczona dostaje się do kanału względnie do osadnika. Przy takim założeniu wlotu należy się liczyć ze znaczną stratą wysokości zwierciadła wody na wytworzenie dużych chyżości przelewu; ten zgląd ma małe znaczenie dla rzek górskich, gdzie rozporządzamy dużymi spadami. Jako przykład takiego urządzenia jest ujęcie wody potoku alpejskiego Rosanna w Tyrolu (rys. 8), gdzie woda spiętrzona jazem walcowym dostaje się do kanału przelewem około  $50\text{ m}$  długim o wysokości  $20\text{ cm}$ .

Przeście z przekroju wlotowego do normalnego przekroju osadnika powinno być łagodne. Można je skutecznie przez zwiększenie szerokości i przez powiększenie głębokości przez spadek dna. Założenie dna osadników jest w związku z osadzaniem się materiałów. Najpierw osadzają się najgrubsze materiały, a tych jest najwięcej, potem drobniejsze, których jest coraz mniej. Z tego powodu powstaje warstwa osadu najgrubsza zaraz za progiem (rys. 6 a), która z czasem zwęża przekrój, przez co próg osadnika przedłuża się do punktu  $A'$ . Osiedlenie odbywa się teraz od punktu  $N$ , wobec czego drobne ziarnko, dla którego długość osiedlenia wynosi  $l$  nie opadnie na dno, lecz przed progiem śluzę wpustowej zostanie porwane przez zwiększający się prąd wody i uniesione do kanału roboczego. Linja kreskowana  $NN'$  na rys. 6 a oznacza drogę ziarenka piasku przy częściowym zasypaniu osadnika, a linja  $MM'$  oznacza drogę ziarenka opadającego przed zasypaniem dna.



Nowsze doświadczenia czynione z osadnikami dla oczyszczania wody kanałów miejskich wykazały, że lepsze jest założenie dna w odwrotnym kierunku (rys. 6 b). Bezpośrednio za progiem należy wykonać zagłębienie dla gromadzącego się piasku i żwiru, który można wypuścić przez upust płuczający do łożyska rzeki. Na rys. 7 jest przedstawiony schemat takiego osadnika, w którym dno ma spadek odwrotny do kierunku wody płynącej, a zagłębienie na gromadzenie osadzającego się piasku i żwiru jest zbudowane bezpośrednio za pro-



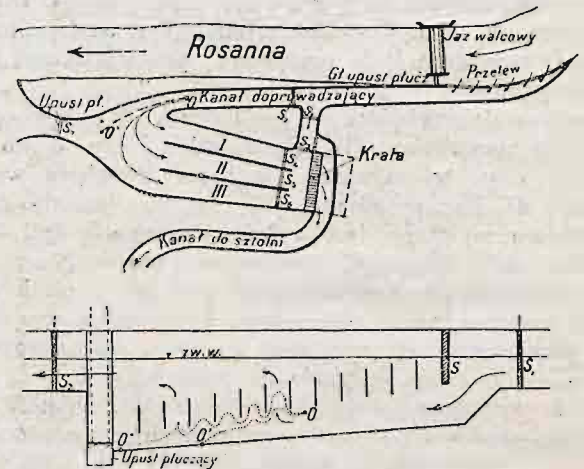
giem wlotu do osadnika. Ten typ wymaga, aby upust płuczający był przesunięty nieco bliżej jazu, aniżeli w przypadku jak na rys. 1, gdzie upust płuczający jest umieszczony przy końcu osadnika. Możliwa największa głębokość osadnika wypada mniejsza w przypadku założenia upustu płuczającego na początku osadnika (czyli bliżej jazu), aniżeli przy umieszczeniu go przy końcu osadnika o spadek rzeki między punktami  $M$  i  $M'$ . Najniższe bowiem miejsce w osadniku znajdujące się u wlotu do upustu płuczającego musi być wyższe od dna rzeki o tyle, aby nastąpiło szybkie usuwanie materiałów przez upust płuczający. Dla rzek o małym spadku różnica ta wynosi zaledwie kilka centymetrów, co dla konstrukcji nie ma znaczenia. Linja kropkowana na rys. 7 oznacza upust płuczający; gdyby dno osadnika było założone w spadku zgodnie z kierunkiem rzeki, wtedy najniższe miejsce w osadniku byłoby w punkcie  $D'$ .

Sposób płukania może tu być znacznie korzystniejszy niż w przypadku jak na rys. 1, a to przez zastosowanie kanału obiegowego. Przez otwarcie upustu płuczającego  $S_3$  i zasuw  $S_1$  i  $S_4$ , a przez zamknięcie śluzy wlotowej do osadnika  $S_2$ , przechodzi woda przez kanał obiegowy, wchodzi do osadnika przez otwór  $S_4$  i silnym prądem o kierunku odwrotnym do przepływu wody w czasie osadzania się, porywa gromadzące się cząsteczki żwiru i piasku i unosi przez otwór upustu płuczającego do łożyska rzeki.

Doświadczenia wykazały, że prąd odwrotny do kierunku prądu wody, z której materiał się osadza, usuwa znacznie silniej nagromadzony osad. Ten sposób płukania wymaga znacznie większego kosztu na urządzenie śluz; musi tu być zawsze śluza wpustowa do osadnika założona u wlotu, śluza wpustowa do kanału obiegowego i ewentualnie 3 śluza wpustowa do kanału roboczego. Jako przykład tego sposobu płukania służyć może osadnik zakładu wodnego Corchado na rzece Guardiario w Hiszpanji (tabl. rys. 3 a, b, c). W miesiącach zimowych, gdy woda jest zwyczajnie czysta, można wprost wodę przeprowadzać z kanału obiegowego do roboczego, bez pośrednictwa osadnika, dlatego kanał obiegowy nazywa się kanałem zimowym. Płukanie odbywa się zupełnie analogicznie jak na rys. 7. Opis szczegółowy osadnika Guardiario nastąpi później.

Podobne urządzenia płuczające widzimy przy ujęciu wody potoku Rosanna w Tyrolu (rys. 8). Woda spiętrzona jazem walcowym dostaje się przelewem 50 m długości do kanału, którym przepływa przez otwartą śluzę  $S_2$  do osadnika, a następnie dostaje się przez otwarte śluzy końcowe osadnika  $S_4$ ,  $S_5$ ,  $S_6$  i przez kratę do kanału doprowadzającego wodę do sztolni. W zimie, gdy woda jest czysta, można z pominięciem osadnika wodę wprowadzić przez kanał do sztolni, zamykając zasuwę  $S_2$ ,  $S_4$ ,  $S_5$ ,  $S_6$ , a otwierając śluzy  $S_1$  i  $S_3$ . Płukanie osadnika odbywa się tu zapomocą prądu przeciwnego normalnemu przepływowi, a to przez zamknięcie zasuw  $S_2$  a otwarcie  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_4$ ,  $S_5$ ,  $S_6$  i  $S_7$ . Dla osiągnięcia należytego płukania podzie-

lono osadnik na 3 równe części I, II i III zapomocą murów równoległych do boków osadnika. Jeżeli więc podczas płukania otworzymy śluzę  $S_5$ , a  $S_6$  i  $S_7$  pozostają zamknięte, to płukanie odbywa się tylko w części I. i to z chyżością trzy razy większą aniżeli gdyby cały osadnik był równocześnie płukany. Charakterystycznym jest w tem założeniu, że woda dopływająca do osadnika z kanału doprowadzającego, robi zwrot prawie o  $180^\circ$ . Ze względu na osadzanie się, jest ten zwrot korzystny, a mianowicie ziarenka zawarte we wodzie zmieniają kierunek na mocy bezwładności, starając się zachować nadany im ruch przy przepływie przez kanał, dostają się bliżej śluzy płuczającej  $S_7$ , a tu jest właśnie najgłębsze miejsce, w którym może się osad gromadzić. Linja kreskowana  $OO'$  oznacza drogę ziarenka piasku opadającego.



Rys. 8 i 9.

Dalszy rozwój osadników nastąpił przez zastosowanie systemu osadników z pionowymi przegrodami, opatentowanego przez inż. Bouchera (rys. 9). Zasada konstrukcji jest następująca:

Woda wchodzi z ujęcia do rozszerzonego basenu, czyli takzwanej komory, której szerokość w systemie Bouchera jest zwyczajnie nieznaczna, aby wymiar przegród pionowych opierających się o ściany boczne był mały. Ścianki przedziałowe są najczęściej drewniane i zwyczajnie przesuwalne w kierunku pionowym, a to dla osiągnięcia równomiernego przepływu przez odpowiednie ich ustawienie. Prąd wody wpływającej do osadnika jest zmuszony przez ściankę  $S$  do przepływu w dół. Coraz to niższe ścianki przedziałowe zmuszają część strug wody do przepływania w kierunku pionowym, który nad ściankami przechodzi znowu w kierunek poziomy, jak to wskazują strzałki na rys. 9. Chyżość wznoszenia się jest bardzo mała, wynosi najwyższej kilka centymetrów, a skutkiem tego ziarenka piasku znajdujące się w strudze łatwo mogą się wydzielać i spadać. Zaletą tego systemu miało być również wyzyskanie siły odśrodkowej ziarenka piasku w czasie skreślenia się strugi do góry, a mianowicie na podstawie prawa bezwładności, ziarenko piasku zachowa swój kierunek poziomy, przez co przesunie się do następnej strugi i t. d. A więc cząsteczki będą się gromadzić w dolnej strudze pod ściankami przedziałowymi i stąd coraz bardziej posuwać ku otworowi płuczającemu.

Ten system jednak nie dał zupełnie dobrych rezultatów, a okazało się to na osadniku w ten sposób zbudowanym przez inż. Boucher'a dla zakładu wodnego Ackersand (tabl. rys. 6). Pierwszą wadą było to, że woda nie rozdzielała się równo między przegrody, a wskutek tego przez niektóre otwory prawie nie przepływała, a przez inne płynęła ze znacznie większą chyżością, porywając ze sobą ziarenka zawartego w niej piasku. Drugą wadą zasadniczą dla tego ustroju jest to, że cząsteczka piasku opadająca na dół z powodu przepływu z bardzo małą chyżością do góry, natrafia na strugę dolną poziomą o znaczniejszej chyżości, która ją znowu porywa i unosi do następnej przegrody i t. d. Na rys. 9 linja kreskowana przed-



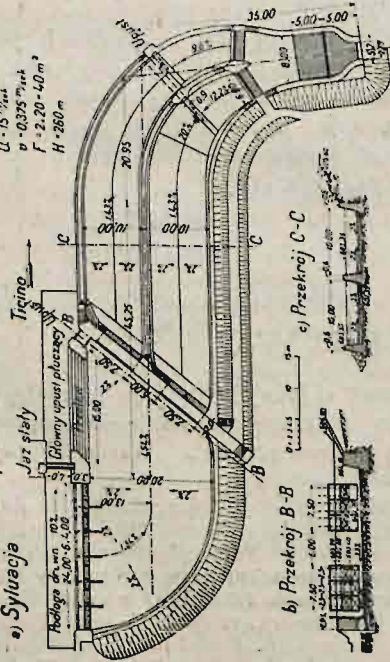
stawia drogę 00' ziarnka piasku o średnicy większej przechodzącego linją krętą i osiągniętego dno w punkcie O', oraz

opadania ziarnka jest bardzo długa i nierówna, co powoduje przepełnienie dolnych strug przez zawieszono w nich materiały,

# Osadniki zakładów o sile wodnej.

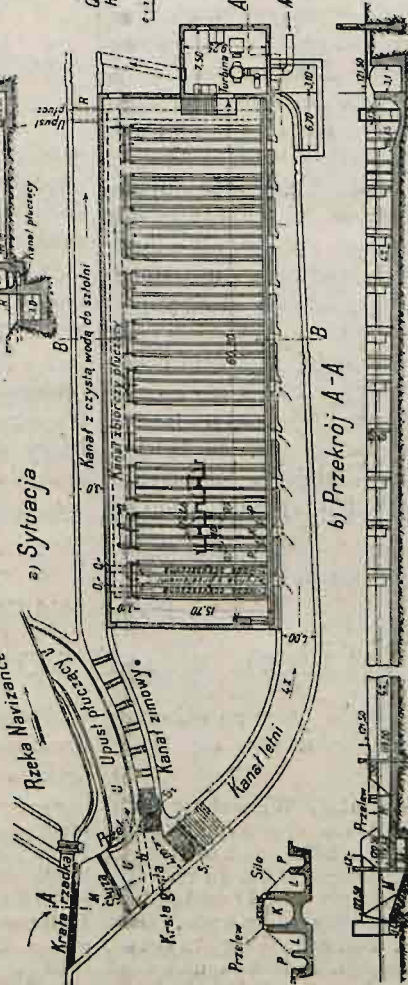
1. Osadnik zakt. wod. Biaschina (Szwajcaria)

Zisch J d. ges. Turbinenwesen 1910.



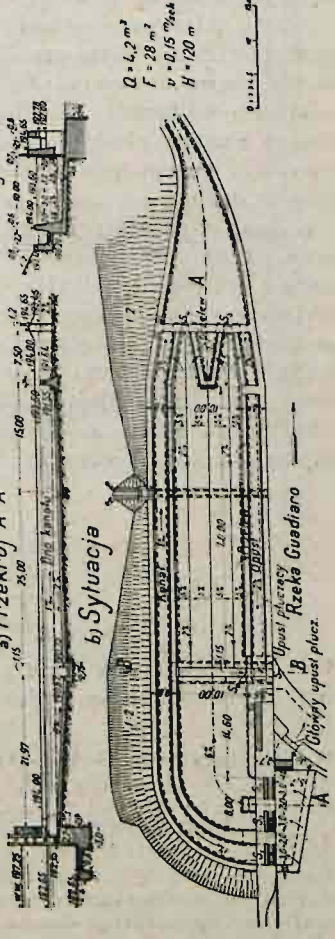
2. Osadnik zakt. wod. Chippis (Szwajcaria)

Schw. Bztg. 1911 Nr. 28



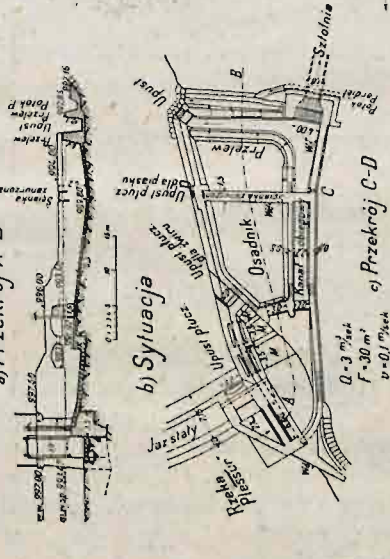
3. Osadnik zakt. wod. Corchado (Hiszpanja)

Schw. Bztg. 1924 Nr. 71 Bd. LXXVIII



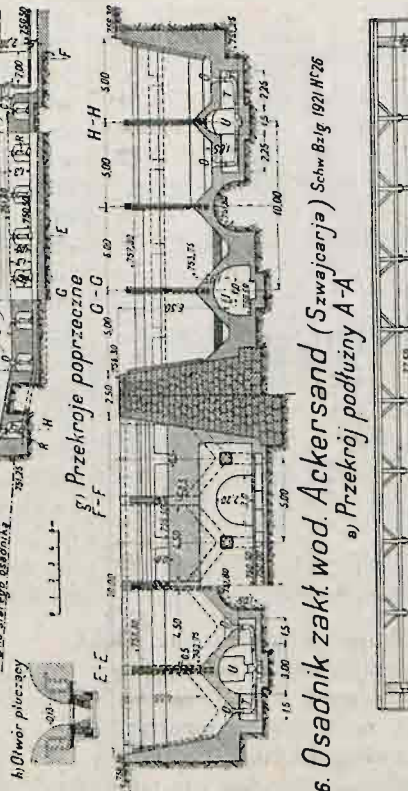
4. Osadnik zakt. wod. Luen (Szwajcaria)

Schw. Bztg. 1917 Nr. 1 Bd. LXXI



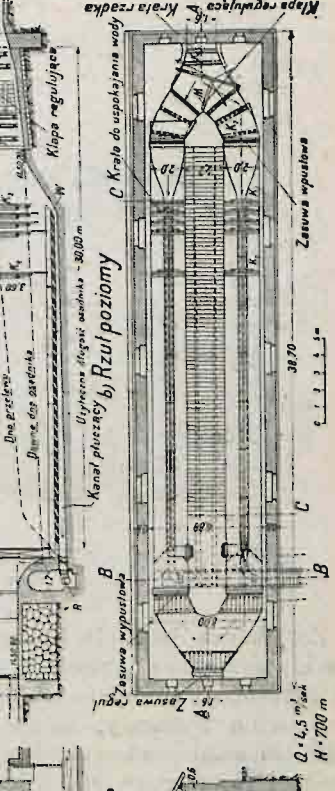
5. Osadnik zakt. wod. Florida-Alta (Chile)

Schw. Bztg. 1921 Nr. 25 Bd. LXXVI



6. Osadnik zakt. wod. Ackersand (Szwajcaria)

Schw. Bztg. 1921 Nr. 26



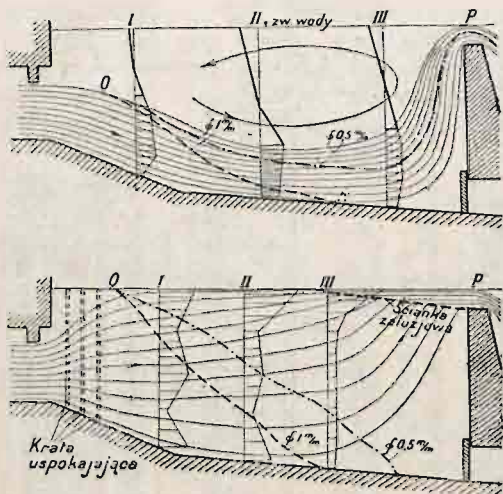
drogę 00'' drugiego ziarnka o średnicy mniejszej, którego droga opadania jest znacznie dłuższa. W ten więc sposób droga

a w takim wypadku nie ma mowy o należytem oczyszczeniu wody. Te wady spowodowały późniejszą przebudowę osad



dnika w Ackersand wedł ugsystemu Dufour, którego opis szczegółowy podamy później.

Rys. 10.



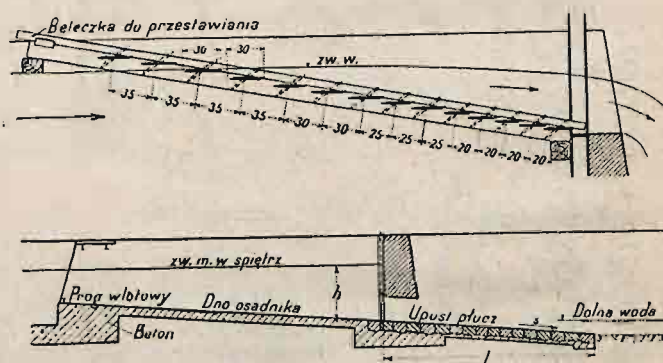
Rys. 11.

Zasadniczo działanie każdego osadnika polega na tem, że wskutek rozszerzenia przekroju woda przepływając ze zmniejszoną chyżością, powoduje opadanie zawartego w niej piasku. Doświadczenia wykazały, że nie zawsze rozszerzenie przekroju powodowało zmniejszenie się chyżości, zwłaszcza jeżeli przejście w przekrój rozszerzony nie jest dostatecznie łagodne, co powoduje wiry, a zatem niejednostajny przepływ w przekroju poprzecznym. Badania nad rozkładaniem się chyżości w osadniku przeprowadził inż. Büchi, na osadniku zakładu wodnego na rzece Borgne w Szwajcarii. Podczas przepływu wody przez osadnik, mierzył chyżości wody w przekrojach I, II, III. Djagramy tych chyżości są uwidocznione na rys. 10. Widać z nich, że chyżości nie rozkładają się jednostajnie w całym przekroju, lecz są dość znaczne u dołu, a bliżej zwierciadła są nawet ujemne, czyli skierowane przeciw prądowi. Ztąd wniosek, że woda przepływała nie całym przekrojem, tylko dolną jego częścią, a ponad tą partją utworzyła się przestrzeń, w której woda wiruje w sposób wskazany strzałką na rys. 10.

Jeżeli ziarnko piasku o średnicy około 1 mm, znajdujące się w punkcie O, opadnie na dno w punkcie A, to natomiast ziarnko mniejsze o średnicy  $\frac{1}{2}$  mm, opadające wolniej, nie zdąży opaść na dno, gdyż zostanie prądem wody porwane i uniesione do kanału. Linje przerywane na rys. 10 oznaczają drogę poruszania się tych dwu rodzajów ziarenek piasku.

Celem uzyskania przepływu równomiernego w całym przekroju urządził Büchi kratę potrójną pionową z rurek gazowych bezpośrednio za wlotem do komory osadnika (rys. 11). Są to tak zwane kraty uspokajające. Rurki są umieszczone najgęściej w środku, gdzie strumień wody jest najsilniejszy, natomiast ku ścianom bocznym coraz rzadziej. W ten sposób uzyskał

prawie jednostajny przepływ w całym przekroju. Na rys. 11 są przedstawione djagramy chyżości w analogicznych przekrojach I, II, III, z których widać, że chyżości rozdzielają się w całym przekroju równomiernie, a nie powstają wcale chyżości ujemne. Ruch ziarenek piasku o średnicach 1 mm i  $\frac{1}{2}$  mm jest również przedstawiony przerywanymi linjami, z których widać, że opadanie ziarenek odbywa się na drodze o wiele krótszej niż poprzednio. Warstwy górne wody okazały się prawie zupełnie czyste już w odległości kilku metrów poza kratą uspokajającą. Celem przeprowadzenia przedewszystkiem tych strug górnych urządził Büchi specjalną drabinę żaluzjową drewnianą, dolnym końcem opierającą się na przelewie, przyczem górny koniec cofnięty w tył oparty jest o ściany boczne osadnika (rys. 12). Działanie tej ścianki widać na rys. 11, w przekroju III, gdzie z powodu ściągania górnych strug wody chyżości przepływu są największe u góry przekroju. Ścianka żaluzjowa jest drewniana o coraz to mniejszych odstępach poszczególnych deseczek, które są odpowiednio ścięte celem lepszego prowadzenia wody. Każda deseczka jest osadzona w ramie drewnianej i może się obracać około osi poziomej. Aby obrót odbywał się równocześnie, są poszczególne deseczki przyłączone przegibnie do wspólnej beleczki do przedstawiania (rys. 12). Ponieważ ruchome deseczki okazały się niepraktyczne, urządził Büchi w swych późniejszych doświadczeniach żaluzję o deseczkach stałych.



Rys. 12 i 13.

Wynikiem powyższych doświadczeń były dwa ulepszenia, a mianowicie: 1. kraty rozdzielające strugi wody; są one skonstruowane w kilku po sobie następujących rzędach; 2. ścianka żaluzjowa dla zbierania górnych, a zatem najbardziej zanieczyszczonych strug wody. Co do krat rozdzielających stosują je dość często w wykonanych osadnikach, natomiast ściankę żaluzjową zarzucono z powodu zawilej konstrukcji a niewygodnej manipulacji.

Najważniejszą rzeczą przy osadnikach jest ich należyte płukanie, czyli usuwanie materiałów nagromadzonych na dnie. Najłatwiej można to skutecznie zapomocą silnego prądu wody, który zabiera materiał z dna i unosi go do łóżyska rzeki przez specjalny otwór w ścianie osadnika, zamykany zasuwą, zwany upustem płuczającym (rys. 13). (C. d. u.).

Prof. Dr. Leopold Caro.

## Technika i gospodarstwo<sup>\*)</sup>.

Przyroda nierównomiernie rozsiała swoje dary po różnych krajach i ładach. Obfitości w jednych przeciwstawia się brak

<sup>\*)</sup> Literatura: von Gottl-Ottlilienfeld, Wirtschaft und Technik, 1923, M. M. v. Weber, aus der Welt der Arbeit 1907, von Schulze-Gävernitz, Der Grossbetrieb 1892, Schmoller, Das Maschinenzeitalter 1908, Levasseur, Comparaison du travail à la main et du travail à la machine 1900, Schwiedland, der Weltkampf der gewerblichen Betriebsformen, Weyermann, Die ökonomische Eigenart der modernen gewerbl. Technik, Vogelstein Die finanzielle Organisation der kapitalistischen Industrie und die Monopolbildungen, v. Zwiédineck-Südenhorst, Arbeitsbedarf u. Lohnpolitik der modernen kap. Industrien, Gothein, Bergbau

w drugich. Klimat chłodny wywołuje potrzebę odzieży, mniej urodzajna ziemia potrzebę staranniejszej uprawy, sąsiedztwo dzikich zwierząt potrzebę broni. Własność prywatna i prawo

pięć prac ostatnich w szóstej części, Grundriss der Sozialökonomie 1914, Liefmann, Kartelle u. Trusts 1910, Darmstädter, Handbuch zur Geschichte der Naturwissenschaften u. Technik 1908, Hobson, The evolution of modern capitalism 1894, Feldhaus, Ruhmesblätter der Technik 1910, Hermann, Wirtschaftliche Fragen u. Probleme der Gegenwart 1902, Voigt, Technische Ökonomik 1913 (w publ. Wirtschaft u. Recht der Gegenwart) Hauswald, Akord czasowy i systemy premjowe (Czasop. Techn., 1923), Hauswald, Produktivismus, 1922.



MECHANIK

ZAPROSZENIE DO PRZEDPŁATY  
NA ROK 1924.



# „MECHANIK”

Dwutygodnik poświęcony obróbce metali  
oraz sprawom techniki wogóle.

Organ Stow. Mech. Polsk. z Ameryki.

REDAKTOR: inżynier technolog Jan Komarnicki.

REDAKCJA I ADMINISTRACJA: Warszawa, ul. Fredry 2, m. 1.

TELEFON 1-47. — KONTO P. K. O. 56-30.

**MECHANIK** korzysta ze współpracownictwa pierwszorzędných sił naukowych i technicznych i jest jedynym pismem technicznym w Polsce, prowadzonym w sposób przystępny i popularny w zakresie obróbki metali i drewna,

**MECHANIK** obejmuje w zakresie mechanicznym całokształt potrzeb technicznych wykonawczego personelu przemysłowego i kolejowego.

**MECHANIK** uwzględnia przede wszystkim najbliższe potrzeby przemysłu i wydaje zeszyty specjalne, poświęcone wyłącznie podstawowym działom przemysłu krajowego.

W roku 1924 ukazą się zeszyty poświęcone:

**Przemysłowi Elektrotechnicznemu.**

**Maszynom i narzędziom rolniczym.**

**Górnictwu i hutnictwu.**

Dotąd wydane zostały:

Zeszyty ciepłownicze, kolejowe, drzewne, obróbki metali, maszyn i narzędzi rolniczych, radiotechniczne i elektrotechniczne.

**MECHANIK** prowadzi stałe działy:

Szkolnictwo Zawodowe. Nowe maszyny. Pytania i odpowiedzi.

## CZYTELNIA PISM TECHNICZNYCH „MECHANIKA”

zaopatrzona jest w 60 przeszło polskich i zagranicznych czasopism technicznych i ekonomicznych.

CZYTELNIA wysyła komplety pism na prowincję.

CZYTELNIA czynna jest codziennie od 9—4 i od 6—8.

Opłata za wstęp wynosi: jednorazowo 0,10 m. ks., miesięcznie 1 m. ks.

Odbiorcy MECHANIKA oraz wychowawcy szkół zawod. i akademickich korzystają z 50% rabatu.

## KSIĘGARNIA TECHNICZNA „MECHANIKA”

załatwia wszelkie zlecenia w zakres księgarstwa wchodzące.

sprzedaje własne i powierzone podręczniki i wydawnictwa techniczne.

przyjmuje przedpłatę na pisma krajowe i zagraniczne,

organizuje kolportaż księgarski podczas zebrań, odczytów, wykładów, zjazdów technicznych i t. p.,

podejmuje się opracowania katalogów albo kompletów bibliotecznych dla bibliotek szkół, zrzeszeń technicznych i związków zawodowych,

pośredniczy w sprzedaży prywatnych księgozbiorów technicznych.

Kwartalna prenumerata „MECHANIKA” wynosi 4 m. ks. z uwzględnieniem obowiązu-  
jącego w dniu wpłaty mnożnika księgarskiego.

Nowoprzybywający odbiorcy naszego pisma nabywać mogą z ustępstwem 25% pozostałe w niewielkiej ilości roczniki „MECHANIKA” z lat 1921, 1922 i 1923, zawierające wiele cennego materiału o trwałej wartości:

Prenumeratę przyjmują:

1. Administracja „Mechanika” w Warszawie, ul. Fredry 2 m. 1 (od 9 do 4).

2. Wszystkie księgarnie i kioski kolejowe T-wa „RUCH”.

3. Konsulaty Rzeczypospolitej Polskiej.

W kraju najlepiej przesyłać prenumeratę za pośrednictwem P. K. O. na konto 56-30. Przekazy na P. K. O. przyjmuje i blankiety wydaje każdy Urząd Pocztowy w Polsce.



## Wydawnictwa do nabycia w Muzeum Przemysłowym im. D-ra A. Baranieckiego w Krakowie, ul. Smoleńska 9. tel. 1339.

Ceny w markach księgarskich. Sprzedaż za gotówkę. Księgarniom i instytucjom społecznym oraz prenumeratom czasopisma „Przemysł, Rzemiosło, Sztuka” od wydawnictw 25% od czasopisma „Przemysł, Rzemiosło, Sztuka” 10% rabatu.

- Jan Wdowiszewski. Adrian Baranlecki, Wspomnienia pośmiertne. Kraków, 1891. str. 29. Cena—50.
- Władysław kuszczykiewicz. Bartolomeo Berecci, Architekt kaplicy Zygm. Kraków, 1878, str. 35. Cena 1.
- Wystawa Plakatów — Przewodnik dla zwiedzających.
- Jan Wdowiszewski. Sztuka w plakatach. Kraków, 1898, str. 63. Cena 1.
- Nagrobki — Prace z konkursu pomników cmentarnych. Kraków, 1916, str. 29. Cena 1.
- Piotr Bienkowski. O hellenistycznych naczyniach w zbiorach krakowskich. Z barwnymi ilustr. Wydano 500 egz. Kraków, 1922. Cena 2.50.
- Dr. Karol Libelt. Analiza spektralna. Kraków, 1869, str. 35. Cena —50.
- Antoni Kozubowski. Jedwabnictwo. Z 16 drzeworytami w tekście i 5 tablicami litograficznymi. Kraków, 1872 str. 216. Cena 1.50.
- Antoni Kozubowski. Jedwabniki dębowe i bałwanowe z 6 drzeworytami i 2 tabl. chromolitograf. Kraków, 1877 str. 41. Cena 1.—
- Marjan Wisz. Batik czyli pisanki na materiałach. Kraków, 1922 str. 44. Cena 1.50.
- Inż. Edw. Herzberg. Technologia metali (obrabiarki). Kraków 1922, str. 154. Cena 3.—
- Inż. Edw. Herzberg. Technologia drewna podr. do użytku uczniów szkół rzem. Kraków, 1924, str. 260. Cena 4.—
- Długoszewski i Horowski. Piekarnictwo, Kraków, 1911, str. 125. Cena 3.—
- Józef Czajkowski. Wnętrza i meble, Kraków, 1923, 32 tabl. Cena 5.—
- M. Padechowicz. Kalkulacja w stolarstwie, Kraków, 1920, str. 24. Cena 1.—
- Inż. Karol Stadtmüller. Słowniki rzemieślnicze. Dział: 1 drzewny, 2 metalowy, 3 instalacyjny, 4 skórniczy, 5 włókienniczy, 6-7 zbożowy i ceramiczny, 8-9 graficzny i instrumentalny, 10 budowlany, 11 przemysłowo-rękodzielniczy. Cena po —50.
- Dyplom na czeladnika. Barwnie ozdobny. Cena —50.
- Stanisław Batko. Egzamin czeladniczy, w pytaniach dla 15 zaw. rękodzielni. Kraków, 1920, str. 115. Cena —50.
- Przeclaw Smolik. Druk i książka, Kraków, 1922, str. 14. Cena 1.—
- Adam Chmiel. Godła rzemieślnicze i przemysłowe krakowskie (ilustrowane). Kraków, 1922, str. 28. Cena 3.—
- Aleksander Borawski. O ludwisarstwie i dzwonach w Polsce Kraków, 1921, str. 9. Cena 1.—
- Tadeusz Seweryn. „Fresk” monumentalne techniki malarzkie (ilustr.), Kraków, 1922, str. 75. Cena 3.—
- Zofja Stryjeńska. Pastorałki ilustrowane. Cena 4.—
- Rzeczy piękne R. I. (zeszyt 3-ci). Cena 1.—
- Nuty wydane w Londynie w r. 1863 na korzyść rannych z kolor. litograf. okładką zawierają pieśń: „Boże coś Polskę” i „Z Dymem Pożarów (na wyczerpaniu). Cena 1.—
- Karol Homolacs. Podręcznik do ćwiczeń zdobn. (w druku).
- Stefan Marko i Maksymilian Keh. Garbarstwo chromowe (w druku).

### WYCINANKI LUDU POLSKIEGO.

Wydawnictwo subwencjonowane przez Departament Sztuki M. W. R. i O. P. Zeszyt pierwszy zawiera na 11 tablicach 8 Łowickich i 18 Kurpiowskich wycinanek wielobarwnych. Cena 10 Mk. W kartonowej tece 12 Mk. Zeszyt II w druku.

### „PRZEMYSŁ, RZEMIOSŁO, SZTUKA”

Czasopismo poświęcone wytwórczości przemysłowej i rękodzielniczej oraz sztuce plastycznej; organ miejskiego Muzeum przemysłowego w Krakowie, pod redakcją Kazimierza Witkiewicza. Wydawnictwo bogato ilustrowane, polecone przez Prezydium Rady Ministrów okólnikiem Nr 64 i uchwałą Ministerstwa W. R. i O. P. z dnia 16 września 1922 r. Nr 27. Cena zeszytu 1.50. Zeszyt I-szy Roczn. II-go wyczerpany. Cena zeszytów Roczn. I-go i II-go po 1.50. Roczn. III. Nr 1-2. 2.50.

Wydawnictwa powyższe zamawiać można w KSIĘGARNI TECHNICZNEJ ul. Fredry 2 m. 1 Warszawa.

## Księgarnia Techniczna

Warszawa, ul. Fredry 2, m. 1, tel. 1-47

Konto czekowe P. K. O. Warszawa 5630.

poleca

następujące wydawnictwa książkowe:

- Z. Berson. Słowniczek kolejnictwa elektrycznego. —50.
- St. Biedrzycki i A. Wysokiński. Rolnicze lokomobile parowe i młocarnie. —32.
- Biesiekierski. Nowe idee w fortyfikacji stałej we Francji. 1.80.
- M. Bogatyrew i R. Morsztyn. Informator automobilowy 5.—
- L. Borowski. Z praktyki budowy dróg gruntowych. —40.
- Bost. Względność i teoria Einsteina. —07.
- Z. Daszyńska-Golińska. Przyczynki do kwestji robotniczej w Polsce. —20.
- T. Gayczak. O elektrycznym spawaniu metali. —50.
- E. T. Geisler. Obrabiarki do metali. 9.60.
- E. T. Geisler. Podzielnica uniwersalna. 2.—
- E. T. Geisler. Uchwyty elektromagnetyczne. —75.
- B. Gimbut. Uszkodzenia i niedokładności w maszynach elektrycznych. 4.—
- E. Grabowski. Zarys statystyki pracy. —75.
- G. Hensel. Elektrotechnika w zadaniach. Cztery części. 6.—
- E. Kwiatkowski. Niemieckie Kontynentalne Towarzystwo w Dessau na terenie m. st. Warszawy. —50.
- A. S. Koss. Sucha destylacja drzewa. —50.
- I. Kowalczyńska i W. Kasperowicz. System metryczny mlar. —50.
- St. Krasuski. Kalkulacja warsztatowa. 1.—
- St. Kruszewski. Jak zaoszczędzić opału w gosp. domowym. —25.
- A. K. Krzyżanowski. Hamulec Westinghouse'a. 5.—
- G. Kuźniar. Bogactwa kopalne Górnego Śląska. —20.
- C. Mikułski. Pył węglowy jako paliwo do parowozów. —40.
- K. Nowicki. Nowsze typy kotłów. 1.—
- K. Nowicki. Opalanie kotłów parowych. 1.—
- J. Piotrowski. Wydajność obrabiarek i narzędzi do metali 4.—
- R. Podoski. Koleje elektryczne. 2.—
- M. Proczkowski. Uszkodzenia kotłów parowozowych i ich naprawa. —50.
- F. Sokal. Komisja pracy na Konferencji Pokojowej. —75.
- E. Sokołowski. Szkoła a głód. —40.
- B. Stefanowski. Termodynamika techniczna. 12.50.
- B. Szapiro. Uziemienia ochronne w urządzeniach elektrycznych. 1.—
- E. Wagner. Zadania Inżyniera ruchu. —75.
- R. Witkiewicz i K. Krzyżkowski. Literatura zagraniczna z zakresu gospodarki ciepłej i paliwowej. Dwuczęść —55.
- R. Witkiewicz. Tarcie mechanizmu korbowego a dzielność mechaniczna. —25.
- R. Witkiewicz. Zadania laboratorium maszynowego. —25.
- Bibliograficzne zestawienie literatury z zakresu gospodarki ciepłej. —15.
- Bibliografia ciepła. Zeszyt I i II/III.
- Kolejowy zeszyt ciepły Czasopisma Technicznego. —50.
- Mechanik. Roczniki 1921, 1922 i 1923 roku. 4.—, 5.— i 10.—
- Pośrednictwo pracy w Polsce. —75.
- Przegląd Gazowniczy i Wodociągowy. Roczniki 1921 i 1922 roku. 3.— i 2.50.
- Przepisy bezpieczeństwa dla urządzeń elektrycznych. —30.
- Rozwój ustawodawstwa pracy po wojnie wszechświat. —20.
- Zestawienie sposobów oszczędności. gospod. ciepl. —15.

oraz wydawnictwa periodyczne:

- Biuletyn Ministerstwa Pracy i Opieki Społecznej. 1.50.
- Praca i Opieka Społeczna. 1.20. i 1.50
- Przegląd Gazowniczy i Wodociągowy. 1.—
- Saper i Inżynier Wojskowy. 1.—
- Księgarnia dostarcza wszelkich pism i wydawnictw technicznych krajowych.

Zamówienia wykonywane są bezzwłocznie

Czytelnia pism technicznych wysyła pojedyncze zeszyty pism na prowincję.



spadkowe wywołały różnice indywidualne między mieszkańcami tej samej przestrzeni ziemi, jak różnice klimatyczne wywołują odmienne skutki u ludzi zamieszkujących odmienne strony świata. Brak czyli potrzeba staje się w ten sposób podniętą produkcją. Klasyfikacja potrzeb, ich podział na naglejsze i mniej nagle decyduje o kierunku wytwórczości.

Jeżeli u kolebki produkcji znajduje się potrzeba, ta matka wynalazków, to drogą, bez której produkcja żadnaby nie przysłała do skutku, jest technika. Ona wskazuje wśród różnych sposobów ten, w jaki przyrodę najlepiej ovladnąć, w jaki zamierzony skutek najłatwiej i najlepiej da się osiągnąć. Już u początku rodzaju ludzkiego, dawno przed jego historją, od chwili rozpoczęcia pracy ludzkiej „w pocie czoła“ istniała technika. Ona była metodą pracy, którą każde następane pokolenie udoskonalało. Potrzeba życia coraz bardziej urozmaiconego i rozleglejszego kierowała wysiłkiem mózgu ludzkiego ku coraz nowym zadaniom, ku coraz nowej technice. Życia stawiało problemy. technika je rozwiązywała. I tak jest dotąd.

Ustrój pracy rzemieślniczej, który istniał niepodzielnie aż do wynalezienia maszyny parowej w świecie, nie dbał o koszty produkcji. Wszystkimi dla niej był cel, dokonanie dzieła. Mając ustaloną z góry liczbę odbiorców bez obawy konkurencji, ograniczonej dzięki surowym ustawom cechowym i brakowi komunikacji, rzemieślnik średniowieczny nie dbał o czas, jaki wypadło mu zużyć na wytworzenie dzieła. Największą jego troską był możliwie najwyższy stopień doskonałości jego wytworu. Tradycję, utarte doświadczeniem przodków sposoby i tory należało przytem koniecznie zachować. Technika starożytności wykazuje wielkie i godne podziwu dzieła jak np. piramidy, regulację Nilu, budowy portów nad morzem Śródziemnym, wodociągi, kloaki i drogi budowane przez Rzymian, budowle fortecy; pochłubić się może genialnym inżynierem Archimedesem, budowniczym Witruwiuszem i w. i. Różniła się jednak ta technika od dzisiejszej tem, że dysponować mogła dowolną ilością rąk niewolnych i nie dbała bynajmniej o oszczędzenie wysiłku ludzkiego. Przełomu zasadniczego w tym poglądzie dokonała dopiero w średnich wiekach konstrukcja młyna wodnego, który stał się szkołą praktycznej dynamiki. Pierwszy raz próbowano tu oszczędzenia pracy ludzkiej, która stała się odrazu cenną wobec braku niewolników w zachodniej Europie. W górnictwie i hutnictwie powstawały teraz różne przyrządy, a wynalazki zegara, kompasu, broni palnej, czcionek drukarskich, kołowrotka i surowego żelaza, wyrabianego w wielkich piecach przemieniły zewnętrzne cechy życia społecznego, torując mu drogę do ścisłości przedtem nieznannej i umożliwiając szersze kręgi kultury. Zaczyna się porzucanie tradycji, pokonanie bezwładności tak sympatycznej wszelkiemu bezmyślnemu lenistwu, wydeptanych ścieżek szablonu, które w Chinach zatrzymały wielki i olbrzymiej inteligencji naród w drodze ku rozwojowi — zaczynają się nowe drogi.

I wreszcie dokonuje się przełom, którego nawet genialny trud tak wszechstronnych jednostek jak Leonarda da Vinci czy Galileusza sam przez się wywołać nie zdołał. Rozpoczęła się nowa epoka zawładnięcia przyrodą, nowoczesnym podziałem pracy w przemyśle bawełnianym. Pierwszym tu krokiem była przemiana kołowrotka w maszynę, dokonana przez szereg wynalazców z Haergreavesem, twórcą „Jenny“ i Robertsem, twórcą Selfaktora na czele. Dawne krosna ustąpiły miejsca tkalniam mechanicznym, stworzonym przez Jaquarda i innych. Stopniał przemysł nakładowy, zatrudniający szereg robotników, podejmujących całą pracę, a powstały zastępy, niebawem całe armje ludzi wykonujących małą tylko część pracy i w niej się doskonaliący. Praca ręczna otrzymała znaczenie pomocnicze, główna część produkcji przypadła odtąd maszynom. W miejsce człowieka niewolnego, służącego swemu panu, wstępował człowiek wolny wprawdzie, ale zależny skutkiem braku środków utrzymania, a pełniący służbę przy nieubłaganej, bezlitoj, martwej maszynie.

James Watt stworzył w maszynie parowej nieznaną siłę popędową w miejsce wody i wiatru, które dotąd służyły produkcji nie stale, nie wszędzie i niejednokrotnie nie w wymaganej ilości. Do obsługi maszyny parowej poczęto posługiwać

się węglem czerpanym z kopalń o niezmiernie bogactwie. Cort wynalazł w r. 1784 wielkie piece płomieniste „pułdowe“, co umożliwiło przeróbkę żelaza surowego na żelazo kute i stal przy pomocy naprzód węgla kamiennego a obecnie gazu w miejsce dawniej używanego w piecach hutniczych węgla drzewnego. Posługując się metodą Bessemiera, ulepszoną przez Thomasa odnośnie do rud zawierających fosfor dokonano fabrykacji stali lanej w najlepszej jakości, w ogromnych ilościach i w bardzo krótkim czasie. Metoda Siemensa i Martina umożliwiła w drodze mieszania z żalazem kutem tworzenie najlepszej stali i wyborowego żelaza.

Przeszkodę odległości usunęło a produkcję na wielką skalę i na zbyt w odległych krajach umożliwiło dopiero wynalezienie kolei żelaznych i parowców, usunęło barjery między narodami, utworowało drogę zbliżeniu wzajemnemu, osłabiając przewagę jednych narodów nad drugimi i dostarczając wszystkim dobrodziejstw cywilizacji, ale z drugiej strony wzmocniło panowanie narodów, które umiały dostosować się do szalonego tempa rozwoju technicznego innych. Słaby prąd galwaniczny zastosowano w telegrafie i telefonie, a silny indukcyjny przy oświetlaniu i przeprowadzaniu siły spadków wód na setki km. odległości, co umożliwiło powstanie nowych siedzib wielkiego przemysłu i wzmocniło przemysł średni z powodu taniości prądu elektrycznego.

Teraz dopiero fizjognomja świata i cały ustrój społeczny uległ zmianom, których ostatecznie dopełniły w naszych czasach turbiny parowe i motory wybuchowe, telegraf bez drutu i automobil, telefon i aeroplan. Dopiero z nastaniem nowoczesnej techniki maszynowej, z produkcją masową, koszty wytworu stały się czynnikiem decydującym dla twórcy — koszty a więc czynnik gospodarczy. Przekonano się, że maszyna parowa przetwarza na pracę użyteczną zaledwie 8—16% węgla. Tej okoliczności zawdzięczają powstanie motory gazowe, wyzyskujące energję węgla do 25% a nawet 40%, a przytem o połowę tańsze od maszyny parowej.

Jeżeli przy funkcjonowaniu maszyny chodzi o to, aby z dostarczonego jej węgla wydobyć jak największą sumę energii, aby jak najmniej zmarnować surowca, aby zużytkować produkty uboczne, aby zredukować pracę ręczną przy maszynie, aby maszynę tę skonstruować możliwie trwale a tanio, atoli bez uszczerbku dla jej precyzyjności, to cele tych wszystkich zamierzeń i czynności są wybitnie gospodarcze. Pozatem nowoczesna technika przekonała się, że nie wystarcza najznamienitszy wysiłek fachowy, bo nie zapewni sam przez się powodzenia a nawet, co więcej, nie uchroni przed katastrofą finansową, jeżeli w przedsiębiorstwie brak umiejętnego załatwienia stadium wstępnego: zakupu surowców, lub realizacji wysiłku: odbytu gotowego wytworu. Najwięksi wynalazcy skończyli w nędzy, bo o wymogach i warunkach współczesnego życia gospodarczego nie mieli należytego pojęcia. Jak tu korzystnie sprowadzać surowce, nie posługując się arbitrazem przy uiszczeniu ceny w walucie zagranicznej, nie wyręczając się wielkimi arterjami gospodarczego życia, bankami? Jak sprzedawać, nie znając warunków wywozu i przywozu, polityki finansowej, walutowej, handlowej i cłowej zarówno własnego państwa jak i państw obcych? Ale nie dość na tem, zdolność do życia przedsiębiorstwa zależy także od jego siły kapitałowej i jego kredytu. Jeżeli zachodzi sprzeczność między wymogami racjonalnej techniki a granicami intratności przedsiębiorstwa, pierwsze muszą ustąpić. Jeśli więc posługiwanie się maszyną o większej sile koni i bardziej skomplikowaną, bardziej precyzyjną może być ze stanowiska samej techniki racjonalniejsze, ale opłacać się dopiero przy zużyciu większej ilości węgla lub zapewnieniu większego odbytu wytworu, niż to w danym wypadku jest możliwe — w takim razie mimo przewagi technicznej tej maszyny nad dawniejszą o jej sprawieniu dla przedsiębiorstwa rozstrzygnię nie co innego, tylko przewidywany stopień jej rentowności tj. względ gospodarczy.

Era maszynowa, w której od stu lat żyjemy, sprzęgła technikę z gospodarstwem najściślej. Problemy zakreślone przez coraz wzrastające potrzeby rozwiązuje nowoczesna technika, posługując się na każdym kroku zasadami gospodarstwa, podda-



jąc się jej prawidłom, uginając przed jej wskazaniem — ale i nawzajem zapładnia gospodarstwo społeczne nowymi ideami, kombinacjami i wnioskami.

Widzimy codziennie, że jedno przedsiębiorstwo operuje kapitałem akcyjnym, mogącym pokryć koszty dopiero zamierzonych inwestycji, drugie posługuje się kredytem i to bądź udzielanym mu w rachunku bieżącym z procentem przed wojną światową niskim, obecnie w krajach bez waluty kruszcowej monstrualnie wysokim, wprost lichwiarskim, bądź też w formie obligacji, mających pierwszeństwo do zaspokojenia przed akcjami, ale za to oczywiście nie uczestniczących w przyszłych zyskach, przewidywanych w wyższej wysokości, niż wynosi ustalony z góry procent, opłacany właścicielom obligacji.

I tu technika posługiwać się musi formą spółki akcyjnej i kredytem, tudzież decydować się na wybór między jedną a drugą formą kredytu, aby jej pomysły mogły się opłacać, a więc staje się zależną od ustroju społecznego, jego prawideł i warunków, aby wysiłek techniczny przedsiębiorstwa mógł być nagrodzony korzyścią materialną.

Rozwój techniki jednak nietylko zależny jest od warunków dzisiejszego ustroju, on sam jest jednym ze źródeł nowoczesnego kapitalizmu. Konieczność ciągłych, choćby kosztownych, ale opłacających się inwestycji w technice wywołuje coraz zwiększony popyt za kapitałem ruchomym, który czując się niejako współtwórcą nowych wartości i spółnikiem przemysłu, wymawia sobie za to coraz większe korzyści i udziały.

Podobny związek zachodzi między techniką a gospodarstwem w dziedzinie zakupu surowców. Fachowcy wiedzą o tem bardzo dobrze, że dywidendy przedzalni zależą w wyższym stopniu od cen surowej bawełny na giełdach europejskich, aniżeli od kosztów jej przeróbki. Nie kosztowne maszyny, nie płace robotników, ale dyktat giełdy bawełnianej jest tym czynnikiem, który rozstrzyga przedewszystkiem o cenie gotowego fabrykatu. Ceny surowca oczywiście bywają tańsze, jeśli uda się fabrykantom wyłączyć pośredników, tudzież jeżeli pierwsi działają w porozumieniu między sobą. Jeżeli w danej gałęzi produkcji można posługiwać się surowcem krajowym, to cła przywozowe wymierzone przeciw importowi konkurencyjnych surowców z zagranicy chronią oczywiście surowiec krajowy i podnoszą jego ceny. Jeżeli surowiec nie jest do zastąpienia a ilość jego nie może być znacznie powiększona, w takim razie może w poszczególnych gałęziach produkcji np. w przedzalnictwie poprawić sytuację fabrykanta zawarciem umowy o dostawę surowca w większych ilościach i przez dłuższy okres czasu z zastrzeżeniem późniejszego wyszczególnienia ilości każdej sorty.

W dziedzinie wreszcie odbytu maszyna wprowadziła produkcję masową na zapas o małej ilości typów i przy bardzo rozwiniętym podziale pracy w przeciwstawieniu do produkcji rzemieślniczej, ograniczonej do zamówienia, indywidualnej i ogarniającej całość wytworu. Ponadto niejednokrotnie chęć możliwie wydatnego wyzyskania kosztownych urządzeń technicznych decyduje o rozmiarach produkcji. Stąd hasło rzucone między ogół, że ciągły wzrost potrzeb jest cechą nieodłączną kultury. Hoduje się i wpaja weń coraz nowe potrzeby, aby odbyć mógł być masowy, bo tylko taki się opłaca. Ale jednocześnie te potrzeby pragnie zaspokajać się możliwie małą ilością typów, które z góry ustala, tworząc np. i zalecając jeden wzór, „standard“, bo ten tylko może być tani. Chcąc produkować masowo, wielki przemysł techniczny musi popierać grosistów pośredników, których przy zakupie surowca stara się wyłączyć. Grosista dopiero uwzględni zapotrzebowania indywidualne ludności, znane mu z zamówień detalistów. W wielkich fabrykach angielskich, należących do kooperatyw, rozmiary ich produkcji są ściśle zastosowane do zapotrzebowania członków i z góry przewidziane; stąd pochodzi tu zbędność pośrednictwa, bez którego producent przemysłowy - kapitalista obejść się nie może.

Fabrykant-technik uzyskuje dla swego wyrobu markę ochronną, używa reklamy przez anonse w dziennikach, przez podróżujących, różnego rodzaju wywieszki i plakaty, wykonuje

więc szereg czynności gospodarczych. Istotna dobroć wyrobu bez tych środków o wiele później zdobyłaby mu zwiększony obdyt.

O miejscu założenia fabryk decydują również względy gospodarcze. I tak chęć oszczędzenia kosztów transportu węgla powoduje zakładanie fabryk w bliskości kopalń węglowych, nad taniemi drogami wodnymi t. j. spławnymi rzekami i kanałami, blisko surowców przeznaczonych do przeróbki, blisko fabryk, wyrabiających inne części składowe danego wytworu lub blisko miejsc zbytu tegoż, dalej od miast ze względu na wysokość cen gruntu pod fabrykę oraz wyższe płace robotników w większych miastach itd.

Produkcja maszynowa obniża kosztą przedsiębiorcy, ale nie znaczy to, by obniżała ceny sprzedaży konsumentom, w tej mierze bowiem decyduje konkurencja podaży, wysokość popytu i siła kapitałowa producenta, umożliwiająca mu ew. wyczekanie pomyślnej konjunktury lub zmuszająca do sprzedaży przed czasem, względnie zaś istnienie i treść umów kartelowych między producentami tej samej branży, tudzież możność wywozu zapasu, nie znajdującego odbytu wewnątrz państwa.

Na ogół kartele producentów w przemyśle maszynowym i chemicznym w Niemczech, dysponujących olbrzymimi kapitałami, mimo znacznego potaniaenia kosztów produkcji przeszkodziły spadkowi cen, a więc korzyści konsumenta, zapewniając wszystkie korzyści tego potaniaenia skartelowanym przedsiębiorstwom. Przypadły one więc udoskonaleniom technicznym nie same przez się jako następstwo technicznego postępu, ale dopiero skutkiem zawarcia umowy kartelowej, opartej na przestudowaniu gospodarczego położenia w danej dziedzinie i na uregulowaniu sztucznem podaży. Na odwrót ogromna taniość produkcji przemysłu zabawkowego i wyrobów szklanych w Turynji przed wojną pochodziła z walki konkurencyjnej między małymi producentami, niezłączonymi wspólną organizacją.

Wydatne powiększenie wewnętrznego konsumsu może nastąpić tylko w państwach, w których istnieje waluta kruszcową; w innych jak nasze, produkcja nie może liczyć na wzrost potrzeb we własnym społeczeństwie w rozmiarach mogących zaważyć na szali, bo wie dobrze, że robotnicy pobierający stałe płace w pieniądzu papierowym, drobni kapitaliści i większa część mieszkańców miast wogóle a także i część ludności wiejskiej na wydatny wzrost konsumpcji nie może sobie pozwolić. Dlatego przemysł wielki w takich państwach szuka zysku w eksporcie i w dewaluacji własnego pieniądza, wchodząc tem samem w kolizję z interesem państwa i z własnem hasłem i ciągłą zachętą do ustawicznego zwiększania potrzeb jako niezbędnej oznaki kultury.

Zależność techniki od stosunków i urządzeń gospodarczych występuje na zewnątrz i przy finansowaniu przedsiębiorstw. W średnich wiekach kupcy dostarczali gotówki potrzebnej do zakupu surowca rzemieślnikom i pracującym w przemyśle nakładowym. Dziś jeszcze w Anglii przemysłowiec oddaje kupcowi ajencję sprzedaży wytworzonych przez siebie towarów, a w zamian za to kupiec dostarcza przemysłowcowi gotówki potrzebnej do zakupu surowców i opłacania robotników, sam zaś zaopatruje się w pieniądze na ten cel przeznaczone w drodze eskontu weksli w bankach. Angielskie przedzalnie bawełny uwalniają się od tej zależności, przyjmując wprost wkładki depozytowe od publiczności i ofiarując za nie 4—5%, a więc stopę procentową w Anglii uważaną za wysoką i to często w wysokości przewyższającej kilkakrotnie cały swój kapitał akcyjny. Dzięki zyskanemu w ten sposób kapitałowi obrotowemu rozszerzać mogą swój zakres działania i wypłacać swym akcjonariuszom wysokie dywidendy. W St. Zjednoczonych przemysłowcy z wyjątkiem największych zależni są od bankierów prywatnych i domów komisowych, za pośrednictwem których dopiero korzystają z kredytu bankowego. Wielkie banki nie są tam w bezpośrednim stosunku z przemysłem.

Na lądzie stałym Europy jest inaczej. Upaństwowienie kolei oraz przejście gazowni, elektrowni i kolei miejskich na własność gmin pozbawiło banki i giełdy zyskowych źródeł dochodu. Wskutek tego banki skierowały się ku finansowaniu przedsiębiorstw przemysłowych. Czynią to, bądź udzielając kre-



dytu, tak w rachunku otwartym jak i na weksle, bądź też skłaniając do emisji nowych akcji czy obligacji, z których sprzedaż pokrywa swe wierzytelności.

Przemysł maszynowy niemiecki zawdzięcza międzynarodowe swe znaczenie w wielkiej części faktowi, że przyjmował za maszyny sprzedawane zamiast gotówki czy weksli także i akcje kupującego przedsiębiorstwa lub udzielał (oczywiście wszystko przed wielką wojną) kredytu dziesięcioletniego. Rozumie się, że nie byłby w stanie zgodzić się na te warunki, gdyby nie pomoc banków. Niektóre gałęzie przemysłu i niektóre spółki potrafiły wyrobić sobie kredyt długoterminowy w formie obligacji oraz zdobyć kapitał własny, który utrzymują na rachunku bieżącym banków, uniezależniając się w ten sposób od ich przewagi, uszczuplając lub zgola wykluczając ich udział w zyskach, jak to udało się np. niemieckiej „Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft“ Rathenaua. Ten sam cel przyświeca wszystkim przemysłowcom. Banki mają oczywiście tendencję przeciwną. Ażeby iść po tej drodze, katexochen gospodarce, musi przemysłowiec znać ją dokładnie.

W wielu gałęziach wielkiego przemysłu widzimy tendencję ku integracji t. j. ku kojarzeniu pod wspólnym zarządem różnych stadów produkcji, bądź dlatego, że chodzi o zapewnienie sobie surowca pewnej szczególnej jakości lub pewnego stopnia ciepłoty czy twardości, o zużytkowanie sił niezupełnie spożytych w stadjum innym produkcji lub o zbyt wysokie koszty przesyłki półfabrykatu, przeznaczonego na dalszą przeróbkę, bądź też dlatego, że dane przedsiębiorstwo rozporządza nadwyżką kapitału czy to w gotówce czy w materiale, dającego się zużyć przy ustalonych popytem rozmiarach produkcji, albo też pragnie zabezpieczyć sobie surowiec czy półfabrykat i uniezależnić się w ten sposób od ciągłego wzrostu cen lub monopolistycznych tendencji producentów stadjum poprzedniego, względnie zaś wcielić w życie tendencję tego samego rodzaju. W tym celu huty, walcownie, fabryki maszyn kupują kopalnie węgla i na odwrót kopalnie węgla zakładają lub kupują huty, zapewniając sobie w nich odbyć własnych produktów. Tysiącami niemi związana tu technika z problemami gospodarczymi, bez których nie jest w stanie uczynić kroku. (Dok. n.).

Prof. Edwin Hauswald.

## Wycieczka Wydziału Mechanicznego Politechniki na Górny Śląsk.

Wycieczka Wydziału Mechanicznego Politechniki Lwowskiej na Górny Śląsk odbyła się w czerwcu 1923 r. przy licznych udziałach profesorów i studentów.

Droga z Krakowa do obecnej stolicy polskiego Śląska, Katowic, wiedzie wprost przez Trzebinę-Mysłowice i jest znacznie krótsza od dawniejszej przez Oświęcim, dostosowanej wtedy do ruchu od strony Wiednia i Berna.

Okazałe dworce kolejowe i piękne zabudowania miejskie w każdej prawie, choćby małej miejscowości Śląska, doskonałe tory, szybka i gładka jazda pociągów, oraz gęste ich następstwo zwracają na siebie uwagę przybysza i budzą wrażenie silnego i bujnego życia, nad którym panuje praca przemysłowa i górnicza.

Wieże wyciągowe i ogromne urządzenia nadziemne kopalni węgla, olbrzymie hale stalowni i walcowni, niezliczone kominy wszelkiego rodzaju wielkich zakładów przemysłowych dowodzą, że znajdujemy się w najbardziej przemysłowej dzielnicy Polski i w jednej z najsilniej pod względem górniczym i przemysłowym rozwiniętych okolic Europy.

Piękny i zdrowo wyglądający typ ludzi świadczy o tem, że wytężona praca, dokonywana tam już od wielu pokoleń, nie wpłynęła szkodliwie na siły żywotne rasy śląskiej, ani nie zmieniła jej polskości. Nienniknione w minionym okresie historycznym pokrzyżowanie się ludności polskiej i niemieckiej w tym kraju wydaje zresztą typy ludzkie dzielne i zdrowe. Tak więc i pod względem etnicznym Górny Śląsk ze swą ludnością, tradycją i kulturą produktywniej pracy jest niezmiernie cennym nabytkiem naszego państwa.

Miasto Katowice. Nowa stolica polskiego Śląska, Katowice, rozwinęła się w ostatnich 30 latach, jak to sam stwierdzić mogłem, bardzo korzystnie i przybrała wygląd nowoczesnego, dobrze urządzonego i ruchliwego wielkiego miasta, z pięknymi placami, ulicami, budynkami publicznymi i prywatnymi, hotelami, restauracjami, kawiarniami w wielkim stylu, ogrodami, itp. Bruki są doskonałe, jak zwykle w miastach niemieckiego typu, czystość starannie utrzymywana.

W czasie przynależności do Prus były Katowice miastem powiatowym i hadlowo-przemysłowym oraz siedzibą małej zresztą dyrekcji kolei państwowych, siedzibą zaś rządu prowincji było miasto Opole. Obecnie przybył miastu nader ważny czynnik dalszego rozwoju i znaczenia w postaci władz Województwa i Sejmu dla całego Śląska, skutkiem czego miasto stało się też ośrodkiem życia publicznego tego bogatego i wysoko rozwiniętego kraju.

Geograficzne położenie względem środkowych dzielnic Polski jest tak dla Katowic, jak i dla całego Śląska korzystne,

co się odbija na widocznym ożywieniu ruchu obcych, na wzmożeniu się życia gospodarczego i kulturalnego.

Koleje. Ruch kolejowy z niemiecką częścią Śląska jest bardzo ożywiony, a pociągi czy to polskich czy to niemieckich kolei państwowych, krążące po głównych szlakach, przewożą ustawicznie wielkie masy osób i jeszcze większe towary.

Koleje śląskie ładują dziennie około 8000 wagonów towarowych, czyli więcej, niż wszystkie inne koleje polskie razem wzięte.

Początkowo wystąpiły poważne trudności w dziedzinie ruchu kolejowego, spowodowane przede wszystkim przecięciem szeregu ważnych tętnic ruchu dosyć krętą granicą, zostawiającą główne węzły kolejowe raz po stronie niemieckiej, raz po stronie naszej. Żywy organizm gospodarczy i komunikacyjny Śląska był więc granicą przecięty, a urządzenia stacji przy nowej granicy nie odpowiadały zupełnie nowym warunkom, gdyż były to stacje przejazdowe, a nie końcowe, jakich potrzeba na granicy dwu wielkich i niestety niechętnych sobie państw.

Dla usunięcia tych wielkich braków trzeba się było zabrać do budowy nowych linii objazdowych lub łączących ze sobą poszczególne ogniska przemysłu i ruchu i do rozbudowy stacji granicznych, stosownie do wymogów kontroli granicznej i celnej. Wielkie stacje graniczne z dawnych czasów, jakie założono w Mysłowicach, Szopienicach i Katowicach, stały się teraz stacjami przejazdowymi, podczas gdy nowe stacje tego typu stworzyć trzeba w miejscowościach, o których przedtem nikt nie myślał.

Roboty techniczne tego rodzaju są dziś kosztowne i wymagają nawet przy znanej dzielności tamtejszych sił roboczych długiego okresu czasu.

Dalsze trudności wynikły z obustronnego podniecenia skutkiem walk w okresie plebiscytowym, pociągając za sobą usunięcie się pewnej części doświadczonego personelu kierującego i wykonawczego. To też nowa dyrekcja musiała obsadzić szereg ważnych posterunków nowymi i niewypróbowanymi ludźmi, co przy gęstym i zawiłym ruchu kolejowym na Śląsku było rzeczą ryzykowną.

Mimo to udało się w ostatnim roku opanować te niezwykłe zadania i z przyjemnością stwierdzić mogłem, że tak ruch kolejowy jak przemysłowy odbywa się w sposób podobny jak przed wojną, porywając mieszkańców spokojniejszych dzielnic swem energicznym tętnem i budzącą podziw sprawnością. Zauważyć przytem trzeba, że wyższe posterunki urzędnicze w kolejnictwie obsadzone są dziś przeważnie kolejarzami z praktyki, nie mającymi zwykle u nas wymaganego wyższego wykształcenia w szkołach technicznych lub innych równorzędnych.



Stosunki te odpowiadają zatem amerykańskim i podobnie jak tamte dają wcale dobre wyniki. Niemieccy urzędnicy kolejowi sądzili, że bez ich pomocy zawiła administracja kolejowa na polskim Śląsku nie da sobie rady, obecnie jednak przyznają, że sprawa została przez pracowników miejscowych pod kierownictwem niewielu sił wziętych z innych dzielnic Polski dobrze rozwiązana.

Dworce śląskie wyposażone są w doskonałe tablice szklane zapowiadające w dzień i w nocy odjazdy pociągów, ich rodzaj i peron, z którego odjazd się odbywa. Tablice te (anuncjatory) składają się z kilkudziesięciu ramek z szybami matowymi, na które rzuca się zapomocą lampek elektrycznych odpowiednie napisy kolorowe, nastawiane z jednego miejsca w biurze ruchu.

Dworzec katowicki znajduje się w samym środku miasta, podzielonego wiaduktem kolejowym na dwie części. Jako dworzec przejazdowy przepuszcza codziennie po kilkadziesiąt pociągów osobowych w każdym kierunku i opanowuje wielkomięjski ruch bez żadnej trudności. Wielkiem ułatwieniem sprawy jest tam nieistnienie plagi akcyzowej, dzięki czemu wychodzenie z dworca odbywa się przez trzy wyjścia naraz, a nie tak jak w miastach gnębionych tym fatalnym zabytkiem złej gospodarki tylko przez jeden ciasny tunel.

Przy tej sposobności podniosę, że szkodliwość akcyzy w wielkich miastach nie jest u nas rozumiana i kilkakrotnie przezemnie powtarzane wnioski o zniesienie akcyzy we Lwowie nie znajdowały należnego poparcia z tego tylko powodu, że radni miejscy nie zdają sobie sprawy z tego, jak wiele mieszkańcy dopłacają do akcyzy z powodu kosztów utrzymania jej personelu i hamującego jej wpływu na dowóz środków żywności.

Studenci nasi mieszcili się w czasie wycieczki w nowych koszarach „Bonapartego“, w odległości dwu kilometrów od dworca, o czym dlatego wspominam, że składają się one wprawdzie z bardzo pięknych i przestronnych budynków, posiadają jednak fatalną wadę, której powinno się unikać przy urządzaniu koszar w Polsce. Budowniczy tych koszar wpadł bowiem na barbarzyński pomysł zaopatrzenia trzypiętrowych budynków, mających pomieścić każdy około 500 żołnierzy, w jeden tylko wychodek „centralny“, umieszczony w podziemiu przy głównych schodach. Tego rodzaju centralizacja i oszczędność zasługuje na publiczne wytknięcie.

Zakłady przemysłowe. Wycieczka wydziału mechanicznego objęła zwiedzenie kilku większych zakładów wyrobu i dalszej przeróbki żelaza i stali oraz cynku i ołowiu, zwanych zwykle „hutami“, następnie fabryki związków azotowych w Chorzowie i wielkiej elektrowni okręgowej tamże, wreszcie urządzeń mechanicznych i elektrycznych kopalni węgla.

Porządek zwiedzania tych zakładów przemysłowych nie był właściwie odpowiedni, ponieważ nie stosował się do naturalnego przebiegu przeróbki, od kopalni przez piece wysokie, piece martinowskie i Thomasa do wyrobu surowca, stali, do walcowni wszelkiego typu, kuźni, odlewni i fabryk maszyn z urządzeniami pomocniczymi, lecz zapoznał nas najpierw z laboratorjum badania gotowych wyrobów stalowych, potem z walcowaniem i wyrobem różnych części żelaznych, potem z wyrobem części maszyn dla hutnictwa i walcownictwa, a na końcu dopiero z całkowitem urządzeniem wielkiej fabryki żelaza i stali. Było to po części następstwem pewnego nieporozumienia i przeciążenia tamtejszych zakładów przemysłowych niezliczonymi wycieczkami szkół różnych stopni i rodzajów, w której to dziedzinie zachowaćby należało nieco więcej miary.

Dzięki doskonałym i częstym połączeniom kolejowym zwiedzenie zakładów, położonych bądźto w samych Katowicach, bądź też w okolicznych miasteczkach, mających nazwy: „Królewska Huta“, Świętochłowice, Chebzie i Szopienice, odbywało się w dogodnych porach i bez większej straty czasu na dłuższe pochody.

Zwiedzono zatem kilka zakładów znajdujących się w pobliżu Katowic, w najwęższej części Śląska polskiego, nie dotykając ani jego części północnej koło Tarnowskich Gór, ani też południowej koło Rybnika.

Urządzenia techniczne a zwłaszcza maszynowe w zwie-

dzanych przez nas fabrykach są imponujące rozmiarami i celowością a pochodzą przeważnie z ostatnich dziesięciu lat. Wydajność techniczna zakładów jest bardzo wielka, tak że razem wzięwszy wystarcza prawie w każdej dziedzinie do całkowitego zaspokojenia zapotrzebowania Polski z poważnym nadmiarem produkcji, nadającej się do wywozu na wschód i południe Europy.

Kopalnie, huty i walcownie śląskie są prawie bez wyjątku nowoczesnie urządzone i wyposażone w sposób tak doskonały, że nie ustępują pod tym względem pierwszorzędnym zakładom tego rodzaju w innych państwach Europy i Ameryki północnej. Jeżeli zaś nie robią bezpośrednio wrażenia nowości i połączonej z nią świeżości, to pochodzi bezwątpienia stąd, że w okresie wojennym zakłady te pracowały bez przerwy z największym wyęzieniem i nieuniknionym zużyciem.

Przez przyłączenie do Polski wielki przemysł tej części Śląska zyskał otwarte i ogromne obszary zbytu, co jest w życiu przemysłowem rzeczą pierwszej doniosłości, zarazem poparcie władz państwowych i usunięcie poważnej przedtem konkurencji dzielnicy nadreńskiej i nad Ruhrą, w łączności z zapewnieniem obfitej dostawy żywności.

Przyszłość więc gospodarza i życiowa tej dzielnicy przedstawia się nader korzystnie, co uznają także pozostali mimo wielu trudności inżynierowie niemieccy, wdzięczni za to, że przynajmniej nie potrzebują przeżywać tragedji nad Ruhrą.

Mimo to marnotrawna i lekkomyślna gospodarka publiczna w Warszawie, zasypywanie całego państwa niczem nie podpartymi znakami papierowemi zamiast dostarczenia realnego znaku pieniężnego i wynikająca z tego kilkuletnia konjunktura, sprzyjająca najdzikszej spekulacji, a zabójcza dla prawidłowego życia gospodarczego, dokazała tej sztuki, że w wygłodzonej pod względem węgla, żelaza i maszyn Polsce przemysł śląski niema dostatecznej ilości zamówień, jakie z łatwością mógłby wykonać.

Wydajność pracy nie osiągnęła oczywiście przedwojennej, głównie z powodu nieostrożnego narzucenia 8-godzinnej, względnie 7<sup>2</sup>/<sub>3</sub>-godz. dnia pracy pod wpływem bliźgarskich frazesów, jakimi nas zasypywały kongresy koalicyjne.

Kilkuletnie zwleknięcie ze sprawą przydziału Śląska podkopało też groźnie podstawy żywotności tego wielkiego kraju przemysłowego, gdyż w czasach doprowadzonej do szczytu agitacji politycznej i socjalnej, obiecującej wszystkim ludziom niesłychane i niewykonalne korzyści za cenę przyznania się do tej lub tamtej strony, w czasach kupowania sobie sympatji i wpływów wszelkimi środkami, a wreszcie walk domowych i frontowych w okresie powstań, rzetelna i niestrudzona praca przetwórcza ustaje i zamiera.

Spostrzeżenia z oględzin podam w porządku zgodnym z tokiem obróbki materiału.

Huta Pokoju. Zaczęę tedy od oglądania wyrobu żelaza, stali i dalszej przeróbki w Hucie Pokoju (Friedenshütte) położonej w Świętochłowicach (Nowym Bytomiu). Huta ta posiada 7 pieców wysokich z obudowaniem żelaznym, mającym odciażyć właściwy piec od ciężaru górnego zamknięcia i potrzebnych urządzeń transportowych. Wyciągi są ukośne z elektrycznym popędem i samoczynnym wywracaniem wózków. Wyłot górny jest zamknięty i zaopatrzony kapturem z rurami chwytającymi gazy piecowe, które po odczyszczeniu od pyłu służą do popędu dmuchaw za pośrednictwem motorów gazowych.

Dostęp do pieców jest tu bardzo wygodny, a koksoownie są umieszczone w pobliżu. Elektrycznie pędzone ubijarki mialu węglowego przygotowują naboje do poszczególnych komór pieca kokсового. Gotowe już pakiety wyżarzonego koksu wtłacza się za pomocą maszynowo pędzonych tłoków na pochylone stoki kamienne, gdzie koks się rozpada i poddaje zaraz gaszeniu przy pomocy wody z hydrantów. Dowóz mialu węglowego do koksowni z kopalni odbywa się wózkami wiszącymi na linie. Kopalnia węgla jest zaledwie paręset metrów oddalona od koksowni, jak prawie wszędzie na Śląsku. Rudy zużywa się częścią śląską, częścią sprowadzane ze Szwecji, z innych dzielnic Polski, itp.



Dalsza przeróbka surowca na żelazo kowalne zlewne, albo stal zlewną odbywa się albo sposobem martinowskim, albo w mniejszym rozmiarze sposobem Thomasa w konwerterach.

Zakład ten posiada kilka pieców Siemens-Martina zwykłej konstrukcji, z mechanicznym ładowaniem pieców przy pomocy żorawi zawieszonych na wysokich torach i zaopatrzonych w poziome ramię, dające się szybko sterować we wszystkich kierunkach, aby dokładnie trafić ładunkiem do otworu pieca.

Stopiony i chemicznie już gotowy materiał zlewa się z drugiej strony pieca do wielkich kadzi żelaznych z ogniotrwałą wyprawą. Kadzie te przewozi żoraw wysokotorowy do odlewni bloków (ingotów), gdzie żelazo wlewa się do znanych form żelaznych zwanych kokillami, które się potem odpowiednim narzędziem ściąga. W miarę zapotrzebowania zabiera się gorące bloki żelazne lub stalowe do walcowni, gdzie się je najpierw wkłada na dłuższy czas do zagłębionych dołów piecowych, celem wyrównania temperatury w całym bloku, koniecznego ze względu na bezpieczeństwo przy dalszej obróbce, gdyż blok żelazny, na pozór już ostygły, może być tylko powierzchownie stężały, we środku zaś jeszcze w stanie ciekłym. Część surowca przerabia ta huta także sposobem Thomas-Bessemera w konwerterach znanych pod nazwą gruszek Bessemera, z wyprawą zasadową. Odwęglanie odbywa się tu przez przedmuchiwanie powietrza przez roztopiony surowiec, końcowe nawęglanie do wymaganego w danym przypadku stopnia, przez dodanie w ostatniej chwili ferromanganu lub ferrosilicium, co już należy do działu specjalnego hutnictwa.

Huta Pokoju posiada wielkie walcownie do wałkowania bloków, dźwigarów profilowanych, szyn kolejowych i tak zwanego żelaza handlowego, t. zn. prętów, sztab, taśm itp. Bloki wybiera się z pieca podziemnego, którego zadaniem jest wyrównanie ciepłoty w całej masie bloku, i poddaje w szybkim tempie zgniataniu i wydłużaniu pomiędzy walcami nieprofilowanymi, ale zaopatrzonymi małymi rowkami celem lepszego uchwylenia przedmiotu.

Popęd wałkownic odbywa się zwykle zapomocą motoru parowego dla ruchu zwrotnego, a całe urządzenie nazywa się wałkownicą zwrotną (rewersyjną). Przed i za właściwą maszyną do wałkowania znajdują się szeregi wpuszczonych w żelazną podłogę wałków do szybkiego posuwania bloków wprzód

i w tył. Do przesuwania w bok służy dodatkowe urządzenie żelaznych palców, posuwających się w odpowiednich zagłębieniach i wystających ponad pomost żelaznej podłogi przez poprzeczne szczeliny. Obracanie bloków na boki odbywa się za pomocą narzędzi ręcznych, albo też osobnych przyrządów mechanicznych.

Cała robota wałkowania ciężkich, rozpalonych bloków jest wspaniałym widowiskiem, czyniącym wrażenie olbrzymiej energii, wielkich i pomysłowych urządzeń maszynowych i świetnej organizacji pracy. Niewidzialne organa sterują rozpalonymi ciężkimi blokami w sposób celowy i dogodny z wielką szybkością, wałki chwytają z ogromną siłą podsunięte bloki i zgniatają je, oraz wydłużają przy potężnym hałasie pracujących z wytężeniem maszyn, kół zębatach i niezliczonych dźwigni.

Po dokonaniu pierwszego rozwałkowania przetacza się blok do pieców podgrzewających bloki znowu do potrzebnej ciepłoty, aby je potem poddać dalszej przeróbce.

Na szybko działających wałkownicach, pędzonych zwykle elektromotorami, przy pomocy kół z zębami daszkowymi, przerabia się długi już blok na kilkunastumetrowej długości pręty lub taśmy, przepuszczając przedmiot obrabiany pośpiesznie (po kilka metrów na sekundę) pomiędzy coraz to bliżej siebie zestawianymi wałkami.

Przytem używa się często maszyn o trzech wałkach nad sobą umieszczonych (zwanych trio albo maszynami trójkowymi), w tym celu, aby żelazo walcowane przechodziło raz między dolną parą wałków, a z powrotem zaraz między górną parą, wobec czego już nie potrzeba stosować popędu zwrotnego. Ponieważ zaś przedmiot musi być wsuwany raz niżej, raz wyżej pomiędzy walce, więc przyrządy podające są tu inaczej zbudowane, w postaci odpowiednio długich ram z wałkami, zawieszonych na ciągłach dźwigarki i sterowanych razem z przebiegiem walcowania tak, aby część transportera przy wałkach podnosiła się lub obniżała zgodnie z chwilową potrzebą przeróbki. Dawniej robotę tę spełniali ludzie, co było pracą ciężką i ze względu na szybkie ruchy rozpalonych mas żelaza niebezpieczną. Po kilkakrotnym przewałkowaniu pręt albo taśma otrzymała wreszcie wymagany profil, ale tylko w swej środkowej części, podczas gdy oba końce mają przekroje nieregularnie się zwęzające. (C. d. n.).

## Wiadomości z literatury technicznej.

### Literatura ciepła.

— „Lehrhefte zu den wärmetechnischen Kursen für Betriebsbeamte“ wydawane od r. 1921 nakładem Związku niemieckich inżynierów (V. d. I.) pod egidą Centrali gospodarki ciepłej (Hauptstelle für Wärmewirtschaft). Ukazały się dotąd: 1. Grundlagen der Wärmelehre, 2. Brennstoffe und Verbrennungsvorgang (opracowany przez Dr. Aufhäusera z Termochemicznej stacji doświadczalnej w Hamburgu), 3. Dampfverwendung, 4. Abwärmeverwertung (według odczytu prof. Eberlega), 5. Gaserzeuger für industrielle Betriebe (opracowany przez Biuro porady ciepłej niemieckiego przemysłu szklanego), 6. Wasserreinigung im Kesselbetriebe. Reinigung und Untersuchung von Kühlwasser für Oberflächen-Kondensatoren oder für gewerbliche Zwecke (opracowany przez inż. Schmida z wirttembergskiego stowarzyszenia dozoru kotłów), 7. Wärmeverwertung im Haushalte.

Są to ilustrowane streszczenia, kilkunastostronicowe (ostatnie dwa po 32 str.), dla wykładowców na kursach dla urzędników technicznych, jak to zresztą nagłówek wskazuje. I u nas można je polecić przedewszystkiem tym, którzy chcą szerzyć zrozumienie dla akcji ciepłej wśród szerszych kół przemysłowych i średnio-technicznych, następnie ze względu na sposób rekapitulacyjny ujęcia danych tematów można je śmiało polecić i inżynierom, o ile odnośnie zagadnienia chcą sobie w pewnej łatwej formie przypomnieć lub przyswoić. Zaryzykowałbym nawet podanie ich jako polecanej literatury w tej formie (łatwostrawnej) studentom - mechanikom na niższych latach politechniki,

gdyż obok nauki o konstrukcyjnym maszynoznawstwie powinna i ruchowa część mieć także swój pewien orientacyjny wykładnik. Można to uczynić tem bardziej, że niektóre z tych zeszytów nie są wydane anonimowo, ale opracowane przez wybitnych inżynierów. Np. Dr. Aufhäuser był zaproszony do Sztokholmu przez tamtejszą Politechnikę dla wygłoszenia swego odczytu. Co do ogólnej oceny, to technika jest naturalnie stale w stadium rozszerzania się i podane liczbowe dane w takich „szmatach wiedzy“ odnoszą się zwykle tylko do pewnego czasu lub nawet miejsca i jako tendencyjne są albo zbyt optymistyczne, albo pesymistyczne, wymagają więc tu i ówdzie pewnych lokalnych korektur. Natomiast są te zeszyty pisane bez przesadnej efektacji dla akcji ciepłej i np. wprost przyjemne wrażenie robi, gdy w zeszycie o wykorzystaniu ciepła odpadkowego w ogrzewnictwie autor przestrzega na przykładach przed lekkomyślnym, bezkrytycznym stosowaniem tej idei, ażeby „powstające w takich razach niepowodzenia nie zaszkodziły dobrej sprawie“.

— H. Winkelmann: „Die Bestimmung des Heizwertes von Brennstoffen“. Frankfurt 1919, str. 37, tablic 3. Są książki, które muszą być scharakteryzowane ze względów negatywnych. Do takich należy powyższa broszura. Jest to zestawienie kilku prospektów, kilku wyciągów ze starszych wiekiem artykułów o empirycznym i analitycznym wyznaczeniu wartości opałowej — zestawienie, które nic nie daje. Bo opisy kalorymetrów Kröckera, Meklow-Smitha, Parra i Junkersa bez ani jednego rysunku, choćby podobizny, nie wystarczają dla nieznających je, zaś obeznanym z nimi będzie się pewnie śmiesznie wydawać np. taki praktyczny przepis, jak odważanie brykietu



dokładnie na 1000 grama, przyczem nadwyżkę należy usunąć szabrowaniem. Oryginalną pracą autora są, zdaje się, tylko „3 tablice“, zwykle tabele w tekście, zawierające uzupełniające współczynniki. Sapiienti sat. Jeżeli więc ktoś chce urządzić w swoim zakładzie maszynowym wyznaczanie wartości opałowej paliwa, niech nie zaczyna od Winkelmanna, ale zwróci się do technicznych uczelni, które z pewnością chętnie wtajemniczą poważnego petenta w praktykę i precyzyjną kalorymetrię.

Dr. R. Witkiewicz.

## NEKROLOGJA.

† **Maurycy Leblanc**, członek Akademii Francuskiej, honorowy prezes związku elektryków francuskich, zmarł d. 26. października 1923 r. w wieku 65 lat. Współpracownik Marcellego Désprer, wykrył prądy wielofazowe, badał ich wytworzenie, zużycie i transformację. Jeden z pierwszych budował motory o polu wirującym i podał ich teorię. Wraz z firmą Westinghouse projektował smoczki do wytworzenia próżni, stosowane następnie do wydobywania powietrza ze skraplaczy turbin parowych, a od r. 1914 do budowy chłodziarek t. zw. wodnych, t. j. stosujących parę wodną zamiast dotychczas używanych czynników ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ). Woda może wrzeć przy  $0^\circ$ , a nawet przy temperaturach znacznie poniżej zera, jeśli tylko ciśnienie będzie dostatecznie małe, a przytem nie dopuścimy do zamrożenia wody. Osiągnąć to można przez stosowanie dostatecznie stężonego roztworu soli. Na powierzchni kropel stężonej solanki może woda wrzeć; odbierać solance duże ilości ciepła (energicznie chłodzić), bez niebezpieczeństwa zamrożenia kropel solanki. Oziębiona silnie solanka przenosi następnie skutek chłodniczy do miejsc, gdzie go potrzeba. W zeszycie 117 *Comptes Rendus* z r. 1922 ukazała się praca M. Leblanc'a, w której autor usiłuje rozwiązać kwestję chłodzarki powietrznej, (w której powietrze byłoby czynnikiem chłodniczym) przy pomocy przebiegu Lorenza, zbliżonego swoją

dzielnocią do znanego przebiegu Carnot'a. W toku były doświadczenia praktyczne, przyczem podobno uzyskać miano ekonomję ruchu zbliżoną do ekonomji znanej chłodzarki amonjakowej. Przedstawiałoby to postępek bardzo znaczny, gdyby chłodzarki używane na okrętach mogły używać jako czynnika chłodniczego zwykłego powietrza, zamiast czynników trujących lub wymagających b. dużych ciśnień. Osobiście był M. Leblanc człowiekiem bardzo uczynnym i cieszył się dużą sympatją. T. F.

## RÓŻNE SPRAWY.

**Z Akademii Nauk Technicznych.** Dnia 15. XII. 1923 odbyło się w sali posiedzeń Politechniki Warszawskiej posiedzenie Komisji Słownictwa przy Akademii Nauk Technicznych w składzie profesorów: J. Boguskiego, L. Staniewicza, J. Zawadzkiego i inż. S. Sztolcmana, oraz językoznawcy prof. A. Kryńskiego pod przewodnictwem prof. A. Wasutyńskiego, z udziałem przedstawicieli Ministerjów i Organizacji technicznych. Do współpracownictwa według zasad i programu, ustalonego przez komisję Akademii przystąpiły dotychczas komisje słownictwa przy Ministerjach: Spraw Wojskowych, Kolei Żelaznych i Robót Publicznych, Departament Marynarki, Wydział Nauki Ministerjum W. R. i O. P., Rada Zjazdów Górnictwa i Akademia Górnicza Krakowska, Towarzystwo Politechniczne we Lwowie, Towarzystwo Chemiczne, Stowarzyszenie Elektrotechników, Komisja wydawnicza przy Stowarzyszeniu Techników, Koło Architektów, Koło Inżynierów kolejowych, Koło Mechaników i Lotników przy Stowarzyszeniu Techników i inne. Celem Komisji Akademii jest ujednostajnienie i ustalenie polskiej terminologii technicznej, która będzie opracowywana według działów, systemem kartkowym. Zebrany materiał ma posłużyć w następstwie do ułożenia polskiego słownika technicznego wyrazów przyjętych przez Akademię i poleconych do ogólnego stosowania.

## SPRAWY TOWARZYSTWA.

**Od Redakcji.** Z powodu wysokich kosztów wydawnictwa (skład, papier i druk) i niemożności odpowiednio znacznego podniesienia wkładek oba zeszyty *Czasop. Techn.* zawierać będą po 12 stron. Wskutek wprowadzonych zmian — przedewszystkiem powiększenia zadrukowanej powierzchni strony — oznacza to ubytek mniej więcej tylko 1 strony w miesiącu w porównaniu z drugim półroczem ubiegłego roku. Spodziewać się wolno, że stan ten długo nie potrwa.

Honorarjum autorskie wynosi od Nowego Roku — narazie — po 0.25 centima franka obliczeniowego kolejowego od jednego wiersza szpalty. Jest usilnem dążeniem Wydziału, by praca umysłowa autorów była choć w skromnej części wynagradzana.

Redakcja prosi o prace, sprawozdania i wiadomości z wszelkich dziedzin techniki.

**Do P. T. Członków Polskiego Towarzystwa Politechnicznego.** Wydział Główny na posiedzeniu 14. stycznia b. r. uchwalił wysokość wkładek na miesiąc luty na 1,500 000 Mp. dla członków zamieszkałych we Lwowie, a na 1,200.000 Mp. dla członków zamieszkanych. Znaczne podwyższenie wkładek okazało się nieodzowne z powodu bardzo wzmożonych i z każdym tygodniem rosnących kosztów wydawnictwa *Czasopisma Techn.*, którego ostatni numer spowodował koszta 350,000.000 Mp.

Polskie Towarzystwo Politechniczne, które jest statutem obowiązane wydawać *Czasopismo*, jest jedynem ogólnem zrzeszeniem technicznym w Polsce, posiadającym swój organ, wychodzący bez przerwy od lat 40, więc mimo ciężkich warunków dokłada wszelkich starań, aby wydawnictwo utrzymał. Dlatego zwraca się do Szanownych Kolegów z gorącą prośbą,

aby nie odmówili poparcia Towarzystwu i wytrwali w szeregach jego członków.

Wkładowi członków są zarówno przeznaczone na wydawnictwo *Czasopisma*, jak i na opłatę kosztów Stałej Delegacji Polskich Zrzeszeń Technicznych, której założenie jest zasługą Polskiego Towarzystwa Politechnicznego. Stała Delegacja ześrodkowuje pracę 21 polskich zrzeszeń technicznych, skupia 7000 techników polskich i już może wskazać na poważne wyniki swej działalności, choćby tylko na doniosłe uchwały I. Zjazdu Polskich Techników Zrzeszonych, odbytego w Warszawie we wrześniu 1923 r.

Konto P. K. O. Nr. 141.366.

Wydział Główny.

**Zwyczajne Walne Zgromadzenie Członków Towarzystwa.** Na podstawie uchwały powziętej na posiedzeniu w dniu 14. stycznia b. r. zwołuje Wydział Główny w myśl postanowień §§ 30—32 statutu Zwyczaj. Walne Zgrom. na dzień 9. kwietnia 1924 r., godz. 5 popołudniu w lokalu Towarzystwa ul. Zimorowicza l. 9 z następującym porządkiem dziennym: 1. odczytanie protokołu, 2. sprawozdanie Wydziału Głównego, 3. sprawozdanie kasowe i wnioski komisji lustracyjnej, 4. sprawozdanie Redakcji *Czasop. Techn.*, 5. wybór nowych członków Wydziału Głównego, 6. wnioski Wydziału Głównego, 7. wnioski członków. W razie braku kompletu na tem zebraniu odbędzie się tego samego dnia, t. j. 9. kwietnia 1924 r. o godz. 6 wieczorem w tym samym lokalu drugie Walne Zgromadzenie, którego uchwały będą ważne bez względu na liczbę obecnych członków.

U w a g a. Przypomina się Szanownym Kolegom, że wnioski Członków na Walne Zgromadzenie przeznaczone należy przedłożyć na piśmie Wydziałowi Głównemu najpóźniej 4 tygodnie przed terminem Zgromadzenia.

Wydział Główny.