

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

TREŚĆ:

Rozwój żeglugi śródlądowej w Niemczech i nasze zadania w tej dziedzinie, nap. B. Bosiacki, inż.
Koszt wytwarzania i jego zależność od czasu i wydajności (c. d.), nap. E. Hauswald, prof.
Silnik spalinowy Andreau, nap. J. Tichy, inż.
Formalności związane z uzyskaniem pozwolenia na budowę domów w Warszawie, nap. M. Dolnicki, inż.
Przegląd pism.
Ze Stowarzyszeń Technicznych.
Kronika.
Wiadomości Polskiego Komitetu Normalizacyjnego.

SOMMAIRE:

Developpement de la navigation intérieure en Allemagne, par B. Bosiacki, ing.
Prix de revient et sa dépendance du temps d'usinage et de l'activité (suite), par E. Hauswald, prof.
Moteur à explosion, syst. Andreau, par J. Tichy, ing.
Formalités à remplir pour obtenir l'autorisation pour la construction de bâtiments à Varsovie, par M. Dolnicki, ing.
Revue documentaire.
Sociétés Techniques.
Divers.
Comptes-rendus du Comité Polonais de Standardisation.

Rozwój żeglugi śródlądowej w Niemczech i nasze zadania w tej dziedzinie gospodarki narodowej.

Napisał inż. B. Bosiacki, Dyr. Dróg Wodn w Wilnie.

CZĘŚĆ I.

Przedwojenny i powojenny plan niemieckiej ekspansji ekonomicznej. — Szlaki wodne objęte powojennym planem budowy. — Znaczenie rozbudowy śródlądowej sieci dróg wodnych w Niemczech.

Szeroko zakreślone plany rozbudowy sieci dróg śródlądowych w Niemczech, a zwłaszcza intensywne ich wprowadzanie w życie, w okresie gdy państwo to stało w obliczu katastrofy gospodarczej, zwróciłyby winno na siebie uwagę szerszego ogółu naszego społeczeństwa.

Oto bowiem w 2 lata po podpisaniu kapitulacji militarnej, ogłaszając swe bankructwo finansowe i niezdolność do uiszczenia się ze swych zobowiązań względem Koalicji, Niemcy zapoczątkowały jednak budowę, wzgl. organizację niezwłoczną budowy 2720 km dróg wodnych, kosztem przeszło 2 miliardów marek zł.

Prace te zwróciły już dawno na siebie uwagę społeczeństwa francuskiego i prasy, w której ukazały się liczne artykuły, nawołujące do czujności i zwrócenia bacznej uwagi na to, co się dzieje w zakresie śródlądowych komunikacji wodnych w Niemczech¹⁾. Dawano przytem do zrozumienia, że prace te, ujawniające całą potęgę techniczną i ekonomiczną pokonanych niedawno Niemiec, zmierzają jawnie do wykonania jednej z części ich przedwojennego planu opanowania Europy Zachodniej i ujarznienia Wschodniej, łącznie z Małą Azją, aż po zatokę Perską.

Według tego planu, potężna flota handlowa niemiecka, doprowadzona do stanu przewyższającego inne floty europejskie, miała zawładnąć całym handlem z Ameryką i skierować ten handel, omijając Anglię od północy — szlakiem koło Orkadów do portów morza Północnego, — lub też, omijając Anglię od południa, — przez morze Śródziemne do portów państw za-

przyjaźnionych z Niemcami: Triestu austriackiego na morzu Egejskim, Konstancy rumuńskiej na morzu Czarnem, Konstantynopola tureckiego na morzu Marmara, a z Konstantynopola do Małej Azji i dalej koleją Bagdadzką — aż do zatoki Perskiej.

Żegluga śródlądowa miała dostojnie sekundować w tej robocie żegludze morskiej, a na wypadek wojny z Anglią — przejąć na siebie dostawy dla armji: broni, amunicji, rezerw i żywności. Dlatego to drugą część planu stanowiło wytworzenie w Niemczech sieci dróg wodnych śródlądowych, któreby, łącząc ze sobą wszystkie środowiska handlowe i przemysłowe, przecinały cały kraj wzdłuż i w poprzek. Bazą tej sieci na północy miały być porty morza Północnego i Bałtyckiego, na zachodzie miał być Ren, na wschodzie Odra, a na południu Dunaj.

Ta ostatnia rzeka, uregulowana dla statków wielkiej pojemności i połączona w przyszłości szlakami wodnymi z wymienionymi wyżej portami morza Adrjatyckiego, Egejskiego, Marmara i Czarnego, miała być łącznikiem śródlądowym między wszechpotężnymi Niemcami a całym Bałkańskim Wschodem i Małą Azją.

Bazy i ośrodki kierownicze tego podboju ekonomicznego sąsiadów były zawczasu wyznaczone. Berlin, połączony kanałami z Łabą i Odrą, a w bliskiej przyszłości za pośrednictwem budującego się Śródziemnego kanału (Mittelland Kanal) i z Renem, miał dyrygować tem „Drang nach Osten“, skierowaniem ku ujarzmieniu Rosji, Austrii i wszystkich państw Bałkańskich. Strasburg, połączony portem swoim z Renem, a kanałami Ren-Rodan i Ren-Marna z całą siecią dróg wodnych Francji i Belgji, miał dyrygować całym „Drang

¹⁾ P. artykuł p. Georges G. Toudouze'a w „Revue des Deux Mondes“, w październiku 1922 r., p. t. „En Allemagne. Les grands travaux de navigation intérieure“.



nach Westen⁴, skierowanem ku ujarzmieniu ekonomicznemu Szwajcarii, Francji, Belgji i Holandji.

Ku zrealizowaniu tych zamierzeń — na wschodzie nie było żadnych przeszkód. Nieco inaczej przedstawiała się sprawa na zachodzie. Holandja, połączona swemi kanałami z niemieckim kanałem Dortmund-Ems, faktycznie podporządkowana była wpływom niemieckim. Szwajcarya, dając swoją zgodę na skanalizowanie odcinka Renu od Bazylei do jeziora Bodeńskiego, również podpadała pod wpływy niemieckie. Belgja pod wszelkimi pozorami uchylała się od natarczywie narzucanego jej przez Niemcy projektu połączenia kanałowego Renu przy Düsseldorfie z Antwerpją, jakkolwiek zniemczona Antwerpja popierała ten projekt. O dobrowolnej zaś zgodzie Francji na ekonomiczne ujarzmienie przez Niemcy nie mogło być mowy. A więc pozostawało Niemcom tylko przemocą podporządkować swoim wpływom Belgję i Francję. To też dopiero rozpoczęta w 1914 roku wojna (w razie zwycięstwa) mogła dać Niemcom, drogą obciążenia zwyciężonych kontrybucją, miliardowe środki na rozbudowę ich śródlądowej sieci dróg wodnych.

Wojna jednak, wbrew ich oczekiwaniom, została przez Niemcy przegrana. Jednak wszczęta w dwa lata po kapitulacji gorączkowa praca nad rozbudową sieci dróg śródlądowych dosadnie dowodzi, że plan przedwojenny był w dalszym ciągu przez Niemcy przeprowadzany. Zmieniono tylko kolejność urzeczywistnienia tego planu: w pierw rozbudowa śródlądowej sieci dróg wodnych, a później wskrzeszenie przedwojennej potęgi żeglugi morskiej. W samym zaś planie powojennym rozbudowy dróg wodnych śródlądowych wprowadzono pewne zmiany, w związku z dokonaniem zmianami granic i niektórymi klauzulami Traktatu Wersalskiego.

Wobec umiędzynarodowienia żeglugi na Renie, Łabie i Odrze, przyłączenia Alzacji i Lotaryngji do Francji oraz 15-letniej okupacji wojennej całej lewo-brzeżnej Nadrenji, Niemcy w powojennym planie obierają za bazę dla zachodniej swej żeglugi śródlądowej, czysto niemiecką rzekę Wezerę, wyłączonej z umiędzynarodowienia. Tu, przy połączeniu się ze sobą Fuldy i Werry (górne rozgałęzienie rzeki Wezery), ma powstać z czasem główny ośrodek obrotu transportów wodnych. Ren już, jako pograniczna rzeka, samo przez się utracił charakter bazy zachodniej. Połączenia jego dolnej części z Antwerpją Niemcy zaniechali, jak również zaniechali regulacji swej górnej części Renu od Mannheimu do Bazylei.

Strasburg, który miał odegrać wybitną rolę w przedwojennym planie zachodniej ekspansji niemieckiej, został portem francuskim. To też w powojennym planie dróg wodnych Niemcy dążą ze wszelkich miar do unicestwienia jego pod względem ekonomicznym, co przejrzysto uwidoczni się na załączonej mapie Nr. 1 powojennych wodnych szlaków niemieckiej żeglugi śródlądowej poniżej wyszczególnionych.

I. Szlak Ren-Neckar-Jezioro Bodeńskie, zaprojektowany dla 1200-tonnowych statków ma za zadanie obsłużyć, — wzamian górnego odcinka Renu od jeziora Bodeńskiego do Mannheimu, — Szwajcarii, Wirtembergji i Badenji, oraz połączenie tych rejonów z całą Nadrenją i morskimi portami niemieckimi.

Początkowe ogniwo tego szlaku stanowi skanalizowana rz. Neckar od ujścia przy Mannheimie nad Renem do Ploschingen. Kanalizacja ma być dokonana zapomocą 27 szluz komorowych, których spadek jednocześnie wykorzystany będzie do celów przemysłowych

w zakładach wodno-elektrycznych o łącznej mocy 370 milionów kilowatów rocznie. Do budowy tego odcinka zorganizowało się w czerwcu 1921 roku prywatne Towarzystwo w Stutgardzie pod firmą „Neckar A. G. Stutgardt“ z kapitałem akcyjnym 300 milionów złotych marek z 50% udziałem Rzeszy. Towarzystwo to, z chwilą powstania, emitowało pożyczkę na 350 milionów zł. marek w 4% obligacjach, która w ciągu jednego miesiąca została przez miejscowe społeczeństwo pokryta.

Środkowem ogniwem tego szlaku, od Ploschingen nad Neckarem do Ulmu nad Dunajem, będzie kanał długości 64 km. Budowa tego kanału, jakkolwiek w 1922 roku jeszcze się znajdowała w fazie robót przygotowawczych, należy do najśmielszych przedsięwzięć hydrotechnicznych. Od strony Neckaru kanał wspina się 16 szluzami, o średnim spadku 20 m, na grzbiet górski wzniesiony na 568 m nad poziom morza, utrzymuje się na tym poziomie na stanowisku wododziałowym i spada z tej wyżyny w dolinę Dunaju 4 szluzami o przeciętnym spadku 26½ m każda. Trzema szluzami ostatnimi od strony Neckara pokonany jest spadek 78 m na przestrzeni jednego kilometra. Czterema szluzami na zboczach doliny Dunaju pokonany jest spadek 106 metrowy na przestrzeni 1700 m. Projekt i budowę tego odcinka, jak również jego konserwację, przejęło na siebie drugie prywatne Towarzystwo, pod firmą „Südwest Deutsche Kanal-Verein“, w porozumieniu z pierwszym Towarzystwem.

Trzecim i końcowym ogniwem tego szlaku, od Ulmu nad Dunajem do Portu Konstancji nad jeziorem Bodeńskim, będzie kanał 103 km długi, o równie śmiałej koncepcji hydrotechnicznej. Od strony bowiem Dunaju wspina się on 9 szluzami na szczyt górski wzniesiony na 546 m nad poziomem morza, utrzymuje się na tym szczycie w stanowisku wododziałowym i spada 13 szluzami na poziom jeziora Bodeńskiego. Spadek każdej szluzy od strony Dunaju jest stosunkowo niewielki — około 9 m; przytem szluzy są dość od siebie odległe. Od strony zaś jeziora Bodeńskiego, spadek przeciętny każdej szluzy jest około 10 m, lecz jedenaście szluz skoncentrowane są na pięciokilometrowym odcinku i przeznaczone jednocześnie do wyzyskania energii wodnej w ilości o 22950 KM do celów przemysłowych. Wobec trudnych warunków terenowych, preliminarz kosztów budowy tego ogniwa obliczony jest dosyć wysoko bo na 900 000 mk. zł. od kilometra.

II. Szlak Ren-Men-Dunaj, zapoczątkowany jeszcze przed wojną, wymaga zakończenia kanalizacji Menu od Moguncji do Bambergu i przebudowy istniejącego między Bambergiem a Kelheimem tak zwanego stuszluzowego kanału Króla Ludwika. Uszlakowanie całego szlaku dla statków o pojemności 1 200 t ma być dokonane za pomocą 61 szluz komorowych o wymiarach jednak przewidzianych dla statków 1 500 tonnowych.

Z ogólnej liczby szluz, na Men — od Moguncji do Bambergu — wyznaczono 31, o przeciętnym spadku 4,7 m, 17 szluz o przeciętnym spadku 10 m — na zbocza Meńskie kanału, oraz 13 — o przeciętnym spadku 8,6 m na zbocza Dunajskie. Wododziałowe stanowisko kanału przypada na poziomie 404 m nad morzem.

Szlak ten nabiera szczególniejszego znaczenia nie tylko ze względu na oczekiwany znaczny ruch towarowy między Bawaryą i całą Nadrenją, obliczany na 4 500 000 t rocznie, ale również i ze względów na wy-

zyskanie wzdłuż niego 244 000 KM energii, w 33 zakładach o rocznej wydajności 3 453 000 000 kW.

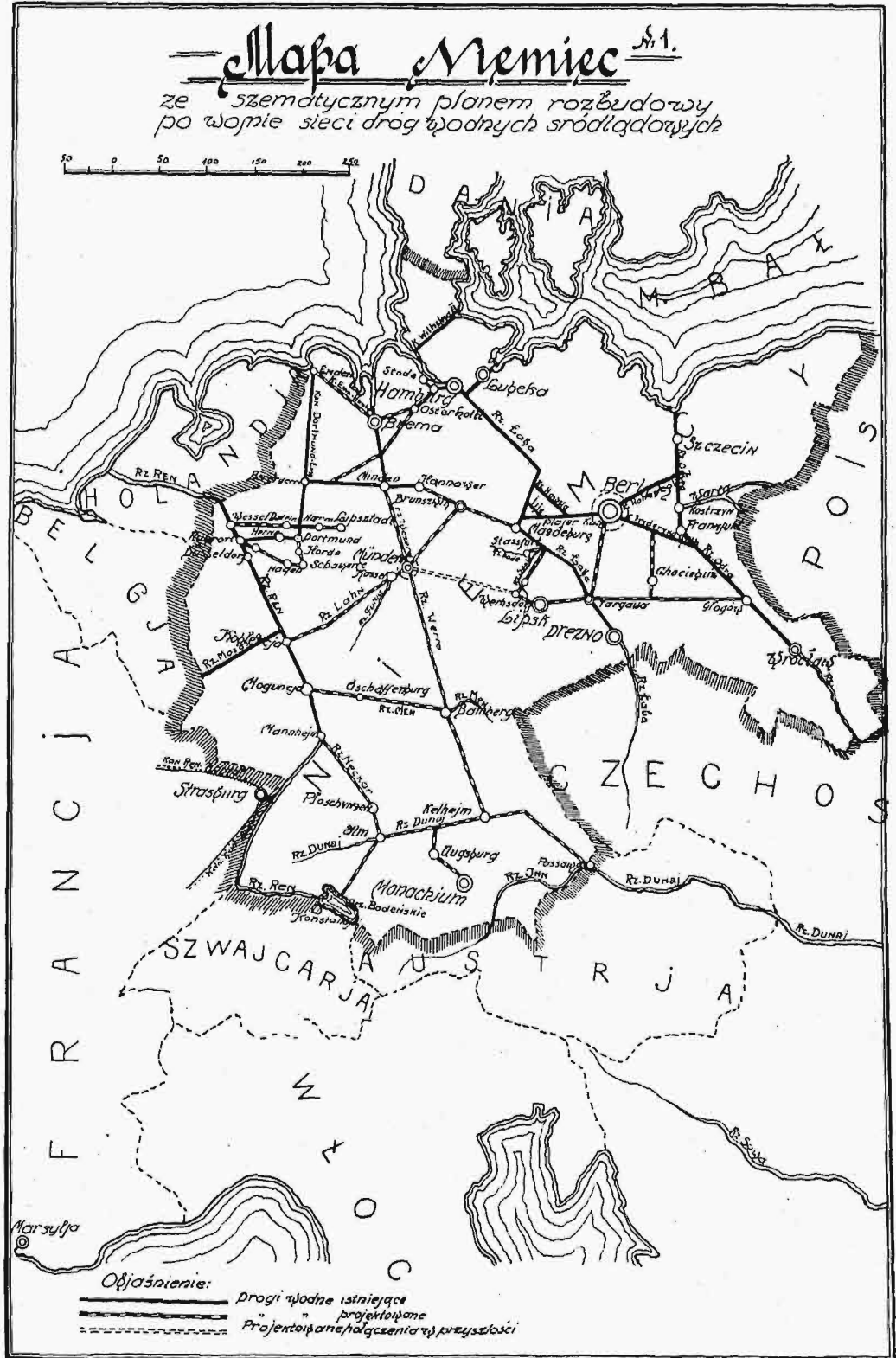
Do budowy wymienionego szlaku wodnego zorganizowało się w Monachjum w grudniu 1921 r., z udziałem Rzeszy i Bawarii, T-wo Akc. z kapitałem 900 mil. zł. m., które zobowiązało się, po wybudowaniu go swoim kosztem, oddać eksploatację państwu, pozostawiając do swojej dyspozycji tylko energię wodno-elektryczną, pomimo że koszt budowy obliczone są na około 700 000 marek zł. od kilometra.

Roboty wszczęte były na początku r. 1921 w kilku miejscach, a zapoczątkowana jeszcze przed wojną kanalizacja Menu od Moguncji do Aschaffenburga zakończona została w listopadzie 1921 roku. Ruch otwarty został przejściem pociągu 1500-tonnowych galarów, witanego entuzjastycznie przez nadbrzeżną ludność.

Ale nie tylko w tym entuzjazmie ujawniło się należyte zrozumienie ze strony miejscowego społeczeństwa wielkiego znaczenia tego szlaku wodnego, lecz również w czynnym udziale w sfinansowaniu całego przedsięwzięcia. Gdy w styczniu 1922 roku T-wo emitowało pożyczkę w sumie 300 milionów marek w 5% obligacjach, pożyczka ta w ciągu 5 dni została dwukrotnie pokryta. Wobec takiego powodzenia pożyczki, T-wo w marcu 1922 r. zdwoiło swój kapitał akcyjny. Tak więc Rzesza, Bawaria, związki komunalne, banki i kapitaliści prywatni rywalizowali między sobą w finansowaniu Towarzystwa, które podjęło się dokonania połączenia Renu z Dunajem, gdyż pracę tę uznawali za wielkie dzieło narodowe, którego wartość kulturalną i znaczenie gospodarcze aż nadto dobrze wszyscy sobie uświadamiali.

III. Szlak Dunajski od Ulmu do Passawy jest uzupełnieniem szlaku Ren-Men-Dunaj, łączącym go, przez terytorjum Bawarii i szlak I, — z jednej strony

ze Szwajcarią, a z drugiej — z Austrią. Budowy tego szlaku dla statków o udźwigu 1 200 t, podjęło się to samo Monachijskie T-wo, które prowadziło budowę szlaku Ren-Men-Dunaj.



Rys. 1.

Końcowy odcinek górnego Dunaju od Kelheimu do Passawy, objęty ogólnym projektem szlaku II, ma być skanalizowany zapomocą szluz komorowych o przeciętnym spadku 8,6 m. Projekt zaś początkowego ogniw — od Ulmu do Kelheimu, — jakkolwiek definitywnie

przez komisje orzekające nie jest jeszcze zdecydowany, jednak z kilku warjantów ma najwięcej szans do urzeczywistnienia projekt polegający na budowie wzdłuż łożyska Dunaju kanału bocznego, łączącego się z nim tylko na przestrzeni 19 km. Kanał ten będzie przechodził z jednego brzegu Dunaju na drugi i ma być zaopatrzone w 14 szluz komorowych o przeciętnym spadku 9,2 m każda, których energia, oszacowana na 25000 KM, jednocześnie będzie wyzyskana do celów przemysłowych. Kosztorys budowy tego kanału, łącznie z projektowaniem odgałęzieniem do Augsburga i Monachium, zestawiony jest na 215 milionów marek zł.

IV. Szlak Wezera-Men, równoległy do Renu, przecina na całej swej rozciągłości, aż do ujścia do morza Północnego, terytorjum niemieckie, łączy się ze wszystkimi niemieckimi portami morza Północnego i Bałtyckiego: Emdenem, Bremą, Hamburgiem, Lubeką i Szczecinem. To też zrozumiałe jest to przejęcie, z jakim Niemcy budowę tego szlaku wykańczają. Pomimo jednak wszelkich wysiłków techniki niemieckiej, uszlusować go nie da się wyżej, niż dla statków 1000 tonnowych, a to ze względu na trudności terenu i zasilania. Ostatecznie zaaprobowany z pośród kilku warjantów projekt tego szlaku, od Minden nad Wezerą dolinami rzek Wezery i Werry do Bambergu nad Menem, obliczony jest na 220 milionów marek złotych, łącznie z urządzeniem 9 wielkich zbiorników zasilających, o pojemności 600 milionów m³ wody, i budową odpowiednich zakładów przemysłowych dla wyzyskania energii wodnej, obliczanej na 500 milionów kWh rocznie.

Do opracowania szczegółów projektu wykonawczego i zorganizowania robót budowlanych, powołała Rzesza specjalne biuro, którego koszt utrzymania w 2/3 przejęła na siebie, zaś w 1/3 podzieliła między związki komunalne. Projekt wykonawczy szlaku, opracowany na zamówienie tego biura przez znaną firmę techniczną Contaga w Berlinie, przewiduje budowę 7 szluz o przeciętnym spadku 11 m od strony Menu i 50 szluz o spadku przeciętnym 5,8 m na zboczach ku rzece Werrze-Wezerze. Wododziałowe stanowisko między Werrą i Menem sztucznie jest obniżone do 310 m nad poziomem morza, zapomocą przebiccia na tem stanowisku 6-km-go tunelu.

V. Szlak Ren-Lahn-Fulda-Werra-Saala-Elstera-Łaba-Odra, jakkolwiek nie został objęty jednolitym projektem w całej swej rozciągłości, to jednak zapoczątkowane lub zamierzone w najbliższej przyszłości poszczególne jego ogniwa dają do myślenia, iż właśnie tu chodzi Niemcom o wytworzenie drugiego południowego szlaku śródlądowego między Renem i Odrą, po przez uprzemysłowioną Hesję, Saksonję i Dolne Łużyce. O ile północny kanał Śródlądowy zwany „Mittelland Kanał“ łączy zagłębie Reńsko-Westfalskie ze wszystkimi portami niemieckimi, o tyle południowy kanał ma połączyć z temi portami zagłębie Saary, zachodnią Nadrenję i kopalnie węgla brunatnego Dolnych Łużyc na Wschodzie. Zachodnia część tego szlaku ma być przystosowana do statków 1000-tonnowych, wschodnia — do statków 600-tonnowych.

Początkowem ogniwem zachodnim tego szlaku, między Renem a kanałem Wezera-Men, ma być skanalizowana rzeka Lahn, prawy dopływ Renu, od ujścia powyżej Koblenckiej do m. Giessen i kanał od Giessen do m. Kassel nad rzeką Fuldą. Do opracowania projektu wykonawczego i budowy tego ogniwa zorganizowało się w r. 1920 Towarzystwo prywatne pod firmą „Lahn-Ka-

nal Verein“, które przerobiło przedwojenny (z r. 1910) projekt kanalizacji Lahnu i uzupełniło go kanałem do Kasselu.

Środkowe ogniwo, między szlakiem Wezera-Men i Łabą, w zachodniej swej części ostatecznie nie jest opracowane, w każdym razie projekt jego nie jest podany jeszcze do wiadomości publicznej. Opracowane jednak i w najbliższym czasie zapoczątkowane będą roboty, zmierzające do zmagazynowania zapasów wody do zasilania tego ogniwa. W dolinach Odry, Ockeru (dorzecze Wezery) Bode i Saali (dorzecze Łaby) mają być urządzone zbiorniki wody, jednocześnie zaopatrzone w zakłady do wyzyskania energii wodnej, obliczone na 90000 KM.

We wschodniej części ogniwo to ma dwa połączenia z Łabą: jedno skanalizowanym dopływem jej Saalą od ujścia rzeki Elstery powyżej Halle, drugie skanalizowaną Elstera przez Lipsk i kanałem z Lipska do Targawy nad Łabą.

Końcowe ogniwo, między Łabą i Odrą, ma się zaczynać od Mülberga nad Łabą, powyżej Targawy, przechodzić przez kopalnie węgla brunatnego na Dolnych Łużycach i kończyć się poniżej Głogowa nad Środną Odrą. Pozatem od Targawy i Chociebuża, tego ośrodka przemysłu włókienniczego Brandenburgji, mają być wybudowane boczne kanały, łączące to krańcowe ogniwo szlaku z Berlinem.

VI. Szlak Śródlądowy (Mittelland Kanał), zapoczątkowany przed wojną w 1906, do r. 1916 został wykończony na 290-kilometrowym odcinku od Ruhrortu nad Renem do Hannoveru nad Leine.

Po wojnie, w 1920 roku, wszczęto robotę w kilku miejscach na 180-kilometrowym odcinku tego kanału między Hannoverem i Magdeburgiem nad Łabą, jak również pogłębianie i przebudowę kanałów Ilje, Player i Fryderyka Wilhelma między Łabą i Odrą, celem przystosowania ich do 1000-tonnowych statków. Roboty powyższe mają być wykończone się do 1926 roku, wobec czego ma być wówczas gotowy szlak ten na całej swej 700-kilometrowej rozciągłości, od Renu do Odry przez Berlin, dla statków 1000-tonnowych.

Historja tego kanału jest nadzwyczaj pouczająca i wskazuje, jak nieobliczalne straty może ponieść Państwo, jeśli tego rodzaju przedsięwzięcie ogólnopństwowej doniosłości uzależni się od sporów i koteryj prowincjonalnych związków i partji. Niemieccy bowiem agrarjusze najbardziej przeciwstawili się budowie tego kanału i głównie się przyczynili, że nie był on gotów na czas wojny światowej. Za ich to sprawą stało się, że dopiero po 50 latach od pierwszych publikacji projektów tego kanału w roku 1856, czynniki rządzące przystąpiły w 1906 roku do budowy i, zamiast wykończyć ją w 5 lat, zużyją całe 20. I to się stało w kraju olbrzymich środków technicznych i finansowych, gdzie na pożyteczne przedsięwzięcia państwowe nigdy pieniędzy nie odmawiano.

Jednak o ile w tej sprawie społeczeństwo niemieckie zdyskredytowało się, o tyle technika niemiecka zyskała większe jeszcze uznanie nawet u obcych. Rozmach i śmiałość w nadanym kanałowi przekroju podłużnym, trasa po linii najbliższej odległości między ważniejszymi przemysłowemi ośrodkami, zastosowanie głębokich wykopów, wysokich nasypów i długich wysokowzniesionych aquaduktów (przekroczenie Wezery pod Minden); zastosowanie szluz o wielkim spadku (18 m) i o długich komorach (na 225 m); mieszczących jednocześnie cały pociąg z trzech 1000-tonnow. galarów i holownika,

a co najważniejsze, zastosowanie długich do 210 km, (między Bevergern nad kanałem Dortmund-Ems i Hannoverem) stanowisk bez szluz o jednakowym poziomie wody, zrobiły cały przewrót w dotychczasowej budowie kanałów żeglugowych. Koszta budowy tego kanału obliczono na 650,000 zł. od kilometra.

VII. Szlak wodny w okręgu Harzu, łączący kopalnie i huty tego obwodu górniczego z jednej strony z kanałem Śródziemnym w okręgu Brunświcku, zaś z drugiej — z kanałem Wezera-Men w okolicach Münden nad Wezerą. Szlak ten ma być wybudowany wskutek żądania zainteresowanych w nim portów Hamburga i Lubeki, jako w najbliższej drodze do kopalń Harzu i do Bawarii. Wobec znacznych trudności terenowych, projekt przewiduje zastosowanie tu zamiast szluz komorowych — dwóch podnośników — jednego dla spadku 24,3 m, drugiego dla spadku 33,7 m. Całkowity koszt budowy tego szlaku obliczony jest na 90 milionów zł. mk., czyli około 650.000 mk. od kilometra.

VIII. Szlak łączący Hamburg i Bremę z kanałem Śródziemnym pomiędzy Ems i Wezerą, nieco na wschód od miasta Bramsche, zwany kanałem „Hanzy“, po długich i gorących sporach pomiędzy Bremą i Hamburgiem, zdecydowany został w kierunku na Achim, Osterholz i Horneburg. Od Osterholz odgałęzia się on do Bremy, a od Horneburga rozgałęzia się na dwa kierunki wzdłuż Łaby: do miasta Stade i do Hamburga. Ogółem cały kanał Hanzy jest 190 km długi, przystosowany do 1000-tonnowych statków. Koszt 1 km tego kanału ma wynosić tyleż co kanału Śródlądowego. Roboty wykonywa prywatne T-wo pod firmą „Hansa-Kanal-Verein“.

IX. Szlak Ems-Hunte przebudowuje się dla statków 1000-tonnowych z istniejącego dziewięciopiętrowego kanału tejże nazwy, przydatnego tylko dla 100-tonnowych, niewielkich statków. Przebudowę tego szlaku, mierzącego 10 km w granicach księstwa Oldenburskiego na północy, między Ems i Wezerą, rozpoczął Rząd Oldenburski w r. 1921, przy znacznym poparciu finansowym ze strony Rzeszy. Udział tu Rzeszy tłumaczył się tem, że szlak ten stanowi jedno z ogniw połączenia Renu od Rotterdamu do niemieckich portów Bremy, Hamburga i Lubeki. To też przebudowa tego szlaku, jako wielce popularna w Niemczech, zmusiła Rzeszę do wzięcia bardzo czynnego w niej udziału.

X. Zamknięty obwód kanałowy w dolinach rz. Ruhry i Lippy buduje się wskutek usilnych zabiegów przemysłowców zagłębia Reńsko-Westfalskiego o zwiększenie wzdłuż kopalń i hut linii kanałowej dla celów przeładunkowych węgla i rudy. Aby mieć możliwość skierowywać z zagłębia wprost do ujścia Renu statki o możliwie większym udźwigu, cały obwód kanałowy projektuje się dla statków 1700-tonnowych.

Początkowe ogniwo tego obwodu zaczyna się od ujścia do Renu (przy Ruhrorte) kanału Śródziemnego w dolinie rz. Ruhry i doliną tej rzeki posuwa się w górę do Mülheimu skąd już kanalizuje się zapomocą 12 szluz o średnio 4,5 m spadku aż do Hagen, na przestrzeni 65 km z jednoczesnym wykorzystaniem energii wodno-elektrycznej, obliczonej na 10 000 KM, dla celów przemysłowych. Dalej to ogniwo przedłuża się od Hagen do Schawerte jako czołowej przystani, lecz już bez uzyskania szluz dla celów przemysłowych.

Następne ogniwo zaczyna się od Schawerte i skierowuje się wprost do m. Dortmundu, początkowego punktu kanału Dortmund-Ems, przechodzi między Schawerte i Horde w tunelu 3 km długim. Dalej kana-

łem Dortmund-Ems łączy się to ogniwo ze skanalizowanym już odcinkiem rzeki Lippy między Dateln i Hamm, jako trzecim i ostatnim ogniwem wymienionego obwodu. To ostatnie ogniwo przedłuża się wlewo zapomocą kanalizacji dolnej części rzeki Lippy, od Dateln do m. Wessel, przy ujściu jej do Renu, a w prawo — kanalizacji górnej części rzeki Lippy od Hammu do m. Lipstadt, jako czołowej przystani rzeki Lippy.

W celu przeprowadzenia wszelkich robót hydrotechnicznych na całym obwodzie kanałowym zagłębia Ruhry, zorganizowało się prywatne T-wo akcyjne, pod firmą „Verein zur Schiffbarmachung der Ruhr“, ze znacznym w niem udziałem finansowym Rzeszy.

Z powyższego krótkiego zarysu poszczególnych szlaków wodnych objętych projektem powojennej rozbudowy istniejącej sieci dróg wodnych śródlądowych, oraz z załączonej mapy ze schematycznym planem tych dróg, łatwo wyciągnąć wnioski o ich znaczeniu politycznym, strategicznym i gospodarczym.

Ze względów politycznych, główniejsze szlaki wodne w Niemczech od roku 1921 podporządkowane zostały, w myśl artykułu 17 Konstytucji Wejmarskiej, bezpośrednio Rzeszy Niemieckiej, jako czynniki ekonomiczne, nadające się bardziej od wszelkich kombinacji dynastycznych i dyplomatycznych, do mocniejszego zespolenia poszczególnych państw i prowincyj Niemiec w jedną całość. Odtąd sieć dróg wodnych stała się jakby siatką, zarzuconą przez Rząd Rzeszy na poszczególne państwa Niemieckie, ażeby im udaremnić w przejściowym okresie powojennym wszelkie ewentualne dążenia do separatyzmu politycznego. Rozbudowa więc sieci dróg wodnych nadaje tej siatce większej mocy, ku zabezpieczeniu jednolitości całych Niemiec.

Francuzi przewidywali możliwości podjęcia przez Niemcy wysiłków po wojnie ku rozbudowie sieci ich dróg wodnych w celu spotęgowania konsolidacji politycznej całego państwa, gdyż jako przeciwważnik ze swej strony opublikowali w styczniu 1919 roku, przez Akademię Nauk, fachowe dzienniki i prasę, projekt inżyniera morskiego Emila Bertin'a połączenia kosztem 5 miliardów fr. zł. Antwerpi z Marsylią, czyli morza Północnego ze Śródziemnym, drogą wodną, przydatną dla statków morskich o zanurzeniu 4,5 m i 6000-tonnowym udźwigu. Ogniwami tej drogi miał być kanał Antwerpja-Düsseldorf, Ren (od Düsseldorfu do Strasburga), kanał Ren-Rodan i rz. Rodan do morza Śródziemnego. Wszystkie zaś główne kanały francuskie, prowadzące od Strasburga i Ljonu do ujść rzek Garony, Loary i Sekwany, miały być przebudowane dla statków 1000-tonnowych. W ten sposób wytwarzałaby się możliwość podporządkowania całej lewobrzeżnej Nadrenji wpływom — nie tylko ekonomicznym, ale politycznym — Francji i Belgji.

Ze stanowiska strategicznego, powojenna sieć dróg wodnych niemieckich ma tę doniosłość, iż daje znakomite bazy wodno-komunikacyjne dla defenzywy lub ofenzywy na Wschód, Zachód, Północ i Południe, a łącznie z siecią kolei żelaznych i szos, wytwarza z całych Niemiec jakby jeden obóz warowny, w którym z łatwością, w dowolnym kierunku i dowolnej ilości, będą mogły być przerzucane broń, amunicja, żywność i rezerwy na front walki.

Przedwojenna sieć niemiecka dróg wodnych, z racji niewykończenia na czas wojny kanału Śródziemnego, miała pod tym względem znaczną lukę, która

bodaj czy nie była główną przyczyną niemieckich niepowodzeń wojennych na zachodzie. Pierwszem z tych niepowodzeń była klęska w 1914 roku armji generała Kluka nad Marną, spowodowana wyczerpaniem na froncie amunicji wówczas, gdy armja francuska w swoim czasie i w dostatecznej ilości była zaopatrywana w nią, nie tylko kolejami i samochodami ale zwłaszcza kanałami na statkach, czego Niemcy nie, mogli wykorzystać. Ten atut, znakomicie wygrany przez sztab generalny francuski, uwidocznili Niemcom potrzebę skierowania wszelkich wysiłków ku najspieszniejszemu wypełnieniu w ich śródlądowej sieci dróg wodnych dotychczasowej luki strategicznej.

Takolwiek wielkie będzie miała znaczenie polityczne i strategiczne zamierzona przez Niemcy rozbudowa sieci dróg wodnych, jednak najdonioślejszem i najbardziej zrozumiałem będzie dla szerszego ogółu społeczeństwa znaczenie gospodarcze tej rozbudowy.

Przed wojną, według danych statystycznych z końca ubiegłego stulecia, Niemcy posiadali dróg wodnych 11 800 km, przystosowanych do statków 400-tonnowych we wschodnich częściach państwa i 600-tonnowych — w zachodnich częściach, kolei zaś żelaznych 44 800 km; przytem przewóz drogami wodnymi sięgał 10,7 miliardów t-km rocznie, kolejami zaś 32,6 miliardów t-km.

W tym czasie Francuzi posiadali dróg wodnych 12 360 km przystosowanych do statków 400-tonnowych na głównych drogach i do 200-tonnowych na boczniach, kolei żelaznych 36 670 km; przytem przewóz drogami wodnymi sięgał 4,2 miliardów t-km rocznie, kolejami zaś 12,9 miliardów t-km.

Przy stosunku więc długości dróg wodnych do kolei żelaznych we Francji 33%, a w Niemczech 26%, stosunek przewozowy dróg wodnych do kolei żelaznych był we Francji 24,5%, w Niemczech 29%, czyli, że obciążenie kolei żelaznych przez drogi wodne było w Niemczech 1,5 większe (29/26 : 24,5/33) niż we Francji, a intensywność ruchu t. j. ilość t-km/km była 2,7 razy większa w Niemczech niż we Francji (10,7/11 800 : 4,2/12 360). Przypisać to należy większej pojemności statków na drogach wodnych niemieckich i mniejszej odległości taryfowej na nich między ośrodkami przemysłowymi i handlowymi, niż to ma miejsce na drogach francuskich. Francuzi budowali swe drogi wodne idąc drogą najmniejszego oporu technicznego, rozstawiając szluzę co 2—7 km o małym spadku od 2—6 m,

i wydłużając przez to odległość taryfową na drogach wodnych czasami do 300% (kanał Marna-Saona: 114 szluz na 225 km), każda bowiem szluz wstrzymuje ruch na niezbędny dla przepływu 4—5 km przeciągu czasu.

Ujemną dla eksploatacji drogi wodnej stronę powyższej zasady budowy przekonywująco udowodniła praktyka życiowa. To też Niemcy zastosowali do budowy swoich dróg wodnych wręcz odmienną zasadę, mianowicie zasadę trasy drogi wodnej, tak jak i kolei żelaznej, możliwie krótszą linią, o najmniejszej odległości taryfowej, rozstawiając szluzę o wielkich spadkach na znacznych od siebie odległościach.

Zastosowując w całej rozciągłości tę zasadę do zamierzonej rozbudowy powojennej sieci dróg wodnych i przystosowując je do statków 1 000 tonnowych w północno-zachodniej części kraju, a w południowo-wschodniej do 600-tonnowych, Niemcy jeszcze bardziej obniżą koszt przewozów wodnych i przez to bardziej jeszcze powiększą intensywność przewozów na nich.

Przed wojną przewóz towarowy na drogach wodnych niemieckich sięgał 10,7 miliardów t/km. Przy kosztach przewozów drogą wodną mniejszych wówczas niż koleją o 0,01 fr. na tonnę-kilometr, naród niemiecki zaoszczędzał na przewozach wodnych około 107 milionów fr. zł. rocznie. Ze zwiększeniem sieci dróg wodnych o 2 700 km, przewóz wodny bezprzecznie zwiększy się przynajmniej o 50%, czyli osiągnie 15 miliard. t-km.

Zważywszy przytem, że wobec zwiększenia pojemności statków z 400—600 t do 600—1 000 t, koszt przewozu wodnego bardziej się jeszcze obniży, możliwy jest wzrost wymienionej wyżej oszczędności na przewozach wodnych do 200 milionów fr. zł. rocznie, czyli, po skapitalizowaniu w 5% tej oszczędności, Niemcy będą mogli skierować na cele kulturalne lub obrony państwa 4 miliardy fr. zł. rocznie.

Oto są najbardziej namacalne zyski ekonomiczne, jakie da Niemcom zamierzona rozbudowa sieci ich dróg wodnych.

Jeśli do tego dodać zyski na samych przewozach, na wykorzystaniu energii wodnej przy szluzach i zbiornikach zasilających, a zwłaszcza na powstających wzdłuż drogi wodnej nowych wartościach realnych, to stanie się zupełnie zrozumiałym ten wysiłek, jaki czyni cały naród niemiecki, pod kierownictwem rządu Rzeszy, ku rozbudowie po wojnie swej sieci dróg wodnych.

(d. n.).

Koszt wytwarzania i jego zależność od czasu i wydajności.¹⁾

Napisał prof. Edwin Hauswald.

14. Wzory dla zarobków.

Dla akordu z dodatkami I lub II zarobek godzinny

$$z = a = \frac{cT}{t} = \frac{c}{1-e} \dots (54)$$

Temu odpowiada na wykresie *hyperbola*

Dla premji (III):

$$z = p = c \frac{T+t}{2} = \frac{cT}{2} (2-e) \dots (55)$$

Dla premji Rowana (IV):

$$z = r = c(1+e), \dots (56)$$

z najwyższą wartością $r = 2c$. Na wykresie r zmienia się według prostej o pochyleniu c/e .

¹⁾ Ciąg dalszy do str. 88 w № 6 r. b.

Dla wynagrodzenia *czasowego* (V),

$$z = \frac{ct}{t} = c,$$

jest więc stały, czemu na rysunku odpowiada prosta pozioma.

Zestawienie obu wykresów dla kosztów i zarobków uwydatnia *zgodność interesów* dwu czynników współdziałających w produkcji, mianowicie *przedsiębiorcy* i *robotników*. Zgodność ta pojawia się przy systemie akordowym i premjowym, gdyż *zarobki rosną* według linii *a*, *p* lub *r*, podczas gdy koszty wytwarzania równocześnie *opadają*, z czego ostatecznie korzysta ogół odbiorców danego przemysłu.

Do tych samych zagadnień odnosi się także niżej umieszczona *tabela kosztów i zarobków*, podająca *koszty wytwarzania w odsetkach* kosztów normalnych (dla $t = T$), oraz *zarobki*, wyrażone np. w złotych. Wielkości te obliczono dla kilku wartości ekonomji *e*, zmieniającej się przypuszczalnie w granicach od — 20% do maximum wynoszącego 100%.

System	e% =	-20	0	20	50	80	100	Uwagi
Akord	koszt	110	100	90	75	60	50	z dodatkiem czasowym (d t.). d=1
	zarobek	0,83	1	1,25	2	5	∞	
Premja	koszt	115	100	85	62,5	40	25	" "
	zarobek	0,915	1	1,12	1,5	3	∞	
Rowan	koszt	108	100	88	62,5	28	0	" "
	zarobek	0,8	1	1,2	1,5	1,8	2	
Czasowy	koszt	120	100	80	50	20	0	" "
	zarobek	1	1	1	1	1	1	

15. Realna wartość dochodu (dobrobyt) a wydajność produkcji.

Ostatecznym celem wszelkiej pracy przetwórczej i gospodarczej jest niewątpliwie osiągnięcie pewnego stopnia dobrobytu jednostek i społeczeństwa. Cel ten osiągnąć można przez umiejętne stosowanie potężnych środków, jakie nam daje przyroda i technika, przy pomocy doskonale zorganizowanej i kierowanej pracy ludzkiej. Wtedy bowiem zapewnić sobie można tak obfite wytwarzanie i dostarczanie potrzebnych ludności urządzeń, towarów i świadczeń, że każdy może za stosunkowo mierną zapłatę nabyć to, czego potrzebuje albo pragnie.

Podstawą tego stanu, zwanego dobrobytem, jest umiejętne, masowe i tanie wytwarzanie wszelkich dóbr. W swych dawniejszych pracach o *Produktywności* (Krak. Czasop. Techn. 1919, Przegl. Techn. 1923; publikacje I Zjazdu Organizacji i Zarządu w Pradze, 1924) starałem się stosunki te należycie wyświecić i podać w systematycznym zestawieniu najważniejsze środki i metody działania, wiodące różnymi drogami do tego przez wszystkich upragnionego ale trudnego do osiągnięcia celu.

Niniejsze studjum o kosztach wytwarzania podało nam doniosłe związki między nakładem pracy a kosztami własnymi wyrobu, które po uzupełnieniu przez wydatki handlowe i czysty zarobek, czyli zysk przed-

siębiorstwa, stanowią o *cenach* targowych lub ogólniej mówiąc o *wartościach wymiennych* towarów. Rozważania rozumowe, wzory matematyczne i wykresy funkcyjne pozwoliły nam na dokładne przejście odnośnych zjawisk, przyczem odsonił się charakterystyczny wpływ, jaki na nie wywiera *sprawność czasowa* produkcji, albo też równa jej ilościowo, chociaż nieco różna pod względem ujęcia *wydajność produkcji*, obok innej wielkości, którą nazwałem ekonomją czasową.

Ponieważ w odwiecznym dążeniu do zapewnienia sobie i swemu otoczeniu dobrobytu, używała ludzkość szeregu różnych sposobów, z których wiele okazało się nietylko bezskutecznymi ale nawet szkodliwymi, podczas gdy wszystkie inne wskazywały zawsze na pierwszorzędną doniosłość stopnia wytwórczości, wiążącego się ściśle z pojęciem sprawności, względnie wydajności, zrozumiałem jest dążenie do tego, by wzajemne zależności podstawowych zjawisk dobrobytu i wydajności ująć trafnie nietylko słowami, ale także w postaci matematyczną i geometryczną, aby z otrzymanych temi wypróbowanemi środkami badania praw funkcyjnych wprowadzić dalsze wnioski i praktyczne wskazania.

Przy pomocy podanych poprzednio wzorów podstawowych i wykresów 10 i 12 można istotnie dojść do niezwykle cennych wyników. Zajmujące zagadnienie oddziaływania różnych stopni płac na dobrobyt robotników przedstawił niedawno inż. S. K. Drewnowski w cennej pracy pod nazwą „Płaca, wydajność i dobrobyt robotnika“ (wyd. Ligi Pracy, Warszawa), dowodząc trafnie, że tak u nas popularne poprawianie dobrobytu robotników i urzędników przez podwyższanie płac, bez względu na ilość i jakość produkcji, nie może nigdy danego celu osiągnąć, ponieważ każde podwyższenie stawek masowo potrzebnej pracy, w jakimkolwiek zresztą zawodzie, wywołać musi w najkrótszym czasie podobe podwyżki w innych działach gospodarstwa społecznego, co powoduje samoczynnie nieco nawet silniejsze podrożenie wszystkich towarów, świadczeń, niż pierwotna podwyżka wynagrodzeń.

Wywody te uzupełnię spostrzeżeniem, że równocześnie z zapowiedzią podwyżki płac spekulacja przewiduje nieuniknione jej następstwa i bezzwłocznie je eskontuje przez odpowiednie zabiegi handlowe i giełdowe. Ostatnie dziesięciolecie gospodarki społecznej w Rosji, Niemczech, a nawet w Polsce, wykazało dotkliwie nieubłaganą konsekwencję takiego przebiegu drożyzny pracy ludzkiej i wszystkich dóbr, jeżeli przytem gwałciło się podstawowe prawa kosztu i wydajności wytwarzania dóbr.

Przejdziemy teraz do zbadania zależności wartości dochodu i dobrobytu od zmian wydajności.

Dobrobytem nazywamy stan, w którym każda osoba pokryć może wszystkie normalne wydatki z bieżących dochodów i z zasobów.

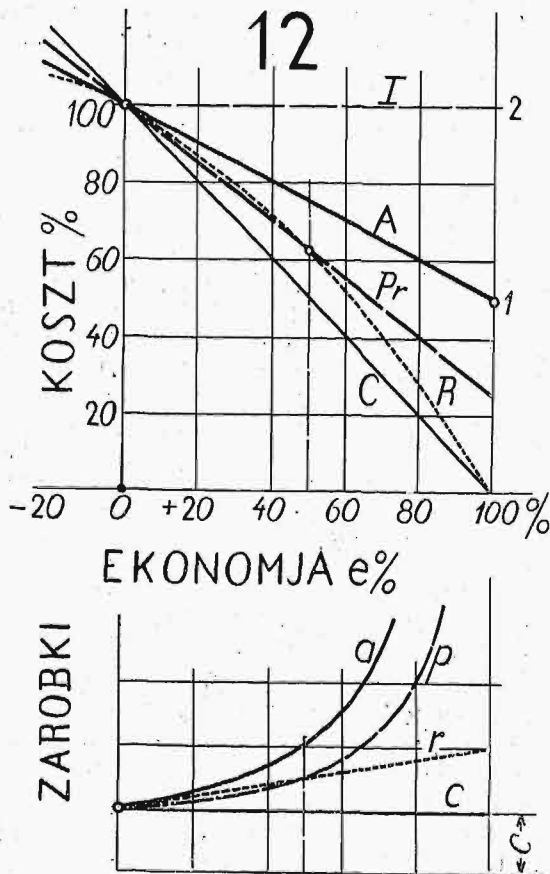
Wydatki zaś zależą wprost od cen, żądanych za potrzebne towary, urządzenia i usługi, przyczem podstawą cen targowych jest ostatecznie własny koszt produkcji, dający t. zw. *cenę naturalną* albo *syntetyczną*, bo otrzymaną przez syntezy wszystkich wydatków i ciężarów przypadających na daną jednostkę towaru.

Jeżeli jako jednostkę dochodu przyjmiemy średnią wartość zarobku godzinnego, a do porównania użyjemy ceny naturalnej—albo też w innych warunkach—targowej jednej sztuki wyrobu, to możemy obliczać różne wartości chwilowe stosunku z/C , który oznaczyć możemy jako *wskaźnik* (indeks) *realnej wartości* zarobku albo ogólniej jako wskaźnik wartości dochodu. Przy

stałej wielkości nominalnej zarobku, wynoszącej np. 1 zł. na godzinę, jego wartość realna będzie się zmieniała odwrotnie do średnich cen jednostkowych, malejących, jak to już wiemy, ze wzrostem wydajności produkcji.

Jeżeli np. zarobek godzinny wynosi 1 zł., a cena jakiegoś typowego towaru, np. chleba 50 gr. za jednostkę, wtedy wskaźnik wartości płacy będzie 2; jeżeli jednak ten sam towar podrożeje na 1 zł. w takim razie wskaźnik wartości spadnie na 1.

Mówiąc popularnie, w pierwszym przypadku można by sobie kupić za każdą godzinę pracy 2 kg chleba, w drugim zaś tylko jeden.



Rys. 12.

Stosunek z/C zachowa swe znaczenie także dla stałych cen a zmieniających się dochodów godzinnych, pozostanie więc *miarą realnej wartości dochodów*, pośrednio zaś także *miarą dobrobytu*, jaki dana osoba odczuwa.

Przyjmijmy teraz, że podstawowa stawka średnich płac pozostaje stałą, ale rozważana przez nas grupa pracowników pracuje zasadniczo na podstawie dobrze obliczonych i naznaczonych *akordów czasowych*. W następstwie tego koszty wytwarzania jednostki towaru będą jak wiadomo opadały, podczas gdy zarobek godzinny $z = a = cw$, będzie się zmieniał proporcjonalnie do wzrostu wydajności.

Koszt własny wytworzenia jednej sztuki towaru, obejmujący także koszty wspólne i handlowe, z wyłączeniem jednak zysku, określi wtedy zdanie: „kosztem własnym wytworzenia jednostki wyrobu jest iloraz sumy kosztu materiałów, robocizny bezpośredniej i dodatków ($d \cdot t$) w czasie roboczym t , podzielonej przez ilość (n) wyrobów w tym czasie wykonanych“.

Algebraicznie wyrazimy to wzorem:

$$k = S/n = \frac{1}{n} (M + R + d \cdot t)$$

Cena zaś naturalna, oparta na kosztach wytwarzania, będzie jeszcze zawierała dodatek xk na zysk:

$$C = k + xk = \frac{1+x}{n} (M + R + d \cdot t)$$

Mając teraz dochód z i cenę C , obliczyć możemy dla każdej długości czasu roboczego t wskaźnik wartości dochodu

$$\delta = \frac{z}{C} = \frac{cw}{C}$$

Wykres 10 należałoby tedy uzupełnić pasem poziomym o wysokości, odpowiadającej kosztowi materiału na jednostkę wyrobu, następnie nową krzywą hyperboliczną, której punkty leżałyby o xk wyżej od krzywej (k_1) i prostą zarobków godzinnych z , przy systemie akordowym, wychodzącą z punktu 0. Z przynależnych do siebie rzędnych z i C można wtedy otrzymać odpowiednie wartości wskaźnika.

Ze względu na wielkie nieraz różnice, zachodzące w kosztach materiałów i dodatkach procentowych na zysk, pozostawiono wykres 10 w pierwotnym stanie i wyrysowano *przybliżoną krzywą* (z/k) wskaźników dobrobytu, nie różniącą się od właściwej i dokładnie wyznaczonej krzywej (z/C) charakterem przebiegu, lecz tylko większym nieco nachyleniem.

Jako podstawę obliczenia *wskaźnika δ realnej wartości płacy* wziąć tedy należy stosunek średniego zarobku w jednostce czasu, np. w 1 godzinie do ceny *syntetycznej* albo *naturalnej* C , to znaczy wynikającej z obliczenia rzeczywistych kosztów produkcji, powiększonych o dodatek $x\%$ na zysk przedsiębiorstwa. Zarobek akordowy z w godzinie, przedstawiony w zależności od zmian wydajności w nie jest stały, lecz zmienia się proporcjonalnie z wydajnością ($z = cw$).

Cena naturalna — niezależna od wahań czysto handlowych — zmienia się znowu wraz z kosztami wytwarzania k , obejmującymi wydatki na materiały, pracę ludzką, koszty wspólne fabrykacji, zarządu oraz handlowe. Zwykle przyjmuje się stały procent ceny jako zysk zakładu, będący w swej istocie koniecznym *środkiem zachęty* do tworzenia i utrzymywania zakładów gospodarczych. Jeżeli uznamy za stosowny 20%-wy zysk od ceny czystej (netto) towaru, to do sumy kosztów jednostki wyrobu *dodać* trzeba $xk = 0,25k$, ponieważ:

$$C = k + xk \quad xk = ZC,$$

$$C = (1+x)k, \text{ albo } C = \frac{k}{1-Z}$$

Do obliczenia dalej podanej tabeli przyjęto następujące liczby, odnoszące się do wyrobu masowego, mającego dla ogółu takie znaczenie jak np. obuwie, bielizna, odzież i t. p. Stawka czasowa płacy $c = 1$ zł., czynnik kosztów wspólnych czyli dodatkowych $d = 2$ zł. na każdą godzinę zajęcia posterunku roboczego; koszt materiału na jednostkę wyrobu $m = 1/2$; koszt pracy przypadający na sztukę przy systemie akordowym: $a = c = 1$ zł., dodatek procentowy na zysk $x = 25\%$, odniesiony do kosztów jednostki wyrobu.

Wskaźnik *realnej wartości zarobku*, będący w przybliżeniu także *wskaźnikiem dobrobytu* pracownika, obliczono najpierw wedle wzoru $\delta = z/C$, następnie zaś w ostatnim wierszu przeliczono go w ten sposób, by dla wydajności $w = 1$, wypadł także

równy jednostce, do czego trzeba było tylko pomnożyć odpowiednie liczby poprzedniego wiersza przez liczbę 4,375. Te liczby dają możliwość przejrzystego porównywania różnych wydajności i przynależnych wartości wskaźnika; jeżeli np. dla $w = 1$ mieliśmy wskaźnik dobrobytu równy jednostce, to dla $w = 2$ wskaźnik wyniesie 2,8, czyli wartość realna zarobku wzrośnie 2,8-krotnie. Wogóle przebieg tak otrzymanej „charakterystyki dobrobytu” — dla systemu akordowego — jest zwykle zajmujący, a co ważniejsza, korzystny dla całej przyszłości gospodarstwa społecznego, albowiem realna wartość zarobków rośnie począwszy od wydajności $w = 1$ znacznie szybciej niż sama wydajność.

Zwiększenie więc wydajności produkcji wszelkimi sposobami, jakimi rozporządzą organizacja, technika i czynnik ludzki, prowadzi bezwzględnie do polepszenia bytu ogółu pracującego na jakimkolwiek polu i to nawet bez podwyższenia stopy zarobkowej.

Tego rodzaju wzrost dobrobytu możliwy jest w dziedzinie przemysłu bez ograniczenia, bo krzywa nasza dąży do nieskończoności. Natomiast w dziedzinie rolnictwa i górnictwa

będziemy zawsze ograniczeni wielkością powierzchni ziemi, nadającej się do uprawy i przyrodzonymi zasobami mineralnymi.

Wykres 10 pokazuje nam przybliżoną krzywą dobrobytu, obliczoną ze stosunku z/k_1 , z opuszczeniem kosztu materiałów i procentu na zysk, co jednak daje wystarczające wyobrażenie o typowym przebiegu tej ważnej funkcji. Uzupełnienie wykresu przez dodanie stałego zresztą kosztu materiału na sztukę i procentów przeznaczonych na zysk jest już łatwe.

TABELA

Kosztów, Cen i Wartości zarobków.
Założenia: $c = 1$ zł.; $d = 2$; koszt materiału na 1 sztukę, $m = c/2 = \frac{1}{2}$ zł.; dodatek na zysk 25% od kosztu, albo 20% od ceny. Zarobek akordowy $a = c \cdot w$.

1	Wydajność w lub Sprawność s	0	$\frac{1}{2}$	1	2	3	4	5	...	10
2	Zarobek akordowy na 1 godz. $a =$	0	$\frac{1}{2}$	1	2	3	4	5	...	10
3	Koszt częściowy 1 sztuki: $k_1 =$	∞	5	3	2	$1\frac{2}{3}$	1,5	1,4	...	1,2
4	Całkowity koszt 1 sztuki: $k =$	"	5,5	3,5	2,5	2,17	2	1,9	...	1,7
5	Dodatek na zysk: $x = k/4$	—	1,37	0,87	0,625	0,54	0,5	0,475	...	0,425
6	Cena $C =$ (Suma poz. 4 i 5)	∞	6,87	4,37	3,125	2,71	2,5	2,375	...	2,125
7	Wskaźnik dobrobytu $\delta = z/C =$	0	0,07	0,228	0,64	1,11	1,6	2,14	...	4,7
8	Wskaźnik δ^1 ($\delta^1 = 4,37 \delta$)	0	0,31	1	2,8	4,85	7	9,35	...	20,5

W wierszu 8 tabeli pomnożono wartości (δ) z wiersza 7 liczbą $C_1 = 4,37$ w tym celu, aby wskaźnik δ^1 miał przy wydajności $w = 1$ wartość $\delta^1 = 1$. Przy takim przeliczeniu możliwym jest dogodne porównywanie zmian wartości realnej w razie powiększenia wydajności ponad normę 1.

(d. n.)

Silnik spalinowy ustr. Andreau.

Napisał inż. Jan Tichy, Paryż.

Na ostatniej w Paryżu wystawie samochodowej wystawiony był silnik spalinowy 4-osuwowy zbudowany na zasadzie bardzo ciekawej a zupełnie nowej. Mianowicie każdy suw tłoka ma inną długość; rzecz jasna, długości suwów są tak dobrane, aby skutek cieplny był jaknajlepszy.

Zasada działania (rys. 1). Różne długości każdego z czterech suwów uzyskane są przez podzielenie normalnego korbowodu na dwie części: na drąg tłokowy D i korbowód K , połączone ze sobą przegubowo. Zależnie od położenia przegubu, A zmienia się tak dolne jak i górne zwrotne położenie tłoka T . Zmianę położenia przegubu A uzyskuje Andreau przez zastosowanie drugiego wału wykorbionego V i drugiego korbowodu L , połączonego z przegubem A . Silnik posiada zatem dwa wały wykorbione W i V , dwa korbowody K i L , wreszcie drąg tłokowy D . Obydwa korbowody i drąg tłokowy połączone są przegubowo w jednym punkcie A .

Wał wykorbiony W posiada normalną ilość obrotów n , t. zn. dwa obroty na cztery suwy. Wał V ma tylko $n/2$ obrotów i obraca się w stronę przeciwną. Wał V odgrywa tutaj poniekąd rolę wałka stawidłowego, oddziaływającego na długości suwów i krańcowe położenia tłoka. Przy suwach zasysania, sprężania i wydmuchu

pracuje wał W , przy suwie rozprężania wał V . Stosunek ilości obrotów obydwóch wałów wykorbionych ustalony jest za pośrednictwem kół zębatach o przekładni 1:2. Z rysunku widać, że osie wałów wykorbionych są znacznie przesunięte w stosunku do osi cylindra.

Celowe długości suwów uzyskane są przez odpowiedni dobór: promieni wykorbień, długości korbowodów, wreszcie przesunięcia osi wałów wykorbionych.

Wskutek ogromnego zwiększenia długości suwu rozprężania (pracy), zwiększa się pole wykresu, a więc i praca przypadająca na 1 l objętości skokowej i, co za tem idzie — sprawność cieplna.

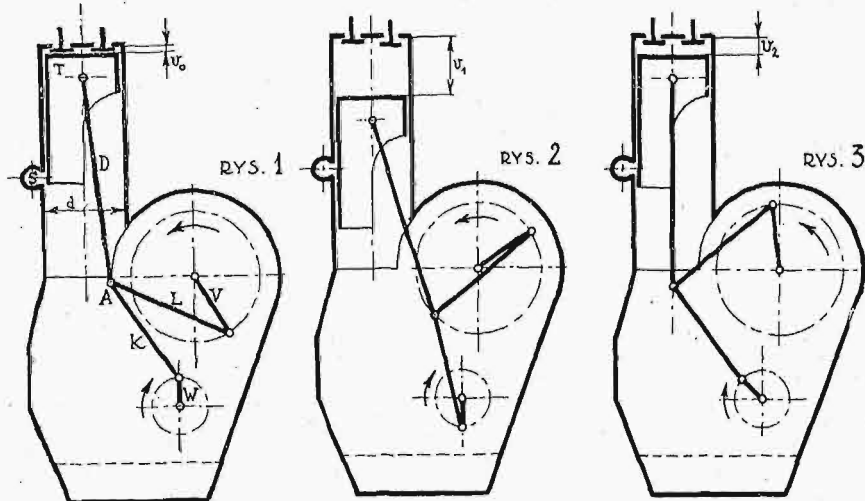
Zarazem objętość spalin wylotowych znacznie się zwiększa. Aby uniknąć zbyt wielkich szybkości w zaworze wylotowym, zastosował Andreau szczelinę wylotową S , umieszczoną nieco powyżej najniższego położenia tłoka i sterowaną tłokiem.

Oprócz tej szczeliny, silnik posiada normalne zawory: wylotowy i wlotowy, umieszczone w dnie cylindra i sterowane górnym wałkiem rozdzielczym stawidłowym.

Poniżej porównamy silnik Andreau z normalnym czterosuwowym o takich samych: średnicy d , skoku zasysania v_1 i ilości obrotów n .

Analiza poszczególnych suwów.

Suw 1. Zasysanie. W górnym zwrotnym położeniu (rys. 1) tłok dochodzi prawie do dna cylindra; przestrzeń dawkowa v_0 jest konieczna aby tłok nie uderzył o grzybki zaworowe. Objętość skoku zasysania (rys. 2) wynosi $(v_1 - v_0)$. Temperatura mieszanki po zasaniu jest stosunkowo niska, gdyż pozostałości spalin



Rys. 1—3.

są minimalne a temperatura ich niska (ponieważ rozprężanie duże). Wskutek tego otrzymujemy duży stopień napelnienia.

Suw 2. Sprężanie. Przestrzeń kompresyjna (rys. 3) wynosi v_2 . Ponieważ temperatura na początku sprężania jest niska, współczynnik sprężania $\epsilon = \frac{v_1}{v_2}$ może być wysoki bez obawy samozapłonu. Drag tłokowy D jest podczas sprężania silnie pochylony, co jest niekorzystne, bo nacisk boczny tłoka jest wskutek tego duży.

Suw 3. Rozprężanie (praca). Z rys. 2 i 5 widać, że suw pracy (v_3) jest blisko $2\frac{1}{2}$ razy dłuższy niż suw zasysania ($v_1 - v_0$). Skutkiem tego mamy duże rozprężenie spalin (do $0,2 \text{ kg}$ nadciśnienia), a zatem dobre wyzyskanie energii ciśnienia. Położenie części ruchomych w połowie suwu pracy widzimy na rys. 4-tym; a przy końcu suwu pracy na rys. 5-tym. Przez całą pierwszą połowę skoku i część drugiej, a więc w chwilach największego ciśnienia korbowód L jest prawie prostopadły do ramienia wału V , wskutek czego otrzymujemy duży moment obrotowy. Całkowita siła nacisku na tłok jest przenoszona na wał wykorbiony V . Podkreślić należy doskonałe, pionowe położenie drąga tłokowego D , przez co nacisk boczny tłoka jest minimalny. Zwróć wreszcie uwagę na dużą powierzchnię chłodzącą w suwie pracy, co umożliwia zastosowanie chłodzenia bezpośrednio powietrzem (przepychaniem przez kanały płaszczka).

Suw 4. Wylot. Wskutek zastosowania szczeliny wylotowej S , wyzyskano po pierwsze energię ruchu gazów do ich usunięcia, powtóre zmniejszono nadciśnienie przy wylocie, a więc i pracę usuwania spalin (i huk przy wylocie spalin). Tłok na końcu suwu wylotu, dochodząc prawie do dna cylindra, usuwa prawie w zupełności spalinę.

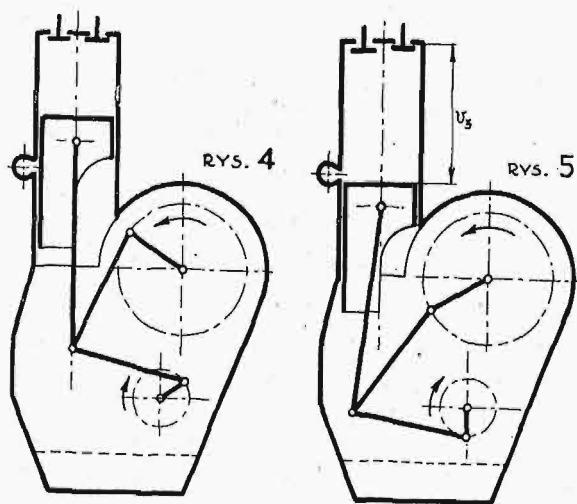
Ze wszystkich pięciu szkiców widzimy, że w suwach zasysania, sprężania i wylotu, a więc w suwach biernych, pracuje wał W , zaś w czynnym suwie — rozprężania, pracuje wał V .

Zalety.

1. Zmniejszenie przestrzeni dawkowej do minimum.
 2. Dopuszczalny wyższy współczynnik sprężania.
 3. Lepszy stopień napelnienia.
 4. Lepsze wyzyskanie energii ciśnienia.
 5. Zmniejszenie pracy usuwania spalin.
 6. Duży moment obrotowy.
 7. Minimalny nacisk boczny tłoka w suwie pracy, a więc zmniejszenie zużycia tłoka i tulei cylindra.
 8. Możliwość stosowania chłodzenia bezpośrednio powietrzem.
- Uwaga. Punkty 1, 2, 3, 4, 5 powiększają sprawność cieplną, punkty 6, 7 powiększają sprawność mechaniczną.

Wady.

1. Zwiększenie ilości części, a więc kosztów materiału, obróbki i montażu.
 2. Zwiększenie ogólnej wagi części ruchomych a więc bezwładności mas ruchomych.
 3. Powiększenie powierzchni trących.
 4. Straty w dodatkowej przekładni zębatej.
 5. Zwiększenie bocznego nacisku tłoka przy sprężaniu.
 6. Trudność połączenia trzech korbowodów D , K , L , w jednym punkcie A .
 7. Zwiększenie ogólnej objętości silnika.
- Uwaga—Punkty 2, 3, 4, 5 zmniejszają sprawność mechaniczną.



Rys. 4—5.

Silnik Andreau, wystawiony w Salonie, zbudowany jest przez firmę Exshaw. Jest on typu przemysłowego, jednocylindrowy, na benzynę, o mocy 5 KM i objętości skokowej (przy zasysaniu) 225 cm^3 . Moc takiego silnika na 1000 cm^3 objętości skokowej, przy 1000 obr./min. wynosi 10 KM. Próby dokonane pod kontrolą w laboratorium Arts et Métiers wykazały zużycie benzyny 180 g na 1 KM i godzinę (w nocie do Akademii podaje p. Andreau, że minim. zużycia benzyny wynosi 195 g/KMh), co przy benzynie o wartości opałowej do 11000 cal/kg , daje skutek użyteczny silnika $\eta_u = 32\%$. W porównaniu z normalnym czterosuwem

wybuchowym ($\eta_u = 20\%$), wyzyskanie paliwa w silniku Andreau jest znacznie lepsze.

Firma Exshaw opracowuje obecnie silnik wielocylindrowy tegoż typu dla samochodów ciężarowych. Jakim się okaże w praktyce silnik Andreau, tak przemysłowy jak i samochodowy, powiedzieć dziś trudno, w każdym jednak razie, jako pomysł zupełnie nowy a ciekawy, zastępuje on na uwagę.

Formalności, związane z otrzymaniem pozwolenia na budowy prywatne w Warszawie.

Podał inż. Marjan Dolnicki.

Zatwierdzanie projektów budowlanych, wydawanie pozwoleń na wznoszenie, przebudowę lub nadbudowę budowli prywatnych, wreszcie nadzór nad ich wykonaniem, należy w Warszawie do Urzędu Inspekcyjno-Budowlanego Magistratu.

Jest to jeden z tych urzędów, na które zewsząd słychać ciche skargi i narzekania. Składa się na to — obok braku nowoczesnej ustawy budowlanej — nie tyle zupełnie idealna jego konstrukcja, ile raczej brak znajomości u zainteresowanych odnośnych przepisów i rozporządzeń.

Aby brakowi temu zaradzić, chcę podać źródła nieznane szerszemu ogółowi, z których trzeba korzystać, aby uniknąć niedogodności, związanych z opóźnieniem w otrzymywaniu pozwoleń na budowę.

Coś nie coś w tym kierunku zrobili już Szymkiewicz w „Zbiorze przepisów i postanowień” i Skwarczyński w VII zeszytce „Podręcznika budowlanego”, ale w powodzi przytoczonych tam przepisów trudno wybrać to, co obowiązuje w Warszawie; zresztą wielu z nich brak.

W ostatnich właśnie dniach ukazały się dwie broszurki, które mają całkiem realną wartość dla budujących w stolicy. Mianowicie naczelnik budownictwa miejskiego, inż. Słomiński wydał: „Zbiór obowiązujących w Warszawie przepisów budowlanych”, a Urząd Inspekcyjno-Budowlany ogłosił drukiem: „Wskazówki dla obliczeń statycznych do projektów, przedkładanych do zatwierdzenia Urzędowi I.-B. w Warszawie”.

Muszę jednak ze swej strony dorzucić jeszcze parę uwag, opartych tylko częściowo na przepisach. Luki bowiem w nich — co widać zwłaszcza ze „Zbioru przepisów” inż. Słomińskiego, musiały wytworzyć z czasem niepisane zwyczaje i praktyki; z drugiej zaś strony wytworzyła się u budujących chęć zadośćuczynienia wszelkim żądanom Magistratu, byle tylko jaknajprędzej zatwierdzał on plany. Na przeszkodzie stoi tymczasem nieznanostwo, które przepisy i gdzie ogłoszone obowiązują, w niemniejszej zaś mierze — u mniej skrupulatnych projektantów — nonszalancja z jaką rysuje się projekty, przedkładane do zatwierdzenia i wypisuje się obliczenia statyczne do nich.

Przedstawię więc, dla ujęcia całości, sprawę w porządku chronologicznym.

Dla zrobienia projektu trzeba wystarać się, ażeby Biuro Regulacji Miasta oznaczyło na planie sytuacyjnym, wydanym a przynajmniej zaświadczone przez Biuro Pomiarów, zatwierdzoną linię regulacyjną, oraz poziomy, obowiązujący dla danej nieruchomości. O ile budowa musi wykroczyć z jakichkolwiek bądź względów ważnych

dla właściciela poza linię regulacyjną, może magistrat zgodzić się w wyjątkowych przypadkach na to, ale właściciel budowy musi przedstawić hipoteczne zobowiązanie według ustalonego schematu, że na żądanie Magistratu zburzy bezpłatnie wystającą część budowli po upływie pewnego, zwykle 10 letniego okresu czasu, t. zn. że zgadza się, aby Magistrat zapłacił tylko za sam grunt potrzebny do regulacji ulicy czy placu.

Na tym planie wyznacza się teraz sposób zabudowania posesji, a więc znajdujące się już budynki, mające pozostać i takie, które ulegają zburzeniu, oraz nowoprojektowane budowle, podaje się ich wysokości, materiały, wzajemne odstępy, wymiary podwórza i t. d. Celem tej formalności jest stwierdzenie, czy wysokości budynków są zgodne z przepisami w stosunku do odstępów i szerokości ulic między budynkami, czy materiał pozwala na projektowane oddalenie, pozatem stwierdzenie wzajemnego stosunku budynków, dla zrozumienia założenia danego obiektu, a więc usytuowania klatek schodowych, przejazdów, kształtu konstrukcji dachowej i t. p.

Do planu sytuacyjnego dołącza się planik orientacyjny, ażeby można było łatwo rozpoznać, w której części miasta znajduje się posesja z projektowaną budową.

Teraz przystępuje się do opracowania projektu ogólnego, określającego kompozycję budowlą, w skali 1 : 100, ze szczegółami konstrukcyjnymi w odpowiednich podziałkach.

Projekt taki składać się winien z planów piwnic, suterenu, wszystkich kondygnacji wraz z poddaszem, „przekrojów poprzecznych i podłużnych, potrzebnych do zrozumienia projektu (nie należy przeceniać zdolności władz kontrolujących do odgadywania konstrukcji całego budynku z jednego przekroju przez jakąś klatkę schodową) i elewacji od ulic i placów oraz widocznych od ulic i placów ścian szczytowych budynków, z podaniem dostatecznej ilości wymiarów: na rysunku technicznym ważny jest wymiar wpisany, a nie brany z podziałki, tak, że nikt nie może uważać się za pokrzywdzonego, gdy U. I. B. zwraca projekt do uzupełnienia go wymiarami.

Nieprzyjemnie jest też zwracać uwagę na brakujące często oznaczenia, gdzie odnosi się jakiś przekrój. Tak samo nakładanie farb wygląda czasem zaledwie fantazyjnie, a nie technicznie. W końcu przecie nikt nie uważa za stosowne podawać na planach poziomów wysokości ponad zerem budynku, przez co rysunek staje się nieraz niejasny. Trudno jest opisywać tu wszystkie wykroczenia przeciw prawidłom, obowiązującym każdy rysunek techniczny, a przecie suma tych niewłaściwości utrudnia bardzo kontrolę planu przed zatwierdzeniem, opóźnia zatwierdzenie i jest źródłem niejasności w czasie wykonania.

Zaznaczam w tem miejscu, że mówię tu o planach, według których wykonywa się budowę, a nie o tych, które do niedawna przedstawiało się do magistratu, aby tylko mieć prawo budować... co innego.

Wszystkie elementy konstrukcyjne, zespoły żelazne, żelbetowe, ważniejsze drewniane, słupy, podciągi, fundamenty i t. p. muszą być statycznie obliczone. Żądania U. I. B. pod tym względem są wyłożone wyczerpująco we „Wskazówkach” o których mowa wyżej, że więc nie będę ich tu powtarzać.

Dodam tylko, że nie opłaca się oszczędzać zbyt wiele ilości formatów, czy to rysunków, czy to obliczeń, bo wartość pieniężna zwłoki, spowodowanej koniecznością uzupełnień, nie stoi w żadnym stosunku do kosztu arkusza czy dwu projektu.

Dalszy tok postępowania z gotowym już projektem będzie można najłatwiej uzmysłowić sobie na podstawie nieopublikowanych uchwał specjalnej komisji, zwołanej 25 lipca 1924 r. dla skrócenia formalności w podawaniu i rozpatrywaniu projektów na Radzie Budowlanej.

Podaję niektóre z nich w pełnym prawie brzmieniu:

1. Do U. I. B. winien petent złożyć projekt zamierzonych robót budowlanych, sporządzony w przepisanej formie, po uprzednim uzyskaniu zaświadczenia Biura Regulacji, bądź na samym projekcie, bądź też w oddzielnym piśmie tegoż Biura, w przeciwnym razie U. I. B. planów przyjąć nie może.

2. Wszystkie projekty, podlegające opinii Urzędu Przemysłowego lub Inspektora Pracy, jak plany fabryk, warsztatów i zakładów przemysłowych, winny być przed podaniem do zatwierdzenia uzupełnione opinią tego urzędu.

3. W sprawie domów zabytkowych opinię przedstawia okręgowy Konserwator zabytków przeszłości.

4. Dotyczy manipulacji wewnętrznej.

5. Budowniczy okręgowy, po otrzymaniu z kancelarii planów i podań o drobne przeróbki budowlane, winien je zaraz merytorycznie sprawdzić, po zauważeniu w projekcie braków wszystkie wykazać i zwrócić projekt petentowi do uzupełnienia, wzgl. uskutecznienia poprawek.

6. Budowniczy okręgowy jest obowiązany wnieść niezwłocznie — bez zawiadomienia petenta — czerwonym atramentem na plan poprawki usterek mniejszej wagi, spostrzeżonych w planach, ze swoją adnotacją,

7. Projekty, w których są zastosowane konstrukcje żelbetowe i żelazne, połączone z obliczeniami statycznymi, winny być kierowane przez budowniczego okręgowego do zaproszonego inżyniera-specjalisty dla sprawdzenia i zaświadczenia obliczeń statycznych.

8. Plany, podlegające więcej szczegółowemu opracowaniu technicznemu i nie nadające się do wniesienia na posiedzenie Rady Budowlanej, winny być niezwłocznie zwrócone przez budowniczego okręgowego petentowi, z wykazaniem wszystkich braków technicznych i sprzeczności z obowiązującymi przepisami.

Dla uproszczenia sprawy, powinni projektanci troszczyć się sami w tym okresie o los swoich planów, a nie czekać przysłania wadliwych projektów do domu.

9. Więcej niż jeden raz budowniczy okręgowy zwracać planów do poprawienia nie może. Jeżeli planu w myśl jego wskazówek nie poprawiono, a projektodawca obstaje przy utrzymaniu swego projektu, należy plan taki wnieść na pierwsze tygodniowe posiedzenie Rady Budowlanej, która o sprawie ostatecznie decyduje.

Końcowy punkt 10 mówi, że po zaprotokółowaniu we środę ostatecznie zreferowanego i zaopatrzonego we wszystkie zaświadczenia planu, przedstawia się go we czwartek na posiedzeniu Rady Budowlanej bez zastrzeżeń.

Wypada mi wspomnieć jeszcze o jednym przepisie, którego zastosowanie może przynieść moim zdaniem przy cokolwiek bardziej skomplikowanych budowlach niemałe korzyści. Można mianowicie po otrzymaniu planu sytuacyjnego z Biura Pomiarów i po uwidocznieniu na nim linii regulacyjnej, zrobić plan szkicowy zamierzonej budowli w skali 1:200 i złożyć go do zatwierdzenia. Rada Budowlana zwraca go petentowi z uwagami, miarodajnymi dla nowego projektu, a na podstawie opinii Rady Budowlanej można otrzymać pozwolenie na kopa-

nie ziemi, rozbiórkę starych budynków i roboty przedwstępne, magistrat zaś może pozwolić na czasowe zajęcie części ulicy na plac składowy dla materiałów i t.p. Przez to można przyspieszyć roboty o parę tygodni, nie mówiąc już o korzyściach, płynących stąd, że unika się ewentualnych przeróbek planu w skali 1:100. Naturalnie, projekt przedwstępny musi zawierać opinie Biura Regulacji, względnie Urzędu Przemysłowego lub Konserwatora zabytków przeszłości.

Cóż dzieje się dalej po zatwierdzeniu projektu przez Radę Budowlaną?

Należy najpierw wypełnić formalności potrzebne do statystyki, przedstawić deklarację odpowiedzialnego technicznego kierownika (deklarację majstrów: murarskiego i ciesielskiego są właściwie zbyteczne, niemniej jednak zaleca się uszanować prawo zwyczajowe, chociażby dlatego, aby wzmocnić poczucie odpowiedzialności tych organów), następnie zaopatrzyć się w egzemplarz „Kontroli robót”. Książeczka ta winna być prowadzona w myśl istniejących przepisów, jako rodzaj dziennika budowlanego, przez kierownictwo i okazywana na żądanie. Prowadzona sumiennie, będzie ona ważnym dokumentem w sprawach między właścicielem budowy, kierownikiem a przedsiębiorcą, wiernym odbiciem postępu robót i świadectwem zmian, jakie zachodzą zawsze na budowie w porównaniu z planem pierwotnym.

W tej formie, jak traktowało się jej prowadzenie dotychczas, — szkoda było kilku groszy na jej kupowanie.

Następnie należy okazać zatwierdzony plan do podpisu w odpowiednim Komisarjacie Policji P.

Wreszcie przed samem przystąpieniem do budowy, powinien właściciel uzyskać od Biura Pomiarów wyznaczenie na gruncie linii regulacyjnej i poziomów, o czym ma być sporządzony odpowiedni protokół w obecności budowniczego okręgowego, do którego należy też dozór nad linią regulacyjną.

Teraz dopiero, zawiadomiwszy o tem uprzednio U. I. B., można przystąpić do budowy.

Broszura inż. Słomińskiego, „Wskazówki” Urzędu I. B. i powyższe kilka uwag uzupełniających zamykają cykl wiadomości, potrzebnych dla budujących, a zwłaszcza projektujących. Wypełnienie wszystkich tych wskazań nie stanowi żadnego utrudnienia, choć wymaga od projektanta pewnej sumienności i wysiłku; ale bez tego trudno się obyć, jeżeli nie chce się narażać swego pracodawcy na szkody, jakie mogą wynikać z opóźnienia zatwierdzenia planów. Jeżeli plan jest wykonany według zasad, które teraz można uważać za powszechnie znane, to zatwierdzenie planu może wymagać co najwyżej dwutygodniowego terminu, uwzględniając tylko to, że budowniczy okręgowy, którego zadaniem jest sprawdzić zgodność sytuacji z rzeczywistością, i zgodność planu z wymaganiami przepisów i statyki, musi na to poświęcić kilka lub kilkanaście godzin; takich planów ma co tydzień kilka, a oprócz tego ma dużo innej roboty, której nie sposób załatwić w tej chwili, gdy ona staje się aktualną. Ale też w przepisach obowiązujących jest ten termin przewidziany.

Prace nad nową ustawą budowlaną już rozpoczęły się. Będą tam te przepisy z pewnością ujęte w jasną formę, ale upłynie niejeden sezon, zanim tę ustawę uchwalą wszystkie instancje. Tymczasem trzeba będzie trzymać się drogi nakreślonej wyżej.

PRZEGLĄD PISM TECHNICZNYCH.

KIEROWNICTWO WYTWÓRNI.

Kierownictwo i organizacja pracy w Niemczech¹⁾.

Rok 1924 upłynął w Niemczech pod znakiem dużego zainteresowania amerykańskimi metodami organizacji, zapoczątkowanego w końcu r. 1923. Bódcem ku temu stała się też m. in. książka Forda („Moje życie i dzieło“).

Wielu przemysłowców i inżynierów odbyło wycieczki do St. Zjednocz. i miesiącami studjowało tam amerykańskie metody kierownictwa. Obecnie zajmują się oni wyborem tych metod, któreby się nadawały do wprowadzenia w Niemczech, oraz ich odpowiedniemi dostawami do warunków miejscowych.

Z zagadnień czysto organizacyjnych, wybija się przytem na plan pierwszy wprowadzenie pracy przy przenośnikach (conveyor'ach, niem.: Bandarbeit), które zyskały sobie ogromne uznanie i rozpowszechnienie w Ameryce (przedewszystkiem u Forda). Zaletą ich jest nie tylko utworzenie pracy *ciągłej i rytmicznej*, lecz nadto uniknięcie konieczności nagromadzania większej ilości surowców, pół-wytworów, poszczególnych części wytwarzanych i t. p., natomiast wprowadzenie ciągłego przepływu surowca, stopniowo obrabianego, wzdłuż przenośnika. Powoduje to większą „przejrzystość“ warsztatu i zmniejszenie kapitału obrotowego.

Idee te mogą być zresztą wcielone w życie nie tylko drogą ustawienia przenośnika, lecz wogóle drogą przemyślenia całokształtu danej wytwórczości, logicznego powiązania w szereg jej elementów i zastosowania przymusowego ich następowania po sobie i wzajemnej regulacji. Zagadnienia te podniósł m. in. w r. ub. prof. E. Sachsenberg w Dreźnie, na kursach organizacji przy tamtejszej Politechnice.

Podstawowy ten czynnik roztacza swój wpływ na większość problemów organizacji, to też oceniając należycie jego znaczenie, Komitet Oszczędnego Wytwarzania (Ausschuss für wirtschaftliche Fertigung) podjął szeroko zakresłe prace nad jego zbadaniem zbieraniem doświadczeń z praktyki przemysłowej i t. p. Z dużą dozą słuszności, choć niewątpliwie też z pewną przesadą, odbywa się dziś w Niemczech ruch powyższy pod hasłem: „Precyzj z gospodarką wapiową!“ w fabrykach.

Należy przytem zaznaczyć, że hasło to rozlega się z najbardziej kompetentnych kół przemysłowo-technicznych, a więc można oczekiwać znacznego ograniczenia nadmiernej pisaniny w kierownictwie fabryk, prowadzącej nieraz do parokrotnego (w różnych miejscach) zapisywania tych samych przebiegów.

W zakresie płac dąży się powszechnie do przejścia od akordu zwykłego do czasowego, choć w razie zastosowania przenośników robotnikowi nie jest już potrzebny ten bodziec, jaki mu daje płaca akordowa. Doniosłe znaczenie w zagadnieniu płac mają prace Kuratorium (wyznaczania czasu (Kuratorium für Zeitermittlung), które utworzyło m. in. szereg kursów dla kalkulatorów akordów.

¹⁾ V. D. I., t. 69 (1925), str. 49—50.

Niemniej uwagi poświęca się zagadnieniom „gospodarki ludzkiej“ (Menschenwirtschaft), czyli temu co oznaczają Amerykanie mianem „czynnika ludzkiego“. Chodzi tu nie tylko o selekcję psychotechniczną, lecz o dobór *zespołów* ludzi, mogących zgodnie współpracować. Sprawę tę podniesiono dopiero w ostatnich czasach, a jest ona niezmiernie ważna.

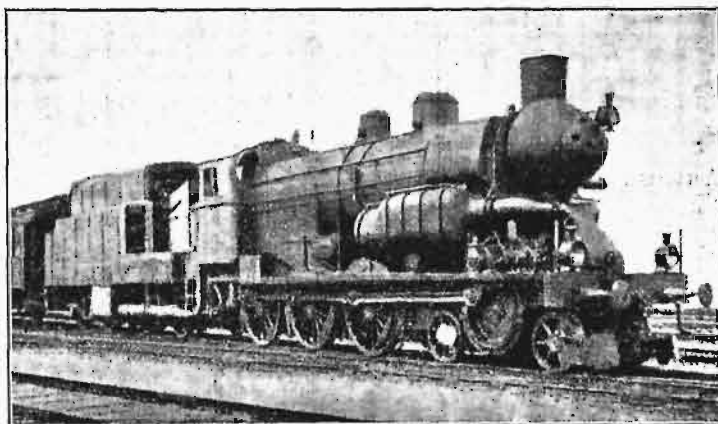
Wreszcie do zagadnień racjonalnego prowadzenia wytwórni zalicza się tu badanie materiałów oraz normalizacja surowców i metod ich badania. W tym kierunku komisja Normalizacyjna (N.D.I.) uczyniła w r. ub. duży krok naprzód.

Co się tyczy kalkulacji kosztów własnych i obliczeń amortyzacji, to zagadnienia te opracowywane są przez AWF, przy czem głównie chodzi obecnie o uzgodnienie kalkulacji wstępnej z ostateczną oraz o ustalenie zależności kosztów własnych od stopnia zatrudnienia (wzgl. wydajności) danego zakładu.

PAROWOZY.

Badania lokomotywy turbinowej Zoelly'ego¹⁾.

Liczba lokomotyw turbinowych, dotychczas zbudowanych²⁾, powiększyła się o nowy turbowóz ustrój Zoelly'ego, budowy zakł. Société Escher Wyss et Cie, wspólnie z fabryką parowozów w Winterthurze, w Szwajcarii. Rys. 1 uwidocznia jego ustrój.



Rys. 1. Ogólny wldok turbowozu.

W sierpniu r. ub. rozpoczęto badania tej lokomotywy na kolejach szwajcarskich, porównyując ją z parowozem tłokowym o parze przegrzanej. Turbowóz powstał drogą przeróbki zwykłego parowozu i ustawienia na nim turbiny Zoelly'ego normalnego typu, o mocy 1000 KM_{rzecz.}, przy przeciążeniu moc jego może wzrosnąć chwilowo do 1500 KM. Prędkość jazdy wynosić ma najwyżej 75 km/godz.

Turbina mieści się pomiędzy osiami wózka (2-osioowego) i (jak widać z rysunku) łączy się zapomocą korbowodu z osią napędną. Na tendrze mieści się zbiornik wody chłodzącej skraplacz.

¹⁾ Le Gén. Civil (t. 85), 8 listopada 1924.

²⁾ [Por.] Przegl. Techn., (t. 61) 1923 str. 81, (t. 63) 1925 str. 32.

Waga robocza parowozu wynosi 108 t; średnica kół napędnych 1520 mm. Przy szybkości jazdy 75 km/godz. wirnik turbiny wykonywa 6000 obr/min.

Z każdej strony kotła parowozowego mieści się skraplacz poziomy, z którego skropliny zasilają kocioł. Turbina oraz obydwie skraplacze tworzą jeden blok, celem możliwego uniknięcia nieszczelności złączeń podczas dłuższej jazdy oraz zapewnienia niskiego rozrzedzenia. Wodę chłodzącą (z tendra) pędzi pompa wirnikowa; woda ta ochładza się w chłodni Raschig'a, o dużej powierzchni zetknięcia z powietrzem, które pędzi wentylator stojący na tendrze.

Kocioł w tym parowozie pozostał dawny, z przegrzewaczem Schmidta; tylko w dymnicy posiada wentylator-wytwarzający ciąg (zamiast zwykłego wydmuchu pary).

Wyniki badań podane są w formie tylko ogólnikowej i stwierdzają znane zalety turbowozów: spokojny bieg, dużą siłą pociągowa przy ruszaniu i t. p., nadto ulepszenie warunków pracy kotła przez wprowadzenie skraplacza (kamień kotł.). Niewątpliwie też i sprawność cieplna ustroju turbinowego przewyższy i w tym wypadku normalną niską sprawność parowozu tłokowego.

Prowadzenie tej lokomotywy jest b. proste i nie wymaga szczególnych kwalifikacji maszynistów.

OBRABIARKI.

Wytwórczość obrabiarek w St. Zjedn. Amer. Półn. w 1923 r. ¹⁾

Całkowita wartość obrabiarek, wykonanych w St. Zjedn. w r. 1923 wynosiła 137 206 098 dol. na podstawie danych urzędu podatkowego w Waszyngtonie, który podaje zarazem podział tej wytwórczości na grupy, charakteryzujące ją doskonale.

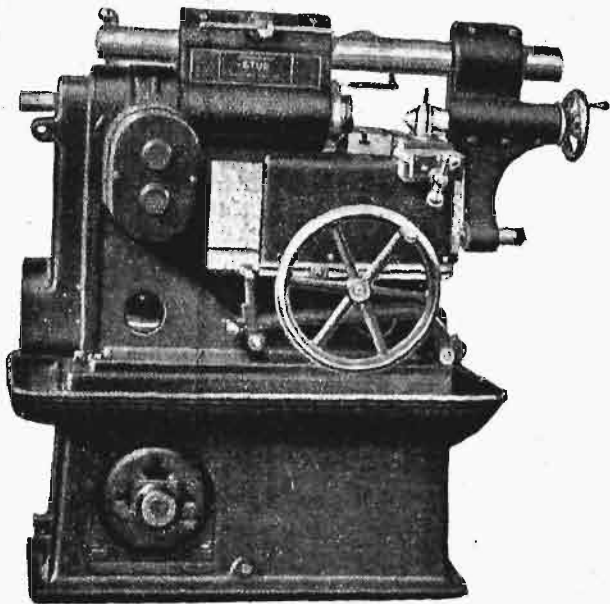
TYP OBRABIARKI	Liczba wykonanych maszyn	Wartość wykon. maszyn tys. dol.
Automaty	2113	4841
w tem jednowrzecionowych . . . 1159 na sumę 2006 t. d.		
" wielowrzecionowych . . . 954 " " 2834 "		
Dłutownice	81	446
Frezarki	2906	6047
ręcznych . . . 274 " " 94 "		
zwykłych poziomych . . . 1063 " " 1882 "		
uniwersalnych . . . 453 " " 960 "		
pionowych . . . 328 " " 771 "		
typu Lincolna . . . 194 " " 489 "		
typu strugarkowego . . . 56 " " 673 "		
Gwinciarńki	857	1088
narzynkowych . . . 162 " " 277 "		
frezarkowych . . . 115 " " 372 "		
tłoczących gwint. 580 " " 440 "		
Karuzelówki	326	2346
Młoty (nie przenośne)	1977	876
parowych i pneumatycznych . . . 1435 " " 585 "		
spadowych . . . 122 " " 164 "		
pasowych . . . 420 " " 127 "		

¹⁾ Machinery (am.), 1924, grudzień.

TYP OBRABIARKI	Liczba wykonanych maszyn	Wartość wykon. maszyn tys. dol.
Maszyny kowalskie	120	812
w tem do śrub, nakrętek i nitów. . . 24 " " 101 "		
w tem buldożerów . . . 96 " " 712 "		
Maszyny do gięcia blachy i belek	616	616
Maszyny do obcinania i gwintowania rur	1958	1002
Maszyny do nitowania	1947	658
Nożyce (maszynowe)	1763	981
Obrabiarki do kół zębatach	1107	3506
w tem automatycznych . . . 453 na sumę 1235 t. d.		
" do frezów kształtowych . . . 35 " " 106 "		
" do frezów ślimakowych . . . 229 " " 648 "		
" dłutownic i t. p. . . . 390 " " 1516 "		
Obrabiarki (narzędzia) przenośne	124420	9313
wiertarek elektr. i pneumat. . . 96729 na sumę 5393 t. d.		
młotków i t. p. . 16003 " " 2842 "		
szlifierek elektr. . 10894 " " 813 "		
Przeciągarki (do wpustów i t. p.)	235	347
Przecinarki	951	612
w tem tarczowych 299 na sumę 404 t. d.		
" pił 652 " " 208 "		
Prasy	12745	6143
hydraulicznych . 8633 " " 3821 "		
do kształtowania . . . 8350 " " 3697 "		
kowalskich . . . 274 " " 124 "		
do wytłaczania z blachy 4112 " " 2332 "		
Przebijarki	1390	1119
Szlifiarki	19535	7782
w tem do wałków 3591 " " 3229 "		
" " płaszczyszni . . . 3789 " " 2122 "		
" narzędziowych . . . 571 " " 404 "		
" do wewnętrznych robót. 515 " " 888 "		
" typów pozostałych . . 11069 " " 1137 "		
Strugarki	302	2110
Strugarki poprzeczne (shaping)	1569	2053
Tokarki	11986	18990
pociągowych . . . 7295 na sumę 8889 t. d.		
stołowych . . . 950 " " 462 "		
rewolwerówek . . 2543 " " 5320 "		
Wiertarki	8121	8140
w tem wielowrzecion. . . 2081 " " 3432 "		
" promieniowych . . . 922 " " 2431 "		
" czułych . . . 2612 " " 1228 "		
pionowych 2506 " " 1048 "		
Wiertarki poziome (lekkie wytłaczarki)	477	1281

Ewolucja tokarki amerykańskiej.

Od pewnego czasu wytwórnie amerykańskie, wyrabiające zwykle tokarki pociągowe, zaczynają wprowadzać na rynek nowe typy tych maszyn, będące pod wyraźnym wpływem konstrukcji półautomatów, a więc mocne, proste maszyny, nadające się do masowej produkcji. Na po-



Rys. 2.

wyższą drogę zdecydowanie weszły takie znane wytwórnie, jak: Le Blond lub Reed-Prentice. Udatny typ takiej wyspecjalizowanej krótkiej tokarki dała niedawno wytwórnia Rockford Tool Co., jak o tem przekonywa załączony rysunek.

HUTNICTWO.

Hutnictwo w Niemczech w r. 1924¹⁾.

Rok ubiegły zaznaczył się dużymi postępani w zakresie gospodarki cieplnej w hutach. Zagadnienie to jest tak daleko już posunięte, że można je uważać prawie za rozwiązane, gdyż wszystkie możliwe źródła energii są wyczerpane, a w każdym razie są znane i mają być celowo zużyte. Wyrównanie ilości wytwarzanej i zużywanej energii rozwiązano drogą zastosowania zasobników, które budowane są dziś na szeroką skalę nie tylko dla bardziej wysokowartościowych gazów, lecz również dla gazów w piecowych. W szczególności gaz koksowniczy, jako cenne źródło energii, jest wyzyskiwany coraz szerzej, tak że w większości zakładów koksownia stała się nieodzowną częścią organiczną huty²⁾.

W prowadzeniu wielkich pieców zaznacza się dość powszechna tendencja do przebudowy instalacji, a w szczególności do zastąpienia obecnych metod zasympowania do gardzieli zapomocą pochyłych wciągów — obsługiwaniem większej ilości pieców, ustawionych w szereg, zapomocą suwnic, zasilanych wspólnie jednym wózkiem, podającym ładunek z dołu. W jakim stopniu jest to korzystne, wykażą wyniki pracy takich urządzeń.

¹⁾ V D.I., t. 69 (1925) - str. 48.

²⁾ Por. referat o racj. gospod. cieplnej w hutnictwie, zamieszczony w Przgl. Techn. w r. 1924 (t. 62) str. 148.

Pozatem zagadnienie oczyszczania elektrycznego gazów w piecowych tak dalece zostało opracowane i wypróbowane, że można się spodziewać szerokiego zastosowania tego sposobu w przemyśle.

W zakresie stalownictwa wytwarzanie stali tomasowskiej napotykało duże przeszkody, skutkiem braku odpow. surowców, martenownie zaś odczuwały też wysokie ceny druzgu. Należy zaznaczyć, że powstały tu nowe pomysły, które mogą odegrać znaczną rolę w podniesieniu produkcji stali tomasowskiej. Mianowicie próbowano wdmuchiwać powietrze wzbogacone w tlen, co dało ten skutek, że czas wytopienia znacznie się skrócił, a przytem wyrób zawierał mniej fosforu, niż to dotychczas było możliwe do osiągnięcia. Metoda wdmuchiwania powietrza bogatszego w tlen znajduje zresztą zastosowanie nie tylko do pieców Bessemera, lecz w niemniejszej mierze i do wielkich pieców oraz pieców martenowskich. W tym kierunku jednak dopiero rozpoczęto próby.

Głównem zagadnieniem walcownictwa staje się rekonstrukcja walcarek, w kierunku zmniejszenia tarcia w łożyskach walców i zmiany ustroju sprzęgieł. Znamienne są też nowe konstrukcje do walcowania rur.

Z CZASOPISM KRAJOWYCH.

TECHNIKA CIEPLNA, 6.I r. b. Nr. 1.

Na wstępie p. t. „Jak wysokie ciśnienie można obecnie stosować ze względu na bezpieczeństwo pracy kotłów“ podane jest sprawozdanie z zebrania inżynierów w Łodzi, którzy badali postępy w budowie kotłów zagranicą. Inż. Kaz. Gierdziejewski podnosi potrzebę „Zaoszczędzenia paliwa w suszarniach odlewniczych“. Inż. Z. K. rozważa „Okoliczności wpływające na dokładność wskazań ciążomierza kotłowego“. P. M. Fickowski pisze: „O niedomaganiach ogrzewań centralnych“.

MECHANIK, 15.I r. b. Zesz. 2.

Prof. E. T. Geisler, w początku pracy „Obliczanie czasu roboczego“, stwierdza że kalkulacja warsztatowa na podstawie czasu jest jedynie racjonalna. Inż. W. Witkowski rozważa w dalszym ciągu „Metody sprawdzania przy składaniu części parowozowych oraz przepisy obchodzenia się z parowozami podczas ich pracy“. Następuje dokończenie „Organizacji i prowadzenia małej wytwórni“, według Elmera Leach'a i rubryka „Z warsztatów i pracowni“.

PRZEGLĄD GÓRNICZO-HUTNICZY. № 2 zawiera, obok

dalszego ciągu pracy prof. Henryka Czeczotta „Flotacja czyli wzbogacanie przez wsypywanie“, — artykuł p. A. R. „Czas pracy i kryzys przemysłowy“, w którym autor podaje krótką analizę naszych stosunków gospodarczych z Niemcami i przebieg przeprowadzenia tam 10-godzinnego dnia pracy, — dalszy ciąg pracy inż. Henryka Wdowiszewskiego „Sposoby analizowania stali narzędziowej oraz materiałów służących do jej wytwarzania, ze szczególnem uwzględnieniem wolframu, wanadu i molibdenu“. Z przekładu p. T. P. artykułu z czasopisma *Der Kohlenmarkt* „Dlaczego w Wiedniu nie uznają węgla z Zagłębia Dąbrowskiego“, dowiadujemy się, że drobne gatunki węgla niepiókanego ze śląskich kopalni są o wiele droższe od wielu gatunków węgla piókanego z głębokich kopalni w zagłębiu Dąbrowskiem.

CZASOPISMO TECHNICZNE. Lwów 25.I Nr. 2.

Prof. M. T. Huber, w notatce naukowej „Z teorii belki ciągłej“, wykazuje, że gdy chodzi o wyprowadzenie równania trzech momentów belki ciągłej o stałym przekroju, lepiej jest stosować metodę nowszą od podawanej w podręcznikach; pozwala ona bowiem ująć w rachunek także wpływy, które przy dawnej metodzie wymagają znaczniejszego nakładu pracy rachunkowej.

Inż. M. Nestorowicz podaje początek referatu: „Ustrój administracji drogowej w Polsce“, ułożonego dla Nadzwyczajnej-

go Komisarjatu Oszczędnościowego przy Radzie Ministrów. Opisany jest ten ustrój w poszczególnych dzielnicach kraju przed wojną a następnie ustrój obecny, w b. dzielnicy pruskiej, na terenie województwa Śląskiego, w b. dzielnicy austriackiej i na terenie b. Kongresówki.

Inż. T. Wereszczyński, w dokończeniu swego odczytu „Fotografja lotnicza dla celów pomiarowych“, opisuje mechaniczną przetwornicę Hugershoffa i autokartograf Heyde-Hugershoffa, łącząc fotograficzny plan sytuacyjny z okolicy Lwowa, zdjęcie fotograficzne z doliny Pięciu Stawów w Tatrach oraz część zdjęcia stereofotogrammetrycznego tej doliny. Wymienia pomiary aerofotogrammetryczne dokonywane w różnych krajach, a w Polsce prace prof. K. Weigla, pułkowników Rybarskiego i Wolena, oraz cele nowopowstałego Towarzystwa Aerofoto.

Inż. Dudryk, w zakończeniu swego odczytu „Zarys organizacji pracy zawodowej we współczesnej Rosji“, twierdzi słusznie że jeżeli nawet w Rosji zrozumiano teraz potrzebę racjonalnej organizacji pracy zawodowej, tembardziej wypada nam zwrócić baczną uwagę na nasze prądy w dziedzinie nowoczesnej organizacji i głosić powszechnie zasadę, że przez zwiększenie wydajności pracy zwiększy się dobrobyt społeczeństwa, pojawi się oszczędność i wzmocni życie gospodarcze państwa.

W nekrologu Augusta Föppla podnosi prof. Huber wielkie zasługi zmarłego.

PRZEMYSŁ I HANDEL. Zeszyt 5 zawiera na wstępie komunikat Prezesa ministrów p. Władysława Grabskiego, p. t. „Na marginesie sanacji“, kończący się zwrotem: „Wysiłki Rządu idą w kierunku stworzenia warunków normalnego rozwoju gospodarczego. Nie należy jednak zapominać o jednym: pojęcia „sanacja finansowa“ i „sanacja gospodarcza“ nie tylko nie są ze sobą sprzeczne, ale jedna jest kardynalnym warunkiem i integralną częścią drugiej, a nawet — po prostu mówiąc — jest to jedno pojęcie. Rozwiązanie zaś dzisiejszych trudności leży przede wszystkim w zasadzie: jak najintensywniej i jak najwydatniej pracować, jak najwięcej oszczędzać, jak najracjonalniej gospodarować“. P. J. Walter opisuje „Pocztę polską w Gdańsku“, p. Marjan Turski pisze „Jeszcze o targach i wystawach polskich“, stwierdzając że kryzys dotykający organizmów targowych, ma dwie przyczyny: niedostatek zmysłu kupieckiego wśród naszych sfer gospodarczych i naturalną a zupełnie usprawiedliwioną reakcję przeciw manji targowej i wystawowej, ostatnio się objawiającej; autor sądzi, że z chwilą uspokojenia się tej namiętności, która skutkiem nadużycia może istotnie grozić zdrowiu naszego gospodarstwa, znikną także objawy chorobowe, a zdrowy instynkt społeczeństwa nie pozwoli narazić na szwank tych czynników, które swe funkcje spełniają pożytecznie

Ze Stowarzyszeń Technicznych.

STOWARZYSZENIE TECHNIKÓW W WARSZAWIE.

Posiedzenie piątkowe w dn. 6 lutego r. b. wypełnił odczyt prof. Ign. Radziszewskiego, p. t.

CZY SĄ NAM POTRZEBNE IZBY INŻYNIERSKIE, w którym prelegent streściwszy projekty ustaw Izby inżynierskich, jakie mają zgłosić T-wa Techniczne Lwowskie i Krakowskie, podkreślił, iż sfery techniczne b. zaboru rzyjskiego i pruskiego wypowiadają się przeciwko Izdom Inżynierskim, ponieważ wytwarzają one uprzywilejowaną kastę inżynierów przysięgłych, upośledzając w ten sposób techników z wykształceniem średnim i będąc zarazem szkodliwymi dla szkolnictwa średniego i rozwoju inicjatywy technicznej. Na wniosek przewodniczącego Zebranie poleciło Stow. Techników wystąpić energicznie przeciw tym projektom na Zjeździe Lubelskim.

KRONIKA.

ZAŁOŻENIE INSTYTUTU NAUKOWEJ ORGANIZACJI PRACY.

Stosownie do uchwał zebrania odbytego we wrześniu r. ub. w siedzibie Stowarzyszenia Techników, wyłonioną została Komisja, pod przewodnictwem prof. I. Radziszewskiego, z udziałem pp. J. Zaglencznego oraz prof. L. Krzywickiego, która miała na celu powołanie Komitetu Organizacyjnego Instytutu Naukowej Organizacji Pracy z przedstawicieli zainteresowanych tą sprawą ministerstw oraz naczelnich instytucji przemysłowych, rolniczych i rzemieślniczych. Komisja ta, z udziałem osób doproszonych, odbyła szereg narad, których wynikiem było powołanie do życia Komitetu Organizacyjnego Instytutu pod przewodnictwem prof. I. Radziszewskiego. Komitet ten składa się z przedstawiciela Ministerstwa Pracy i Opieki Społecznej, przedstawiciela Ministerstwa Kolei oraz pp.: prof. K. Akademickiego, S. Arcta, inż. P. Drzewieckiego, inż. J. Hauszylda, dyr. S. Leśniowskiego, S. Łubieńskiego, J. Mokrzyńskiego i J. Marszewskiego. W pracach Instytutu współdziałają swym zapewniły organizacje następujące: Centralny Związek Polskiego Przemysłu, Górnicztwa, Handlu i Finansów, Związek Polskich Organizacji Rolniczych, Polski Związek Organizacji i Kółek Rolniczych, Komitet Wykonawczy Zrzeszeń Naukowej Organizacji Pracy w Polsce, Liga Pracy, Centralne T-wo Rzemieślnicze w Państwie Polskiem, Instytut Socjologiczny Uniwersytetu Poznańskiego, Amerykańsko-Polska Izba Handlowo-Przemysłowa w Polsce, Muzeum Przemysłu i Rolnictwa.

W myśl opinii przedstawicieli naczelnich instytucji społecznych, Komitet Organizacyjny Instytutu postanowił utworzyć go jako jednostkę autonomiczną przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie. Komitet Muzeum propozycję tę przyjął i zapewnił przyszłemu Instytutowi niezbędne pomieszczenia na biura i pracownie naukowe.

Następnie Komitet Organizacyjny opracował statut, według którego w najbliższej przyszłości Instytut ma być powołany do życia. W myśl tego statutu, nad rozwojem i ogólną działalnością oraz nad sprawami finansowymi Instytutu ma czuwać Kuratorjum, złożone z przedstawicieli Ministerstwa Pracy i Opieki Społecznej, Ministerstw subwencjonujących przemysł, rolnictwo, rzemiosła i handel i biorących udział w gromadzeniu funduszków na rzecz Instytutu. W skład Kuratorjum wchodzi również przedstawiciele wyższych uczelni i instytucji naukowych: Akademii Nauk Technicznych, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego i Wyższej Szkoły Handlowej, oraz instytucji społecznych, mających za zadanie popieranie rozwoju naukowej organizacji pracy.—Kuratorjum zaprasza pierwszych 10 członków Instytutu z pośród wyróżniających się wybitną pracą na polu organizacji w dziedzinie przemysłu, rolnictwa, komunikacji, rzemiosł i handlu.—Ci zaproszeni, wbitni fachowcy, mając prawo kooptacji, tworzyć będą zespół członków Instytutu, jako organ kierujący pracą naukową Instytutu, działając przez wybraną przez nich Radę Instytutu.

Na czele Instytutu stać będzie Dyrektor, powołany przez Kuratorjum, z liczby kandydatów wskazanych przez pierwszych 10 członków Instytutu.

Obecnie jest w toku sprawa utworzenia stałego Kuratorjum i powołanie pierwszych członków Instytutu, poczem nastąpi wybór dyrektora i Instytut rozpocznie właściwą swą działalność, a szczegółowy program prac poda do wiadomości publicznej.

ROZSZERZENIE SIECI TRAMWAJOWEJ W WARSZAWIE. Dyrekcją tramwajów w Warszawie zamierza rozszerzyć sieć tramwajową w kierunku dalszych przedmieść Warszawy: do Wawra, Wilanowa, Bielani i Żąbek.

Projektowana jest również linja: Warszawa — Placówka — Izabelin.

P. K. N.

WIADOMOŚCI

POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACYJNEGO.

Nr 6 i 8

Warszawa, dnia 25 Lutego 1925 r.

Rok 1

TREŚĆ: Komisja ogólna. — Polska norma cementu portlandzkiego. — Norma temperatura odniesienia dla narzędzi mierniczych i przedmiotów warsztatowych. — Normalne formaty papieru na pocztę.

SOMMAIRE: Procès verbal de la Commission générale. — Norme polonaise du ciment portland. — Norme polonaise de la température d'étalonnage. — Formats unifiés du papier postal.

Polski Komitet Normalizacyjny, podając do wiadomości wszystkie projekty polskich norm oraz technicznych warunków dostawy przed ich wniesieniem na plenum Komitetu, ma na celu wywołanie odpowiedniej dyskusji, oraz rzeczowej krytyki szerszego ogółu osób zainteresowanych.

Biuro Komitetu prosi o nadsyłanie wszelkich sprzeciwów, dotyczących powyższych projektów, pod adresem: Polski Komitet Normalizacyjny, Ministerstwo Przemysłu i Handlu, ulica Elektralna 2, w terminie podanym nad nagłówkiem każdego projektu.

Uzasadnienia sprzeciwów powyższych mogą być ewent. drukowane w dziale „Wiadomości P. K. N.” Przeglądu Technicznego, winny jednak być w tym celu odpowiednio opracowane.

Komisja Ogólna.

Protokół posiedzenia z dn. 6 lutego 1295 r.

Obecni: Prezes inż. Drzewiecki, inż. Gembarzewski, prof. Karasiński, dr. Kasperowicz, inż. Kozłowski, dr. Langrod, prof. Mierzejewski, red. Mikulski, inż. Przybylski, prof. Rogiński, inż. Forbertowa.

Nieobecni: Inż. Jakubowski, inż. Okolski, inż. Kuczewski.

Przewodniczący: prezes inż. Drzewiecki, potem prof. Karasiński.

1. Odczytanie protokołu poprzedniego posiedzenia.

Protokół posiedzenia Komisji Ogólnej z dnia 12 stycznia 1925 r. przyjęto bez zmiany.

2. Sprawa: oddania do druku projektów norm.

a) projektu normy PN 15-f1, opracowanego przez Komisję układów pasowań i tolerancji („Temperatura odniesienia dla narzędzi mierniczych i przedmiotów warsztatowych“).

Referuje sprawę prof. Mierzejewski, prezes Komisji układów pasowań i tolerancji. Prof. Mierzejewski zaznacza, iż norma ta opracowana została na podstawie norm niemieckich i holenderskich i dotyczy metod pomiarowych stosowanych w przemyśle; nadmienia dalej, iż Główny Urząd Miar zgłosił szereg poprawek, dotyczących słownictwa i oznaczeń; poprawki te zostały w całości uwzględnione.

Rozbieżność wywołało podanie w normie litery C przy 20°, ponieważ G. U. M. za podstawę pomiarów termometrycznych przyjmuje skalę stustopniową (termo-

metr gazowy). Ze względu na praktyczny charakter normy, Komisja Ogólna postanowiła zatrzymać literę C; przytem zgłoszony został sprzeciw ze strony przedstawiciela G. U. M.

Uchwalono: Projekt normy PN 15-f1 oddać do druku.

b) projektu normy PN 14-k 101, opracowanego przez Komisję taboru kolejowego i lokomotyw („Profile obręczy taboru normalnotorowego“).

Dr. Langrod, prezes Komisji taboru kolejowego i lokomotyw, zaznacza, iż opublikowanie projektu normy PN 14-k 101 nie jest narazie aktualne, gdy projekt ten rozesłany został dla uzgodnienia do dyrekcji kolejowych i do hut. Wobec tego sprawa oddania tego projektu do druku spada z porządku dziennego. Natomiast została omówiona kwestja numeracji norm kolejowych.

Uchwalono: Normy kolejowe oznaczać literą K, z dodaniem, za kreską, liter określających dział i grupę, do której dana norma należy, oraz numeru porządkowego odnośnego działu norm kolejowych, np.: K-tm 101 oznacza normę kolejową, taborową, grupa materiałów.

Projektów norm opracowanych przez podkomisję prób wytrzymałościowych:

c) PN 8-w1 („Znakowanie wytrzymałościowe“).

d) PN 9-w2 („Próba na rozciąganie. Pojęcia zasadnicze“).

e) PN 10-w3 („Próba na rozciąg. Pomiar próbek“).

f) PN 11-w4 („Próba doraźna żeliwa i stopów nieciągłych na rozciąganie“).

g) PN 12-w5 (Normy dla cementu portlandzkiego).

h) PN 13-w6

Uchwalono: Projekty norm 8-w1, 9-w2, 10-w3, 11-w4, 12-w5, 13-w6 oddać do druku.

Normę 8-w1, jako zawierającą, określenia zasadniczych pojęć wytrzymałościowych, zalecono wydrukować w ten sposób, aby same definicje były uwidocznione przez umieszczenie ich na marginesie.

Ustalono, iż termin zgłaszania sprzeciwów ma być dwumiesięczny.

i) projektu normy PN 2-H1 („Warunki techniczne wyrobu i przyjmowania wodociagowych rur żeliwnych“).

Sprawa projektu normy PN 2-H1 spadła z porządku dziennego z powodu nieobecności prezesa Komisji rur, inż. Kuczewskiego.

k) projektu normy PN 16-04 (Liczby normalne“).

Referując sprawę, prof. Rogiński zaznacza, iż norma ta jest całkowicie zgodna z normą niemiecką.

Po wprowadzeniu drobnych poprawek, uchwalono: Projekt normy PN 16-04 oddać do druku.

3. Wolne wnioski.

a) Sprawa zmiany nazwy Komitetu.

Ze względu na to, iż intencją Komitetu przy uchwalaniu skrótu jego nazwy była zmiana jej brzmienia, jak-
(Ciąg dalszy p. str. 24N).

Termin zgłaszania sprzeciwów: 1 maja 1925 r.

Polskie normy

Cement portlandzki

P N
12 — B 1
Projekt

1° Normalny cement portlandzki stanowi tworzywo wiążące, otrzymane przez właściwe i dokładne zmieszanie surowców, zawierających wapien i glinę, przez wypalenie tej mieszaniny przy temperaturze spiekania i ściśle zmielenie wypalin. Wszelkie dodatki po wypaleniu są wzbronione, z wyjątkiem gipsu i wody. Odsetkowa zawartość dodanego gipsu nie może przekraczać 3%.

Cement winien być dostarczany w opakowaniu dostatecznie zabezpieczającym zawartość od wilgoci.

Tworzywo wiążące, nie odpowiadające wszystkim wymaganiom tej normy, nie może nosić miana normalnego cementu portlandzkiego.

2° Próby jakości normalnego cementu portlandzkiego winny być robione w pracowniach odpowiednio uposażonych i celowo prowadzonych. Sprawność pracowni określa się w odpowiednich odstępach czasu i ujawnia we właściwych orzeczeniach. W spornych wypadkach ostateczne orzeczenie należy do pracowni Politechnik krajowych.

Próby normalnego cementu portlandzkiego mogą być pełne, zwykłe i doraźne.

Próba pełna ustala: warunki wiązania, stałość objętości, stopień zmielenia, ciężar właściwy, 7-mio i 28-miodniową wytrzymałość cementu i zaprawy, oraz skład chemiczny cementu.

Próba zwykła ustala: warunki wiązania, stałość objętości, stopień zmielenia, ciężar właściwy, oraz 7-mio i 28 miodniową wytrzymałość cementu i zaprawy.

Próba doraźna ustala tylko warunki wiązania i stałość objętości, nie może przeto być odbiorczą. Służy jako doraźny sprawdzian przy wykonywaniu robót, o ile cement uprzednio już był przyjęty na zasadzie wyników prób odbiorczych, to jest pełnych lub zwykłych. Liczba prób odbiorczych w stosunku do danej dostawy lub kupna winna być przewidziana w umowie.

3° Cechy normalnego cementu portlandzkiego czynić winny zadość następującym wymaganiom:

A. Ceny fizyczne. Sposoby wykonywania prób fizycznych podaje P N.... f...

- a. Wa unki wiązania są dobre, gdy cement zaczyna wiązać najwcześniej po upływie 40 minut i kończy przed upływem 10 godzin.
- b. Stałość objętości cementu jest zupełna, gdy placki z właściwego zaczynu nie paczą się i nie dają pęknięć lub rys radialnych po 28-dniowych kąpielach: powietrznej i wodnej oraz po 3-godzinnej kąpeli parowej.
- c. Stopień zmielenia cementu jest właściwy, gdy pozostałość na sicie № 900 nie przekracza 2%, a pozostałość na sicie № 4900 nie przekracza 20%.
- d. Ciężar właściwy cementu winien wynosić przynajmniej $3,05 \text{ g/cm}^3$.

B. Cechy chemiczne. Sposoby wykonywania prób chemicznych podaje P N.... c....

- e. Strata przy wyżarzaniu cementu nie może przekraczać 3%.
- f. Pozostałość nierozpuszczalna cementu nie może przekraczać 1,5%.
- g. Zawartość SO_3 w cemencie nie może przekraczać 2,5%.
- h. Zawartość magnezi w cemencie nie może przekraczać 3%.
- i. Spółczynnik hydrauliczny cementu ma być zawarty w granicach od 1,7 do 2,2.

C. Cechy wytrzymałościowe. Sposoby wykonywania prób wytrzymałościowych podaje P N... w...

k Wytrzymałość 7-miodniowa czystego cementu na rozciąganie ma wynosić conajmniej 30 kg/cm^2 , 28-dniowa zaś przynajmniej $\left[A + \frac{240}{A} \right] \text{ kg/cm}^2$, gdzie A oznacza wytrzymałość 7-miodniową, wyznaczoną bezpośrednio z prób. Wzór powyższy traci swą moc obowiązującą, gdy wytrzymałość 28-miodniowa czystego cementu nie jest niższa od 50 kg/cm^2 .

l. Wytrzymałość 7-miodniowa zaprawy cementowej 1 : 3 na rozciąganie wynosić ma conajmniej 15 kg/cm^2 , 28-miodniowa zaś conajmniej $\left[B + \frac{60}{B} \right] \text{ kg/cm}^2$, gdzie B oznacza wytrzymałość 7-miodniową, wyznaczoną bezpośrednio z prób. Wzór powyższy traci swą moc obowiązującą, gdy wytrzymałość 28-miodniowa zaprawy nie jest niższa od 30 kg/cm^2 .

m Wytrzymałość 7-miodniowa zaprawy cementowej 1 : 3 na ściskanie wynosić ma conajmniej 140 kg/cm^2 , 28-miodniowa zaś conajmniej 250 kg/cm^2 .

4° Orzeczenie jakości normalnego cementu portlandzkiego winno mieć układ następujący:

[NAZWA]
[PRACOWNI]

_____, dnia _____ 19____ roku

№ _____

ORZECZENIE JAKOŚCI NORMALNEGO
CEMENTU PORTLANDZKIEGOPróba _____ ¹⁾ normalnego cementu portlandzkiego.Próbka _____ ²⁾ kg pochodzi z cementowni _____ ³⁾Barwa cementu _____ Ciężar właściwy cementu _____ g/cm³.Stałość objętości _____ ⁴⁾

Przezięb. Pozostałość na sicie № 900 wynosi _____ %, na sicie № 4 900 wynosi _____ %.

Warunki wiązania. Początek po upływie _____ godzin _____ minut, koniec po upływie _____ godzin _____ minut.

Wytrzymałość czystego cementu przy właściwej zawartości wody _____ % w zaczynie, oraz wytrzymałość zaprawy cementowej 1:3 przy właściwej zawartości wody _____ % w zaprawie:

Próbka №	Wytrzymałość na rozciąganie						Na ściskanie					
	Czystego cementu				Zaprawy cementowej w stosunku 1:3							
	po 7 dniach		po 28 dniach		po 7 dniach		po 28 dniach		po 7 dniach		po 28 dniach	
	kg/cm ²	+Δ %	kg/cm ²	+Δ %	kg/cm ²	+Δ %	kg/cm ²	+Δ %	kg/cm ²	+Δ %	kg/cm ²	+Δ %
1	41,0	-4,4	⁵⁾	⁷⁾								
2	44,2	+3,0										
3	42,3	-1,4										
4	44,0	+2,6										
5	42,3	-1,4										
6	43,6	+1,6										
Srednia	42,9 kg/cm ²		⁶⁾ kg/cm ²		kg/cm ²		kg/cm ²		kg/cm ²		kg/cm ²	

Cechy chemiczne. Strata przy wyżarzaniu _____ %. Pozostałość nierozpuszczalna _____ %.
Zawartość SO₃ _____ %. Zawartość magnezi _____ %. Spółczynnik hydrauliczny _____ % ⁸⁾.

Uwagi: _____

Cement _____ ¹⁰⁾ zadość wymaganiom normy PN _____ B _____

(Podpis).

¹⁾ Wpisać „pełna“ lub „zwykła“.²⁾ Próba zwykła wymaga 2 kg cementu, pełna — 25 kg³⁾ Wypisać nazwę cementowni, datę wysyłki i otrzymania próbki, podać wykaz świadectw uwierzytelniających z wyszczególnieniem pieczęci i t. d.⁴⁾ Wpisać „zupelna“ — w przeciwnym razie zaznaczyć obecność pęknięć lub rys radialnych, podając bliższe wskazówki po jakiej kąpieli owe wady wystąpiły na jaw.⁵⁾ W kolumnach tych wpisać wyniki prób bezpośrednich.⁶⁾ Wpisać średnie arytmetyczne wyników prób.⁷⁾ W tych kolumnach podać odsetkowe odchylenia od średnich z właściwymi znakami.⁸⁾ Cały ten ustęp pozostaje niewypełniony w orzeczeniu próby zwykłej.⁹⁾ Opisać nieprawidłowości, zauważone przy próbach.¹⁰⁾ Wypisać „czyni“ lub „nie czyni“.

Termin zgłaszania sprzeciwów: 1 maja 1925 r.

TEMPERATURA ODNIESIENIA DLA NARZĘDZI MIERNICZYCH I PRZEDMIOTÓW WARSZTATOWYCH	P. N. 15—f 1 Projekt
<p>W normach, dotyczących wytworów, a zwłaszcza części maszynowych, przyjmuje się jako</p> <p>TEMPERATURĘ ODNIESIENIA</p> <p>20° C.</p> <p>Narzędzia miernicze, wywzorcowane dla tej temperatury powinny być zaopatrzone w trwałe i wyraźne oznaczenie 20°.</p> <p>Do wyrobu warsztatowych narzędzi mierniczych należy używać materiału, którego wydłużenie cieplne możliwie zbliża się do 11,5 μ (mikrona) dla 1 <i>m</i> i 1°.</p> <p>Luty 1925.</p>	

(ciąg dalszy do str. 20 N)

kolwiek tego nie zaznaczono wyraźnie w wodnośnej uchwale, postanowiono:

Prosić p. Prezesa Komitetu o wystąpienie z wnioskiem do Rady Ministrów o zmianę nazwy „Komitet Techniczny dla normalizacji wytworów przemysłowych oraz ich dostawy“ na nazwę skróconą „Polski Komitet Normalizacyjny“.

b) sprawa warunków technicznych dla dostaw rządowych.

Uchwalono: Prosić p. Prezesa Komitetu o wy-stosowanie pism do prezesów Komisji z prośbą o przy-spieszenie tempa prac, dotyczących ustalania warunków technicznych dla materiałów i przedmiotów, zamawia-nych przez instytucje rządowe.

Dr. Langrod zaznacza, iż Komisja taboru kolejowe-go i lokomotyw usilnie pracuje w tym kierunku i nie publikuje opracowanych przez siebie warunków tech-nicznych tylko dlatego, że większość z nich jest w rewizji; jednocześnie w hutach dokonywane są próby, po których ukończeniu w przyszłym miesiącu należy się spodziewać ogłoszenia części tych prac.

c) sprawa wypożyczania druków zagranicznych dla prac Komisji.

Kierownik Biura Komitetu, prof. Rogiński uskarża się, iż często prezesi komisji nie zwracają ani druków, ani pokwitowań za druki, otrzymane z biura Komitetu, co grozi bardzo szybkim ogołoceniem biblioteki Komitetu z cennych materiałów zagranicznych.

Uchwalono: Prosić p. Prezesa Komitetu o wy-stosowanie pism do prezesów Komisji, z prośbą o zwraca-nie baczniejszej uwagi na to, aby druki zagraniczne, wy-pozyczane z Biura Komitetu, były przechowywane w taki sposób, by w każdej chwili mogły być zwrócone w całości do Biura Komitetu.

KRONIKA.

NORMALNE FORMATY PAPIERU NA POCZTĘ.

Zurychski „Technik u. Betrieb“, organ Komitetu Normalizacyjnego Szwajcarii, podaje w Nr. 8 z 5.VIII r. ub., na podstawie co otrzymanej od Głównego Dyrektora Poczty informacji, następuje.

Światowy Kongres pocztowy w Sztokholmie, na wniosek Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej, powierzył specjalnej podkomisji sprawę formatów i formularzy. Podkomisja ta, w której przewodnictwem przypadło Szwajcarii, a udział brały: Ameryka, Argentyna, Francja, W. Brytania, Włochy i inne państwa, na podsta-wie jednogłośnej uchwały przedstawiła Kongresowi decyzję ujedno-stajnienia wymiarów międzynarodowych formularzy pocztowych, zgodnych z normami, jakie wypracowane zostały przez Szwaj-carję i Niemcy i przyjęte przez liczne inne kraje przemysłowe. Formaty przeznaczone do międzynarodowego obrotu pocztowego, zostały wybrane prawie wyłącznie z szeregu A norm papieru Związku Szwajcarskich Przemysłowców Maszynowych. Plenum Kongresu wniosek podkomisji zatwierdziło jednogłośnie. Tym sposobem Zarządy Poczty całego świata, będą zobowiązane do wprowadzenia w miarę możliwości powyższych norm dla formu-larzy, używanych w międzynarodowym obrocie pocztowym. Jasnym jest, iż wobec tego siłą rzeczy i formularze do obrotów wewnętrznych przystosują się do tych samych norm. Ponieważ do Światowego Związku Pocztowego należą wszystkie kraje kuli ziemskiej i jego uchwały będą uprawomocnione we wszystkich państwach, przeto uchwała powyższa ma znaczenie: nie tylko międzynarodowe, ale i wszechświatowe. Główna zasługa przy-pada tu w udziale delegacji Stanów Zjednoczonych.

Największy dotychczasowy wymiar karty pocztowej zo-stał powiększony: od daty uprawomocnienia tej umowy, t. j. od 1 października 1925 roku dozwolony będzie w obrocie między-narodowym format A 5, czyli 105 × 148 mm.