

PRZEGLĄD TECHNICZNY

CZASOPISMO POŚWIĘCONE SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU

Nr. 19

WARSZAWA, 30 WRZEŚNIA 1936 R.

Tom LXXV

T R E Ś Ć.

Nowe wielkie nieporozumienie, inż. A. Legun-Biliński.

Zarys historyczny rozwoju fabrycznych instalacji elektrycznych, inż. W. Piekalkiewicz.

Wpływ narzędzia na prędkość skrawania, inż. K. Ochęduszek.

O konieczności opracowywania planów zabudowy, inż. W. Garnysz.

Obrabiarki do metalu na WMEL, inż. J. Mirowski.

„Queen Mary” — największy okręt świata i walka o „błękitną wstęgę Atlantyku”, F. Ł.

Felieton gospodarczy.

Bibliografia.

Kronika przemysłowa.

Nekrologia.

S O M M A I R E:

Sur la construction de voies navigables en Pologne, par M. A. Legun-Biliński.

Developpement des installations electriques industrielles, par M. W. Piekalkiewicz.

Influence d'outil sur la vitesse de la coupe des metaux, par M. K. Ochęduszek.

Sur la necessité de composition des plans d'agrandissement des villes, par M. W. Garnysz.

Machines outils á l'Exposition de l'industrie metallurgique et electrotechnique á Varsovie, par M. J. Mirowski.

„Queen Mary” — le nouveau grand paquebot anglais, par M. F. Ł.

Feuilleton economique.

Bibliographie.

Chronique.

Nécrologie.

Inż. A. LEGUN-BILIŃSKI

627. 1 (438) : 627. 51 (438)

Nowe wielkie nieporozumienie

Losy polskich dróg wodnych od 1919 r. przeżywały najpierw okres propagandy na korzyść budowy wielkich kanałów dla statków pojemności 1000 tonn; nie żałowano tutaj ani piór, ani papieru.

Nieco później zjawiała się cała literatura, proponująca stosować do uszląpnienia Wisły samowystarczalne pogłębianie mechaniczne.

Były to wielkie nieporozumienia, szkodliwe dla gospodarczych interesów Polski, gdyż stawały na przeszkodzie jednemu prawidłowemu rozwiązaniu u nas sprawy transportu wodnego, jakie doradzali trzej wybitni fachowcy, eksperci Ligi Narodów w 1927 r.

Czas jednak zrobił swoje; dwa powyższe nieporozumienia zaczęły pomału tracić swoją popularność i nadzieję na realizację.

Nieco więcej wrzawy powstało w 1924 r. z powodu katastrofy zatorowej na Wiśle w pobliżu Warszawy; ponieważ jednak zator ten ześrodkował się na stosunkowo małym terenie i nie pociągnął za sobą wielkich strat materialnych, przeto wkrótce przestano i o nim mówić.

Za to znacznie efektywniejsza i groźniejsza w swych skutkach była powódź w roku 1934, przeważnie na terenie górnej Wisły, przyczem jednocześnie wysunęło się na światło dzienne nowe wielkie nieporozumienie — sprawa zbiorników retencyjnych, popierana energicznie przez prof. Pomianowskiego, oraz b. premiera Kozłowskiego. Wobec tego — kto się spodziewał, że tym razem zacznie się nareszcie szersza i owocniejsza dyskusja na temat drogi Wisły i jej wielkiej roli nie tylko w gospodar-

ce polskiej, ale i w obronie terytorialnej całości Państwa, ten doznał przykrego zawodu; skierowano bowiem uwagę na całkiem drugorzędny, aczkolwiek poważny temat, sztucznie go tylko wiążąc z transportem wodnym.

Trafna ocena rzeczywistości należy do najtrudniejszych zagadnień i najpospolitszą formą działalności ludzkiej jest błąd; błąd w myśleniu, błąd w postępowaniu. Tylko w rzetelnej wiedzy musimy szukać radykalnego środka do poprawienia i prostowania błędnych poglądów na przebieg spraw otaczającego nas świata. Niestety, całe zagadnienie o drogach wodnych śródlądowych w Polsce opiera się dotychczas na nieudowodnionych tezach i wnioskach. W tej dziedzinie panuje jakies odrętwienie i obojętność. Ogół pozwala sobie wmawiać, że np. Wisła mało jest przydatna do rozwoju żeglugi, że na jej uszląpnienie potrzebne byłyby miljarde złotych i od 50 do 70 lat na wykończenie takich robót, że wodne arterie komunikacyjne Polski wcale nie stoją w hierarchii naszych najpilniejszych potrzeb na pierwszym planie i t. d. Dla przykładu przyjrzyjmy się, jakie skutki *) wywołała katastrofalna powódź z r. 1934. Oto co między innymi powiedział b. premier Kozłowski w Senacie 27.II. 1935 r.:

„Podstawową zasadą Rządu jest przestrzeganie hierarchii celów, do których się dąży i hierarchii potrzeb, jakie pragniemy zaspokoić w danych warunkach i w określonych możliwościach... Pożyczka inwestycyjna ma pójść jedynie na cele inwestycyjne... Z projektowanej pożyczki przeznaczamy 50 milj. zł.

*) Po za stratami materialnymi.

na regulacje rzek i prace wodne, przy czym te 50 milj. zł. przeznaczają się przede wszystkim na uporządkowanie górnego biegu Wisły i jej dopływów — w pierwszej linii dorzecza Dunajca. Prace te stawiam w pierwszej kolejności, — z tej prostej przyczyny, że powódź 1934 r. wyrządziła nam większe szkody, niż koszt regulacji, którąby powódź zatrzymała, że nadto dopiero opanowanie górnej Wisły pozwoli na przeprowadzenie regulacji jej środkowego i dolnego biegu". (?)

Przede wszystkim spotykamy się tu z niewłaściwym posługiwaniem się słowem „regulacja”. Tę terminu hydrotechnicznego należy używać tylko przy takich robotach, których zadaniem jest uszlusowanie rzek żeglownych, prawidłowe i trwałe ustalenie ich nurtu. Regulacji przeciwstawia się kanalizacja, jako środek uszlusowania rzek o przepływie niewystarczającym dla otrzymania wymaganych głębokości.

Natomiast unieszkodliwienie górnego biegu Wisły i jej dopływów, a w tym i dorzecza Dunajca, należy do kategorii robót melioracyjnych, w których przeważną rolę gra racjonalne obwałowanie, wraz z odpowiednim umocowaniem brzegów, w celu obrony tych wałów.

Wielkie zaś nieporozumienie zaczyna się od przypuszczenia, że zmeliorowanie górnej Wisły z jej dopływami jest w jakimś przyczynowym związku z regulacją jej środkowego i dolnego biegu.

Ani omawiana melioracja, ani też zbiorniki retencyjne całkiem nie są potrzebne dla uszlusowania Wisły poniżej ujścia Wisłoki. Tu są potrzebne wyłącznie roboty regulacyjne, w znaczeniu tego słowa, z dobudową nowych i naprawą istniejących wałów ochronnych. Bez takich robót nie można obejść się nawet na tak wielkich rzekach, jak Mississipi, Wołga i t. p.

Odcinek zaś od Krakowa do Wisłoki trzeba kanalizować, gdyż opierać wielki i prawidłowy ruch żeglowny W. D. W. *) na zasilaniu przepływu ze zbiorników retencyjnych byłoby w naszych czasach wielkim ryzykiem, czego mamy dowody w wielu krajach kulturalnych i bogatszych od nas.

Jakże w takim razie, mówiąc o hierarchii celów i potrzeb Polski, można wysuwać na pierwszy plan roboty melioracyjne w dorzeczu górnej Wisły w czasie zawziętej konkurencji w gospodarce międzynarodowej, nie rachując się z tym, co zrobiono dla transportu wodnego u naszych sąsiadów?! Tu imperatywnie narzuca się konieczność niezwłocznej budowy W. D. W.

Do tego dodać trzeba, że w tym roku poraz pierwszy usłyszeliśmy oświadczenie ministra *Ulrycha*, że drogi wodne są potrzebne u nas dla obrony Państwa. Temu oświadczeniu musimy nadawać pierwszorzędne znaczenie, m. in. za każdym razem, kiedy myśl nasza zatrzymuje się na t. zw. korytarzu. My tu wojny nie zaczniemy; zato nasz przeciwnik, posiadając w swym ręku inicjatywę, zniszczy w krótkim czasie większe mosty na linii kolejowej Katowice — Gdynia, czym uniemożliwi wszelkie dostawy dla wojska.

*) Skrót tytułu książki „Wielka Droga Wodna Katowice — Kraków — Warszawa — Gdańsk”.

Ażeby zaś zepsuć uregulowany progowiec na Wiśle, trzeba nie tylko bomb lotniczych, ale co najmniej paru większych powodzi dla zniekształcenia samego nurtu przez wadliwe rozlokowanie piasków. Uregulowana droga wodna jest tu więc jedynym pewnym środkiem transportu w czasie wojny.

A jednak, nie bacząc na tak poważną sytuację, w tego rocznych pracach naszych Izb Ustawodawczych jeden tylko poseł Sejmu, p. *Sikorski* z Poznania, podkreślił w swej mowie **), że „kraj nasz powinien zwrócić uwagę przede wszystkim na drogi wodne, gdyż dają one przy najmniejszym wysiłku maksymalny efekt gospodarczy; istnieje ogromna dysproporcja w Polsce między kolejnictwem a drogami wodnymi”.

Czytając sprawozdania o tegorocznych debatach budżetowych, odnosiło się wrażenie, że wszyscy zostali zahipnotyzowani wyrokiem p. *Kozłowski* o charakterze robót wodnych w najbliższych latach, nie ma zatem potrzeby więcej o tym dyskutować.

O czym nas jednak poucza klęska powodzi z 1934 roku z punktu widzenia hydrotechnicznego? **).

Z poniższej tabeli o większych powodziach na Wiśle w XIX i XX stuleciach, zaczerpniętej z pracy inż. *Rundo* ***) , widzimy, że a) wielkie lipcowe powodzie są najliczniejsze, b) odstęp czasu między zbliżonymi do siebie, co do rozmiarów, lipcowymi powodziami na górnej Wiśle w r. 1934 i 1867 r. wynosi 67 lat i c) na dolnej Wiśle były groźne marcowe powodzie w r. 1855 i w 1888 r. z odstępem 33 lat.

TABELA.

Nr. porządk.	Czas powodzi		Kulminacja w Warszawie		U w a g i.
	rok	miesiąc	data	stan wodno-wskazu m	
1	1813	VIII	30—VIII	+ 6,00	
2	1844	VII	27—VII	+ 6,55	Nigdy dotąd
3	1855	III	26—III	+ 5,28	nie obser-
4	1867	VII	14—VII	+ 5,92	wowano w
5	1884	VI	24—VI	+ 5,37	Warszawie
6	1888	III	—	+ 5,44	p o z i o m u
7	1903	VII	16—VII	+ 5,18	p o n a d +
8	1924	III i IV	27—III	+ 5,58	6,55 m. po
9	1925	VI i VII	5—VII	+ 4,69	1844 r.
10	1934	VII	22—VII	+ 5,49	

Aczkolwiek mamy wiadomości o powodziach na Wiśle już od wieku X, to jednak zapiskom z dawnych lat brak ścisłości i dopiero większą dokładność posiadają one od XIX wieku, od kiedy wprowadzono w kulturalnych państwach służbę hydrograficzną; w każdym razie w ciągu ostatnich 134 lat raz tylko mieliśmy minimalny 9-cio letni odstęp między większymi powodziami na Wiśle — w latach 1925 i 1934.

*) Ob. „Gazeta Polski” z dn. 30.I. 36 r.

**) Nieco obszerniej o tem mówię w innym rozdz. „o Konferencji Powodziowej w Warszawie w lutym 1935 r.”.

***) „Rzut oka na przebieg katastrofy w dorzeczu górnej Wisły w lipcu 1934 r.”.

W ogóle tego rodzaju zjawiska żywiołowe nie tworzą określonych cykli, nie może więc być mowy o prognozie katastrofalnych powodzi na Wiśle.

Z powyższych przesłanek wypływa jedyny logiczny wniosek, że omawiana powódź należy do zjawisk stosunkowo rzadkich. To jednak wcale nie zwalnia nas od stałych i poważnych zabiegów z naszej strony w celu przeciwdziałania fatalnym skutkom takich katastrof dla gospodarki kraju; należało więc od pierwszych lat naszej niepodległości prowadzić wskazane wyżej roboty melioracyjne w górnym dorzeczu Wisły, wyznaczając na to co rok odpowiednie kredyty; w ten sposób z każdym rokiem efekt możliwej powodzi stawałby się coraz łagodniejszy i przybywałoby coraz więcej dobrych wałów, umocowanych brzegów i den potoków, wraz z koniecznym zalesieniem. Wobec danych powyższej tabeli szczególniejszy pośpiech w tego rodzaju robotach nie jest naglący, co sprzyja zmniejszeniu ich kosztów i większej dokładności wykonania.

Wszystko to jednak nie ma albo nic, albo bardzo mało wspólnego z naszymi drogami wodnymi, których rozbudową musimy zająć się jaknajspieszniej.

Wszak teraz mówi się głośno o konieczności uprzemysłowienia Polski, o sprawiedliwszym podziale bochenka, o podniesieniu dobrobytu wsi, znośzącej cierpliwie całą swoją niedolę. Do tego wszystkiego zaś trzeba, poza reformą rolną, nietylko obniżyć koszty produkcji przemysłowej, ale jednocześnie gruntownie zmniejszyć koszty przewozu towarów masowych, do czego zdolne są tylko tanie drogi wodne, dobrze uporządkowane, gdyż żadne inne środki komunikacyjne nie mogą konkurować pod tym względem z transportem wodnym; obniżka zaś taryf kolejowych poniżej kosztów własnych — nie przynosi żadnych realnych korzyści społeczeństwu.

Historja nas uczy wymownie, że każde zbliżenie się Polski do morza, czyli „do okna na szeroki świat” było ściśle związane ze wzrostem jej dobrobytu; a teraz, kiedy mamy takie „okno”, staje się naszym obowiązkiem zbliżenie tego bezcennego wybrzeża polskiego do wszystkich gospodarczych ośrodków kraju, — a to przez uspławnienie rzek i w pierwszej linii Wisły tak, by te ośrodki w bez porównania większej mierze, aniżeli to się dzieje dzisiaj, mogły korzystać z dobrodziejstwa własnego morza, własnych portów i własnego węgla.

Nie zapominajmy przy tym, że obydwie porty morskie polskiego obszaru celnego leżą niedaleko ujścia Wisły i statki żeglugi rzecznej naogół docierają do Gdyni z łatwością w ciągu całego okresu nawigacyjnego, o ile nie przeszkadzają wyjątkowo niepomysłne warunki atmosferyczne. A ponieważ Gdynia i Gdańsk dotychczas jeszcze w 80% są portami do przeładunku towarów masowych: węgla, rudy, złomu, zboża, nawozów sztucznych i t. p., więc i alimentacja tych portów w ładunki masowego transportu morskiego winna z całą oczywistością odbywać się za pomocą żeglugi rzecznej, której koszt przewozu w porównaniu z kolejami jest przeciętnie 3-krotnie niższy.

Nietylko jednak taniość takiego transportu, ale

i jego zdolność przepustowa gra tu wybitną rolę. Np. ładunek 5 000 tonn jakiegoś artykułu masowego wymaga na sieci kolejowej 10 pociągów po 50 wagonów każdy, które, zatarasowując tory, mogą łatwo wywołać poważne komplikacje w ruchu kolejowym. Natomiast 8—10 berlinek pojemności 500—600 tonn stanowi na Wiśle skromny transport bez żadnego niebezpieczeństwa jakichkolwiek komplikacji w żegludze.

Wreszcie wodne środki przewozowe dają możliwość magazynowania towarów masowych przy ograniczonej pojemności śpichrzów portowych. Np. w 1934 r. w Gdańsku 40 000 tonn zboża zostawiano na berlinkach wiślanych, takie ruchome składy posiadają liczne zalety techniczne: utrzymują równą temperaturę, zbliżoną do temperatury wody, dają się odpowiednio przyholować do statków, co np. w Gdańsku, przy skomplikowanej linii nabrzeży, ma bardzo duże znaczenie dla przeładunku i obniża poważnie jego koszty.

Z powyższego narzuca się bezsporny wniosek, że ustalona w r. 1935 hierarchia celów i potrzeb nie wytrzymuje krytyki, że tak z punktu widzenia gospodarczego, jak i strategicznego nie mamy prawa ani potrzeby oddawać pierwszeństwa robotom melioracyjnym na dopływach górnej Wisły przed budową W. D. W. Z tych 50 milj. złotych, wyznaczonych na roboty wodne w 1935 r., należało wydzielić nie mniej 25 milj. złotych na niezwłoczne zapoczątkowanie robót na żeglownej drodze Wisły; to była by rzeczywiście przemyślana decyzja.

Pozostała kwota najzupełniej wystarczyłaby na kontynuowanie robót melioracyjnych w górnym dorzeczu Wisły, których projektowane zakończenie w 1938 r. niczem nie da się usprawiedliwić.

Na zakończenie pierwszej części tej pracy wypada dodać, że plan robót wodnych na okres 1935—37 został zatwierdzony, przy czym uznano za konieczne przeprowadzenie tych inwestycji wodnych, które mają najważniejsze znaczenie gospodarcze*), w szczególności zaś zmierzają do zabezpieczenia przed klęską powodzi i zabrudniają znaczną ilość bezrobotnych.

Przewidziane są następujące roboty: dokończenie budowy zapory w Porąbce na Sole; budowa zbiorników na Dunajcu w Rożnowie i Czchowie; regulacja rzeki Brynicy; zabudowanie potoków górskich, mające na celu regulację (meliorację?) dopływów Dunajca, Raby, Skawy, Soły i Wisłoki; poza tym roboty regulacyjne na odcinku Wisły między Warszawą i Modlinem; roboty na rzekach i kanałach Ziem Wschodnich, oraz dalsze prace nad budową portów na Żeraniu, Saskiej Kępie i w Płocku. Na roboty te, jak wiadomo, przeznaczono 50 milj. zł.

* * *

Aby wyraźniej orjentować się w pierwszej części tej pracy, musimy bliżej przyjrzeć się teżom prof. *Pomianowskiego*, zawartym w artykule*) p. t.:

*) Ob. „Gazeta Polska” z dn. 11.VII. 35 r.

*) Ob. „Kurjer Poranny” z dn. 17.III. 35 r.

„O programie robót wodnych w Polsce”. Główne tezy wydzielałam w następujących cytatach:

A) Zaniedbania w gospodarce wodnej Polski z okresu zaborów są niepomiernie duże i mogą być odrobione tylko dużym wysiłkiem w ciągu długiego okresu czasu i tylko stopniowo.

B) Najważniejszą dla Państwa sprawą jest uporządkowanie stosunków wodnych na Wiśle, jako na drodze wodnej największej, naturalnej i w całości leżącej na ziemiach polskich. Podczas niskich stanów brak wody w korycie utrudnia lub wprost uniemożliwia żeglugę; podczas wysokich stanów olbrzymie ilości wody przewalają się, szerząc tylko grozę i zniszczenie;

C) trzeba budować od fundamentów, a nie od dachu; fundamentem jest w danym wypadku uporządkowanie stosunków wodnych na karpaccich dopływach Wisły; może ono nastąpić tylko za pomocą budowli sztucznych zbiorników w dolinach dopływów górnej Wisły. Program systematycznej rozbudowy zbiorników w Karpatach został opracowany, a mowa premiera *Kozłowskiego* zapowiedziała jego systematyczną realizację. Da to ochronę dolin tych rzek od powodzi, podniesienie niskich stanów na tych rzekach, a tym samym na Wiśle, z wynikającym stąd znacznym polepszeniem jej żeglowności. Równoległe z tymi robotami muszą postępować roboty około zabudowania dzikich potoków i roboty regulacyjne na Wiśle i jej dopływach, jako konieczne ze względów melioracyjnych, względnie i żeglugowych. Budowa sztucznych dróg wodnych musiałaby być rozpoczęta od ulepszenia połączeń między drogami naturalnymi — Wisłą, Wartą, Niemnem, Prypcią, a dopiero w dalszej kolejności — dach budynku budownictwa wodnego — budowa samodzielnych (sztucznych) dróg wodnych.

D) W ostatnich kilku dziesiątkach lat na wszystkich kontynentach wybudowano setki zbiorników, a po wojnie do 1933 r. samych zbiorników z zaparami powyżej 60 m wysokości wybudowano 131, z których wszystkie zawsze służą kilku celom równocześnie, jako powodziowe, zasilające i energetyczne, a w sporadycznych wypadkach służące do dalszych, jeszcze bardziej różnorodnych celów.

Te cztery główne tezy wymagają, moim zdaniem, pewnych zastrzeżeń:

ad A) co do Wisły — to w 1936 r. powinniśmy o zaborach zapomnieć i przypisać zaniedbanie tej drogi brakowi orientacji w jednej z najważniejszych spraw gospodarczych kraju. Gdyby na ankiecie 1919 r. przeważały głosy prof. *Sikorskiego* *) i jego zwolenników — melibyśmy dziś okazała żeglugę na Wiśle, od Katowic do Gdańska płynąby po taniej drodze tani węgiel, przyczyniając się do rozwoju przemysłu na całej długości tej drogi, a stopniowo i w rejonie jej dopływów. W rzeczywistości nie potrafiliśmy tego dokonać, a nawet eksperci Ligi Narodów nic tu nie pomogli.

A jednak wydatkowaliśmy wiele milionów złotych na t. zw. „regulację”, którą robiono bez prze-myślanego planu, często bez znajomości rzeczy, bez

należytej kontroli, a więc bez żadnych wydatniejszych wyników, czym tylko jeszcze bardziej zobojętniano nasz ogół i bez tego słabo orjentujący się w sprawach hydrotechniki.

Do takich zniechęcających czynników zaliczam podkreślenie autora o „długim okresie czasu” potrzebnego do odrobienia tego zła; taki złudny argument, łączony często z rzekomo potrzebnymi miliardami złotych na Wisłę, ostudza i bez tego nikłe resztki entuzjazmu i poparcia dla omawianych dróg komunikacji wodnej. Na takim zaś gruncie może bujnie rozwijać się propaganda kanałowa, pogłębiarska i zbiornikowa.

W XX-ym wieku nie można rachować się z okresem czasu, użytym ongi na regulację np. Renu; dziś mamy możliwość znacznie przyspieszać tego rodzaju roboty, czego dowiedli Amerykanie przy regulacji rzeki Missouri *).

Stąd pierwszy wniosek: nie mamy prawa opóźniać budowy W. D. W. chociażby o jeden sezon budowlany, nie szkodząc przez to najpoważniejszym interesom gospodarczym Państwa, jak również i sprawie obrony granic. Jeżeli w programie budowy W. D. W. wyznacza się okres czasu 17—20 lat, to stąd wcale nie wynika, że szerokie wykorzystanie tej drogi nastąpi dopiero po upływie wskazanego terminu. Przeciwnie, warunki istniejącej już żeglugi, wskutek projektowanych robót — bez zbiorników — będą polepszały się z każdym rokiem, przy czym ruch szczególnie się ożywi po zakończeniu kanału Katowice — Kraków, oraz kanalizacji odcinka Kraków — Wisłoka, na wykonanie czego potrzeba nie więcej 3—4 lat. Od tych dwóch robót trzeba rozpocząć budowę W. D. W., przy jednoczesnym stopniowym regulowaniu najgorszych progowców.

ad B) Na całej długości Wisły poniżej ujścia Wiślówki mamy i podczas największej z obserwowanych niżówek wody dla żeglugi pod dostatkiem, bez żadnej pomocy ze strony zbiorników i wcale nie jej brak utrudnia lub uniemożliwia żeglugę, lecz istniejące w dzikiej rzece liczne nieuregulowane progowce.

Na odcinku zaś Kraków — Wisłoka, a tym bardziej Kraków — ujście Przemszy, gdzie rzeczywiste przepływy niżówkowy jest niewystarczający dla otrzymania, z pomocą regulacji na małą wodę, potrzebnych głębokości dla statków pojemności 600 tonn, konieczna jest kanalizacja; byłoby zaś kapitalną omyłką uzależnienie wielkiego ruchu W. D. W. i na jej odcinku Katowice — Kraków — Wisłoka w minimalnym nawet stopniu od pomocy ze strony tak zawodnych zbiorników retencyjnych, którym w każdej chwili może grozić większa powódź, czego mamy wiele smutnych przykładów, a w czasie wojny nawet jedna bomba lotnicza, trafnie wyrzucona.

Poza tym trzeba pamiętać, że każdy przybór wody p s u j e n i e u r e g u l o w a n y p r o g o w i e c w mniejszym lub większym stopniu, w zależności od charakteru progowca, który bywa bardzo rozmaity.

*) W ciągu 3 lat (1927—30) uregulowano 420 km dolnego brzegu Missouri w celu otrzymania 1,83 m głębokości przy najniższym stanie wody.

*) Z Krakowa.

Dzieje się to zaś dlatego, że w czasie każdego przyboru piaski wymywają się z plosów i składają się na progowcach, często wyżej niż ówkowego poziomu wody.

Stąd słuszne prawidło, że przy uszląwnianiu d z i k i e j rzeki nie należy liczyć na zasilanie jej ze zbiorników, gdyż nie sposób przewidzieć efektu takiego zasilania. Całkiem inaczej dzieje się na progowcach uregulowanych, gdyż wtedy zapiaszczenie ich zmniejsza się odwrotnie proporcjonalnie do jakości wykonanej regulacji. Dla Wisły więc, jako drogi wodnej, można budować zbiorniki tylko p o z a k o ń c z e n i u r o b ó t r e g u l a c y j n y c h, gdyby żegluga wymagała przy wielkim jej rozwoju — dodatkowego pogłębienia nurtu.

Co do walki z wysokimi stanami wody „szerzycami grozę i zniszczenie”, to w naszych warunkach, przy uregulowanym łożysku, zupełnie wystarczą prawidłowo zaprojektowane i dobrze wykonane wały, których mało mamy na Wiśle. Liczyć zaś na zbiorniki bez dobrych wałów, b y ł o b y w i e l k ą n i e o s t r o ż n o ś c i ą.

O ile chodzi o żeglugę na W. D. W., to boi się ona nie „szerzącej grozę i zniszczenie” wysokiej wody, a przede wszystkim mostów, budowanych bez żadnego rachowania się z jej potrzebami i hamujących ruch statków w okresie powodziowym.

Z powyższych przesłanek ad B) wynika drugi wniosek: jeżeli autorowi programu rzeczywiście chodzi o drogę Wisły w znaczeniu W. D. W., a nie tylko o „uporządkowanie stosunków wodnych na rzece”, to dla takiego celu zbiorniki retencyjne są absolutnie niepotrzebne do czasu zakończenia regulacji i obwałowania, za wyjątkiem Porąbki, gdzie zbiornik buduje się faktycznie dla naprawy omyłek, pełnionych przy robotach na Wiśle pod Krakowem.

ad C). Z trzeciej cytaty dowiadujemy się, że dla uporządkowania stosunków wodnych na Wiśle, „konieczne jest uporządkowanie stosunków wodnych na karpaccich dopływach Wisły”; to właśnie ma być w danym wypadku fundament, którego zrealizowanie może nastąpić tylko za pomocą budowli zbiorników w dolinach dopływów górnej Wisły.

Ażeby usunąć wszelkie wątpliwości, autor dodaje, że „program systematycznej rozbudowy zbiorników w Karpatach został opracowany, a mowa premiera Kozłowskiego zapowiedziała jego systematyczną realizację”.

W wyniku Polska otrzyma cały szereg dobrodziejstw, a w tym i znaczne polepszenie żeglowności Wisły, na której równolegle muszą postępować roboty regulacyjne.

Atoli, według mego głębokiego przekonania, budowa zbiorników jest o b e c n i e zbędna nie tylko dla potrzeb żeglugowych środkowej i dolnej Wisły, ale w dorzeczu górnej Wisły w celach przeciwpowodziowych.

Do walki z powodzią najpierw trzeba zakończyć na górnych dopływach Wisły budowę brakujących i naprawę istniejących wałów, oraz wykonać inne potrzebne tam roboty melioracyjne, bez czego same tylko zbiorniki okażą się bezsilne.

Poza tym zbiorniki pochłoną nader wielką część kredytów na materiały i wykup gruntów, kiedy nam chodzi o pomoc bezrobotnym. Nie przeczę, że i zbiorniki mogą się nam przydać z c z a s e m, ale właśnie jako dach dla innych robót melioracyjno-regulacyjnych.

Rozpoczęcie u nas budowy zbiorników na taką szeroką skalę nie może być w żadnym razie motywowane tym, że jest już opracowany program tej imprezy.

Na Konferencji Powodziowej w Warszawie w 1925 r. inż. *Zaczek*, oświadczył, że istniejącym u nas zbiornikom na Czeremoszu w czasie powodzi w 1927 r. postawiono zarzut, że powódź nie byłaby tak katastrofalna, gdyby nie zbiorniki, które popełkały, powodując zwiększenie fali. Ponadto w 1925 r. mieliśmy powódź na górnej Wiśle, przy czym kulminacja Wisły przy ujściu Dunajca wyprzedziła kulminację Dunajca o kilkanaście godzin. Gdyby wówczas istniał zbiornik w Rożnowie z planem gospodarczym, opartym na wyzyskaniu siły wodnej, to przypuścić należy, że w tym czasie zbiornik byłby pełny i nie przygotowany zupełnie do przyjęcia fali powodziowej, gdyż wiosna 1925 r. była bardzo sucha i wymagała magazynowania wody w zbiorniku... Zbiornik odpowiadający swemu zadaniu, musi mieć tylko jeden cel; nie jest to korzystne, lecz trzeba się z tym pogodzić.

Tegoż zdania był ś. p. inż. *Ingarden*, przy czym w warunkach polskich koszty zbiorników nie stałyby w żadnym stosunku do uzyskanych korzyści.

Wreszcie inż. *Opolski* na wskazanej Konferencji kategorycznie przeciwstawił się przypuszczeniom, że przez zatrzymanie wód w górnych dorzeczach rzek da się uniknąć potrzeby wykonywania wałów.

Dalej inż. *Opolski* zalecił zwrócić większą uwagę na zalesienie, które według nowszych badań austriackiej stacji doświadczalnej, umożliwia regulowanie spływu wody atmosferycznej do 55%. Dewastacja zaś u nas lasów nabiera charakteru groźnego.

Na zakończenie uwag ad D) powtórzę opinię o zbiornikach dwóch inżynierów francuskich.

Inż. *M. Graeff* *) twierdzi, że idea walki z powodzią za pomocą sieci zbiorników, rozrzuconych na dopływach, może być dopuszczalna w wyjątkowych wypadkach; jeżeli wpływ pojedynczego zbiornika na bliski, położony niżej odcinek, jest dość wyraźny, to wpływ większej ilości zbiorników staje się wątpliwy, a nawet groźny; wobec tego zaprzestano je budować na Rodanie i Loarze, uciekając się do innych sposobów walki, bardziej racjonalnych i tani.

Inż. zaś *M. Rigeaud* **) powiada: „jakkolwiek by się to wydało paradoksalne, główny cel poszukiwań przy badaniu wpływu serii zbiorników sprowadza się do ustalenia, jak zgubny wpływ może wywrzeć ta seria na położone niżej tereny”.

*) „Traité d'hydraulique”, t. 1.

**) „Annales des Ponts et Chaussées” 1926 r.

Inż W PIEKALKIEWICZ.

621 . 3 . 04/08 (09)

Zarys historyczny rozwoju fabrycznych instalacji elektrycznych.

Energja elektryczna jako źródło siły i światła w szybkim tempie zwyciężyła swoje spóławodniczki w życiu fabrycznym z przyczyn obecnie ogólnie znanych.

Prąd elektryczny doprowadzony do pewnego miejsca, technicznie noszącego nazwę punktu zasilającego, rozpowszechnia się dalej po fabryce za pomocą rozgałęzionej sieci przewodów.

Na samym początku stosowania elektryczności w fabrykach nie znajdujemy wielkiej różnicy w rodzaju przewodników, ich umocowaniu i zabezpieczeniu.

Na tablice rozdzielcze w głównych punktach zasilających stosowano marmurowe płyty szerokości pół od 80—100 mm, umocowane na odpowiednich konstrukcjach żelaznych, przeważnie z kątowników. Z przodu takiej tablicy umieszczano wyłączniki nożowe i bezpieczniki paskowe o różnych wymiarach, bez jakichkolwiek zabezpieczeń od dotknięcia.

W celu zabezpieczenia przekrojów zmniejszających się, w miarę oddalenia od głównej tablicy rozdzielczej, ustawiano tablice mniejsze, typu opisanego wyżej.

Na miejsca ustawienia tych tablic, oraz wymiary tych miejsc, zwracano bardzo mało uwagi, najczęściej ustawiano je w pomieszczeniach najmniej do tego odpowiednich.

Przy silnikach elektrycznych ustawiano niewielkie tabliczki marmurowe z wyłącznikiem nożowym i bezpiecznikami korkowymi, bądź paskowymi.

Umocowanie przewodów mało odbiegało od sposobu ich umocowania w pomieszczeniach mieszkalnych. Stosowano umocowanie przewodów na gałkach porcelanowych, układano je w rurkach bergmanowskich—rurkach posiadających cienki płaszcz metalowy, wewnątrz którego znajdowała się rurka tekturowa odpowiednio przepojona masą izolacyjną.

Prymitywne też były oprawy oświetleniowe, zawieszane w najlepszym razie na sznurze zwieszakowym, w postaci zwykłej oprawki z daszkiem blaszanym, jak również ręczne lampy przenośne.

Życie fabryczne wykazało szybko, że urządzenie instalacji w sposób wyżej opisany jest bardzo dalekie od wymagań trwałości i bezpieczeństwa. Zaczęto te rzeczy udoskonalać na zasadzie danych z praktyki, normując je odpowiednimi przepisami.

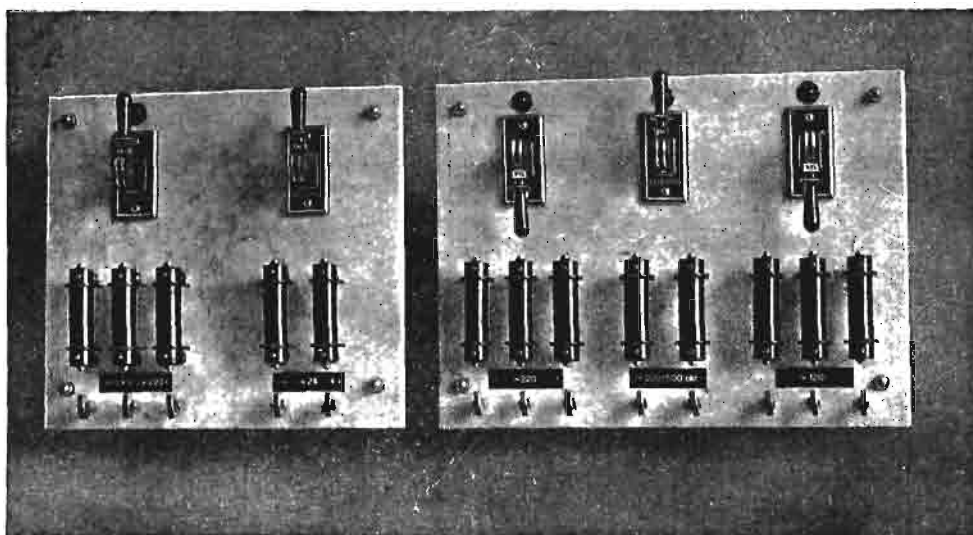
Pierwszym krokiem w tym kierunku były dążenia uniemożliwiające dotknięcie części znajdujących się pod napięciem, na tablicach rozdzielczych. Starania te polegały na tym, że wszystkie części znajdujące się pod napięciem zaczęto zakrywać przykrywkami, następnie umieszczać je z tyłu tablicy. Wyłączniki otrzymały specjalny typ noszący ogólną nazwę „wyłączników umieszczonych z tyłu tablicy z napędem z przodu”. Konstrukcja ta polegała na tym, że z przodu tablicy wystawała tylko rączka zupełnie odizolowana od części znajdujących się pod napięciem, którą za pomocą odpowiedniego napędu, można było uruchomić sam wyłącznik.

Niżej umieszczony rys. 1 obrazuje pierwszą marmurową tablicę rozdzielczą z zabezpieczonymi od dotknięcia bezpiecznikami i wyłącznikami z napędem z przodu i przyłączeniem za tablicą, rys. 2 przedstawia sam wyłącznik z napędem z przodu i przyłączeniem za tablicą.

Tablice marmurowe wyglądające bardzo ładnie po ustawieniu okazały się bardzo niepraktyczne w dalszej eksploatacji. Biały marmur żółkł, był mało odporny na uderzenia, wrażliwy na zaoliwienia, pył, i kurz fabryczny. Zaczęto przechodzić do typu szaf żelaznych. Konstrukcja tego rodzaju tablic rozdzielczych polega na zastosowaniu konstrukcji żelaznej, w której przednią część wykonywaną poprzednio z marmuru — zastąpiono blachą

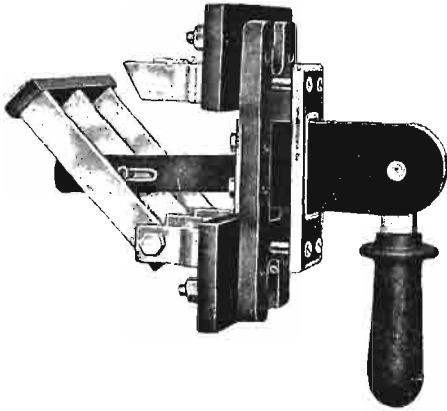
zabezpieczone są także boki tablicy, siatkami żelaznymi zaś tył tablicy — od dotknięcia części, znajdujących się pod napięciem.

Jednak tego rodzaju tablice również okazały się mało praktyczne, gdyż nie były szczelne, wymagały dość dużo miejsca, wymiary jednego pola były 800—100 cm szerokości, ok. 2 m wysokości i 50—100 cm głębokości. Dla kontroli przyrządów, umieszczonych w ta-



Rys. 1. Marmurowa tablica rozdzielcza.

kich szafach, trzeba było zostawić przejście za szafą, szerokości minimum 80 cm.



Rys. 2. Wyłącznik tablicowy.

Należyte rozwiązanie dały dopiero tablice rozdzielcze, w których zastosowano t. zw. okapturzone baterje rozdzielcze. Zasadniczą cechą tych rozdzielni jest to, że są one mocne, zajmują mało miejsca, mogą być stosowane jako wolno stojące czy też umocowane na ścianie, przyczym niekoniecznie ściana musi być prosta, możliwe są załamania pod kątem. Tablica taka składa się z szeregu elementów w postaci skrzynek żeliwnych, otwieranych z przodu. W skrzynkach takich mogą być umieszczone różne elementy potrzebne do sterowania instalacją elektryczną, mianowicie wyłączniki, bezpieczniki, aparaty pomiarowe, szyny i. t. p.

Skrzynki takie łatwo dają się łączyć za pomocą ześrubowania i tak skompletowane umieszczać w odpowiednich miejscach. Wszystkie części znajdujące się pod napięciem są ukryte w tych skrzynkach, są one niewrażliwe na mechaniczne uderzenia i pyłoszczelne, dają się łatwo przekonstruowywać za pomocą zmiany lub dopełnienia nowymi skrzynkami.

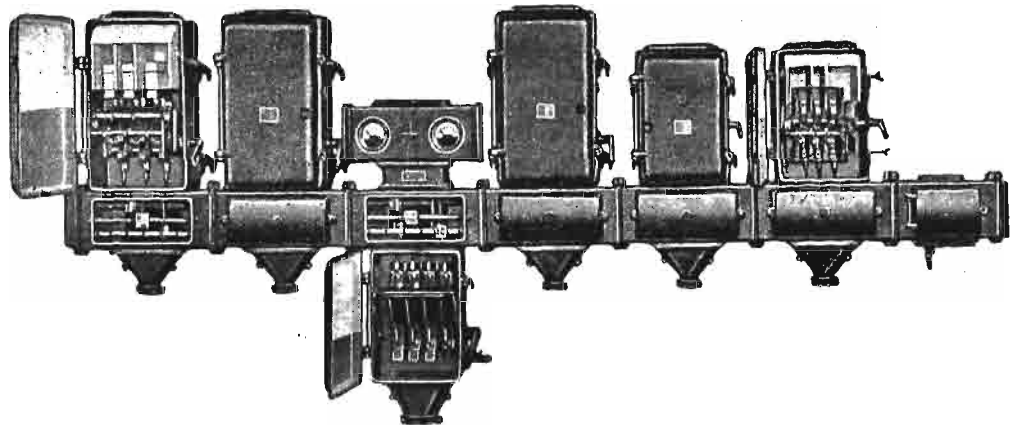
Widok tych tablic podają rys. 3 i 4. Rys. 3 obrazuje rozdzielnię, w której są otwarte skrzynki z wy-

łącznikami samoczynnymi i 2 skrzynki do szyn zbiorczych. Do otwartej dolnej skrzynki mamy doprowadzenie prądu, górne skrzynki zawierają wyłączniki na odpływach prądu. W jednej ze skrzynek umieszczony jest woltomierz i amperomierz.

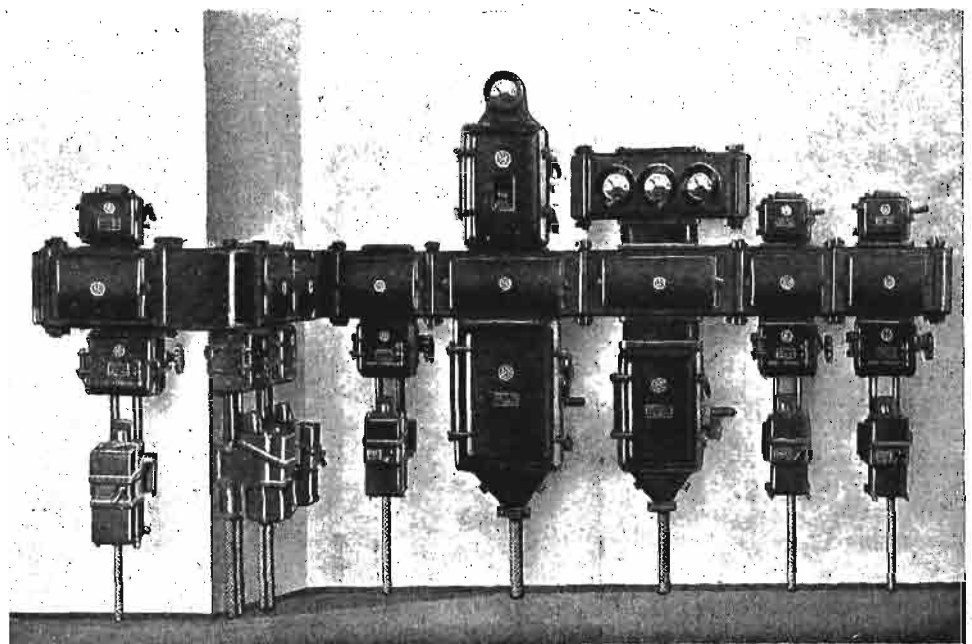
Rys. 4 wskazuje umieszczenie baterji żeliwnej na ścianie załamanej.

Dość duży postęp w konstrukcji tablic umożliwiły zabezpieczenia poszczególnych linii odchodzących od tablicy.

Stosowanie bezpieczników topikowych, których działanie polega na przepaleniu się stopki przeciążonej prądem, nie jest specjalnie wygodne. Nie mówiąc już o możliwości łuków, przy szczególnie silnych przeciążeniach, zamiana stopki na wyższy amperarz powoduje dodatkowe koszty samej stopki, dłuższą przerwę w ruchu fabrycznym, konieczną dla założenia nowej skrzynki. Główną niedogodnością jest zakładanie, ze względów złe pojętej oszczędności, na miejsce przepalonych stopki różnych drutów i drucików, które faktycznie unieważniają wszystkie prawidłowe zabezpieczenia.



Rys. 3. Baterja okapturzona.



Rys. 4. Umieszczenie baterji okapturzonej na ścianie załamanej.

Coraz częściej obecnie stosuje się wyłączniki z wyłączaniem elektromagnetycznym nadmiarowym. Zasada tych wyłączników polega na tem, że elek-

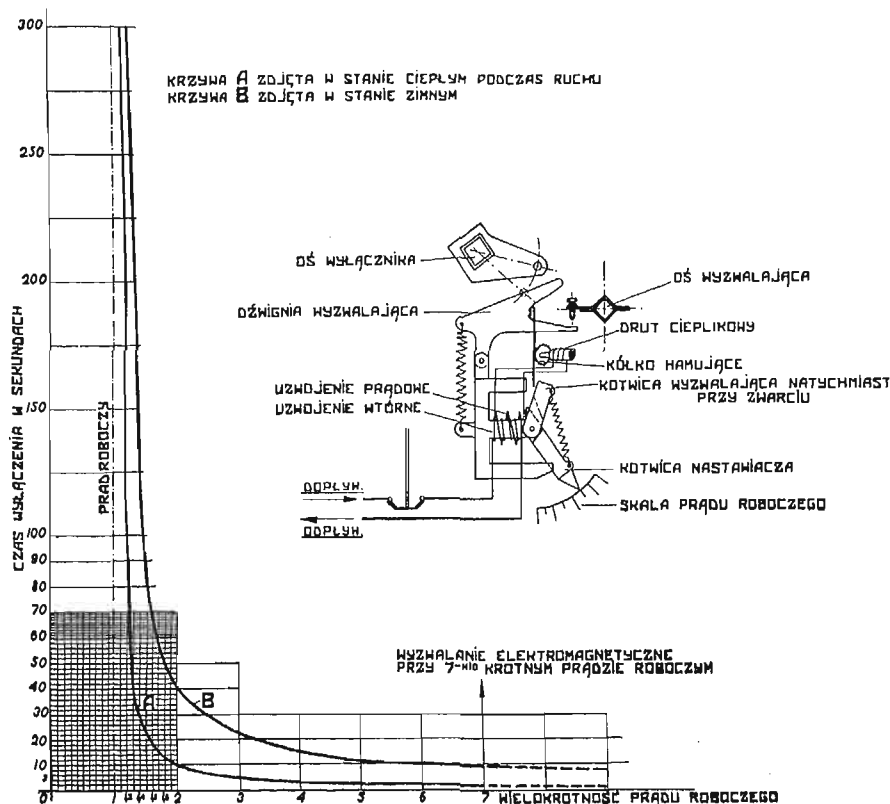
Prąd rozruchowy silnika bywa zwykle znacznie większy od normalnego; w nowoczesnych silnikach dochodzi do 4—5 krotnego prądu normalnego, w silnikach pierścieniowych — do 2—3 krotnego. Bezpiecznik obliczony na normalne natężenie prądu szybko się przepala, co zmusza albo do założenia korków na większe natężenie prądu, albo, co było znacznie gorsze, ale w praktyce częstsze, do naprawienia korka.

W obydwu wypadkach silnik nie był zabezpieczony i przy większym i dłuższym przeciążeniu następowało zwykle spalenie uzwojenia, często przy nieuszkodzonym zabezpieczeniu.

Przy przepaleniu się bezpiecznika na jednej fazie, silnik 3-fazowy zaczynał pracować jako 1-fazowy, czego wynikiem było również uszkodzenie uzwojeń silnika.

Działanie wyłącznika termiczno - elektromagnetycznego polega na tem, że:

- 1) część elektromagnetyczna wyłącznika wyłącza silnik przy 7-mio krotnym prądzie roboczym, względnie zwarciu;
- 2) część termiczna wyłącza silnik przy każdym szkodliwym przeciążeniu, w zależności od czasu jego trwania i w zależności od stanu ciepłego lub zimnego silnika.



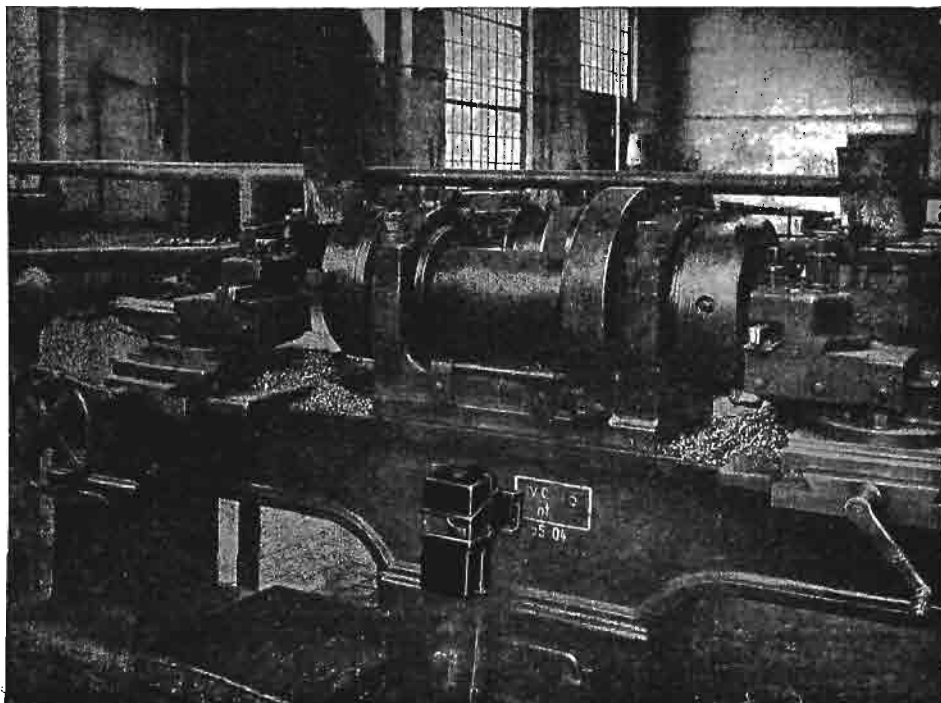
Rys. 5. Charakterystyka wyzwalacza termiczno-elektromagnetycznego.

tromagnes, wbudowany do wyłącznika, przy natężeniu prądu przekraczającym dopuszczalny wyłącznik wyłącza na zagrożonym odcinku. Wyłącznik ten w razie chwilowego wypadkowego przeciążenia pozwala na natychmiastowe włączenie linii, nie powodując żadnych kosztów.

Dużą uwagę zwrócono na racjonalne zabezpieczenie samych silników. Stosowanie tabliczek marmurowych z wyłącznikami nożowymi i bezpiecznikami przechodzi stopniowo do historii. Zastępują je skrzynki przyłączowe żelazne z wyłącznikami i narażone bezpiecznikami topikowymi.

Zabezpieczenie to zostanie wkrótce zastąpione skrzynkami przyłączowymi, z wyłączaniem termiczno - elektromagnetycznym, które w bardzo krótkim czasie staną się jedynym racjonalnym zabezpieczeniem silników.

Przyczyny tak szybkiego rozpowszechniania zabezpieczeń termiczno-elektromagnetycznych są następujące:



Rys. 6. Założenie wyłącznika na obrabiarce.

Na rys. 5 podajemy charakterystykę wyzwalacza nadmiarowego-termiczno-elektromagnetycznego.

Na osi odciętych odkładamy wielokrotność prądu roboczego, na osi rzędnych czas wyłączenia wyłącznika samoczynnego w sekundach. Krzywa *A* jest zdjęta w stanie ciepłym silnika podczas ruchu, krzywa *B* — w stanie zimnym, przy rozruchu silnika.

Z krzywych tych widzimy np., że przy przeciążeniu silnika prądem 3-krotnym, silnik zostaje wyłączony w stanie ciepłym podczas ruchu, kiedy przeciążenie jest więcej niebezpieczne, w ciągu 5 sek., w stanie zimnym podczas rozruchu w ciągu 22 sek.

Jak widać z powyższego, sprawa zabezpieczenia silników podczas rozruchu trwającego bardzo krótko, została w ten sposób rozwiązana bardzo dobrze i wyłącznik nastawiony na prąd roboczy silnika chroni go znakomicie od wszystkich dłuższych, szkodliwych dla niego przeciążeń, nie reagując zupełnie na przeciążenia krótkie — nieszkodliwe dla silnika.

Założenie samoczynnego wyłącznika na samej maszynie roboczej przedstawia rys. 6.

O ile dział tablic rozdzielczych i zabezpieczenia silników przybrał obecnie zupełnie konkretne formy, o tyle nie można tego powiedzieć o sposobach założenia przewodów elektrycznych. Jedno można tylko stwierdzić, że założenie przewodów wewnątrz hal fabrycznych na gąłkach porcelanowych lub w rurkach bergmanowskich nie odpowiada wymaganiom bezpieczeństwa; instalacja taka nie może również służyć przez dłuższy czas, gdyż szybko ulega zniszczeniu.

Rurka bergmanowska jest za słaba, łatwo się gniecie i łamie, przewody umocowane na gąłkach porcelanowych prędko zwisają i tracą swoje zalety izolacyjne.

Najlepiej pracują instalacje w rurkach stalowo

pancernych, trudne jednak jest wykonanie odgałęzień, w razie zmiany miejsc zainstalowanych maszyn lub przyłączenia nowych.

W literaturze znajdujemy wskazówki, że w Ameryce robione są próby ułożenia doprowadzeń w postaci gołych szyn, przechodzących przez hale fabryczne kilkoma równoległymi torami na wysokości kilku metrów. Odprowadzenia od tych szyn do poszczególnych odbiorników wykonywane są zapomocą specjalnych zacisków i przewodów ogumowanych. Zaciski takie dają się łatwo przedstawiać w zależności od ustawienia maszyn.

W Polsce w jednej z fabryk zainstalowane są przewody izolowane, poprowadzone kilkoma liniami równoległymi wzdłuż hali fabrycznej. Przewody te są podwieszane na linkach stalowych, zakotwiczone w ścianach. Do przewodów można się łatwo dołączyć, po usunięciu izolacji na małym odcinku, odpowiednio skonstruowanymi zaciskami. Do zacisków tych dołącza się przewody w rurce stalowo pancernej, przymocowanej na stałe jednym końcem do obrabiarki.

Wszystko to jednak nie rozwiązuje całkowicie sprawy. Szczególne trudności stanowią doprowadzenia do maszyn stojących na betonowej podłodze. Wykonanie odpowiednich kanałów z następnym przykryciem ich blachą ryflowaną jest za kosztowne, ze względu na dużą ilość przewodów i częste zmiany, ułożenie zaś w betonie i zabetonowanie kabli i przewodników — mało racjonalne, gdyż trudna jest naprawa takiego przewodu w razie uszkodzenia. Może najlepszym rozwiązaniem jest zabetonowanie w podłodze rur większej średnicy, przez które da się łatwo przeciągać potrzebne do przyłączeń przewody.

Inż. K. OCHEŁUSZKO.

621.9.014.5:669.144.

Wpływ narzędzia na prędkość skrawania^{*)}.

Materiał narzędzia i jego stan technologiczny.

Narzędzie musi wykazywać w czasie pracy dostateczną twardość, a przede wszystkim utrzymywać ją podczas skrawania. Twardość ta winna być znacznie większa od twardości materiału skrawanego. Głównym wrogiem utrzymania ostrza narzędzia w stanie twardym jest ciepło wytwarzające się podczas skrawania w znacznej ilości, rys. 9, które powoduje odpuszczenie narzędzia, względnie utlenienie w wysokiej temperaturze, co pociąga za sobą utratę twardości, a w dalszym ciągu zniszczenie narzędzia. Im więc materiał narzędzia jest więcej odporny na działanie ciepła, tym jest cenniejszy i umożliwia stosowanie wyższych prędkości skrawania.

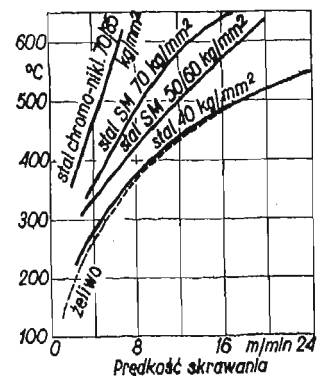
Na narzędzia skrawające używa się następujących materiałów:

A. Stal węglista o zawartości węgla 0,9—1,5%^{2) 3) 4) 5)}. Nad tymi stalami nie będziemy

się zatrzymywać, gdyż są dostatecznie znane z zasad technologii. Przypomnijmy tylko, że narzędzia te są hartowane od temperatury 750—770°C, przez co twardość ich zwiększa się z 200° Brinella do 750°. Następnie odpuszcza się narzędzia do temperatury 180—220°C (nalot jasno-żółty) w celu

Rys. 9.

Temperatura na ostrzu w zależności od prędkości skrawania (głębokość warstwy skrawanej 6 mm, posuw 1 mm/obr.³⁾.



usunięcia naprężeń wewnętrznych, powstałych podczas hartowania, i uodpornienia stali przeciwko pękaniu. Poza tym, jak później zobaczymy, od-

^{*)} Art. ten wiąże się z poprzednią pracą Autora p. t. „Teoria skrawania na tle nowoczesnych badań” (zeszyt 8, 1936).

puszczanie wywiera również wpływ na jakość powierzchni obrabianej przedmiotu.

B. Stale stopowe^{9) 11) 24) 25) 26)}. Należą do nich stale: a) czysto wolframowe o małej zawartości wolframu (do 10%), b) czysto chromowe o zawartości do 14% Cr, c) chromowo-wolframowe o zawartości 1% Cr i do 7% W na noże kształtowe do skrawania bardzo twardych materiałów, d) czysto krzemowe o zawartości 1,2—1,8 Si (na dłuta), e) czysto manganowe o zawartości 1,1—1,3 Mn (na dłuta), f) manganowo-krzemowe o zawartości 1% Cr, 1% Si i do 1% Mn na dłuta.

Stale te jednak nie odgrywają wybitnej roli w warsztatach do obróbki mechanicznej, podobnie jak i narzędzia ze stali węglistej. W większości bowiem wypadków są raczej stosowane do wykonywania matryc, narzędzi ręcznych i t. p.

C. Stale szybko tnące^{2) 9) 11) 33)}. Stale te można rozdzielić na dwie grupy: właściwą stal szybko tnącą i stal szybko tnącą (z dużą zawartością kobaltu).

W podręczniku H. Dubbela „Taschenbuch für den Fabrikbetrieb“ z r. 1923 znaleźliśmy określenie, że stalą szybko tnącą przyjęto w Niemczech nazywać stal o zawartości co najmniej 14% wolframu. Skład tych stali jest następujący:

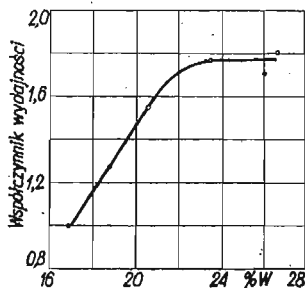
Węgla	0,6 do max. 0,85%
Wolframu	14 do 25%
Chromu	3 do 6%
Wanadu	0,5 do 2%
Molibdenu	0,5 do 1%
Kobaltu	2 do 10%

Wpływ poszczególnych składników na właściwości stali szybko tnącej:

wolfram, posiada temperaturę topliwości 3030°C, ciężar gatunkowy 19,1;

- 1) podwyższa temperaturę hartowania do 1250—1350°C w zależności od zawartości W=14—25%,
- 2) podwyższa temperaturę zupełnego odpuszczenia ponad 600°C,
- 3) obniża krytyczną szybkość chłodzenia podczas hartowania.

Oczywiście, im większy jest dodatek wolframu, tem stal jest wydajniejsza^{*)}, lecz tylko do pewnej zawartości wolframu, jak to obrazuje rys. 10. Dodatek wolframu ponad 23% jest bezcelowy.



Rys. 10.

Spółczynnik wydajności stali szybko tnącej w zależności od zawartości wolframu²⁴⁾.

Dodatek chromu:

- 1) podwyższa ciągliwość, a stąd i wytrzymałość na uderzenie,

^{*)} Przez wydajność należy rozumieć w danym przypadku stosunek okresu trwania zwiększonej ilości wolframu, do okresu trwania przeciętnej stali szybko tnącej.

- 2) podwyższa twardość,
- 3) pogłębia hartowność, dzięki czemu narzędzie jest zahartowane prawie do głębi,
- 4) obniża krytyczną prędkość chłodzenia tak, że wystarczy studzić podczas hartowania w strumieniu powietrza,
- 5) zmniejsza utlenianie się i spalanie ostrza narzędzia.

Wady:

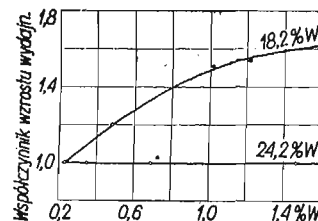
- 1) zbyt duże dodatki chromu (ponad 6%) powodują kruchość narzędzia,
- 2) należy przestrzegać z wielką starannością temperatur kucia, przekuwanie bowiem stali zawierających chrom w zbyt niskich temperaturach powoduje ich pękanie.

Dodatek molibdenu:

Podwyższa wydajność ostrza, lecz powoduje gruboziarnistość, a przez to kruchość materiału, przeróbka cieplna jest więc utrudniona.

Wana d jest jednym z najlepszych środków odleniających, a więc:

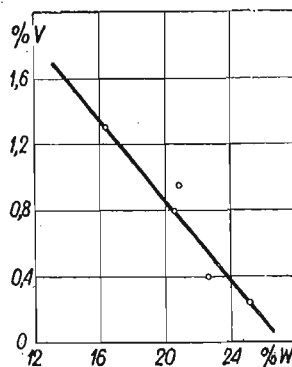
- 1) podwyższa ciągliwość stali zahartowanej, a stąd odporność na uderzenia,
- 2) rozszerza zakres hartowności w kierunku wysokich temperatur, t. zn. pozwala hartować niekoniecznie w ściśle określonej temperaturze, lecz ta temperatura może być przekroczona o blisko 5% bez obawy przegrzania,



Rys. 11.

Spółczynnik wydajności stali szybko tnącej w zależności od zawartości wanadu²⁴⁾

- 3) podwyższa wydajność, rys. 11. Wpływ ten jednak zaznacza się tylko przy małych zawartościach wolframu. Wzrost wydajności 18% W, przedstawiony na rys. 11, dochodzi do 60% przy dodatku 1,6% V, podczas gdy przy 24% W dodatek V nie ma wpływu na wydajność. Z wykresu, przedstawionego na



Rys. 12.

Ustosunkowanie się zawartości wanadu i wolframu w celu uzyskania najwyższej wydajności stali szybko tnącej²⁴⁾.

rys. 12, odczytamy znów, że pewien procent wolframu można zastąpić wanadem w celu uzyskania najwyższej wydajności stali szybko tnącej,

- 4) uodpornia stal szybko tnącą przeciwko odwegłaniu podczas zagrzewania.

Dzięki tylu cennym zaletom należy zwracać baczniejszą uwagę, aby ten składnik zawsze się znajdował w stali szybko tnącej w dostatecznej ilości.

Kobalt należy do najcenniejszych dodatków stali szybko tnącej:

- 1) podwyższa przewodność cieplną, dając zaś możliwość łatwiejszego odprowadzenia ciepła, wybitnie podwyższa wydajność stali szybko tnącej.

Przy zawartości $W = 18 \div 20\%$ ²⁵⁾ i wanadu $1,6 \div 1\%$ 18 kobalt podwyższa prędkość:

przy 5% Co	o 10%
„ 10% „	o 15%
„ 16% „	o 20%

- 2) nieco podwyższa temperaturę hartowania,
- 3) uodpornia stal szybko tnącą przeciwko ścieraniu się,
- 4) uodpornia lekko przeciwko odpuszczaniu.

Te cenne własności występują jednak przy równoczesnej obecności wanadu.

Obok tych zalet duży dodatek kobaltu wpływa ujemnie, mianowicie:

- 1) twardość stali nieco maleje,
- 2) w miarę wzrostu zawartości kobaltu stal staje się krucha. Kruchość ta jednak staje się mniejsza przez odpuszczenie stali do temp. 580—600°C. Dlatego też stal z dodatkiem kobaltu winna bezwzględnie podlegać odpuszczaniu.

Zabiegi cieplne z narzędziami ze stali szybko tnącej. ¹¹⁾

1. **Kucie:** temperatura początkowa kucia ok. 1150°C (barwa jasno-żółta), temperatura końcowa kucia ok. 900°C (żółto-czerwona). Poniżej temperatury 900°C nie należy kuć, gdyż powstają rysy i pęknięcia wewnętrzne (wpływ chromu). Po przekuciu dobrze jest narzędzie ułożyć w suchym, ciepłym popiele i ostudzić powoli, aż do temperatury otoczenia.

2. **Wyżarzanie:** temp. wyżarzania 870—930°C (barwa jasno czerwona do żółto-czerwonej). Stal należy opakować hermetycznie, nie dopuszczając powietrza, a po nagraniu do głębi pozostawić w piecu, aż do ostatecznego ostygnięcia wraz z piecem.

3. **Hartowanie:** podgrzewanie do hartowania winno być uskutecznione w dwóch fazach:

I. powoli do temperatury 820—870°C w celu zażrzenia do głębi,

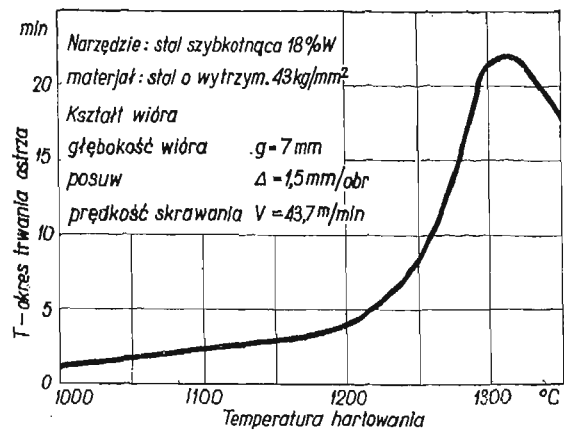
II. szybko do temperatury 1250—1350°C, w zależności od zawartości wolframu wahającej się od 14 do 25%.

W temperaturze hartowania stal szybko tnąca winna pozostawać krótki czas, a to z następujących powodów:

- a) aby uniknąć odwęglenia,
- b) aby uniknąć powiększenia kryształów,
- c) aby uniknąć obtapiania brzegów.

Bezpośrednio po zażrzeniu do tej temperatury należy narzędzie ostudzić. W zależności od kształtu i wielkości narzędzia studzi się je albo w strumieniu powietrza, albo w oliwie. Studzenie winno

odbywać się tylko do temp. 150°C, poczym należy narzędziu dać możliwość swobodnego ostudzenia się na wolnym powietrzu. Jak wybitny wpływ wywiera odpowiednia temperatura hartowania na okres trwania narzędzia — wskazuje przejrzyste rys. 13.



Rys. 13.

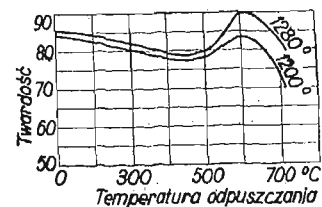
Zależność okresu trwania narzędzia ze stali szybko tnącej od temperatury hartowania ²⁶⁾.

Zbyt niska temperatura hartowania obniża w wysokim stopniu okres trwania ostrza (wydajność narzędzia).

4. **Odpuszczanie:** Przez odpuszczenie usuwa się naprężenia wewnętrzne i podwyższa cią-

Rys. 14.

Zależność twardości stali szybko tnącej od temperatury odpuszczania i temperatury hartowania ²⁴⁾.



gliwość, a przez to zmniejsza wrażliwość na uderzenia. Niezależnie jednak od tego, zaobserwowano podczas odpuszczania stali szybko tnącej jeszcze inną ciekawą właściwość, mianowicie twardość stali szybko tnącej, zahartowanej od odpowiedniej temperatury, rośnie po odpuszczeniu do temperatury ok. 600°C, rys. 14. Pamiętać też należy, że stale szybko tnące z dodatkiem kobaltu muszą być odpuszczone.

Rozpoznawanie stali szybko tnącej i węglistej.

Znamy trzy metody:

I. **Metoda iskierek:** stal węglista przytknięta do tarczy szlifierskiej daje iskry obfite i jasnoczerwone, natomiast stal szybko tnąca daje iskry rzadkie i ciemnoczerwone.

II. **Metoda ciężaru właściwego:**

Jeżeli weźmiemy pod uwagę ciężary właściwe poszczególnych składników stali szybko tnącej, to przekonamy się, że różnica ciężaru właściwego stali szybko tnącej i stali węglistej jest znaczna. Ciężar właściwy chromu wynosi 7,3, wanadu — 7,15, kobaltu — 8,42, molibdenu 13,4, a wolframu — 19,1. Ponieważ najwięcej znajduje się w stali szybko tnącej ciężkiego wolframu, przeto ciężar właściwy

stali szybko tnącej wzrasta w miarę wzrostu zawartości wolframu.

Gdy ustalimy ciężar kawałka stali szybko tnącej G_1 , a następnie zważymy ten sam kawałek, zanurzony w wodzie, G_2 , wówczas według prawa Archimedesy znajdziemy:

$$\gamma = \frac{G_1}{G_1 - G_2},$$

gdzie γ — ciężar właściwy stali szybko tnącej.

Ciężary właściwe stali szybko tnącej w zależności od zawartości wolframu przedstawia nam tabela 4.

TABELA 4.

Zawartość wolframu w %	5	10	14	16	18	20	22	24
Ciężar gatunkowy stali szybko tnącej	8,09	8,34	8,55	8,68	8,78	8,9	9,02	9,15

III. Metoda chemiczna jest najpewniejsza, lecz ma tę wadę, że może być stosowana tylko w laboratoriach chemicznych.

D. Metale twarde dzielą się na dwie zasadnicze grupy: ¹⁾ ⁸¹⁾

- I. metale twarde lejne,
- II. metale twarde syntetyczne.

I. Metale twarde lejne. Należą tutaj: stellit, lohmanit, ticit, percit, lithinit, miramanf. walhramit, perdurum, arboga, acrit, cooperit, cel-sit.

Wobec tego, że wszystkie te stopy posiadają wspólną bardzo wielką wadę, a mianowicie są bardzo kruche, nie znajdują obecnie zastosowania i nie będziemy się nimi zajmowali.

II. Metale twarde syntetyczne. Należą tutaj: widia, carboloy, titanit, cutanit, ramet, stellram, sintram, pansar, vivax, seco, thoran, diamondit, volomit.

Szereg z nich zdobyło sobie już w warsztatach mechanicznych prawo obywatelstwa. Wobec tego, że na temat widii znalazłem najwięcej literatury, przytoczę niektóre właściwości:

Widia: skład chemiczny: 94% WC i 6% kobaltu (ok. 6% C, 88% W i 6% Co).

Twardość: tabelka 5 przedstawia zestawienie porównawcze różnych materiałów narzędziowych.

Wytrzymałość na zginanie podaje tabela 6.

Wytrzymałość na ściskanie widii wynosi: 413 kg/mm².

Moduł sprężystości $E = 60\,000$ kg/mm².

TABELA 5.

Twardość różnych materiałów narzędziowych.

Materiał narzędzia	Twardość Rockwella w skali C	Twardość Brinell-Vickersa
Zahartowana stal węglista	66	1053
Zahartowana stal szybko tnąca	58	790
Acrit	68	1200
Widia	75	1450 (1280) *)
Titanit	—	(1380) *)

*) Wartości te pobrano z lit. Nr. 19; reszta z lit. Nr. 1.

TABELA 6.

Wytrzymałość na zginanie kg/mm².

Materiał narzędzia	Wytrzym. na zginanie	
	przy 20 °C	przy 800 °C
Zahartowana stal węglista	350	8
Zahartowana stal szybko tnąca	325	20
Acrit	~ 200	—
Widia i titanit	~ 170	137

Przewodność cieplna widii $\lambda = 0,156 \times 10^{-5}$ kal/1 cm, 1°C, sek. ¹⁾, podczas gdy dla stali węglistej o zawartości 0,8—1,5% C w zakresie temp. 20—200°C $\lambda = 0,085—0,102 \times 10^{-5}$ kal./1 cm, 1°C, sek. ⁴¹⁾, a dla stali szybko tnącej $\lambda = 0,07 \times 10^{-5}$ kal./cm, 1°C, sek. Przewodność więc cieplna widii jest wyższa o przeszło 50% od przewodności stali węglistej, a od stali szybko tnącej przeszło dwukrotnie.

Titanit: *) skład chemiczny:

titanit „G i GG” 6% C; 6% Co i 88% W,

titanit „U” 8% C; Co; 12% Ti, reszta wolframu.

Przewodność cieplna:

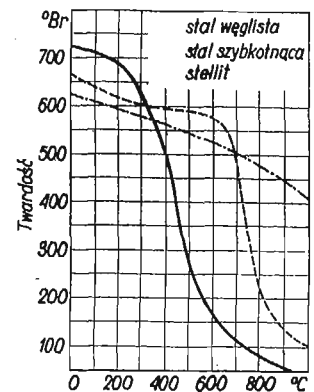
G i GG — $\lambda = 0,19 \times 10^{-5}$ kal/1 cm, 1°C. sek.

U — $\lambda = 0,09 \times 10^{-5}$ kal/1 cm, 1°C. sek.

Skoro zgruba zapoznaliśmy się z właściwościami fizycznymi materiałów narzędziowych, rozpatrzmy, jak te materiały zachowują się w miarę wzrostu temperatury podczas skrawania. Rys. 15 obrazuje

Rys. 15.

Zależność twardości narzędzi z różnych materiałów w zależności od temperatury panującej na ostrzu ²⁴⁾.



tę zależność. Stal węglista dopuszcza rozgrzanie jedynie do temperatury ok. 250°C, poczem jej twardość gwałtownie spada i narzędzie staje się przez to bezużyteczne. Stal szybko tnąca znosi znacznie wyższe temperatury (600°C) bez zbytniego szkodliwego wpływu na twardość. Najlepiej jednak zachowują się stopy twarde (w danym wypadku stellit), znoszą bowiem bez zbytniego spadku twardości temp. do 900°C. Powyżej tej temperatury metale twarde utleniają się i ostrze się wykrusza. ³²⁾

Analizując wynik tego wykresu, w połączeniu z wykresem pokazanym na rys. 6, dochodzimy do wniosku, że w tych samych warunkach, to jest przy

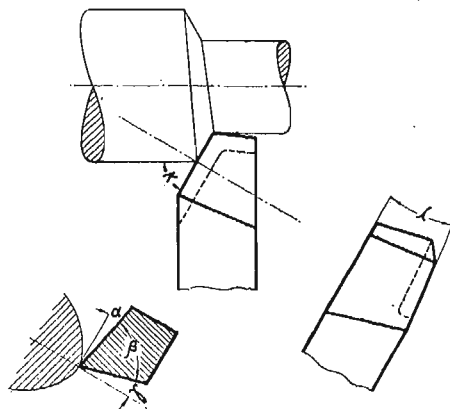
*) Wartości te otrzymałem od warszawskiego przedstawicielstwa firmy „Deutsche Edelstahlwerke A. G. Krefeld”.

lym samym przekroju i kształcie wióra, jak też i tym samym okresie trwania narzędzia, prędkości dopuszczalne dla poszczególnych materiałów narzędziowych przedstawiają się następująco: ¹⁴⁾ ²²⁾

$$v_{st. \text{ węgł.}} : v_{st. \text{ szybkołn.}} : v_{widia} = 1 : 2 : 7^{**}) \dots 13)$$

Dziwnem może się tylko wydawać, że pomimo tego, że stal szybkołnąca znosi bez szkody dla twardości ostrza temperatury trzy razy wyższe, aniżeli narzędzie ze stali węglistej, szybkość jest tylko dwa razy wyższa. Zjawisko to należy sobie tłumaczyć tem, że stal szybkołnąca ma gorszą przewodność cieplną, a temsamem zniszczenie ostrza w narzędziu ze stali węglistej następuje szybciej, aniżeli to miało miejsce, wówczas gdyby stal szybkołnąca miała taki sam współczynnik przewodności cieplnej, jak stal węglista. Podobnie należy sobie tłumaczyć zjawisko silniejszego wzrostu prędkości skrawania w narzędziu z nasadką widii. Widia jest bowiem lepszym przewodnikiem, aniżeli stal węglista o ok. 50%, a ponadto wymiana ciepła między rozgrzaniem narzędziem i otoczeniem, zgodnie z zasadami przechodzenia ciepła, przy wyższej różnicy temperatur jest znacznie intensywniejsza, a tem samym doprowadzenie narzędzia do wysokiej temperatury jest trudniejsze.

Podczas skrawania drobnych wiórów (gładzenie) nie należy stosować nadmiernie wysokich prędkości skrawania, zwłaszcza tam, gdzie materiał obrabiany działa szlifująco, jak np. naogół materiały lane, zawierające magnan, cementyt i stwardniałe składniki. Nawet podczas gładzenia miedzi i twardej gumy nie decyduje o stępieniu ostrza samo rozgrzanie, lecz zeszlifowanie ²³⁾. Dlatego też przestrzega *Schlesinger* przed zbyt wygórowanymi prędkościami, przekraczającymi 600—700 m/min. Można bowiem wówczas ponieść podwójną stratę: raz dlatego, że zmniejszają się szanse zachowania ściślego wymiaru, a poza tym dlatego, że konstrukcje

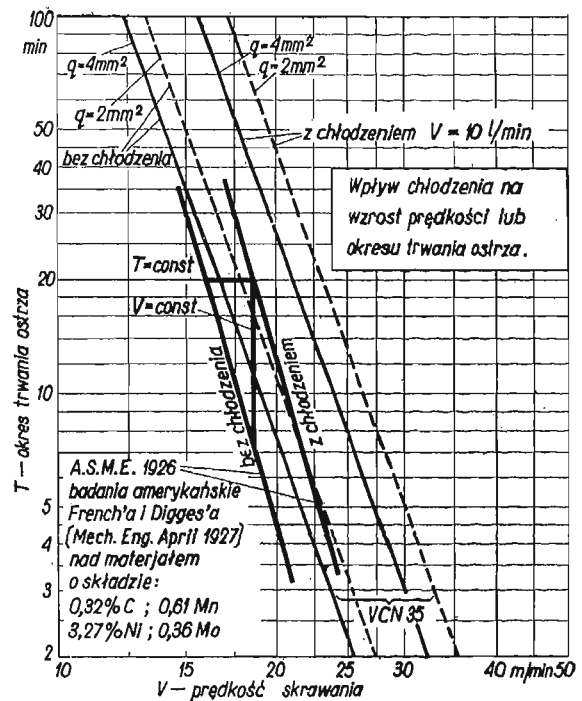


Rys. 16. Kształt ostrza noża.

i utrzymanie w sprawności maszyn pracujących przy nadmiernie wysokich prędkościach, jest niezmiernie utrudnione.

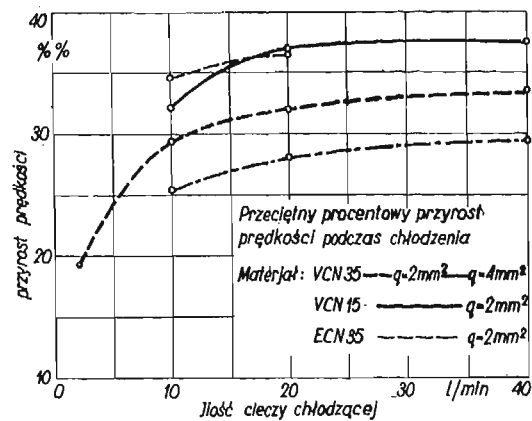
***) Powyższe proporcje obowiązują dla stali szybkołnącej o zawartości wolframu 16—18%. Stal szybkołnąca o innym składzie dopuszcza inne współczynniki proporcji, zgodnie z wykresami przedstawionymi na rys. 10, 11 i 12 i z uwzględnieniem wpływu kobaltu.

Kształt ostrza. Dotychczasowe badania wykazały, że kształt ostrza nie ma wpływu na prędkość skrawania *). Należy jednak zwrócić uwagę,



Rys. 17.

że przez kształt ostrza rozumieć należy wielkość kątów α , β i γ , rys. 4 i 16. Ponieważ jednak od kształtu ostrza zależą wybitnie opory skrawania, więc też i na prędkość skrawania nie może to pozostać bez wpływu. Praca bowiem toczenia nie opiera się jedynie na sile odginającej, lecz również na siłach potrzebnych do oddzielenia, stłoczenia i obcięcia elementów wióra, a poza tym na siłach tarcia, które występują między grzbietem ostrza i przed-



Rys. 18.

miotem, jak też między pierśnią narzędzia i wiórem. Im większe więc będą opory, tem większe wystąpią siły tarcia i szybsze rozgrzewanie się ostrza.

Chłodzenie. Ciecz chłodząca ma za zadanie:

- 1) ochłodzić narzędzie,
- 2) przez smarowanie zmniejszać tarcie, występu-

*) Nr. literat. 14, str. 38; 32, str. 1281.

jące między narzędziem, przedmiotem obrabianym i zdejmowanym wiórem,

- 3) chronić powierzchnię obrabianą przed rdzewieniem.

Ponadto jednak od dobrej cieczy chłodzącej wymaga się:

- 4) długotrwałości podczas magazynowania,
- 5) dobrej emulsyjności,
- 6) nieszkodliwości dla organizmu ludzkiego.

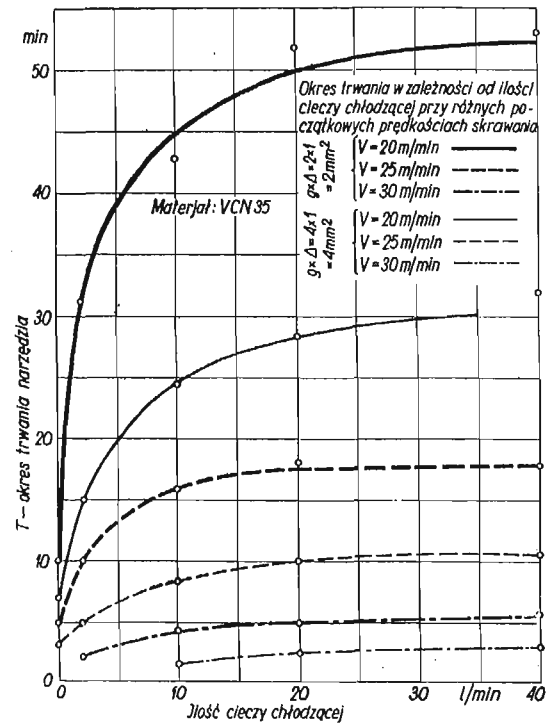
Jako środki chłodzące służą: woda, roztwór sody, woda mydlana, oleje mineralne i organiczne (rosłinne: olej rzepakowy, rycynowy; zwierzęce: kościany), a poza tym roztwory tłuszczów i emulsje w wodzie, wreszcie przy obróbce metali lekkich stosuje się naftę, terpentynę i spirytus **).

Badania przeprowadzone na temat wpływu chłodzenia ^{7) 10) 22) 32)} ustaliły, że dobre chłodzenie, rys. 17 ¹⁶⁾:

- 1) albo dozwala na podwyższenie prędkości skrawania przy niezmiennym okresie trwania narzędzia, rys. 18 ²²⁾,
- 2) albo powoduje wzrost okresu trwania narzędzia przy $V = \text{const.}$, rys. 17 i 19,
- 3) lub wreszcie umożliwia zamianę narzędzia na mniej wartościowe, a tem samym tańsze. Zachodzi to przy ograniczeniu ze strony maszyny, która nie dozwala ze względów konstrukcyjnych na zbyt wysokie prędkości.

Z wykresów pokazanych na rys. 17, 18 i 19 wynika, że wielkość wzrostu prędkości, czy też okresu trwania narzędzia zależy od ilości cieczy chłodzącej. Z rys. 19 widać, że stosowanie cieczy chłodzą-

cej w ilości większej od 15 litrów na min jest prawie bezcelowe. Oczywiście obowiązuje to tylko skrawania za pomocą noży tokarskich i strugarskich, jak też wiercenia i frezowania. Inaczej sprawa się



Rys. 19.

przedstawia przy szlifowaniu, gdzie ze względu na jakość powierzchni i dokładność wykonywanej roboty ilość cieczy chłodzącej winna wynosić 75—100 litrów na min, a w niektórych szlifiarkach 150—200 litrów na min. ²³⁾.

***) Wiele na ten temat można znaleźć w podręcznikach: K. Gottwein: Kühlen und Schmierem bei der Metallbearbeitung V. D. I. Verlag 1928, w artykule W. Reichel: Schneid — und Bohrhöhle für die Metallbearbeitung M. B. 1933 (61 str.); W. Reichel: Schneidflüssigkeiten für die Werkzeugmaschinen W. M. 1932 (411 str.). Ponadto zaś w spisie literat. pod Nr. 1, 7 i M. S. O. Mitteilungen 1928, zeszyt 12.

○ konieczności opracowywania planów zabudowy

Znaczna część miast polskich nie posiada do tychczas planów zabudowania, a mimo to rozbudowuje się w przyspieszonym tempie. Stan taki nietylko wprowadza chaos w programie rozwoju, lecz poważnie hamuje rozpęd sił żywotnych szerząc niepewność stanu posiadania.

Realizowanie zamierzeń bez ustalonego planu zabudowy to tak — jak wznoszenie domu bez projektu, muruje się ściany — nie wiedząc gdzie będą wejścia i schody.

Taki stan rzeczy może ostatecznie istnieć w dobie obecnej skurczonego do minimum życia gospodarczego, lecz z chwilą wyjścia z impasu — brak programów rozbudowy stanie się przyczyną katastrofalnego zamętu.

Najwyższy więc czas zająć się poważnie tym zagadnieniem i raz na zawsze ustalić, że w ciągu najbliższych około 5—8 lat wszystkie osiedla w

Polsce winny posiadać w tekach dobrze przemyślane programy zabudowy, łącznie z planami.

Przyczyną braków planów zabudowy jest zły stan finansowy miast i konieczność wykonania wstępných studjów pomiarowych, znacznie droższych od właściwych planów. Plany pomiarowe winny być sporządzane bezpośrednio przed opracowaniem projektu zabudowy, gdyż nawet po upływie roku stają się coraz mniej aktualne, życie bowiem nie stoi w miejscu i nowo powstające budowle muszą być stale na tych planach nanoszone.

Szereg miast jest w posiadaniu planów pomiarowych z przed kilku lat, lecz nie może przystąpić do sporządzenia projektów zabudowy z powodu poważnych zmian, jakie w stanie faktycznym nastąpiły.

Sporządzenie planów zabudowy oraz planów pomiarowych nie może więc być rozdzielane i winno być ujęte w ramach jednolitej akcji.

W dobie kryzysu niewiele miast może się zdobyć na znaczny jednorazowy wydatek, związany z kosztami sporządzenia tych planów.

Wytwarza się więc taki stan rzeczy, że z jednej strony miasta, nie mając ustalonych programów, popełniają coraz więcej błędów w swej polityce gospodarczej, z drugiej strony młode zastępy sił urbanistycznych, pełnych chęci do pracy nad polepszeniem jutra i realizowania zamierzeń tej nowej gałęzi nauki wegetują bezczynnie lub odrabiają obce ich upodobaniom czynności biurowe.

A tymczasem sprawę dałoby się rozwiązać zupełnie łatwo, tworząc specjalny fundusz, nawet bez pomocy finansowej Państwa.

Miasta dadzą się podzielić na trzy kategorie: 1) nie mające ani planów zabudowy ani planów pomiarowych, 2) będące w posiadaniu planów pomiarowych wymagających uzupełnienia, 3) miasta, które już sporządziły plany zabudowy.

Na podstawie wytycznych związku urbanistów, oraz stawek mierniczych można już obecnie, proporcjonalnie do powierzchni, ustalić koszt sporządzenia tych planów.

Przyjętą kwotę można rozdzielić na składki miesięczne, tak aby całkowita należność mogła być spłaconą przez miasto w ciągu pięciu — ośmiu lat; tak obliczona stawka minimalnie obciąża budżet danego miasta i będzie mogła być z łatwością pokryta.

Utworzony fundusz planów zabudowy mógłby pozwolić na zorganizowanie stałego biura projektów, przy czym w pierwszej kolejności byłyby opracowywane miasta posiadające plany pomiarowe, a pozostałe według kolejności ustalonej drogą losowania, względnie stosownie do nasilenia rozwoju życia przemysłowego.

Możliwe, że w pierwszym roku, biuro to wymagałoby pomocy finansowej Państwa, jednak tylko w postaci krótkoterminowej pożyczki, bez żadnych stałych zapomóg bezwrotnych. Zaletą takiej organizacji byłoby zjednoczenie wszystkich zdolnych urbanistów i uzyskanie przez to możliwości odbywania wspólnych dyskusyj i narad nad rozwiązywaniem aktualnych zagadnień; zawsze jednak każde miasto musiałoby mieć swego generalnego referenta obdarzonego dużymi pełnomocnictwami, gdyż w urbanistyce jakakolwiek chwytliwość decyzyj fatalnie wpływa na bieg zasadniczej myśli.

Możnaby tu wprowadzić również zasadę opracowywania projektów parami dobranych sił, z decydującym głosem w razie rozbieżności zdań naczelnego urbanisty, cieszącego się pełnym zaufaniem władz zatwierdzających dane projekty, przy czym projekty te w ołówku winny być wykreślane obowiązkowo przez projektodawców (a nie przez rysowników).

Wstępne studia mogłyby być przeprowadzone na miejscu podczas sporządzania planów pomiarowych.

Ponieważ na opracowanie projektu przeciętnego miasta potrzeba około 6 miesięcy, a na pomiary wystarczy około 4 miesięcy — sporządzenie obydwu planów zajęłoby około 1 roku, przy czym projekty byłyby wykonywane również w okresie zimowym.

Dla uniknięcia niebezpiecznej dla równowagi budżetu zasady gaź miesięcznych — można byłoby

wypłacać honorarium tylko akordowo, trzymając się np. 75% normy przyjętej dla danego miasta kwoty, przyczem pozostałe 25% mogłoby być przeznaczane na utrzymanie kierownika, pokrycie kosztów rozjazdów oraz koszty administracyjne.

Pozostaje jeszcze do omówienia kwestja procedury w postępowaniu przy wykonywaniu tych planów.

Obowiązujące obecnie ustawy budowlane były pisane z myślą o bardzo wysokim poziomie kulturalnym władz samorządowych.

Doświadczenie wykazuje jednak, że organa uchwalające (rady miejskie), nie zawsze chcą traktować sprawę z punktu widzenia dobra ogólnego.

Ustawowe postępowanie prawne było dotychczas bardzo zawiłe i wymagało łęgiego prawnika, stojącego na czele akcji, gdyż najmniejsze uchybienie powodowało unieważnienie całej procedury i zmuszało do wszczęcia sprawy od początku.

W ogólności, o ile przewodniczący gminy nie używał ze swej strony wszelkich możliwych sposobów — zmierzających ku przyspieszeniu postępowania, sprawa mogłaby się przewlekać całe lata, uniemożliwiając w rezultacie wprowadzenie w życie nawet zatwierdzonych projektów, gdyż wnoszenie budowli na terenach spornych mogło być zawieszane tylko na okres 2-3 lat (obecnie 3-4).

Krótko mówiąc, taki stan przejściowy w okresie sporządzania planów zabudowy jest dla życia gospodarczego szkodliwy, a wszelkie zmiany w zamierzeniach regulacyjnych są wprost zabójcze.

Dla interesów danego miasta znacznie będzie korzystniejszej, gdy o jego zamierzeniach zadecyduje jeden bezstronny, a mądry i fachowo wykształcony organ, w postaci jednolitego dla całego państwa — biura regulacji.

Biuro to weźmie pod uwagę nie tylko możliwości rozwoju danego miasta z punktu jego interesów, lecz i — ogólnego dobra Państwa.

Czynnikiem kontrolującym byłaby tu zatwierdzająca władza budowlana, również jednolita dla całego obszaru, a więc władza Ministerstwa Spraw Wewnętrznych, pod warunkiem, że organem doradczym tej instytucji będzie osoba o bardzo wysokich kwalifikacjach fachowych.

Takie sprowadzenie do minimum organów wykonawczych — pozwoliłoby na uniknięcie przewlekania postępowania prawnego oraz zaoszczędziłoby niepotrzebnych zwrotów projektów do przeróbki, gdyż nawet niezbyt dobry, a ustalony raz na zawsze plan, jest stokroć lepszy od chwiejnego i zmiennego stanu.

Formalności dałoby się wtedy sprowadzić do wyjazdu na miejsce zabudowy danego referenta biura projektów, nawet razem z kierownikiem, przestudowania na miejscu zamierzeń i wysłuchania postulatów czynników miejscowych (zarządy miejskie i zainteresowane władze), sporządzenia już w biurze projektu w ołówku z podmalowaniem akwarelką i wysłania tego projektu do przejrzenia na miejscu, po uprzednim uzyskaniu ogólnej aprobaty władzy zatwierdzającej.

Zarządy miejskie w trakcie sporządzania szkicu, zawiadomiłyby o wszczęciu postępowania ludność oraz władze zainteresowane (wojsko, zarządy dróg

wodnych, kolei i t. d.), podając termin wywieszenia projektu do przejrzenia.

Osoby oraz władze zainteresowane, łącznie z Radą Miejską, winnyby w ciągu jednego miesiąca złożyć sprzeciwy, przy czym niezłożenie takiego sprzeciwu, oznaczałoby zupełną aprobatę zamierzeń.

(Ważną rzeczą byłoby tu uregulowanie stosunku z innymi władzami np. z koleją, gdyż czynniki decydujące nie zawsze urzędują na terenie danego miasta i stąd mogłoby powstać przewlekanie sprawy).

Po upływie miesiąca projekt szkicowy łącznie ze złożonymi sprzeciwami wraca do biura regulacji i jest poprawiany lub nie, zależnie od uznania referenta.

Poprawiony projekt jeszcze narysowany ołówkiem składany jest władzy zatwierdzającej łącznie ze sprzeciwami i władza ta, przy współdziałaniu przedstawicieli zainteresowanych ministerstw z głosem doradczym, nieodwołalnie zatwierdza projekt, decydując o uwzględnieniu sprzeciwów.

Zatwierdzony projekt wraca do biura, gdzie jest wykreslany tuszem, a w trakcie tego władza za-

twierdzająca przygotowuje dekret Pana Prezydenta z mocą ustawy (na podstawie stałego w tych sprawach pełnomocnictwa sejmowego), nadający danemu miastu plan zabudowania wraz z przepisami miejscowymi.

W ten sposób wszelkie odwołania lub chęci obalenia postępowania prawnego, jak również protesty władz zainteresowanych niezawsze poparte znajomością zasad urbanistyki, gdyż wszystkie urzędy nie mogą mieć fachowców w tych sprawach — okazałyby się nieistotne, gdyż obalać ustawy nie można, a sprawa regulacji byłaby raz na zawsze ustalona, przy czym całe postępowanie prawne — łącznie z opracowaniem projektów i pomiarów trwałoby około jednego roku.

Realizowanie tych planów, oraz postępowanie scaleniowe i przekształcenie posesyj mogłoby nastąpić w przyszłości, w miarę potrzeby i posiadania funduszy; najważniejsza jednak sprawa właściwego usytuowania nowopowstających budowli oraz budowy przyszłych urzędów miejskich byłaby uregulowana.

Inż. J. MIROWSKI

621 . 91/99 : [669 + 621 . 3] (064) (438) „1936”

Obrabiarki do metali na WMEL.

Przemysł metalowy i elektrotechniczny jest „miernikiem stanu uprzemysłowienia kraju”.

W tak jędrnych, zwięzłych słowach Pan Prezydent, profesor *Ignacy Mościcki*, scharakteryzował wielkie znaczenie dla życia gospodarczego tego przemysłu, którego pokaz skuteczniejszy został na obecnej wystawie. Ma ona wykazać, że w istocie przemysł ten nieodzowny jest dla wszystkich naszych poczynań wytwórczych. Jego podstawowym zagadnieniem jest wytworzyć narzędzie pracy, pojęte jako narzędzie samo w sobie i jako maszyna, narzędziowa, zwana inaczej obrabiarką. Wystawa winna wykazać cośmy na tem polu osiągnęli w ciągu ostatnich 10-ciu lat.

Przemysł obrabiarkowy ma swoją piękną tradycję w Polsce. Skromna tablica na stoisku Grupy Wytwórni Obrabiarek do Metali wskazuje zaledwie kilka przykładów maszyn, jakie przed wojną budowała fabryka „*Gerlach i Pultr*”, całkowicie przez okupantów rosyjskich wywieziona do Charkowa. Egzystuje jednak piękny zbiór fotografii maszyn budowanych w tej wytwórni, który dla monografii przemysłu obrabiarkowego ma doniosłe znaczenie i świadczy, że to co jest obecnie zrobione, jest przedewszystkiem w znacznym stopniu odtworzeniem przeszłości.

Gdy przed 10-ciu laty odbywał się pierwszy zjazd inżynierów mechaników polskich, w hali Politechniki Warszawskiej z inicjatywy przedwcześnie zgąsłego s. p. profesora *Henryka Mierzejewskiego*, urządzony był pokaz tego nowego początku odbudowy wytwórczości obrabiarek, po całkowitem zniszczeniu naszego dorobku przedwojennego. Z myślą, że sprawdzić będziemy mogli, co po 10-ciu latach dokonamy, był ten pokaz urządzany. Tablica

na stoisku Grupy Wytwórni Obrabiarek daje na to wyjaśnienie, a choć inna tablica wykazuje na jak skromnym poziomie stoimy, to jednak ważniejsze są nie liczby bezwzględne, ile szybkość postępu. Chłonność naszego rynku jest jeszcze niepomiarne mała i wynosi około 35 groszy wartości obrabiarek na głowę ludności, gdy w Niemczech szacuje się na 4 złote, a w Stanach Zjednoczonych dochodzi do 8-miu złotych. Fabryk, które całkowicie lub częściowo, ale stale poświęcają się budowie obrabiarek nie jest wiele. Z nich 7 złączone są w odrębną grupę przy Polskim Związku Przemysłowców Metalowych, a mianowicie: *J. John Sp. Akc.* w Łodzi, *Władysław Paschalski* — Warszawa, „*Pionier*” Sp. z o. o. — Warszawa, (która niestety swoich wyrobów na Wystawie nie pokazała), „*Stowarzyszenie Mechaników z Ameryki*” Sp. Akc. — Pruszków i Poręba, „*Tłocznie i Maszyny Pomocnicze*” — Warszawa, „*Wiepołana*” Sp. Akc. — Poznań i *L. Zieleniewski i Fitzner-Gamper* — Sp. Akc. fabryka w Dąbrowie Górniczej. Po za tem w dziale obrabiarek widzimy firmy: *W. Krusche i S-ka* — Pabjanice, *B-cia Lange* — Łódź, *Inż. K. Nadolski i W. Młodecki* — Warszawa, „*Moc*” Sp. Akc. — Warszawa, *Emil Twerdy* — Bielsko i *F-ka Traków i Maszyn do Obróbki Drzewa*, dawiej *C. Blumwe i Syn* — Bydgoszcz.

Późniejszej ocenie pozostawiamy charakterystykę programów i przedstawionych eksponatów, zaznaczyć jednak już teraz musimy że każda z fabryk pokazała modele zaspakajające całkowicie współczesne wymagania, modele które wyszły z warsztatów przed rokiem zaledwie lub pokazały się na wystawie po raz pierwszy. Wiele z nich przedstawia konstrukcje własne, które zdały już egzamin

pracy, świadcząc bezwzględnie o wysokim poziomie kultury mechanicznej warsztatów.

Wytwórnice obrabiarek pokazały dość szeroki program od prostych maszyn do najwięcej skomplikowanych automatów. Tylko ciężkie maszyny, których ze względu na budynek wystawowy nie można było umieścić zastąpione są fotografiami. Asortymenty poszczególnych fabryk wykazują tendencję do specjalizacji, co bezwzględnie jest objawem dodatnim. Tylko w tokarkach widzimy produkcję powtarzającą się w kilku wytwórniach, ale tokarka jest maszyną, której zapotrzebowanie wynosi 50% całości. Przedstawione są typy współczesnych szybkoobrotowych tokarek. Widać duże rozszerzenie typów frazarek, wiertaczek i szlifierek, między którymi jest nowy typ bezkłowej szlifierki do wałków. Demonstrowane są automaty do wyrobu amunicji, papierosów i inne.

Całokształt budowy obrabiarek dopełniają w in-

nych pawilonach maszyny budowane w kraju, a pokazane jako sposób produkcji wystawianych obiektów. Do nich zaliczyć trzeba w pierwszym rzędzie frezarkę do nacinania zębów kół, wykonaną przez warsztaty szkolne Wyższej Szkoły Mechanicznej.

Śmiało można się spodziewać, że pokaz obrabiarek na Wystawie zwróci na nie uwagę szerszych sfer, i zapoczątkuje wzrost zapotrzebowania na maszyny budowane w kraju, a przez to przyczyni się do wzmocnienia tej trudnej gałęzi przemysłowej.

Nie można zapominać, że fabryka obrabiarek jest zakładem, który praktycznie dokształca rzemieślnika i technika warsztatowego i przyczynia się więcej niż inne wytwórnie mechaniczne do podniesienia ogólnego poziomu kultury warsztatu mechanicznego w kraju. Ta jego cecha jest szczególnie ważną dla rozwoju uprzemysłowienia kraju.

629.123.2 „Queen Mary”

„Queen Mary” największy okręt świata i walka o „błękitną wstęgę Atlantyku”

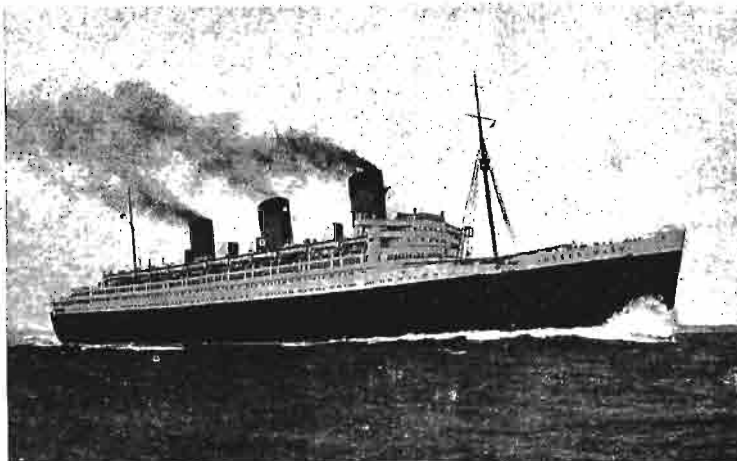
Przed kilku miesiącami został spuszczonej na wodę, a w maju b. r. odbył pierwszą podróż do Stanów Zjednoczonych z nadzieją zdobycia „błękitnej wstęgi” Atlantyku największy kolos morski *Queen Mary*. Budowa rozpoczęta 1-go grudnia 1930 roku w stoczni *John Brown* w Clydebank (blisko Glasgow), podobnie jak budowa *Normandie*, była dziełem i zbiorowym wysiłkiem całego narodu. Nadzieje pokładane w *Queen Mary* na zdobycie „błękitnej wstęgi” początkowo zawiodły. *Normandie* nadal pozostała najszybszym okrętem pasażerskim świata, przebywając w maju 1935 roku przestrzeń Cherbourg — New Jork wynoszącą 3158 mil morskich w ciągu 4 dni 3 godzin 5 minut z szybkością średnią 30,31 węzłów, gdy tymczasem *Queen Mary* tę samą drogę przebyła w ciągu 4 dni 12 godzin 24 minuty z szybkością średnią 29,12 węzłów. Dopiero w końcu sierpnia roku bieżącego *Queen Mary* zdobyła upragnione pierwszeństwo, przebywając ocean w ciągu 3 dni 23 godz. 57 min i osiągając prędkość 31,04 węzłów.

Walka o błękitną wstęgę Atlantyku datuje się do 1840 r. kiedy to statek angielski *Britannia* zdobył ją poraz pierwszy, uzyskując średnią prędkość 8,19 węzłów, a więc prawie cztery razy mniejszą, niż ostatnio uzyskana średnia prędkość *Queen Mary*. W następnych latach średnie uzyskane prędkości powoli ale stopniowo wzrastają, przez cały wiek dziewiętnasty błękitna wstęga należy prawie wyłącznie do

Anglii. Dopiero w ostatnich latach na pierwsze miejsce wysuwają się Niemcy, raz Włosi i ostatnio poraz pierwszy zdobyli ją Francuzi, oddając ponownie Anglikom.

Wymiary tych dwóch największych okrętów, *Normandie* i *Queen Mary*, są prawie identyczne, jeżeli natomiast chodzi o rozwiązania techniczne, to *Queen Mary* jest przedstawicielką klasyczną okrętów dawniejszych, tylko o zwiększonych znacznie rozmiarach i szybkości, bez zasadniczych inowacji technicznych, gdy tymczasem *Normandie* zarówno

w linii zewnętrznej jak i konstrukcji napędu śrub jest całkowicie okrętem nowoczesnym. Inżynierowie francuscy zrezygnowali z ustalonych przez tradycję koncepcji i wprowadzili nowe rozwiązania, które w praktyce okazały się bardziej szczęśliwe od dawniejszych, co się przede wszystkim przejawia wprowadzeniem na *Normandie* po raz pierwszy redukcji obrotów śruby w stosunku do turbiny zapomocą



Rys. 1. Widok *Queen Mary* podczas jazdy próbnej.

przekładni elektrycznej. Co się tyczy urządzenia wewnętrznego obu okrętów, to zarówno *Normandie*, jak i *Queen Mary* odznaczają się najdalej posuniętym luksusem.

Queen Mary posiada urządzenie dla trzech klas pasażerskich: „Cabin class” odpowiadające klasie pierwszej, kabiny turystyczne, dawniejsza klasa druga i kabiny trzeciej klasy.

Kabiny pierwszej klasy i turystyczne urządzone są z najdalej posuniętym komfortem, zapewniając podróżnym maxi-

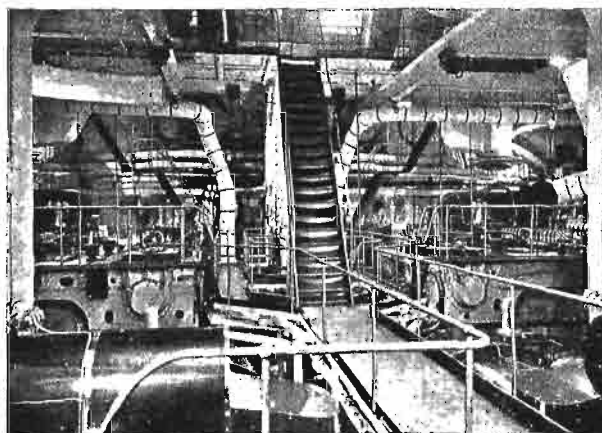
Przebieg walki o błękitną wstęgę w latach
1840 — 1936.

Rok	Przynależność okrętu	Nazwa	Szybkość średnia węzłów
1840	Angielski	<i>Britannia</i>	8,19
1848	"	<i>Europa</i>	11,41
1851	Stany Zjedn.	<i>Pacific</i>	13,02
1852	"	<i>Arctic</i>	13,21
1856	Angielski	<i>Prersia</i>	13,90
1894	"	<i>Lucania</i>	21,95
1898	Niemiecki	<i>Kaiser Wilhelm der Grosse</i>	22,47
1900	"	<i>Deutschland</i>	23,36
1907	Angielski	<i>Mauretania</i>	23,69
1924	"	<i>Mauretania</i>	26,25
1929	Niemiecki	<i>Bremen</i>	27,91
1933	"	<i>Bremen</i>	28,51
1933	Włoski	<i>Rex</i>	28,92
1935	Francuski	<i>Normandie</i>	30,31
1936	Angielski	<i>Queen Mary</i>	31,04

Dane porównawcze *Queen Mary*
i *Normandie*.

Nazwa statku	<i>Queen Mary</i>	<i>Normandie</i>
Całkowita długość m	310,74	313,73
Szerokość m	35,96	35,90
Wysokość pokładu spacerowego m	28,19	28
Wysokość od kilu do wierzchołka masztu m	71,32	73,25
Głębokość zanurzenia m . . .	11,81	11,16
Pojemność brutto tonn	80 773	82 779
Pojemność netto tonn	34 118	36 472
Ilość pomostów	12	11
Liczba pasażerów z załogą . .	3240	3265
Liczba pasażerów:		
" " 1 klasa	776	829
" " turystyczna	784	689
" " 3 klasa	579	404
Załoga	1101	1345

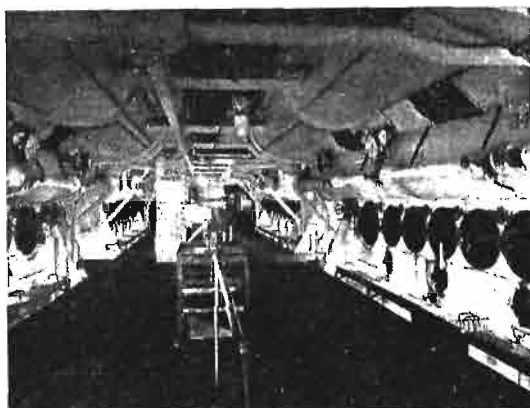
mum wygody, którą zresztą prawie w całości zapewnia na *Queen Mary* i klasa trzecia. Prawie każda kabina klasy pierwszej „Cabin class” posiada wyłączną łazienkę. W urządzeniu wnętrza kabin góruje przede wszystkim skóra; metal



Rys. 2. Widok maszynowni.

zupełnie jest niewidoczny. Salony, sale jadalne i palarnie urządzone są z największym przepychem zapewniając pasażerom największą wygodę i posiadając, jak wszystko zresztą na tym okręcie, wyjątkowo wielkie rozmiary.

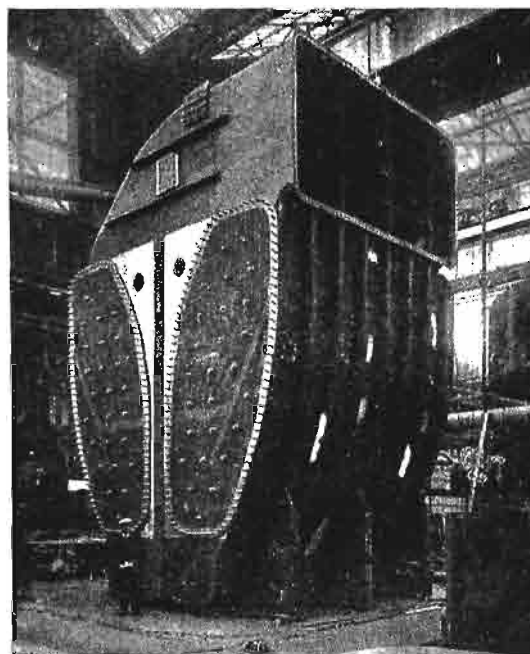
W sali jadalnej pierwszej klasy znajduje się 815 miejsc, a wymiary jej wynoszą: długość 48,75 m, szerokość 35,96 m, wysokość 9 m (na *Normandie* 80 m, 13 m i 8,25 m). Wymiary salonów: długość 29 m, szerokość 21 m i wysokość 8 m. Salon jest zaopatrzonej w scenę teatralną, może służyć



Rys. 3. Widok kotłowni.

również jako sala kinowa. Sale ogólne klas: turystycznej i trzeciej posiadają również ogromne rozmiary.

Okręt ma cztery stacje radiowe nadawcze i 8 odbiorczych. W każdej kabine pierwszej klasy znajduje się telefon tak zainstalowany, że można bezpośrednio prowadzić rozmowę telefoniczno-radiową z Europą lub z Ameryką. Cztery śruby czteroskrzydłowe o ciężarze po 35 tonn, poruszane są za pomocą turbin parowych, których moc całkowita sięga 200 000 KM. Jest to największa moc maszyn zainstalowanych dotychczas na statku. Kotły na parę przegrzane do temperatury 371° i pod ciśnieniem 25 kg/cm² opalane są ropą. Wał napędny śruby waży 100 tonn i prze-



Rys. 4. Jeden z głównych skroplaczy.¹

wyższa wymiarami wszystko, co dotychczas w tej dziedzinie zbudowano. Trzy kotwice ważą po 16 tonn, 15 dźwigów elektrycznych *Vickersa* przeznaczono do ładowania towarów, poza tem do użytku wewnętrznego okręt posiada

sześć dźwigów, z których każdy zaopatrzony jest w silnik elektryczny mocy 216 KM.

Urządzenia kuchni należą do najbardziej nowoczesnych i prawie wszystkie aparaty kuchenne są ogrzewane prądem elektrycznym, z wyjątkiem tych, które służą do pieczenia na ruszcie. Te ostatnie ogrzewane są węglem. Trzy piece piekarskie są również zelektryfikowane, jak i piece do ogrzewania kabin.

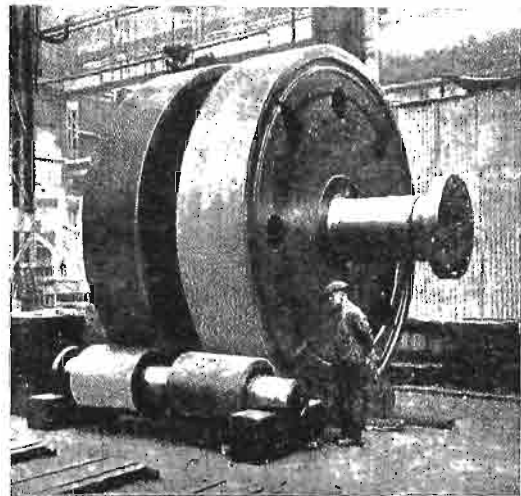
Co się tyczy wentylacji, to i pod tym względem osiągnięto wysoki poziom doskonałości. Dla zapewnienia dopływu świeżego powietrza, do salonów, sal jadalnych i palarni służy 260 wentylatorów, których silniki elektryczne rozwijają moc całkowitą 1400 KM. Całkowita długość przewodów wentylacyjnych wynosi 60 km, a objętość powietrza przepływającego przez nie przekracza 3 000 000 m³/godz.

Dzięki specjalnemu urządzeniu pasażerowie kabin mogą dowolnie regulować wilgotność powietrza i temperaturę w kabinach. W salonie, który służy jednocześnie jako sala kinematograficzna, powietrze odświeża się automatycznie w ciągu dwóch i pół minut. W salonach i salach jadalnych znajduje się poza tym urządzenie, pozwalające regulować wilgotność powietrza.

Energii elektrycznej dostarcza siedem prądnic mocy po 1300 kW przy napięciu 225 V. Poza tem na pokładzie górnym znajdują się duże prądnice pomocnicze mocy po 75 kW, napędzane silnikami *Diesela*. Wydajność energii elektrycznej może być zwiększona o 25% w ciągu dwóch godzin, a o 50% na przeciągu pięciu minut.

Urządzenia zabezpieczające od pożaru uwzględniają wszystkie najnowsze zdobycze w tej dziedzinie. Mniejszą jednak ostrożność zachowali konstruktorzy *Queen Mary*, niż inżynierowie francuscy na *Normandie*. Na wypadek uszkodzenia statku, czy innej katastrofy, *Queen Mary* za-

opatrzona jest w 24 łodzie ratunkowe, z których każda posiada silnik dwucylindrowy *Diesela* mocy 18 KM.



Rys. 5. Przekładnia zębata.

Jeżeli do tego dodamy, że okręt posiada doskonale urządzone pływalnie, sale gimnastyczne, korty tenisowe, to będziemy mieli lepszy i pełniejszy obraz urządzeń, które zapewniają pasażerom takie spędzanie życia przez kilka dni na okręcie, jakie zapewnić może tylko najlepszy hotel na lądzie. Armatorzy *Queen Mary* i *Normandie* w celu uniknięcia wzajemnej konkurencji zawarli porozumienie i obecnie te dwa największe na świecie okręty kursują między Hawrem i Nowym Jorkiem na przemian co dwa tygodnie bez względu na stan pogody.

F. Ł.

FELIETON GOSPODARCZY

Ewolucja gospodarcza i społeczna w Stanach Zjedn. Am. Półn.

Nowe posunięcia ekonomiczne prowadzone przez prezydenta Stanów Zjedn. A. P., zwane pospolicie od ich inicjatora „eksperymentem *Roosevelta*”, mają na celu zwalczanie kryzysu gospodarczego, którego punkt kulminacyjny w Stanach Zjedn. przypadł na r. 1932. Posunięcia te mają na celu: uruchomienie wielkich robót publicznych, podniesienie cen produktów rolnych i przemysłowych, zwiększenie zatrudnienia w przedsiębiorstwach prywatnych.

Pomoc bezrobotnym, roboty publiczne.

Aż do r. 1932 rząd federalny Stanów Zjedn. nie dawał żadnej zapomogi bezrobotnym, ustawodawstwo socjalne z tego zakresu wcale nie istniało. Kwoty wydatkowane jednak w latach od 1929 do 1932 na zapomogi dla bezrobotnych były dość poważne i wyniosły odpowiednio 85, 150, 300, 500 milj. dol. Pochodziły one w jednej czwartej z dobroczynności prywatnej, a reszta od rządów poszczególnych stanów i rządów miast. Kwoty te nie były jednak wystarczające, to też Kongres uchwalił w r. 1932 2100 milj. dol. na uruchomienie robót publicznych i bezpośrednią pomoc bezrobotnym. W rok później druga ustawa Kongresu, sankcjonowana przez *Roose-*

velta, zmierza do zatrudnienia bezrobotnych przy zalesianiu nieużytków, co ma zapobiec dość częstym i bardzo gwałtownym, a katastrofalnym w skutkach wylewom rzek, oraz przy innych pracach, ważnych z punktu widzenia dobra publicznego. Wydatki, związane z zalesianiem nieużytków przekroczyły 200 milj. dolarów. W lutym 1934 r. Kongres uchwalił dalszy kredyt na zasiłki bezrobotnym, a w kwietniu 1935 r. 4800 milj. dol. na roboty publiczne, które według planu *Roosevelta* miały dać zatrudnienie 3 500 000 bezrobotnym w ciągu jednego roku.

Co się tyczy zarządzeń walutowych, to *Roosevelt* zaraz po swoim wyborze przeprowadził ustawę o dewaluacji dolara, co pociągnęło za sobą wydanie zarządzenia zamknięcia banków we wszystkich stanach aż do czasu, gdy ich sytuacja pieniężna będzie dostatecznie mocna.

Dewaluacja dolara miała na celu ulżenie dłużnikom, szczególnie zadłużonym farmerom oraz podniesienie cen do poziomu z r. 1926, które to ceny były podstawą porównawczą, a celem ostatecznym było ożywienie życia gospodarczego i przełamanie kryzysu. Istotnie, stopniowa i coraz więcej pogłębiająca się dewaluacja zmusiła posiadaczy stęszauryzowanych oszczędności do uruchomienia ich. Zaczęto w nienotowany poprzednio sposób nabywać realne wartości, a spekulacja wzmocniła ten ruch ogólny i nastąpiła powszechna wyżka cen towarów i akcji, a stąd wielkie ożywienie gospodarcze. Jeżeli przyjmiemy wskaźnik obrotów na 51 na po-

czątku 1933 r., to już w sierpniu tego roku wzrasta on do 76. Nastąpiła zwyżka eksportu do krajów, które utrzymały paritet złota, sytuacja farmerów uległa wyraźnej poprawie, przywrócona została równowaga cen pomiędzy produktami rolnymi i przemysłowymi. W grudniu 1933 r. ceny produktów rolnych podniosły się w stosunku do cen z 1926 r. o 28%, podczas gdy ceny wyrobów przemysłowych — tylko o 15%. W r. 1934 nożyce cen uległy dalszemu zamknięciu, wskutek wielkiej suszy i nieurodzaju, które nawiedziły Stany Zjedn.

Ten pochód ku ogólnej poprawie uległ jednak załamaniu. Powstał gwałtowny odpływ kapitałów zagranicę, co w konsekwencji pociągnęło za sobą niżkę cen prawie wszystkich towarów, a wskaźnik obrotów z 76 spadł do 55. Niestatość waluty poderwała zaufanie, wskutek czego przewidywania *Roosevelta* nie dały pożądaných wyników.

Gospodarka planowa.

W czerwcu 1933 r. został uchwalony przez Kongres National Industrial Recovery Act, znany w skróceniu jako N. R. A. Jest to zbiór ustaw, wkraczających we wszystkie dziedziny życia gospodarczego i zawierający szereg rozporządzeń, regulujących poszczególne gałęzie przemysłu. Najważniejsze z nich są:

1. Zmniejszenie liczby godzin pracy dla zahamowania nadprodukcji i zmniejszenia bezrobocia z jednoczesnym utrzymaniem tych samych stawek dziennych, a nawet zwiększenie ich, aby przez to zwiększyć siłę nabywczą robotników i wpłynąć na zwyżkę cen.
2. Udzielanie kredytu przedsiębiorstwom, których prowadzenie przy nowej polityce mogłoby być deficytowe.
3. Utrzymanie cen na tym samym poziomie w przemyśle i handlu.
4. Tworzenie zawodowych związków robotniczych, których zadaniem będzie obrona interesów świata pracy.
5. Częściowe regulowanie cen na giełdzie pieniężnej i towarowej.

Należy stwierdzić, że po tych zarządzeniach obserwujemy aż do r. 1935 dużą nieregularność zatrudnienia w przemyśle. Jeżeli na wiosnę 1934 r. produkcja osiągnęła 56% zdolności produkcyjnej zakładów przemysłowych, to już w sierpniu tego roku spada do 22%, aby podnieść się w listopadzie do 36,3%, a w grudniu do 41%.

Podwyższenie zarobków, zwiększenie zdolności nabywczych robotników z jednoczesnym powstrzymaniem zwyżki cen jest rozwiązaniem zagadnienia kryzysu — takie było rozumowanie *Roosevelta*, lecz, jak zauważył prof. *Ludwik Baudin* (*Bulletin économique* Banku Francuskiego z marca 1936 r.), „zmiana zarobków nie sprowadza sama przez się zwyżki, ani obniżki siły nabywczej; zmiana wynagrodzeń za pracę stwarza jedynie przesunięcia siły nabywczej między robotnikami i fabrykantami, a w następstwie tego większy, czy mniejszy udział obu stron w zyskach z przedsiębiorstwa”.

Regulowanie cen niektórych artykułów przy pomocy Kodeksu nie dało na dłuższą metę pożądaných rezultatów, udzielanie zaś kredytów o charakterze kompensacyjnym przedsiębiorstwom deficytowym stało się dla państwa bardzo kosztowne. Stany Zjednoczone, które w przeszłości dawały przykład energii gospodarczej, pozostawiając całkowitą swobodę inicjatywie prywatnej, zdecydowały się na eksperymenty gospodarki etatystycznej, na interwencję co przyczyniło się do wielkiego zadłużenia państwa.

Jeżeli chodzi o wyniki tych zarządzeń, to ogólnie należy podkreślić, że sytuacja przemysłu uległa znacznej poprawie, a jeszcze w większym stopniu poprawiła się sytuacja rol-

nictwa. Wskaźnik produkcji zwiększył się o 13,8% w stosunku do r. 1934, a wskaźnik produkcji samochodowej osiągnął w 1935 r. 99% produkcji z okresu najpomyślniejszej koniunktury, t.j. z r. 1926. Zmniejszenie jednak nasilenia bezrobocia nie uległo tak poważnym zmianom. Liczba bezrobotnych, która w r. 1933 r. wynosiła 13 176 000 spadła w r. 1935 do 11 597 000 osób.

Długi państwa wzrosły w tym czasie do sumy 31 300 milj. dolarów (marzec 1936 r.), wobec 15 miliardów w r. 1930.

Zadłużenie, jak widzimy, bardzo duże. Biorąc jednak pod uwagę liczbę ludności Stanów Zjedn., zadłużenie państwa, przypadające na jednego mieszkańca nie będzie większe, niż w wielu innych krajach; wyniesie 1300 zł., gdy tymczasem zadłużenie we Francji na jednego mieszkańca sięga 2800 zł., a w Polsce 140 zł.

Przy badaniu przyczyn rozwoju kryzysu w Stanach Zjedn. należy brać pod uwagę całkowite wstrzymanie emigracji do Stanów z Europy i Azji, co w praktyce jest już stosowane od 20 lat.

Emigranci, którzy aż do r. 1910 napływali do Stanów, przyczyniali się nie tylko do zwiększenia gęstości zaludnienia (obecnie 16 mieszkańców na 1 km², w Polsce sześć razy więcej), ale także byli dobrymi spożywcami i wchłaniali wzrost nadwyżki produkcji rolnej i przemysłowej.

F.

BIBLIOGRAFIA

Inż. *Adrian Krzyżanowski*: „Zasady projektowania instalacji sił wodnych”. Warszawa.

Praca powyższa, wydana niedawno, poświęcona została dziedzinie wyzyskania sił wodnych, tak bardzo u nas zaniedbanej, miarą czego może służyć fakt, że zdołaliśmy dotychczas wyzyskać około 120 000 KM z ogólnej ilości 4 milj. KM posiadanych zasobów sił wodnych.

Autorem tej pracy jest p. inż. *Krzyżanowski*, znany konstruktor silników wodnych i budowniczy zakładów o sile wodnej.

Dzięki temu praca ta zawiera sporo wiadomości praktycznych, zebranych przez Autora w ciągu długoletniej pracy zawodowej.

Pierwsze rozdziały zawierają ogólne wiadomości o turbinach wodnych, obliczenie siły wodnej, opis dwóch zasadniczych typów zakładów wodnych (do spadów małych i średnich), spotykanych najczęściej w naszych warunkach, oraz wzory do obliczenia wody roboczej, krzywej piętrzenia, strat spadku w przewodach, doprowadzających wodę do turbin i przekrojów poprzecznych kanałów i tuneli (sztolni). Zamieszczone przykłady liczbowe, umożliwiają czytelnikom mniej przygotowanym zapoznanie się ze stosowaniem podanych wzorów.

Opisując urządzenia wodne przy budowie zakładów wodnych, autor obszerniej zajmuje się budową przegród (tam) ziemnych i jazów drewnianych.

Osobny rozdział poświęcony został przewodom zamkniętym, doprowadzającym wodę do turbin, oraz zachodzącym w nich uderzeniom, spowodowanym raptownym zamknięciem dopływu wody do turbin, co doprowadzić może, szczególnie przy długich przewodach, do rozerwania rury, zalania okolicy, a nawet zniszczenia całego zakładu. Również opisane zostały urządzenia, dzięki którym można uniknąć uderzeń w rurach, bądź je znacznie złagodzić.

W rozważaniach o wyborze typu i wielkości turbiny Autor zamieścił wykresy sprawności kilku turbin o różnej szybkości na podstawie których wnioskować można o przydatności poszczególnych typów do danych warunków pracy, oraz charakterystykę uniwersalną wirnika prof. *Zwierzchowskiego*, wyjaśniając na przykładzie liczbowym sposób posilkowania się tymi wykresami.

W tym rozdziale należałoby dodać, że oprócz turbin *Peltona* i *Francisa*, obecnie są już w powszechnym użyciu (oczywiście tam, gdzie warunki miejscowe na to pozwolą) turbiny śmigłowe i *Kaplana*. Zakres stosowania tych ostatnich nie ogranicza się do jednostek większych (str. 73) (ponad 1000 KM), bowiem zbudowano dotychczas dużo turbin *Kaplana* mocy poniżej 100 KM, w układzie pionowym i poziomym, a nawet są w ruchu instalacje zupełnie małe, np. o mocy 14 KM przy spadku 4 *nc*. Mówiąc o klasyfikacji silników wodnych, Autor podaje obroty charakterystyczne turbin *Francisa* $nc = 30-520$; — w rzeczywistości wahają się one od 45 a nawet 50 do 520. Na niższe obroty charakterystyczne niż $nc = 45-50$ turbin tych nie buduje się ze względu na trudności konstrukcyjne oraz małą wydajność. Jeżeli już trzeba zbudować turbinę na $nc < 50$, przechodzimy do wieloprądowej turbiny *Peltona* lub turbiny *Banki-Michella*.

W rozdziale traktującym o ustawieniu turbin Autor opisuje różne sposoby obudowy turbin pionowych i poziomych w komorach betonowych i drewnianych. Zamieszczone w tekście fotografie i rysunki techniczne z wymiarami w końcu książki przedstawiają dostatecznie wyraźnie stosowane obecnie sposoby obudowy turbin.

Omówiona praca mimo niezaprzeczonych zalet nie jest wolna od usterek; po za uchybieniami językowymi, które w znacznej mierze przypisać należy niezbyt starannej korekcie, podnieść trzeba nieprawidłowości z zakresu słownictwa technicznego, oraz zwrócić uwagę na określenia niezawsze dość jasne.

Dla przykładu wymienimy niektóre usterki: np. upraszczające wzory (winno być uproszczone wzory str. 16). Obwód zwilżenia, str. 16 i profil zroszenia, str. 21 (lepiej — obwód zwilżony). Ustanawia się na fundamentie (— ustawia się...). Przeróbki w średnim (— przeróbki średnio) Gatunek rusztu (— rodzaj gruntu) i Ruszt (— lepiej krata); Szpunt pale, str. 46 (lepiej — ściana szczelna). Kamera turbinowa (komora turbinowa).

Niewłaściwe jest określenie pracy (str. 7), oraz spadku hydraulicznego „*i*” (str. 17); „*i*” oznacza spadek rzeki mierzony w częściach długości, (lepiej — „*i*” jest spadkiem zwierciadła rzeki w metrach na 1 metr bieżący).

Tytuły tabelki do obliczenia objętości przepływu, dobrze byłoby zmienić. Do tabelki na str. 108; zamiast: Tabela do obliczenia ilości wody przy przewale bez bez bocznych zwężni (lepiej — Tabela do obliczenia ilości wody przez przewal zupełny o koronie poziomej z ostrymi krawędziami bez bocznego zwężenia). Do tabelki (str. 109); zamiast: Tabela do obliczenia ilości wody przy przewalowej tamie (lepiej — Tabela do obliczenia ilości wody przez jar przelewowy o zaokrąglonej koronie). Do tabelki (str. 110); zamiast: Tabela do obliczenia ilości wody zapomocą stawideł z bocznymi kontrabcjami (lepiej — Tabela do obliczenia ilości wody przez służę z bocznym zwężeniem).

Należy żywić nadzieję, że przy następnym wydaniu książki będzie gruntownie przejrzana i zauważone usterki zostaną usunięte.

Inż. Z. L.

KRONIKA PRZEMYSŁOWA

III Zjazd Odlewników Polskich.

Dn. 6—8 września b. r. odbył się w Warszawie III Zjazd Odlewników Polskich. W odróżnieniu od dwóch poprzednich o charakterze wyłącznie technicznym, tegoroczny Zjazd obok zagadnień technicznych zajął się zagadnieniami gospodarczymi.

Zjazd zgromadził około 200 osób, oficjalne otwarcie nastąpiło dn. 6 września w gmachu Izby Przemysłowo-Handlowej w obecności przedstawicieli Rządu, Nauki i Przemysłu.

Otwarcia dokonał Prezes Rady Grupy Odlewni przy P. Z. P. M. prof. J. Buzek, poczem w imieniu Komitetu Organizacyjnego zaprosił do Prezydium: pp. O. Czuruka, P. Drzewieckiego, K. Gierdziewskiego, S. Jagodzińskiego, M. Kandla, C. Klarnera, Z. Lenartowicza, W. Łoskiewicza, M. Przybylskiego, K. Raczyńskiego i Z. Rytla.

Po części oficjalnej, na którą złożyło się przemówienie

powitalne p. ministra *Rosego* oraz odczytanie depesz powitalnych, przystąpiono do prac programowych Zjazdu.

Prace te ześrodkowano w dwóch sekcjach: technicznej i gospodarczej. Obrady Sekcji technicznej odbywały się w Politechnice, Sekcji gospodarczej w Izbie Przemysłowo-Handlowej.

Wszystkie referaty Sekcji gospodarczej i technicznej zostały wydrukowane przed Zjazdem w specjalnym zeszycie „Przeglądu Technicznego”. Dało to możliwość wprowadzenia pewnej inowacji w porządku prowadzenia obrad. Referaty danej Sekcji podzielono na grupy traktujące pokrewne zagadnienia, jak: żeliwo, staliwo i t. p.

Zaproszeni przez Komitet referenci poszczególnych grup podawali streszczenie całego zagadnienia, nad którym następnie rozwijała się dyskusja. Inowację tę można uważać za udaną — zaoszczędziła ona dużo czasu poświęconego dotychczas na odczytywanie poszczególnych referatów, zwiększyła znakomicie zasięg osób biorących udział w dyskusjach i pozwoliła połączyć szereg pokrewnych tematów w jedną całość.

Z pośród referatów krajowych szczególne zainteresowanie wywołał referat doc. inż. K. Gierdziewskiego „Próby wytopienia żeliwa maszynowego na koksie krajowym”, który zamknął kwestję koksową, stawianą jako naczelny decydujący w uchwałach I i II Zjazdu Odlewników. Najszerzej potraktowane i omawiane na posiedzeniu było zagadnienie żeliwa wysokowartościowego oraz staliwa. Ogólnie należy podkreślić coraz szerszy zakres opanowania zagadnień odlewniczych przez metody naukowe, wybitną rolę w tym placówek naukowych i ścisłą współpracę ich z przemysłem.

Tezy tematów Sekcji gospodarczej zmierzały do uporządkowania przemysłu odlewniczego pod względem organizacyjnym i gospodarczym znalazły one swój wyraz w uchwałach Zjazdu.

W czasie trwania Zjazdu uczestnicy mieli możliwość zwiedzenia Instytutu Metalurgii i Metaloznawstwa Politechniki Warszawskiej, Fabryki Metalurgicznej Państwowych Zakładów Inżynierii i Odlewni Zakładów Mechanicznych *Lilpop, Rau i Loewenstein*.

Zamknięcie Zjazdu nastąpiło dn. 8 września i połączone było z przyjęciem następujących uchwał:

Uchwała 1.

III-ci Zjazd Odlewników Polskich stwierdza olbrzymią dysproporcję między obecnymi możliwościami przemysłu odlewniczego, a zadaniami, które przed nim stoją. Stan zafacowania technicznego i niemożności przygotowania do zadań, które wielokrotnie wzrosnąć mogą w każdej chwili, spowodowany jest wieloletnią nierentownością przedsięwzięcia odlewniczych, bezplanowością produkcji i sprzedaży.

Uchwała 2.

III-ci Zjazd Odlewników Polskich stwierdza konieczność jaknajdalej idącej konsolidacji przemysłu odlewniczego. Ogólną polską organizacją branżową stać się powinna Grupa Odlewni przy P. Z. P. M. Należenie do Grupy Odlewni powinno być moralnym i obywatelskim obowiązkiem wszystkich placówek przemysłu odlewniczego w Polsce. Jednocześnie Zjazd wita przekształcenie Koła Odlewników przy Stowarzyszeniu Techników Polskich w Warszawie w Stowarzyszenie Techniczne Odlewników Polskich i wzywa Stowarzyszenie do intensywnej pracy na drodze do unaukowania odlewnictwa krajowego.

Uchwała 3.

III-ci Zjazd Odlewników Polskich wita decyzje zwołania w Polsce w r. 1938 Międzynarodowego Zjazdu Odlewniczego i upoważnia Komitet Organizacyjny III Zjazdu do podjęcia w tym kierunku koniecznych prac.

Uchwała 4.

III-ci Zjazd Odlewników Polskich stwierdza konieczność podniesienia technicznego poziomu odlewnictwa polskiego ze szczególnym uwzględnieniem odlewnictwa żeliwa handlowego. Podniesienie to powinno być zrealizowane przez unaukowanie wytwarzania, oparte na ścisłej kontroli jakości produkcji, na racjonalnym wykorzystaniu surowców krajowych oraz na daleko idącej normalizacji produkcji. W celu przyspieszenia tego procesu powinny być utworzone listy odlewni kwalifikowanych, odpowiadających określonym wymaganiom

technicznym. Wprowadzenie zamkniętych list przetargowych na dostawy dla Instytucji państwowych (a w pierwszym rzędzie Ministerstwa Komunikacji), samorządowych i innych z umieszczeniem w nich tylko odlewni kwalifikowanych — jest najkrótszą drogą do podniesienia technicznego poziomu odlewnictwa krajowego.

Uchwała 5.

W celu uporządkowania rynku odlewniczego III-ci Zjazd Odlewników Polskich zaleca stworzenie organizacji sprzedaży, które na rynku naszym winny odgrywać rolę nieistniejących hurtowni, stać się regulatorem kredytu, oraz okazywać pomoc przy ulepszeniu organizacji odlewni kwalifikowanych.

Uchwała 6.

III-ci Zjazd Odlewników Polskich, przyjmując za fakt stwierdzony, możliwość zastąpienia w odlewnictwie polskim koksu importowanego — koksem krajowym, wzywa koksownie, huty i odlewnie do wspólnego ułożenia warunków technicznych na koks i surówkę odlewniczą pod kątem wymagań odlewni.

Jednocześnie stwierdza konieczność posiadania w krajowych odlewniach odpowiednich instalacji przy żeliwiakach, zapewniających możliwość stosowania koksu krajowego i uważa, że posiadanie takiej instalacji powinno być jednym z warunków zaliczenia odlewni do grupy odlewni kwalifikowanych.

Uchwała 7.

Zebrani na posiedzeniu Sekcji Technicznej grupy staliwa w dniu 7 września b. r. po obszernej dyskusji stwierdzają potrzebę rewizji i uzupełnienia wymagań technicznych na odlewy cienkościennie ze staliwa i to w kierunku oceny materiału na podstawie osobno lanych próbek, jak i próbek pobieranych z samych odlewów.

Sekcja uprasza Komitet Zjazdowy o przekazanie tej sprawy placówkom naukowym, w celu jej zbadania i ustalenia istotnych wymagań.

Zamknięcia Zjazdu dokonał Prezes Izby Przemysłowo-Handlowej, min. C. Klarner.

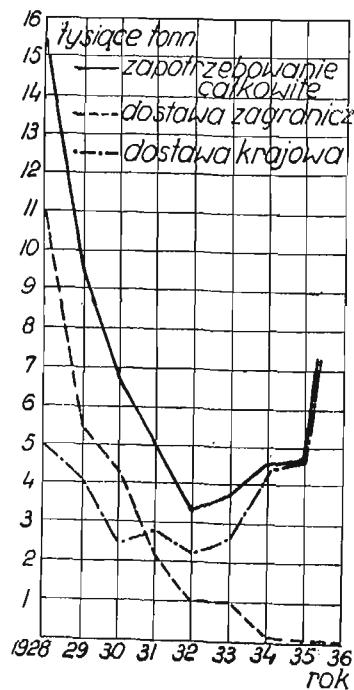
Następny Zjazd odbędzie się w r. 1938 w Warszawie — będzie to I-szy w Polsce Międzynarodowy Zjazd Odlewniczy.

Przemysł Kamionkowy w Polsce.

Uzupełniając notatkę umieszczoną w zeszycie 13/14 „Przełądu Techn.” z r. b. p. t. „Przemysł Kamionkowy w Polsce” podajemy nadesłane nam przez p. L. Janczaka dalsze dane, dotyczące tego przemysłu:

Rok 1932, jak podaliśmy, zmusił przemysł kamionkowy do częściowego unieruchomienia fabryk i do sprzedawania nagromadzonych zapasów. W końcu jednak tego roku wygasła uciążliwa umowa z koncernem zagranicznym i jednocześnie dawała się odczuwać pewna poprawa. Przemysł polski przystąpił do walki z przemysłem zagranicznym i doprowadził do tego, że w r. 1935 import tych towarów z zagranicy spadł do zaledwie kilkudziesięciu tonn rocznie, natomiast zapotrzebowanie na wyroby krajowe zaczęło wzrastać bardzo szybko, o czym świadczy załączony rys. 1.

Fabryka w Suchedniowie została uruchomiona. Rozpoczęła się produkcja kamionki chemicznej i laboratoryjnej oraz wyrobów kamionkowych dla urządzeń techniczno-sanitarnych



Rys. 1.

przy rozwinięciu głównego działu wyrobu rur kamionkowo-kanalizacyjnych.

Stan ten wytworzył się w głównej mierze dzięki wysokiej wartości polskiej kamionki oraz cenom niższym od zagranicy, a zapotrzebowanie wzrastało i wzrasta z powodu kanalizowania miast Polski.

Z powyższego wynika, że przemysł kamionkowy rozwija się obecnie i sądząc z linii zapotrzebowania można mieć nadzieję, że w r. 1937 będziemy bliżej lat dobrej koniunktury z tą różnicą, że zapotrzebowanie pokryje polski przemysł bez udziału zagranicy.

Bezpieczeństwo i higiena pracy w Zakładach Starachowickich.

Do zorganizowania służby bezpieczeństwa i higieny pracy w Zakładach Starachowickich przystąpiono po gruntownym przemyśleniu całości zagadnienia, wskutek czego praca ta była prowadzona wg z góry ustalonego planu i w kolejności wynikającej z odpowiedniego rozplanowania zagadnień.

Po szeregu osiągnięć w dziedzinie higieny w odniesieniu do wszystkich nowych warsztatów, które, co do ilości powietrza i światła, stoją na poziomie amerykańskim, z wiosną 1935 r. przyszła kolej na zorganizowanie referatu bezpieczeństwa pracy.

Jako wytyczne pracy przyjęto na początek system mieszany bez specjalnego wysuwania jakichkolwiek zagadnień, a to w celu ustalenia przede wszystkim tych miejsc na terenie całych Zakładów, gdzie zachodzi największa ilość wypadków, wyjaśniania ich przyczyn i zastosowania środków zapobiegawczych. Jako jedyną skuteczną drogę i powodującą najmniej omyłek wybrano statystykę — najpierw ilościową, bez odniesienia do ilości przepracowanych godzin, a od 1 stycznia r. b. — ustala się dla każdego z trzech głównych wydziałów t. j. huty, zakładów mechanicznych i tartaków spótczynniki traumatyczne w odniesieniu do 100 000 godzin-robotników.

Jednocześnie w wyjaśnianiu miejsc zagęszczenia nieszczęśliwych wypadków — odbywały się stałe inspekcje warsztatów, celem stopniowego doprowadzenia stanu mechanicznych urządzeń zabezpieczających do odpowiedniego poziomu.

Zwrócono przy tym m. in. uwagę na takie rzeczy, jak stosowanie w piaskownicach zamiast zwykłego piasku — piasku stalowego, który powoduje znacznie mniejsze zanieczyszczenie powietrza; urządzenia pneumatycznego transportu wiórów w stolarni i t. d. Celem zmniejszenia ilości nieszczęśliwych wypadków powstających przy transporcie ciężarów wybudowano na terenie zakładów mechanicznych ok. 2400 m. b. torów betonowych, po których odbywa się ruch przewozowy na platformach ciągniętych specjalnymi wózkami motorowymi.

Wiedząc z góry, że przystąpić do zorganizowania kół bezpieczeństwa należy dopiero wtedy, gdy między robotnikami będzie, na początek choćby niewielka ilość ludzi obeznanych z zasadami i celowością bezpieczeństwa pracy, — wprowadzono do fabrycznej szkoły zawodowej wieczorowej dokszałcającej na III kursie naukę bezpieczeństwa, a korzystając z odbywającego się przy tejże szkole kursu zawodowego dla dorosłych robotników, wprowadzono i tam ten przedmiot. W ten sposób planuje się po ukończeniu kursu założenie koła bezpieczeństwa, w którego skład wejdą ludzie obeznani teoretycznie z powyższym zagadnieniem, i tym sposobem służyć oni będą szybkiemu i pełnemu przeniknięciu w masy pracownicze niezbędnych wiadomości.

Przy referacie bezpieczeństwa pracy zorganizowano bibliotekę, zawierającą chyba wszystkie dzieła, traktujące o tej sprawie w języku polskim, oraz kilka dzieł w językach obcych.

Doceniając znaczenie nastawienia psychicznego robotnika oraz znaczenie plakatów w walce z nieszczęśliwymi wypadkami, prócz wspomnianych wyżej plakatów ostrzegawczych, rozwieszonych w warsztatach, zapnumerowano do bezpłatnego rozdawnictwa kilkaset egzemplarzy czasopisma „Dla bezpieczeństwa przy pracy”.

Dla robotników i pracowników, którzy mieszkają zdala od warsztatów, egzystuje na terenie Zakładów jadalnia,

gdzie każdy z zatrudnionych może, za minimalną opłatą, otrzymać gorący posiłek kilka razy na dzień.

Starszym robotnikom i pracownikom postarano się dać możliwość wybudowania własnych domków na ustąpionym w tym celu placu, który został wydzielony z terenu zalesionego, należącego do Starachowic. Obecnie powstało tam piękne osiedle w rodzaju miasta-ogrodu; wszystkie domki zaopatrzone w światło elektryczne, ulice zabrukowano, oświetlono i ułożono przewody wodociągowe.

Na oddanym bezpłatnie terenie, wzniesiony został, przy wybitnej pomocy Zakładów, wzorowy gmach 7-klasowej szkoły powszechnej, a od roku przyszłego projektuje się przy współudziale społeczeństwa, otwarcie średniego gimnazjum koedukacyjnego. W ten sposób dzieciom pracowników dana jest możliwość kształcenia się albo w kierunku fachowym — rzemieślniczym (doksztalcając a szkoła zawodowa), albo w kierunku ogólnym (nowopowstającego gimnazjum).

W roku bieżącym Zakłady Starachowickie przeznaczyły sporą sumę na zakup i zorganizowanie biblioteki robotniczej, która będzie się mieściła w lokalu szkoły zawodowej fabrycznej i z której korzystać będą pracownicy fizyczni. Po zorganizowaniu i uruchomieniu projektuje się przekazać bibliotekę pod całkowity zarząd robotników.

Dla pracowników umysłowych jest w Starachowicach biblioteka, zawierająca kilka tysięcy tomów, mieszcząca się w lokalu przy resursie urzędniczej.

Dla komunikacji osobowej uruchomiono autobus, który odbywa regularne przejazdy dowożąc pracowników do pracy i odwożąc ich na przerwę obiadową i po zakończeniu zajęć.

Na zakończenie należy wspomnieć o egzystującej od dłuższego czasu na terenie Starachowic straży pożarnej, zaopatrzonej w wozy motorowe i pompy wraz z kompletnym taborem odpowiadającym ostatnim wymogom, oraz o urządzonym w gmachu straży pożarnej pierwszorzędnym kinie dźwiękowym.

Struktura przemysłu naftowego w Polsce (w latach 1927 — 1935).

Przemysł naftowy w Polsce dzieli się na grupy: produkcyjno-rafineryjną, czysto-rafineryjną i czysto-kopalnianą. Poza tym podziałem, którego zasadą jest charakter produkcji, możemy podzielić przemysł naftowy na grupę wielkich koncernów (i przedsiębiorstw) i na grupę przedsiębiorstw średniej i małej wielkości.

Pierwsze miejsce w kopalnictwie naftowym zajmuje — jako całość — grupa produkcyjno-rafineryjna, w której skład wchodzi: Koncern „Małopolska”, „Galicja” z Francusko-Polskim Tow. Gór. i „Limanowa”, dalej „Gazy” i „Standard-Nobel”. Czołowe miejsce w tej grupie zajmuje (jak wiadomo) koncern „Małopolska” W okresie od r. 1927 do 1934 włącznie, a więc na przestrzeni 8 lat, przypadało na „Małopolskę” ponad 42% całości wydobycia ropy w Polsce oraz ponad 34% wszystkich odwierconych w tym czasie metrów. Ten sam mniej więcej stosunek utrzymał się w r. 1935. Drugie miejsce zajmuje koncern „Galicja”, do którego należy „Galicja”, „Limanowa” i Francusko-Pol. Tow. Gór. W latach 1927—1934 przypadało na samą „Galicję” 8,5% wydobycia ropy i 6,23% wierceń, na „Limanową” 9,45% wydobycia i 4,07% wierceń, na Francusko-Pol. Tow. Gór. 1,1% wydobycia i 3,02% wierceń. Cały koncern „Galicja” reprezentował w okresie ośmiolecia ok. 19% wydobycia surowca i ponad 13% odwierconych me-

trów, natomiast w r. 1935 (do końca października) — około 15% produkcji i ponad 6% wierceń. Trzecie z kolei miejsce zajmuje firma „Gazy ziemne”, na którą w ośmioleciu (1927—1934) przypadało 3,22% wydobycia i 1,95% wierceń, w czasie 10 miesięcy ub. r. 4,5% produkcji i ponad 4% odwierconych w tym czasie metrów. Czwarte miejsce zajmuje „Standard-Nobel” (firma rafineryjno-handlowa), której udział w produkcji wynosił w latach 1927—1934: 5,69% (4,63% wierceń). Ostatnie miejsce w rzędzie większych firm zajmuje „Jasielska Rafinerja” (cyfry udziału w produkcji: 1,17% i 1,24%). W ogólnym zestawieniu udział poszczególnych grup kapitału przedstawia się tak, jak nam to pokazuje tabela 1 (gdzie odsetki podano w cyfrach przybliżonych). Proces koncentracji kapitału w kopalnictwie naftowym osiągnął bardzo wysoki poziom (ponad 70% wydobycia w rękę wielkich przedsiębiorstw), natomiast w samym procesie wiercenia coraz bardziej na czoło wysuwają się mniejsze firmy („Nafta”, I, 1936). B.

Stan obecny lotnictwa w Niemczech.

Po całkowitym uwolnieniu się od postanowień traktatu wersalskiego, zabraniającego budowy samolotów typu wojaskowego, Niemcy z dużą energią przystąpiły do organizacji i rozbudowy swej armii powietrznej, której zresztą, obchodząc ograniczenia traktatu, udało im się już przed tem dać pewne podstawy.

Stworzono w tym celu ministerstwo lotnictwa, które jednocześnie posiada naczelne kierownictwo floty powietrznej armii niemieckiej. Według generała *Nessela* (*Revue scientifique* z 13 czerwca 1936 r.) w jesieni 1935 r. Niemcy posiadali już 63 eskadry powietrzne, z czego 17 przypada na eskadry myśliwskie, 45 — na bombardujące, 5 — na zwiadowcze. Do tego należy dodać 6 eskadr morskich. Łączna ilość sprzętu lotniczego wynosiła 750 samolotów. Liczba samolotów ma ulec podwojeniu jeszcze w ciągu b. r. Szybka rozbudowę lotnictwa wstrzymywał w pewnym stopniu brak wykwalifikowanego wojskowego personelu latającego. To też zarządzeniem o organizacji lotnictwa z 28 maja 1935 r. zaangażowano do wojska lotników, należących do pracowników fabryk samolotów, lotniczych linii komunikacyjnych i z pośród aeroklubów sportowych. Kontraktowanie zawierano na okres 4 lat. Co się tyczy cywilnego lotnictwa sportowego i komunikacyjnego, to obserwujemy również duży postęp w stosunku do okresu poprzedniego.

Komunikacyjne niemieckie linie lotnicze, subsydiowane przez państwo, są eksploatowane głównie przez towarzystwo Lufthanza, która posiada 66 linii lotniczych, z czego 21 międzynarodowych. W 1934 r. Lufthanza uruchomiła regularną komunikację lotniczą przy pomocy okrętów-lotnisk, a następnie przy pomocy sterowca. Większą część sprzętu lotniczego Lufthanza stanowią trzymotorowe samoloty *Junkersa* 17 miejscowe, obok używanych także jednomotorowych *Dornierów*. Dwa inne towarzystwa lotnicze eksploatują: *Deutsche Verkehrsflug* 10 linii i *Derluf* trzy linie lotnicze.

W najbliższym czasie zostanie oddanych do użytku 250 lotnisk, z których część została już wykończona. Obrona przeciwlotnicza czynna i bierna została gruntownie opracowana. Liga obrony powietrznej zorganizowała ponad 20 000 ośrodków obrony przeciwlotniczej dla ludności i dysponuje miljonem ochotników, zapewniających ich działanie. Poza tem posiadają Niemcy dwa sterowce *Graf Zeppelin* i *Hindenburg*.

Jeżeli chodzi o samoloty wojskowe, to znane są 4 typy: *Arado*, *Heinkel*, *Fokker* i *Dornier*.

Wspomniany poprzednio *Junkers 70*, służący do lekkich transportów pocztowych, może być użyty jako samolot bombowy, a jego szybkość sięgająca 500 km godz., zabezpiecza go prawie całkowicie od pościgu.

Używany jest również wirowiec *de la Cierwa* jako środek do obserwacji. Silniki są z wytwórni niemieckich, a w szczególności zakładów *Bayerische Motorwerke*, które wyrabiają silniki, oparte na licencjach zagranicznych (*Rolls-Roys*, *Prate Whitney*, *Bristol* i inne). Ł.

TABELA 1.

Przedsiębiorstwo	% wydobycia ropy		% wierceń	
	1927—1934	1935 (10 mies.)	1927—2934	1935 10 mies.
Małopolska . .	42	42	34	37
Pozostałe więk- sze firmy . .	28	24	20	12
Mniejsze firmy .	29	32	40	43

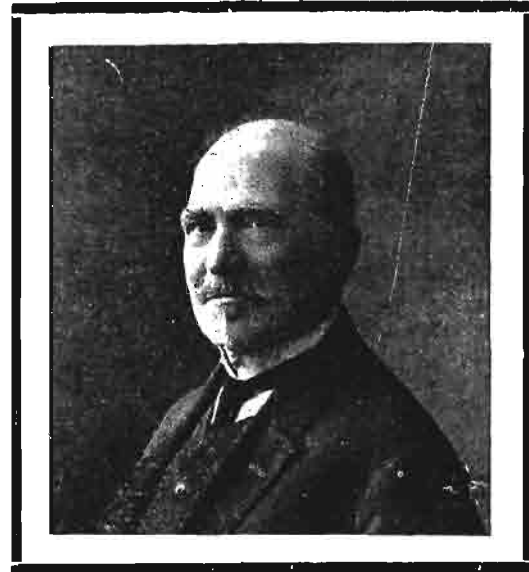
NEKROLOGIA

Ś. p. Władysław Witkowski.

Urodzony w r. 1870 w Międzyrzeczu Ziemi Podlaskiej, ś. p. *Władysław Witkowski* był wnukiem *Klemensa Witkowskiego*, posła ziemi Płockiej, który na Sejmie dn. 25 stycznia 1831 r. podpisał detronizację Cara Mikołaja, za co skonfiskowano jego majątek i synem *Władysława Witkowskiego*, inżyniera, autora wielu prac matematycznych, który jeszcze w wieku młodzieńczym został uwięziony w r. 1844 za udział w powstaniu *Ks. Ściegiennego* i zesłany za Kaukaz, gdzie wcielony został do wojska na lat 10 jako prosty żołnierz.

Zmarły odziedziczył po nich i wyrobił sobie charakter nieugięty, bezkompromisowy oraz zamilowanie do nauk, zwłaszcza matematycznych. Studja szkolne, bardzo sumienne, przerwane były przez władze carskie. Prześladowany przez osławionego *Siengalewicza*, dyrektora gimnazjum w Lublinie, musiał przenieść się do gimnazjum radomskiego. Po skończeniu w r. 1891 wstąpił na wydział matematyczny Uniwersytetu w Warszawie. Studja jednak przerwał w r. 1894 uwięzienie za udział w manifestacji na cześć *Kilińskiego* i zesłanie do Kaszyny w gubernji Tulskiej. Po powrocie wznowił studja uniwersyteckie, lecz w Dorpacie, które ukończył w r. 1897 ze stopniem kandydata nauk fizyko-matematycznych, poczem wstąpił do Instytutu Technologicznego w Petersburgu, który skończył w r. 1901 z dyplomem inżyniera technologa. Zasobny w wiedzę zdobywą w tych dwóch wyższych zakładach, Zmarły specjalizował się w technice parowozowej. Pracował od 1902 r. w wydziale mechanicznym b. kolei warszawsko-wiedeńskiej, a po wojnie na Polskich Kolejach Państwowych aż do r. 1932, kiedy został zemerytowany. Jako dobry fachowiec często był delegowany dla oddawania i przyjmowania parowozów i wagonów. Doszkalał drużyn parowozowe, obdarzony talentem popularyzatorskim. Nie poddając się atmosferze biurokratycznej, był stałym gościem bibliotek publicznych. Zmarły wzbogacał swój umysł utrzymując się na poziomie najnowszych zdobyczy w obranym

dziale techniki. Zasiłał On często swymi artykułami szereg pism technicznych, jak „Mechanik”, „Przeгляд Techniczny”, „Inżynier Kolejowy”, „Czasopismo Techniczne”, „Maszynista-Związkowiec”, „Technika Parowozowa”.



Dobry popularyzator wiedzy technicznej umiał uprzystępnić ją fachowcom o małym wykształceniu teoretycznym. Popularnymi artykułami zasiłał pisma treści ogólnej, jak dawne „Naokoło Świata”, „Przyroda”.

Krajowi ubył dobry obywatel i inżynier, żegnany ze wzruszeniem przez wszystkich, którzy Go znali.

Z Wystawy przemysłu metalowego i elektrotechnicznego w Warszawie

Jednym z najbardziej interesujących fragmentów Wystawy ze względu na różnorodność eksponatów oraz ich nowoczesną konstrukcję jest stoisko Zakładów Przemysłowych *St. Weigt Sp. Akc.* w Łodzi.

Szereg wielkich maszyn, wśród których znajduje się turbina wodna systemu *Francis'a* mocy 40 KM z automatycznym regulatorem (wykonana dla Magistratu m. Oikusza) wzbudza zrozumiałe zaniepokojenie.

Bogato przedstawia się dział młynarski, w którym zdemontowana jest wielka nowoczesna maszyna do przesiewania i gatunkowania mąki, t. zw. o d s i e w a c z p ł a s k i, którego cichy i spokojny bieg przy ruchu obrotowo-mimośrodowym daje pełną gwarancję, że może być zainstalowany nawet w budynku o słabszej konstrukcji. Korzystnie przedstawia się również młewnik walcowy, mieszczący w sobie 4 wały mielące o wymiarach 800 × 300 mm średnicy. Młewnik ten został skonstruowany na zasadzie kilkunastoletniej i praktyki firmy z tej dziedziny i dostosowany jest całkowicie do wymagań nowoczesnej techniki młynarskiej. Z działu maszyn czyszczących wystawiony został automatyczny perlak „*Esuu*” oraz tarar-aspirator systemu bezkorbowego, również nowej konstrukcji.

Oczywiście eksponaty te nie wyczerpują całego programu produkcji firmy *St. Weigt Sp. Akc.*, w której zakres wchodzi także kompletne urządzenia śpichrzów, kompletne instalacje młyńskie i wszelkiego rodzaju transportery. Z przyjemnością stwierdzamy, że maszyny te są całkowicie zbudowane w Polsce, wyłącznie z surowców krajowych.

Znane są również utwardzone weigtowskie wałki młyńskie, oraz tarcze do śrutowników, które wypierają z powodzeniem wyroby zagraniczne. Firma *St. Weigt*

zbudowała już wiele nowoczesnych młynów we wszystkich dzielnicach Polski.

W dziale maszyn pralniczych firma wystawia wielką pralnicę ładowności 100 kg suchej bielizny, oraz odpowiednią wirówkę i magiel gorący. Maszyny te cieszą się wielkim powodzeniem odbiorców prywatnych oraz instytucji państwowych. Pomimo wielkich rozmiarów maszyn — konstrukcja i obsługa są b. uproszczone.

Bogato również jest reprezentowany dział aparatów chemicznych, między którymi szczególną uwagę zwracają: ugniataрка, mieszadło, kociołki emaljowane, prasa filtracyjna i t. p. oraz dla przemysłów pokrewnych — rozcieraczka trójwalcowa. Znaczący należy, że Zakłady Przemysłowe *St. Weigt* są jedyną krajową firmą, która wytwarza tego rodzaju aparaty i urządzenia, a specjalizując się od 30 lat w tej dziedzinie, potrafiły rynek krajowy w zupełności niezależnie od zewnętrznego importu.

Z działów, które na stoisku nie są reprezentowane, Zakłady Przemysłowe *St. Weigt Sp. Akc.* produkują, jako jedyna fabryka w Polsce: maszyny i urządzenia dla odlewni, poza tym obieraczki do jarzyn, oraz wykonują odlewy specjalne.

Firma *St. Weigt Sp. Akc.* wytwarza również kotły do centralnego ogrzewania, które zostały wystawione na stoisku Centralnego Biura Sprzedaży Kotłów Żeliwnych „*Cebeka*” w Łodzi, oraz radiatory — na stoisku Syndykatu Odlewni Radiatorów „*S. O. R.*” w Warszawie.

Ponadto szereg ciekawych fotografii ilustruje różne działy produkcji, uzupełniając całość wytwórczości firmy.

NOWOŚCI BIBLIOGRAFICZNE

Wszystkie wymienione wydawnictwa są do nabycia w „Księgarni Technicznej” w Warszawie, Czackiego 3/5. P. K. O 16.144. Tel. 601-47.

U w a g a. Udzielamy 25% zniżki na książkach i przenie-racie czasopism niemieckich.

I. BUDOWNICTWO LĄDOWE I WODNE. MELIORACJE.

Bauer, S. Inż. Nowoczesne drogi drzewno-kamiennie. Przedmowa Stefana hr. Tyszkiewicza, Prezesa Zarządu Głównego Ligi Drogowej (str. 28) 136. Zł. 1.—

Bukowski, B. Dr., Inż. Przepowiadanie 28-dniowej wytrzymałości betonu. Metody, wzory i tablice (str. 33) 1936. Zł. 6.—

Katalog Wystawy Drogowej, w gmachu Politechniki w Warszawie. 7—23.IX. 1935. Opracowali: Grabowski T., i Lindenbergl L. Treść: Bohkowski A, Inż. Cel wystawy Drogowej. Piasecki J. Inż. Tylko wspólny wysiłek społeczeństwa i rządu dać może Polsce dobre drogi. Tyszkiewicz S. Przyszłość od nas tylko zależy. Bratrow E., Prof. Droga, skrót historyczny. Nowakiewicz E, Inż. Przeszłość i przyszłość gospodarki drogowej w Polsce. Nestorowicz M. Prof. Postęp w technice drogowej. Gajkiewicz A., Inż. Szarwark. Podhoroński H., Inż. Drogi, Motoryzacja. Borowski L. Inż. O drogach gruntowych. Surzycki S. Dr., Inż. Motoryzujemy się. Zakliński B., Dr. Polski Czerwony Krzyż i Pogotowie drogowe w Polsce. Tomaszewski L., Inż. Działalność Biur Regionalnych w dziedzinie projektowania dróg. Honheiser H., Inż. Żelazo i stal w budowaniu drogowym str. 130) 1935. Zł. 1.—

Racięcki, Z. Jak należy budować na wsi ku własnemu pożytkowi i zgodnie z rozporządzeniem Prez. Rz. o prawie budowlanym i zabudowaniu osiedli z dn. 16 lutego 1928 (str. 67 z 58 rys.) 1936. Zł. 1.—

Tillinger, T. Inż. W sprawie dróg Wodnych. I. Podstawy ekonomiczne dróg wodnych. II. Program rozbudowy dróg wodnych (str. 56) 1936/37. Zł. 1.50

Brix, J., Heyd, H., Gerlach, E. Die Wasserversorgung. Część I. Grundlagen der Wasserversorgung (str. 151, rys. 64). RM. 8.—

— Część II: Berechnung Bau-, und Betrieb der Wasserwerke (str. 159, rys. 46). RM. 8.—

Cram, R. A. My life in architecture. Dol. 3.50

Dieckmann, D. Kleine Baustoffkunde (str. 279, rys. 26) 1936. RM. 6.50; opr. RM. 8.—

Freyssinet, E. Une revolution dans techniques du beton. Fr. fr. 25.—

Fritsch, W. Neues Bauen in Baden (str. 15) 1936. RM. 1.50

Karakassonis, G. P. Die Bewegung der Schwerstoffe in flachgeneigten Rohrer unter besonderer Berücksichtigung von Steinzeugrohren mit praktischen Anwendungen (str. 26, rys. 30). RM. 4.80

Knöll, K. Die Darstellung von Bauzeichnungen im Hochbau. Für Schule u. Praxis unter Berücksichtigung d. vom. Dt. Normenausschuss (str. 98, rys. 144) 1936. RM. 3.90

Körting, J., Körting, W. Heizung und Lüftung. Die Ausführung d. Heizungs — u. Lüftungsanlagen. Wydanie 6 poprawione (str. 126, rys. 147). RM. 1.62

Moretti, B. Teatri. 39 esempi illustrati in 140 tarole con 130 piante e disegni, con notizie sulle vicende dell'architettura del teatro e appunti utili alla impostazione di massima del progetto di un edificio o di una sala per spettacoli (str. 144) 1936. Lire 80.—

Neufert, E. Bau — Entwurfslehre. Grundlagen. Normen u. Vorschriften über Anlage, Bau, Gestaltung für Gebäude mit d. Menschen als Mass u. Ziel Handbuch für d. Baufachmann Bauherrn, Lehrenden u. Lernenden (str. 300, tabel 267, rys. 3600) 1936. Opr. w plótino RM. 18.80

Santarella, L. Il cemento armato. Monografie di costruzioni italiane civili ed industriali (str. 392, rys. 303). Tom III. 1936. Lire 75.—

Weise, H. Motive moderner Raumkunst (20 plansz).

RM. 24.—

Wierz, M. Die Warmwasserheizung. Anordnung u. Ausföhrung mit vereinfachter Rohrnetzberrechnung (str. 130, rys. 54). RM. 6.60

II. ELEKTROTECHNIKA — FIZYKA — RADIOTECHNIKA.

Burdecki, F. Telewizja czyli jak człowiek nauczył się widzieć na odległość (str. 57 z 20 ilustr.) 1936. Zł. 1.80

Konczykowski, S. Inż. O zawodzie elektryka (str. 32) 1936. Zł. 0.75

Polskie Normy Elektrotechniczne Nr. 33. Przepisy Oceny i badania transformatorów. Treść. Zakres ważności. Określenie pojęć. Uzwojenia i budowa transformatorów. Postanowienia ogólne. Rodzaje pracy i odpowiednie znamiona transformatorów. Grzanie się transformatorów. Wytrzymałość izolacji. Sprawność i straty. Wytrzymałość mechaniczna. Praca równoległa. Tabliczki firmowa i znamionowa. Wielkości znormalizowane. Tolerancje (str. 46) 1936. Zł. 4.—

Annalen der Physik. Gegr. 1799 durch F. A. C. Gren u. fortgef. durch L. W. Gilbert, J. C. Poggendorff, G. u. E. Wiedemann, P. Drude, W. Wien. Unter Mitw. der deutsch. Physical. Gesellschaft hrsg. von E. Grüneisen u. M. Planck. Folge 5. Tom 26, zes. 3, 4, 5, 6. 1936. RM. 26.—

Archiv für Elektrotechnik. Hrsg. vom Verband Deutscher Elektrotechniker und vom Elektrotechnischen Verein durch W. Rogowski. Tom 30, zes. 5. 1936. RM. 6.50

Birkeland, B. Mittel und Extreme der Lufttemperatur Klimatabellen f. Norwegen. Ausgearb. von d. Norweg. Meteorol. Inst. (str. 155) 1936. Norw. Kor. 15.—

Blau, M. u. Wambacher, H. Ueber die Empfindlichkeit desensibilisierter photographischer Schichten in Abhängigkeit vom Luftsauerstoff und von der Konzentration der Desensibilatoren (str. 403—408) 1935. RM. —.50

Bothe, W. u. Maier-Leibnitz, H. Compton — Effekt und Photonentheorie (str. 127—130) 1936. RM. —.50

Eckel, O. Strahlungsuntersuchungen in einigen österreichischen Seen (str. 667—688) 1935. RM. 1.50

Flügge, S. u. Krebs, A. Experimentelle Grundlagen der Wellenmechanik (str. 236 z 92 rys.) 1936. RM. 16.—; opr. 17.—

Fuchs, F. Grundriss der Funktechnik 20 wyd. (str. 215 z 340 rys.) 1936. RM. 5.20

Glaser, G. Weitere Versuche zum Einfluss der Temperatur auf die lichtelektrischen Primärströme in KBr — und KCl — Kristallen. (str. 109—121 z rys.) 1936. RM. —.25

Haberlandt, H. Lumineszenzuntersuchungen an Fluoriten und anderen Mineralien. (str. 663—6663) 1935. RM. —.25

Herzberg, G. Atomispektren und Atomstruktur. Eine Einf. f. Chemiker, Physiker u. Physikochemiker (str. 191 z 79 rys. i 21 tabl.) 1936. RM. 13.—; opr. 14.—

Hess, V. Zum täglichen Gang der kosmischen Ultrastrahlung. Antwort an A. Wagner. (str. 493—495) 1935. RM. —.25

Hoffer, M. Verdampfungsversuche im Vakuum an Polonium, Radium D und Radium E. (str. 393—396) 1935. RM. —.30

Jahrbuch, Deutsches meteorologisches. Deutsches Reich, Reichsamt für Wetterdienst. 1934. Cz. 4. Beobachtungen d. Observatorien aus d. Bereich d. Dt. Seewarte. 4 zes. 1936. RM. 25.—

Jahrbuch des Forschungs-Instituts der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft. Tom 4. 1933/35. 1936. Opr. RM. 18.—

Joos, G. u. Duhm, B. Ueber den Isotopeneffekt im limienhaften Absorptionsspektrum des Uranyl-nitrats (str. 123—126) 1936. RM. —.50

Kanitscheider, R. u. Toperczer, M. Bearbeitung des erdmagnetischen Beobachtungsmaterials der österreichischen Jan — Mayen — Expedition im Polarjahre 1932/33 (str. 517—559 z 5 fig.) 1935. RM. 3.—

- Krames, J.* Die zyklographische Abbildung der Böschungskurven auf Drehflächen zweiten Grades mit lotrechter Achse. (str. 645—661) 1935. RM. 1.30
- Kammerloher, J.* Hochfrequenztechnik, 1. Elektromagnetische Schwingungskreise. (str. 176 z 115 rys. i 3 tabl. 1936. RM. 5.80
- Landolt, M.* Komplexe Zahlen und Zeiger in der Wechselstromlehre. (str. 185) 1936. RM. 14.40; opr. 15.60
- Langer, M.* Studien über Aufgaben der Fernsprechtechnik. (str. 352 z rys.) 1936. Opr. RM 8.—
- Mache, H.* Zur Methodik der quantitativen Bestimmung von Radiumemanation. (str. 595—605) 1935. RM. —.80
- Mache, H., u. Markstein, G.* Ueber die Abgabe von Emanation an fließendes Wasser aus radiumhaltigen Gestein. (str. 489—492) 1935. RM. —.30
- Mahler, G.* Physikalische Aufgabensammlung. Neu bearb. von K. Mahler. Mit d. Resultaten. 5 wyd. (str. 128) 1936. Opr. RM. 1.62
- Meiners, G.* Die Technik selbsttätiger Steuerungen und Anlagen. Neuzeitliche schaltungstechnische Mittel und Verfahren, ihre Anwendung auf den Gebieten der Verriegelungen und der selbsttätigen Steuerungen. (str. 225 z 152 rys.) 1936. Opr. RM. 12.50
- Naeser, G.* Ueber ein neues kombiniertes Farbpyrometer mit Vergleichslampe. (str. 22—25 z 6 rys.) 1936. RM. 1.—
- Nentwig, K.* Nomogramme für die Funktechnik. (str. 67) 1936. RM. 2.50
- Ortner, G. u. Zentner, R.* Zur Messung der natürlichen Breite von Röntgenlinien. (str. 437—453 z 6 fig. i 1 tabl.) 1935. RM. 1.45
- Rechenscheibe für die Rundfunk Entstörungstechnik.* 1936. RM. 2.50
- Rechenscheibe für Scheinwiderstandsmessungen mit einfachen Messgeräten.* 1936. RM. 1.50
- Reimer, J.* Die Nebel in der Gegend von Omikron Persei. (str. 497—505) 1935. RM. —.75
- Schintlemeister, J.* Zur Frage der Existenz noch unbekannter natürlicher Alpha — Strahler. 1935. RM. —.95
- Schintlemeister, J. u. Föyn, E.* Ueber die Zertrümmerbarkeit der Elemente Argon bis Mangan mit Polonium a — Strahlen. (str. 409—418) 1935. RM. —.75
- Söchting, F.* Erzwungene gedämpfte Schwingungen von Mehrmassen — systemen. (str. 577—593) 1935. RM. 1.15
- T. F. T. Telegraphen Fernsprech- und Funk-Technik.* Hrsg. mit Unterstützung u. unter Mitw. d. Dt. Reichspost. Bearb. von F. Wolff, H. Schultz, F. Vilbig. —
- Würth, E.* Neue Wege für magnetische Lichtbogenlöschung im Schalterbau. (str. 84) 1936. RM. 3.80
- Zeitschrift für technische Physik.* Hrsg. von der Deutschen Gesellschaft für technische Physik c. v., unter Mitw. von C. Mamsauer u. H. Rukop. —
- III. KOLEJNICTWO — LOTNICTWO — AUTOMOBILIZM. — ZEGLUGA.
- Halewski T. Dr.* Prawo lotnicze w zarysie (str. 67) 1936. Zł. 1.50
- Orzech, W. Ks.* Prawa lotu ptaków odkryte. Nowe drogi i bezpieczeństwo lotnictwa (str. 26 z 6 rys). Zł. —.70
- Pawłowski, A. Inż.* Gospodarka parowozowa w Polsce (str. 90) 1936. Zł. 3.50
- Rabęcki, H. Kpt.* Sposoby samoobrony lotniczo-gazowej. Wskazówki dla ludności (str. 24) 1936. Zł. —.25
- Rumpf, H.* Bomby zapalające. Przyczynek do zagadnienia obrony powietrznej. Przetłumaczył kpt. M. Tarnowski. (str. 286, 64 szkice i rys.) 1936. Zł. 5.25
- Seredyński, K.* Metoda obliczenia wybożenia skrzydła (str. 35) 1936. Zł. 2.50
- Barjot, P.* L'aviation militaire française Illustr. Fr. fr. 12.—
- Dehning, E., u. Trzebiatowsky, H.* Die Gesellenprüfung des Kraftfahrzeughandwerkers. (str. 36) 1936. RM. —.75
- Kiffner, E.* Flugzeugkunde und Flugpraxis. (str. 132 z 187 rys.) 1936. RM. 3.80
- Meyr-Sidd, E. u. Dierfeld, G.* Merkbuch für Ventil — und Zündeneinstellung bei Kraftfahrzeugen. Mit e. prakt. Anleitung zur Ausw. d. geeigneten Schmieröle Unter Mitw. von... zsgest. u. bearb. (str. 94 z 5 rys.) 1936. RM. 2.90
- Schiffbau.* Schifffahrt und Hafenaubau, Amtliches Mitteilungsblatt der Schiffsbautechnischen Gesellschaft, Berlin. Mit Mitteil. d. Preus. Versuchsaustalt f. Wasserbau u. Schiffbau, Berlin, Mit Mitteil. d. wissenschaftl. Gesellschaft f. Luftfahrt e. v., Berlin (WGL). Mit Beiträgen d. Schiffbautechnischen Versuchsanstalt. Redakcja Schütte Lorenz u. Herner. Rocznik 37, zes. 10, 11, 12, 1936. Kwartal. RM. 10.—
- Weinblum, G.* Untersuchungen über scharfe Schiffformen. B. Theorie der Wulstschiffe. (str. 20 z rys.) 1936. RM. 1.50
- Weinblum, G., u. Block, W.* Stereophothogrammetische Wellenmessungen bei der Hochseemessfahrt auf dem M. S. „San Francisco“ 1935. (str. 39 z rys.) 1936. RM. 2.—
- IV. MECHANIKA — MASZYNOZNAWSTWO.
- Niewiadomski, St. Inż.* Wykresy entropowe maszyny parowej i chłodniczej. Objaśnienia do ćwiczeń z maszynoznawstwa chemicznego. (str. 32 z 10 rys.) 1935. Zł. 1.40
- AWF Härtebuch, Das.* 95 Biespiele aus der Härtepraxis. Hrsg. vom Ausschuss f. wirtschaftl. Fertigung (AWF) beim Reichskuratorium f. Wirtschaftlichkeit (RKW). 2., (str. 144 z rys.) 1936. RM. 3.10
- Eisenkolb, F.* Tiefziehfähigkeit von härteren unlegierten Stahlblechen. (str. 4 z rys.) 1936. RM. —.48
- Erkens, A.* Konstruktive Lagerfragen. Grundlagen u. Richtlinien f. d. Gestaltung von Gleitlagern. Ergebnisse e. Gemeinschaftsarbeit innerh d. „Gruppe Konstruktion. in d. ADB. im Verein dt. Ingenieure.
- Goldstern, W.* Rechentafeln f. Wärmetechniker. Raumheizung, 40 Rechentaf. mit dreisprach. Erl. in Deutsch, Englisch, Französisch. (str. 17) 1936. Kart. RM. 6.—
- Ingenieur-Archiv.* Unter red. Mitw. von A. Betz, H. Herzig, K. r. Sanden, hrsg. von R. Grammel. Tom 7, zes. 2, 1936. RM. 9.80
- Kehl, B. u. Siebel, E.* Untersuchungen über das Verschleissverhalten d. Metalle bei gleitender Reibung. (str. 8 z rys.) 1936. RM. —.96
- Krabbe, E.* Stanztechnik cz. 2. Die Bauteile d. Schmitten. (str. 52 z 208 rys.) 1936. RM. 2.—
- Leri, C.* Trattato teorico-pratico di costruzioni civili, rurali, stradali ed idrauliche. Volume Primo Materiali da costruzioni-Resistenza dei materiali-Strutture di fabbrica-Fabricati civili-Fabricati rurali Elementi di costro, progetto e stima delle fabbriche Leggi e regolaminti. 10 wyd.
- Monatshette, Uhlands technische, für Konstruktion und Betrieb.* Zeitschrift für wirtschaftliche Fertigung. Mitteilungsblatt d. Technisch-wiss. —
- Reinigen und Entfetten von Metallteilen.* Ausgearb. vom Fachausschuss f. Reinigen u. Entfetten beim AWF. Hrsg. vom Ausschuss f. wirtschaftl. Fertigung (AWF) beim Reichskuratorium f. Wirtschaftlichkeit (RKW). (str. 135 z rys.) 1936. RM. 2.90
- Sechiger, J.* Aufschankelung und Dämpfung von Schwingungen mit dem Rotationskreisel. O. Föppl, W. Wagenblast: Rüttelprüfungen r. Schraubenverbindungen. (str. 64 z rys.) 1936. RM. 4.—
- Spénlé, A.* Das Breiten beim Walzen bei verschiedenen Walzgeschwindigkeiten und Stahlzusammensetzungen. (str. 6 z rys.) 1936. RM. —.72
- Stanzereitechnik AWF 5971.* Richtlinien für Werkstoffersparnis bei Schmitt — und Stanzteilen. RM. 1.30
- T. Z. Technisches Zentralblatt für praktische Metallbearbeitung. zes. 24 rocz. 46 Nr. 7/8, 9/10. 1936. RM. 4.50

V. GÓRNICTWO — HUTNICTWO — METALURGIA — GEOLOGIA — MINERALOGIA.

Herzberg, E. Inż., Dyr. Państwowej Szkoły Bud. Maszyn w st. sp. Zarys wiadomości o metalach, do użytku pracowników przemysłu metalowego. Treść. Rozdział I. Ogólne własności metali. Rozdział II. Żelazo. A. Żelazo w przyrodzie. B. Żelazo w przemyśle. a) Surowiec. b) Stal Rozdział III. Metale nieżelazne. Rozdział IV. Stopy. Stopy miedzi z cyną. Bronzy zwykłe i specjalne. Stopy miedzi, cyny i cynku. Stopy miedzi z glinem. Stopy miedzi z innymi metalami. Stopy niklu, kopaltu, wolframu, tantalitu i tytanu. Stopy cyny, ołowiu i gliny. Stopy magnezu, srebra i złota (str. 95) 1936. Zł. 1.80

Prasy do obróbki metali ze stanowiska bezpieczeństwa pracy. Treść. I. Charakterystyka Ogólna. II. Części składowe prasy. III. Urządzenia do włączania pras mimosładowych. IV. Inne urządzenia zabezpieczające. V. Zabezpieczenie od ruchu tłoczniaka w dół w niewłaściwym czasie. VI. Prasy automatyczne lub półautomatyczne. VII. Środki i urządzenia, zabezpieczające ręce robotników na prasach nieautomatyzowanych. VIII. Prasy Cierne. IX. Młoty spadowe. X. Prasy bez napędu mechanicznego. Streszczenie. Literatura. Załącznik. Przepisy prawne, dotyczące bezpieczeństwa pracy na prasach. (str. 115, rys. 121) 1936. Zł. 4.—

Brauns, R. Mineralogie. 7 wyd. poprawione. (str. 146, rys. 132) 1936. Opr. RM. 162

Chemie der Erde. Redakcja: Linck, G. Zeitschrift der chemischen Mineralogie, Petrographie, Geologie und Bodenkunde. Tom. 10, zes. 3, 1936. RM. 17.—

Genders, R., u. Bailey, G. Das Giessen von Messingblöcken. Mit e. Einführung von Moore H. Ins Deutsche übertragen von Engelhardt H. n. Engehardt. W.

Treść: Die Geschichte des Messings und die Entwicklung des Giessens von Messingblöcken. — Die Ausübung des Tiegelfenbetriebes im Jahre 1921 und ihre spätere Weiterentwicklung. — Messingblöcke für Walzwerke. — Walzmessing. — Das flüssige Metall. — Der Metallstrom zum Block. — Das Erstarren des Blockes. — Zergliederung des Giessvorganges. — Baustoffe für die Giessformen. — Abgeänderte und verbesserte Giessverfahren. — Besondere Giessverfahren. — Anhang A-D. Schuverzeichnis. (str. 216 ze 123 rys.) 1936. RM. 18.— opr. 19.80

Hönig, F. Grundgesetze der Zerkleinerung. (str. 21 z 45 rys.) 1936. RM. 5.—

Jahrbuch, Neues, für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Tom 1. Kristallographie, Mineralogie. Rocznic 1936, zes. 3. RM. 12.40

Luyken, W., u. Kraeber, L. Versuche zur magnetischen Aufbereitung von niederschlesischem Raseneisenerz (str. 36—41) 1936. RM. 1.25

Pomp, A., u. Hempel, M. Dauerfestigkeitschaubilder von Stählen bei verschiedenen Zugmittelspannungen unter Berücksichtigung der Prüfstabform (z 23 rys.) — F. Körber u. Hempel, M.: Abhängigkeit der Wechselfestigkeit des Stahles von der Lastwechselfrequenz. (z 3 rys.) (str. 19) 1936. RM. 3.25

Scheiblich, O. Eisengehalt der Thomasschlacke bei Verschiedenen Blasezeiten. (str. 8 z rys.) 1936. R. M. 0.96

Scheil, E. Darstellung von Dreistoffsystemen. (str. 3 z rys.) 1936. R. M. 0.36

Schenck, H. u. Brüggemann, E. Untersuchungen über die Chemie des sauren Siemens-Martin-Verfahrens. (str. 11 z rys.) 1936. R. M. 1.32

Werer, F. u. Möller H. Röntgenographische Spannungsmessungen an abgeschreckten Stahlwellen (z 4 rys.). — Wever F. u. Rose A. Beitrag zur röntgenographischen Spannungsmessung an geschweissten Bauwerken (z 5 rys.) (str. 28—33) 1936. R. M. 1.50

VI. CHEMIA — TECHNOLOGIA CHEMICZNA.

Janik, L. Skarbnica wiedzy. Podręcznik chemiczno-techniczny do fabrykacji artykułów pierwszej potrzeby dla chemików, drogerzystów, fabrykantów i wszystkich interesujących się tanią fabrykacją. Zawiera 300 przepisów niezbędnych dla każdego domu, kupca, rzemieślnika i rolnika. (str. 647). 1936. zł. 6.75

Tablice alkoholometryczne do wyznaczania mocy spirytusu i ilości alkoholu w spirytusie. (str. 169). 1936. zł. 6.80; opr. 7.50

Tablice własności fizycznych par H₂, O, NH₃ i CO₂. Zebra-
ne przez asystentów Zakładu Marzynoznawstwa Ogólnego i Chemicznego Polit. Warsz. Inż. Margasińskiego i Inż. Niewiadomskiego. (str. 9). 1935. Zł. 0.50

Aysoy, S. Neue Untersuchungen über Chinin. Wie kann man d. toxischen Wirkungen d. Chinis beseitigen? (str. 28) 1936. R. M. 2.—

Biltz, H. Die neuere Harnsäurechemie. Tatsachen und Erklärungen. (str. 164) 1936. kart. R. M. 5.80

Castro, R. u. Portevin A. Fortschritte bei der Gasbestimmung in Strahl und Ferrolegierungen durch Vakuum-schmelzung (str. 8 z rys.) 1936. R. M. 0.96

Diels, O. Einführung in die organische Chemie. 8 wyd. (str. 339 z 33 rys.) 1936. opr. R. M. 13.60

Flamm, S. u. Kroeber, L. Rezeptbuch der Pflanzenheilkunde. Die Verwendung d. Heilpflanzen u. Kräutertees in d. tägl. Praxis. 4. (str. 188) 1936. R. M. 8.—; opr. 10.—

Gordonoff, T. Rezeptierkunde. Leitf zum Verschreiben u. Anfertigen von Rezepten (str. 107 z rys.) 1936. opr. R. M. 4.50; tchn. Fr. 5.60

Guthmann, K. Messerfahrungen mit einem neuen Farbpyrometer. (str. 9 z rys.) 1936. R. M. 1.08

Handverkaufs- und Ergänzungstaxe der Deutschen Apothekerschaft. 3 wyd. (str. 4) 1936. Opr. RM. 6.50

Henke, A. Tankstellen für Stadtgas und Methan. (str. 35 z 16 rys.) 1936. R. M. 2.—

Imhoff, K. Taschenbuch der Stadtentwässerung. (str. 195 z 58 rys.) 1936. opr. R. M. 5.40

Kihusch, G. u. Rieder, F. Ueber Zertrümmerung von Stickstoff durch Neutronen. (str. 383—392) 1935. R. M. 0.95

Lödl, A. Kerzen- und Wachswaren Fabrikation. (str. 44 z rys.) 1936. R. M. 1.50

Mussung, G. Der S O₂ — Gehalt im Portlandzementklinker. Nach e. Vortrag... am 2. Dez. 1935 in Düsseldorf (str. 11) 1936. R. M. 1.20

Nichteisenmetalle, Werkstoffhandbuch. Redagowane przez: Masing'a, G., Wunder'a W., Groeck'a, H. Nowe opracowanie. Część I. Serja G-K. Leichtmetalle (153 kartki) 1936. R. M. 13.50

Oehman, V. Die Phasen- u. Reaktionsgleichgewichte bei der Darstellung von Nitroglykol. 1936 (str. 48). Szw. koron 3.50

Oele, Fette, Wachse. Fachblatt für Chemie. Technologie, u. Handel auf d. Gebiete, d. Oele, Fette, Wachse u. d. chemisch-techn. Industrie. Redakcja: Schwarz. Nr. 6, 1936. Prenumerata roczna RM. 16.—

Patat, F. Der Primärprozess des photochemischen und thermischen Zerfalls von Azomethan 1936. RM. 1.—

Patolás, L. Verfahren zur Verbesserung der Betonzuschlagstoffe. (str. 5) 1936. RM. 0.80

Peters, G. Chemie und Toxikologie der Schädlingsbekämpfung (str. 120 z 22 rys.) 1936. RM. 9.20

Plotnikom, J. Allgemeine Photochemie. Ein Hand- ul Lehrbuch f. Studium u. Forschung. 1936 (str. 909. RM. 28.50; opr. w pl. 30.—

Répertoire International des Centres de documentation Chimique. International Repertory of Centres of chemical documentation, Internationales Verzeichnis der Nachweisstellen für chemische Dokumentation. Opracował Gérard J. (str. 115) 1935. Fr. fr. 35.—

Rona, E. u. Hoffer, M. Verdampfungsversuche an Polonium in Sauerstoff und Stickstoff. str. 397—404) 1935. RM. 0.50

Rosenbaum, G. Ueber die Festigkeitsverhältnisse beim Asbestzement. (str. 3) 1936. RM. 0.60

Rüchardt, E. Grösse und Masse der Moleküle und Atome. (str. 27 z rys.) 1936. RM. 0.90

Schmalzuss, K. Das Kalium. Eine Studie zum Kationenproblem im Stoffwechsel u. bei d. Ernährung d. Pflanze. (str. 98 z 3 rys. i 12 tabl.) 1936. RM. 2.80

Sierp F. Trink- und Brandwasser (str. 108) 1936. RM. 9.60

Spindel, M. Die Klinkermineralien des Portlandzementes und deren Hydrate. Beitr. zur Frage d. Spezialzemente. (str. 8 z rys.) 1936. RM. 0.80

- Splittgerber, A.* Kesselspeisewasserpflege (str. 109—181). RM. 6.80
- Stahl, L. i Bischof, F.* Quantitative Bestimmung von Chrom und Wolfram in Chrom-Wolfram-Stählen. 1936 (str. 2). RM. 0.24
- Szyndeler, A.* Die Arsenbestimmung im Stahl, Roheisen und Erzen (str. 11) 1936. RM. 1.10
- Steppan, E.* Das Problem der Zertrümmerung von Aluminium, behandelt mit der photographischen Methode (str. 455—474) 1935. RM. 1.50
- Thieler, E.* Schwefel. Trešč. Eigenschaften des Schwefels. Vorkommen von Schwefel. Gewinnung von Schwefel. Reinigung von Schwefel. Raffination von Schwefel. Kolloider Schwefel. Schwefelqualitäten und Schwefelanalysen. Verwendung von Schwefel. Wirtschaftliche Bedeutung des Schwefels. Deutsche Schwefelwirtschaft. 1936 (str. 132). RM. 8.—
- Thranneiser, G. i Brauns, E.* Ein neuer Nakuumofen und seine Anwendung zur Sauerstoffbestimmung im Stahl. RM. 0.50
- Trockung, Die, und Entwässerung von Kohle nach dem heutigen Stand. der Erkenntnis.* (str. 80 z 17 rys.) 1936. RM. 2.40
- Veibel, S. u. Bach, E.* Phytochemische Reduktion von Diketonen. (str. 19) 1936. dan. Kr. 0.75
- Vitamine und Hormone und ihre technische Darstellung.* Cz. 1. Ergebnisse d. Vitamin- u. Hormonforschung. Von H. Bredereck. (str. 101) 1936. RM. 6.—
- Wagner, H.* Eigenschaften der Farbfüllstoffe in technischer und wirtschaftlicher Beziehung. (str. 22 z rys.) 1936. RM. 0.65
- Walzel, A. i Neuwirth, F.* Bestimmung der Säurelöslichkeit von Stählen. Bericht über e. Gemeinschaftsarbei d. Fachausschusses f. Korrosionsfragen d. Eisenhüte Oesterreich (str. 8) 1936. RM. 0.80
- Wartenberg, H., Wehner, G., Sarau, E.* Die Dichte gescholzener Tonerde (str. 73—75). RM. 0.25
- Die Oberflächenspannung von gescholzenem, Os und Las., O., (str. 65—71). RM. 0.50
- Wasser, Vom.* Ein Jahrbuch für Wasserchemie u. Wasserreinigungstechnik. Hrsg. von d. Fachgruppe für Wasserchemie einschl. Abfallstoff u. Korrosionsfragen. d. Vereins dt. Chemiker. Tom. 10. 1935. 1936 (str. 330 z 43 tabelami i 132 rysunkami). RM. 24.—
- Werkstoffnormen.* Stahl. Eisen Nichteisen — Metalle. Eisen Nichteisen-Metalle. Eigenschaften Abmessungen. Hrsg. vom Dt. Normenausschuss, Berlin 10. Aufl. 1936. (str. 174). RM. 5.75
- Zeitschrift für analytische Chemie.* Gegründet von G. Krüss. Unter Mitw. von... hrsg. von G. Tammann und W. Biltz. Tom 227, zes. 3. 1936. Hom RM. 20.—
- Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie.* Redakcja: Hamman, G. i Biltz, W. Tom. 227, Z. 2. 1936. Tom RM. 20.—
- Zeitschrift für wissenschaftliche Photographie, Photophysik und Photochemie.* Unter Mitw. befreund. Fachgenossen insbes. von H. Kayser, hersg. von K. Schaum. Tom 35, zes. 6, 1936. Tom. RM. 24.—
- VII. MATEMATYKA — ASTRONOMIA.
- Wolfke, L. Dr.* Teorja homologji linjowej i płaskiej. (z 22 rys.) 1936. Zi. 2.50
- Bardey, E.* Arithmetik. Lehrbuch u. Aufgabensammlung. Für techn. Lehranst. bearb. von S. Jakobi u. A. Schlie. (12 wyd. str 247 z 87 rys.) 1936. opr. RM. 3.80
- Becker, F. i Kohlenschütter, A.* Spektrale Intensitätsmessungen an 1984 Sternen des Südhimmels. Nach Aufnahmen d. Kapteyn-Felder an d. Dt. Astronom. Station in La Platz. 1936 (str. 44). RM. 4.—
- Brill, A.* Photographisch-photometrische Untersuchungen an hellen Fixsternen. 2. Die Diskussion d. Beobachtungen 1936 (str. 88). RM. 6.—
- Due, L. C.* Die Brückenverbindungstheorie und ihre Anwendung zur Klasseneinteilung und Klassenzusammensetzung quadratischer Irrationalzahlen und binärer Formen. 1936 (str. 39). Kor. dunskich 4.50
- Federhofer, K.* Zweidimensionale Theorie der Biegungsschwingungen des Kreisringes mit rechteckigem Querschnitte. (str. 561—575) 1936. RM. 1.10
- Geschichte des Fixternhimmels, enth. d. Sternörter d. Kataloge d. 18. u. 19. Jh.* Hrsg. von d. Preuss Akademie d. Wissenschaften Abt. 1. Der nördl. Sternhimmel. Tom 23 zes. 22 (str. 230) 1936. RM. 32.40
- Gonseth, F., u. Marti, P.* Leitfaden der Planimetrie. Cz. 2. (str. 190 z 150 rys.) 1936. Kart. RM. 2.40
- Gundel, W.* Dekane und Dekansterbilder Ein Beitr. zur Geschichte d. Sternbilder d. Kulturvölker. Mit e. Untersuchung über d. ägyptischen Sternbilder u. Gottheiten d. Dekane von S. Schott. (str. 451) 1936 RM. 20.—
- Hajek, I.* Die Dreiteilung des Winkels. Eine f. d. Zeichner praktische Methode zur Lösung dieses Problems mit Lineal u. Zirkel. 1936. Kor. czeskich 8.—
- Hoheisel, G.* Integralgleichungen. (str. 136) 1936. opr. RM. 1.62
- Hogrebe, J.* Himmelskunde bei den Germanen. Anwendungen u. Aufgaben. 1936 (str. 72). RM. 2.10
- Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik.* Tom 59. Rocznik 1933. Zeszyt 1. Geschichte, Philosophie u. Pädagogik. Mengenlehre Tom 59 II. — Rocznik 1933. Zeszyt 2. Arithmetik u. Algebra. 59 II, 1 = RM. 8.—, 59 II, 2 = RM. 7.60
- Jung, H. W. E.* Einführung in die Theorie der quadratischen Zahlkörper. 1936 (str. 150). RM. 5.80
- Koppenstätter, E.* Pluto-Ephemeride für die Jahre 1600—1960. Berechnet aus d. Bahnelementen nach Zagar u. Bower. Gültig f. O Uhr M. Z. Greenwich, Oerter bezogen auf d. jeweilige Aequinoxtium d. Jahresanfanges. (str. 35) 1936. RM. 2.—
- Krumpholz, H.* Ueber den Helhigkeitsverlauf des Nova (1934) Herculis bis Anfang April 1935. (str. 507—515) 1935. RM. 0.75
- Labitzke, P.* Rektastansionen von 502 Fundamentalster-1935 (str. 39). RM. 3.—
- Monatshefte für Mathematik und Physik.* Mit Unterstützung d. Oesterr. Bundesministeriums f. Unterricht hrsg. von H. Hahn u. W. Wirtinger. Tom 44, zes. 1, 1936. RM. 14.—
- Nachrichten, Astronomische.* Gen.-Reg. d. Bde. 1—40 = Nr. 1 — 960 (1821 — 1855). Bearb. von d. Schriftl. d. Astron. Nachrichten. Hrsg. von H. Kobold. 1936. RM. 20.—
- Observations in astronomy, magnetism and meteorology in 1934* (Greenwich observation). Sh. 25.—
- Rosenhagen, J.* Die Bahn des Prambachkirchner Meteoriten (str. 419—436) 1935. RM. 1.35
- Rosenhagen, J.* Das Meteor vom 10 Jänner 1934. (str. 617—621) 1935. RM. 0.40
- Rosenhagen, J.* Das Meteor vom 18 November 1934. (str. 623—629) 1935. RM. 0.60
- Salkowski E.* Neue Ziele und Wege des Gemetrie-Unterrichts. 1936 (str. 86 z 76 rysunkami). RM. 2.80
- Sterne, Die.* Monatsschrift über alle Gebiete der Himmelskunde. Gegründet von R. Hensching. Mit Unterstützung der Univ.-Sternwarte Berlin-Babelsberg, des Astron. Recheninstituts Berlin-Dahlem und des Astrophys. Observatoriums Potsdam und unter Mitw. von C. Hoffmeister, H. v. Klüber und Stracke hrsg. von H. Brück und R. Müller. Rocznik 16 zes. 6. 1936. RM. 5.—
- Stumpff, K.* Über die Zufallswahrscheinlichkeit von Periodizitäten in Beobachtungsreihen. Grundlagen e. allg. Expektanztheorie. 936 (str. 54). RM. 3.50