

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

TREŚĆ:

Na przełomie rozwoju parowozu Stephensa (dok.), nap. Inż. M. Odlanicki-Poczobut.
 Ciepło właściwe przegrzanej pary wodnej pod ciśnieniem od 30 do 120 at, nap. Inż. B. Szczeniowski.
 Polska na progu nowego 10-lecia, nap. Inż. P. Drzewiecki.
 Przegląd pism technicznych.
 Bibliografia.

SOMMAIRE:

L'évolution moderne de la locomotive à vapeur (suite et fin), par M. M. Odlanicki - Poczobut, Ingénieur.
 La chaleur spécifique de la vapeur d'eau surchauffée sous la pression de 30 jusqu'à 120 atmosphères, par M. B. Szczeniowski, Ingénieur.
 Les problèmes économiques et industriels en Pologne au commencement de la nouvelle décennie de son indépendance restituée, par M. P. Drzewiecki, Ingénieur.
 Revue documentaire.
 Bibliographie.

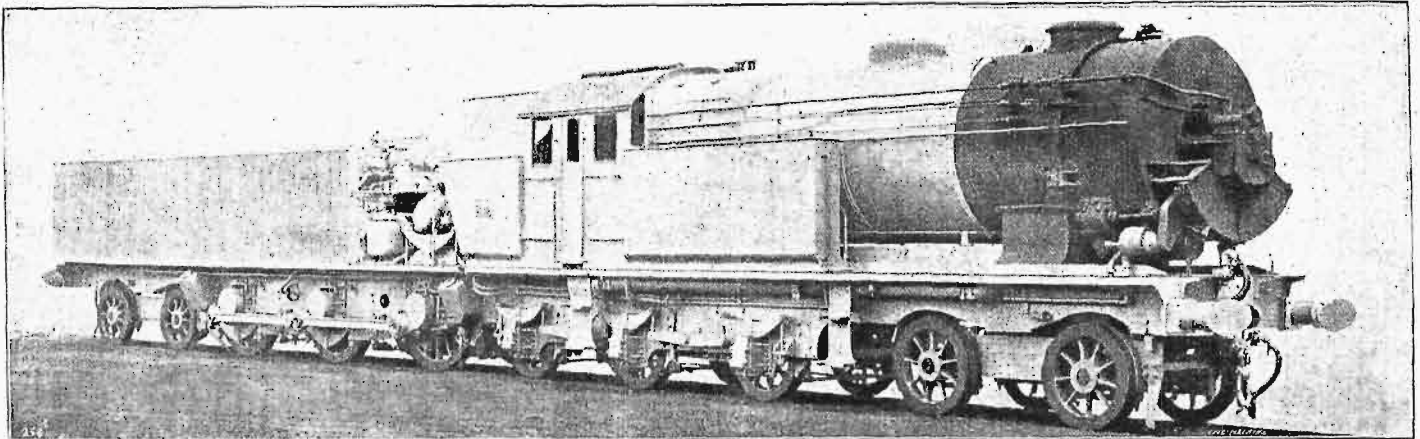
Na przełomie rozwoju parowozu Stephensa.

Napisał M. Odlanicki-Poczobut, inżynier-mechanik.

nie tak pomyślnie stoją sprawy z parowozami turbinowymi. W ciągu ubiegłego półtorarocza zbudowano 2 nowe parowozy turbinowe jedynie systemu Ljungströma: 1) budowy szwedzkiej fabryki Holm i Nydquist dla Argentyny i 2) budowy angielskiej fabryki Beyer, Peacock w Manchesterze.

Parowóz turbinowy argentyński, towarowy, o 4 osiach napędnych, posiada następującą charakterystykę:

Parowóz ten był wypróbowany w Szwecji. Stwierdzono oszczędność wody, dochodzącą do 95,5 — 96,6% w porównaniu z parowozami tłokowymi, co się tłumaczy tem, że w systemie Ljunströma woda chłodząca nie wchodzi w styczność z powietrzem i straty wody mogą zachodzić jedynie przez drobne nieszczelności. W konstrukcjach szwajcarskich i niemieckich chłodzenie wody odbywa się przez skierowywanie silnego strumienia powietrza przez wodę, opadającą w tendrze w po-



Rys. 7. Parowóz turbinowy o mocy 2000 KM, typu Ljungströma, bud. zakł. Beyer, Peacock and Co w Manchesterze.

| | |
|---|-----------------------|
| Moc turbiny | 1750 KM |
| Ciążar napędny parowozu | 51,5 t |
| Obciążenie przedn. wózka wozu kotłowego | 25 " |
| Obciążenie tylnego wózka wozu kotłowego | 33 " |
| Obciążenie tylnego wózka wozu maszynowego | 13 " |
| Ciążar ogólny parowozu | 122,5 " |
| Średnica kół napędnych | 1450 mm |
| Nadciśnienie pary | 20 kg/cm ² |
| Paliwo — ropa naftowa. | |
| Powierzchnia ogrzewana: | |
| skrzyni ogniowej | 11,6 m |
| płomieniówek | 85,5 " |
| całkowita odparowująca | 97,1 " |
| przegrzewacza | 152,5 " |
| Powierzchnia skraplacza | 116 " |
| Powierzchnia podgrzewacza powietrza. | 77 " |
| Dopuszczalna największa szybkość jazdy | 65 km/h |
| Największa siła pociągowa | 15 000 kg |

staci deszczu lub omywającą cienkimi strugami szereg warstw obrzynków rurek mosiężnych. Rozchód węgla okazał się na kolejach szwedzkich bardzo niski, co obrazują liczby następujące:

| | | | |
|------------------------------|------|------|------|
| Szybkość jazdy km/h | 58,6 | 60,5 | 63,7 |
| Osiągnięta przeciętna moc KM | 484 | 478 | 524 |
| Rozchód węgla kg/h | 415 | 444 | 466 |
| " " kg/KM/h | 0,62 | 0,66 | 0,63 |

Przypuszczając, że używano węgla o wartości opałowej 7500 Kal, widzimy, że sprawność parowozu wynosiła:

$$\eta = \frac{3\ 600,75}{427 \cdot 0,62 \cdot 7500} = 13,5\%$$

*) Dokończenie do str. 5 w Nr. 1—2 z r. b.

Parowóz turbinowy systemu Ljungströma, wybudowany w Anglii przez zakłady Beyer, Peacock & Co Ltd., jest przeznaczony do obsługi pociągów osobowych lub pociągów ekspresowych. Jest to najpotężniejszy z istniejących tego rodzaju parowozów, posiada bowiem moc 2000 KM.

Charakterystyka tego parowozu jest następująca:

| | |
|---|---------------------|
| Układ osi wozu kotłowego | 2—3 |
| " " " maszynowego | 0—3—2 |
| Średnica kół napędnych | 1570 mm |
| Nadciśnienie pary | 21 atn |
| Powierzchnia ogrzewana skrzyni ogniowej | 12,6 m ² |
| " " " płomieniówek | 133,2 " |
| " " " odparowująca | 145,8 " |
| Przegrzewacz o 220 elementach z rur 13/16 o pow. 64 | " |
| Liczba obrotów turbiny | 2800—3000 na minutę |
| Moc turbiny | 2000 KM |
| Ciężar napędny | 50 t. |

Pod względem ustroju, parowóz ten mało się różni od swego prototypu szwedzkiego. Znacznie większych rozmiarów wóz maszynowy, spoczywający na 3 osiach napędnych i wózku 2 osiowym, posiada znacznie większy skraplacz pary i chłodnicę, zaopatrzoną w 4 wentylatory, leżące poziomo, jak w parowozie szwedzkim. W wozie kotłowym węgiel umieszczono z tyłu stanowiska maszynisty, a nie nad skrzynią ogniową. Podgrzewacz powietrza wykonano w kształcie pierścienia i umieszczono go w przedniej części dymnicy, przed kominiem. Całości nadano wygląd właściwy parowozom angielskim (rys. 7). Lokomotywa ta jest przeznaczona do wozenia pociągów ekspresowych z maksymalną szybkością 75 mil na godzinę, czyli 120 km/h, na szlaku London - Midland - Scottish Railway. Dzięki doskonałemu zrównoważeniu mas, ta szybkość jazdy jest dopuszczalna przy średnicy kół napędnych zaledwie 1570 mm.

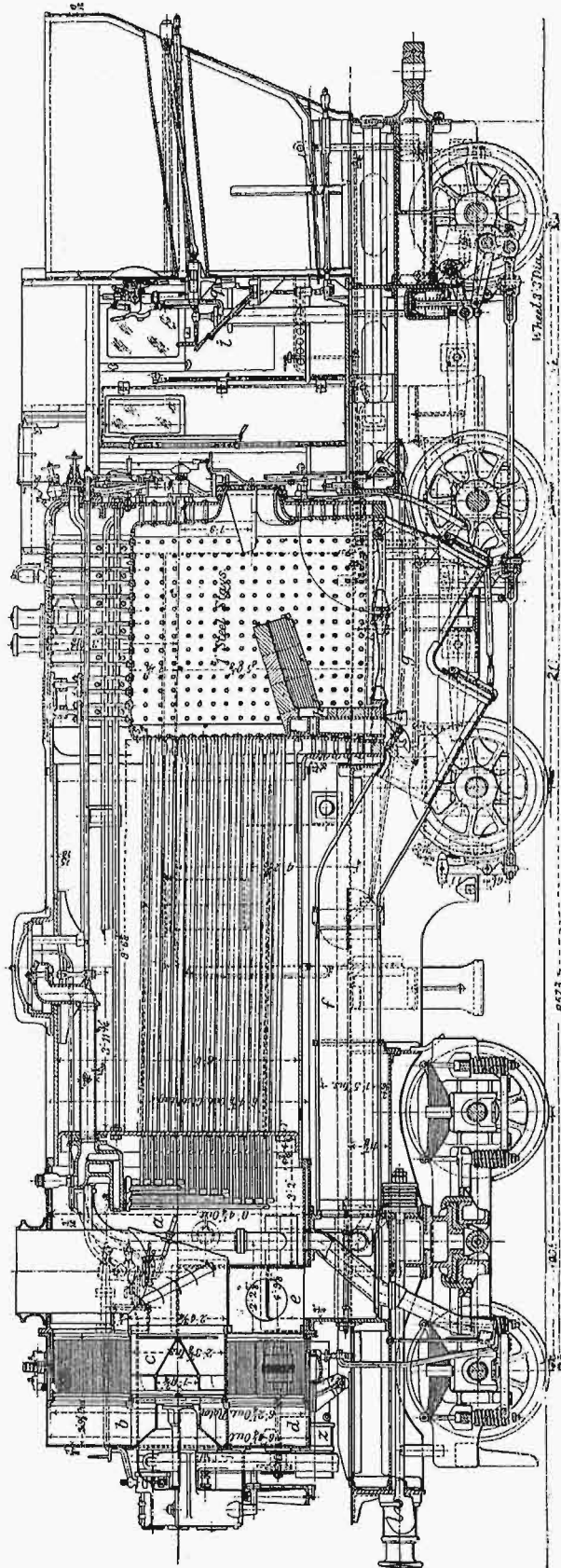
Z wybudowanych w ostatnich czasach w Europie parowozów tłokowych normalnoprzęжных, zasługują na uwagę: 1) 4-cylindrowy sprzężony parowóz ekspresowy francuskich kolei P. L. M. typu 2—4—1 i 2) 3-cylindrowy bliźniaczy parowóz kurierski Pacific (2—3—1) kolei London — Nord-Eastern Railway.

Parowóz kolei P. L. M. jest przeznaczony do prowadzenia pociągów o wadze 600 t, z szybkością na szlaku poziomym 110 km/h, zaś na wzniesieniach 4—8‰ — 75—80 km/h.

Przytaczamy tu charakterystykę tego parowozu, który jest obecnie jednym z najpotężniejszych parowozów ekspresowych w Europie:

| | |
|---|-----------------------|
| Średnice cylindrów wysokoprężnych | 2×510 mm |
| Skok tłoków wysokoprężnych | 650 " |
| Średnica cylindrów niskoprężnych | 2×720 " |
| Skok tłoków cyl. niskoprężnych | 700 " |
| Średnica kół napędnych | 1790 " |
| Nadciśnienie pary | 16 kg/cm ² |
| Powierzchnia rusztów | 5 m ² |
| Powierzchnia ogrzewana skrzyni ogniowej | 23,7 m ² |
| Powierzchnia ogrzew. płomieniówek | 222,45 " |
| " " " odparowująca | 246,16 " |
| " " " przegrzewacza | 86,55 " |
| " " " całkowita | 332,71 " |
| Ciężar parowozu próżnego | 103,08 t |
| " " w stanie roboczym | 115,25 " |
| " " napędny | 74,0 " |
| Obciążenie osi napędnej | 18,5 " |

Cylindry wysokoprężne są umieszczone pomiędzy ostojnicami i działają na drugą oś napędną, cylindry zaś niskoprężne są zewnętrzne i działają na pierwszą oś napędną przez rażące krótkie kor-



Rys. 8a. Lokomotywa turbinowa typu Ljungströma budowy wytwórni. angielskiej Beyer, Peacock and Co. Wóz kotłowy.

bowody (rys. 9). Ogromna, jak na stosunki europejskie, powierzchnia ogrzewana 332 m² jest w stanie zaopatrzyć w parę cylindry aż do mocy 2680 KM. Wygląd zewnętrzny parowozu jest bez zarzutu. Zwraca uwagę kształt drzwiczek dymnicy, którą wyoblono na podobieństwo głowicy po-

cisku. Podgrzewacze wody umieszczono, wbrew modzie amerykańskiej i niemieckiej, u góry, po obu stronach wzdłuż walczaka kotła, tuż za kominem. Parowozowi temu niewiele ustępuje pod

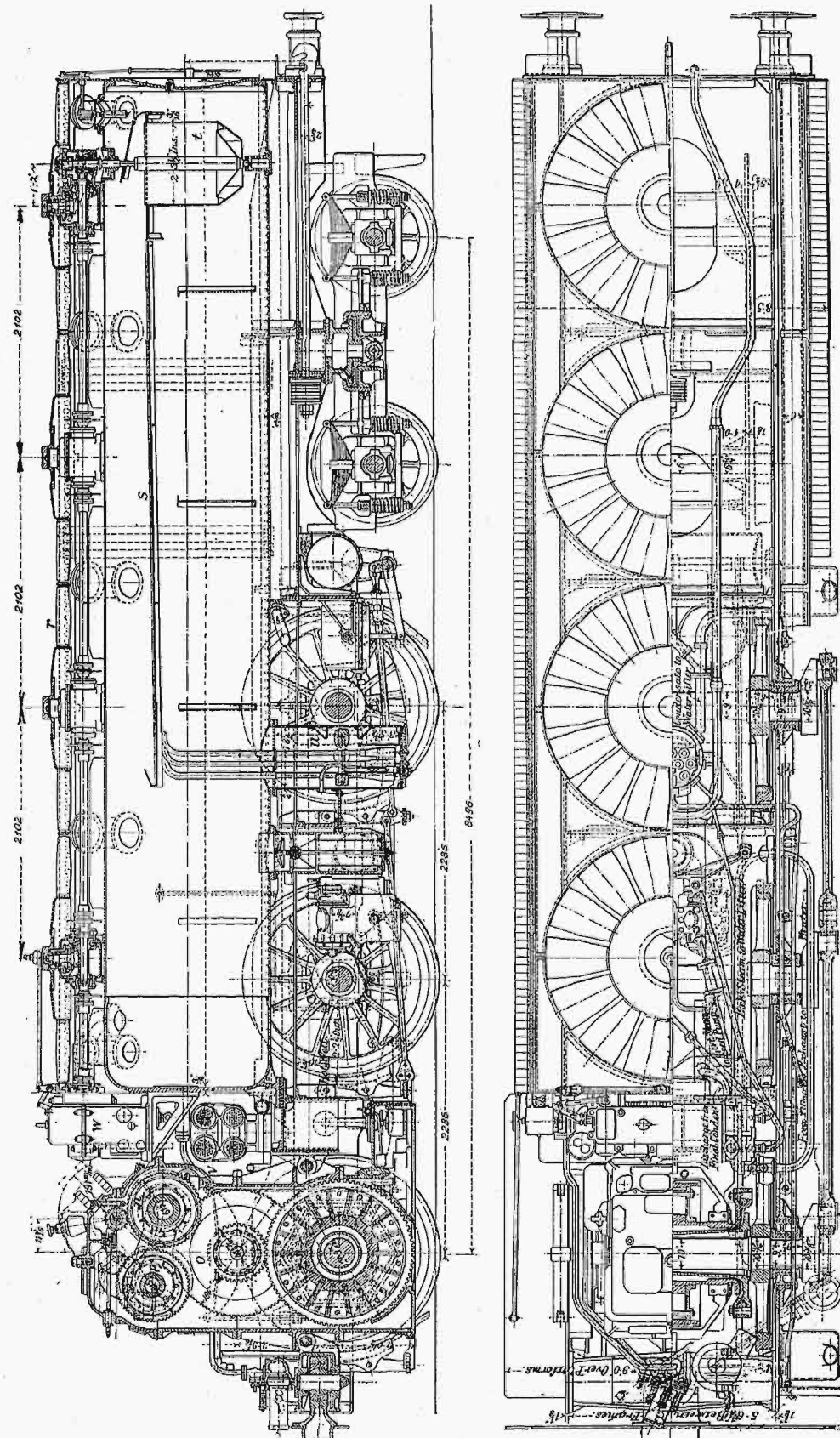
15 minut bez zatrzymywania się, z przeciętną szybkością 77 km/h.

Charakterystyka tego parowozu jest następująca:

| | |
|--|---------------------|
| Średnica cylindrów | 3 × 510 mm |
| Skok tłoków | 660 mm |
| Średnica kół napędnych | 1840 mm |
| Nadciśnienie pary | 12,6 ata |
| Powierzchnia rusztów | 3,81 m ² |
| Powierzchnia ogrzew. odparowująca . . . 213,3 m ² | |
| przegrzewacza . . . 48,7 „ | |
| całkowita . . . 322 „ | |
| Ciężar parowozu napędny | 66 t |
| Ciężar parowozu w stanie roboczym | 94 t |

Rys. 8 b i c. Wóz maszynowy parowozu turbinowego typu Ljungströma, zbudowanego w zakł. Beyer, Peacock and Co Manchester.

Zwracamy uwagę, że dopuszczono tu niebywałe dotąd w praktyce europejskiej obciążenie osi napędnej — 22 t. Przebieg bez zatrzymywania się 636 km w ciągu 8 przeszło godzin jest niemożliwy do uskutecznienia przez jedną drużynę parowozową. To też druga drużyna znajduje się w pociągu i w potrzebnej chwili zmienia personel, kierujący parowozem, dostając się na stanowisko z pociągu przez korytarz, urządzonego wewnątrz tendra z boku skrzyni węglowej. Korytarz ten, o wymiarach 457 × 1524 mm, jest oświetlony z 2 stron u wylotów oszklonemi oknami (rys. 10). Pociąg składa się z 15 wagonów 4-osiowych o łącznej wadze 350 tonn. Tak długi przebieg bez zatrzymywania się jest obecnie rekordem światowym. Największą trudność stanowi zapewnienie dostatecznego smarowania korbowodów i wiązeł. Smarownice muszą być skonstruowane nadzwyczaj pomysłowo i wykonane precyzyjnie, aby niewielkiej ilości smaru, który się może zmieścić w głowicy wiązła, wystarczyło na przebieg aż



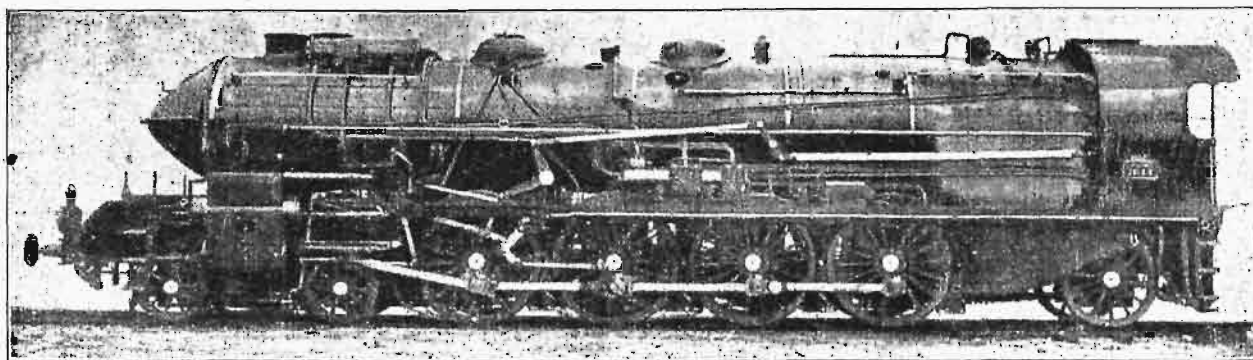
względem mocy angielski nowy Pacific (2—3—1) 3-cylindrowy bliźniaczy, przeznaczony do prowadzenia słynnego dziś pociągu „Flying Scotsman”. Pociąg ten przebiega przestrzeń pomiędzy Londynem a Edynburgiem, równą 636 km, w ciągu 8 godz.

636 km. Osiągnięcie tego rekordu stało się możliwe także dzięki doskonałemu gatunkowi węgla angielskiego, dającemu mało żużla, oraz dzięki urządzeniom do nabierania wody do tendra w pełnym biegu pociągu.

Trzecia droga, którą kroczy postęp w rozwoju lokomotywy, jest zastosowanie silnika spalinowego. Dotąd mają duże rozpowszechnienie lokomotywy o silnikach spalinowych Deutza lub Diesel'a o mocy 20 — 100 KM do ruchu przetokowego na terenach fabrycznych. Lokomotywy te są bardzo łatwe w obsłudze, wymagając do tego tylko jednego maszynisty, są zawsze gotowe do ruchu, nie dają iskier, które są nieraz przyczyną powstawania pożarów, zużywają około 190 g ropy naftowej na 1 KM i godzinę, a zatem są bardzo tanim środkiem lokomocji. W lokomotywach tych zastosowano przekładnię zębatą lub zębatą łańcuchową od silnika do osi napędnych. W pierwszym wypadku koła napędne są zespolone wiązkami, w drugim zaś każda oś jest napędzana samodzielnie łańcuchem od osi przystawki. Mieliliśmy możność przekonać się osobiście, że drugi system jest racjonalniejszy, gdyż przy ruszaniu z miejsca ciężkiego pociągu z lokomotywą, której jedno z wiązeł znajduje się w martwym punkcie, powstają w przekładni dru-

zywkłe maszyny parowe. Zarząd kolei Władykaukaskiej prowadził przed wybuchem wojny światowej pertraktacje z Zakładami Putiłowskiemi w Petersburgu o budowę próbnej lokomotywy tego typu i tylko wypadki wojenne stanęły temu na przeszkodzie. Parowóz Łopuszyńskiego i Jadowa miał posiadać normalny kocioł parowozowy bez przegrzewacza, który byłby w danym razie zbyt cenny, bowiem ściany cylindrów, mocno nagrzane przez spalanie ropy w przedniej części cylindrów, uniemożliwiają skraplanie się pary. Sprężarki miały być napędzane zapomocą korbowodów od ostatniej osi napędnej. Lokomotywa ta miała być puszczana w ruch jako parowa, poczem, w chwili dowolnej, możliwe było przejście na jazdę sposobem mieszanym, lub też tylko silnikami spalinowemi.

Still umieścił też na swojej lokomotywie kocioł parowy, ogrzewany częściowo palnikiem ropowym, a częściowo spalinami z silników. Kocioł jest tu przeznaczony prawie wyłącznie do rozruchu



Rys. 9. Parowóz osobowy pośpieszny typu 2 — 4 — 1, sprzężony, na parę przegrzaną, kolei Paryż — Lugdun — Morze Śródziemne (P.L.M.). Jeden z najpotężniejszych współczesnych parowozów.

giej strony lokomotywy zbyt duże naprężenia, prowadzące do ciężkich nieraz uszkodzeń.

Najpotężniejsze lokomotywy Dieselowo zostały wybudowane w Niemczech dla Rosji. Lokomotywy te, o mocy 1000 KM, o 5 osiach napędnych, mają przekładnię od silnika do osi elektryczne, lub zębate. Próbne jazdy lokomotyw obydwóch systemów z pociągami o wadze 700 — 1200 t na przestrzeni Moskwa — Baku (2619 km) zostały opisane w zesz. 3 czasop. V. D. I. z dn. 21 stycznia 1928 r. Bardziej ekonomiczną okazała się lokomotywa z przekładnią zębatą, która mogła przewozić pociąg o wadze o 5% większej przy zużyciu o 10% mniejszej ilości paliwa. Przy średnich szybkościach jazdy w granicach 21 — 35 km/h, lokomotywy te zużywały na 10 000 tkm — od 28 do 56 kg paliwa płynnego.

Na zupełnie innej zasadzie została niedawno wybudowana w Anglii, w zakładach Kitsona w Leeds, lokomotywa spalinowa systemu Still'a, która jest połączeniem lokomotywy spalinowej z parową.

Pomysł Still'a nie jest nowy. Pomysł ten należy do zaszczytnie znanego specjalisty w budowie parowozów, naszego rodaka Inżyniera Wacława Łopuszyńskiego, który wespół z Inż. Jadowym opatentował przed wojną parowóz o 2 cylindrach spalinowych, pracujących w ten sposób, że przednie komory cylindrów miały działać jako silniki Diesel'a ze sprężarkami, a tylne strony — jako

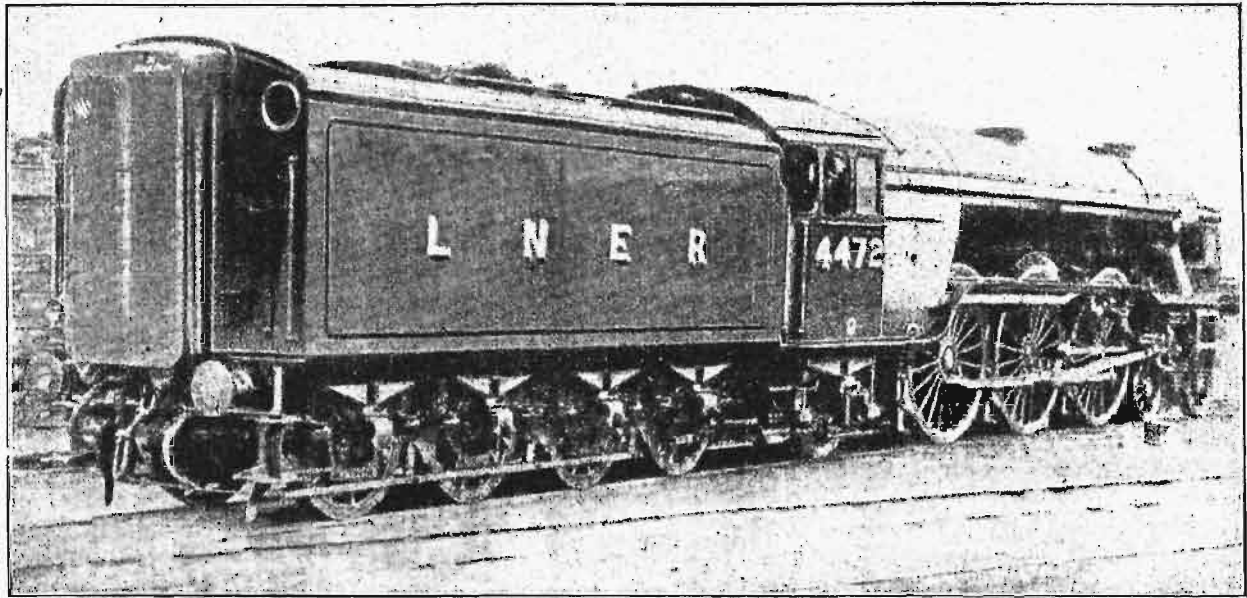
pociągu. Silnik 8-cylindrowy został umieszczony nad ostojnicami głównymi w ten sposób, że leżące po 4 w rząd cylindry obracają wał wykorbiony, leżący w łożyskach umocowanych nad osją parowozu pomiędzy pierwszą a drugą osią napędną (rys. 11). Przednia czwórka cylindrów znajduje się pod dymnicą przed pierwszą osią napędną, druga czwórka, symetrycznie odwrócona względem wału wykorbionego, znajduje się pod paleniskiem kotła. W przedniej czwórce działają jako silniki spalinowe przednie strony cylindrów, zaś tylne strony — jako maszyny parowe. W tylnej czwórce cylindrów układ jest odwrotny. Na wale wykorbionym jest osadzona przekładnia zębata o stosunku 1:1,878, napędzająca przystawkę z korbami, które z kolei przenoszą napęd przez wiązła, jak w elektrowozach, na zespolone osie napędne lokomotywy. Lokomotywa jest przeznaczona do jazdy silnikami spalinowemi, para zaś ma zastosowanie przy ruszaniu z miejsca i przy rozpędzaniu pociągu, dalej do napędu pompy hamulca automatycznego i do ogrzewania pociągu. Kocioł jest złożony z 2 części: 1) odparowującej, opalanej zapomocą specjalnego rozpylacza głównego i 2) podgrzewanej odlatującymi z silników spalinami. Pierwsza część kotła zajmuje środkową część walcząka i posiada skrzynię ogniową w postaci płomienicy o dużej średnicy z blachy falistej (rys. 11), druga część kotła, otaczająca pierwszą, posiada dwie rury większej średnicy, doprowadzające spaliny z

przednich cylindrów do skrzyni pierścieniowej, skąd gazy przechodzą przez ścianę sitową i płomieniówki do takiej skrzynki w dymnicy i dalej do komina, przez pierścieniową jego część zewnętrzną. Para odlotowa wchodzi do komina przez dyszę, ustawioną w osi komina, jak w parowozach zwykłych, wytwarzając ciąg w środkowej części kotła. Palnik główny działa z przerwami, tylko wtedy, gdy tego zachodzi potrzeba. Stale zaś działa pal-

Całkowita powierzchnia ogrzewana 96,4 m²

Siła pociągowa przy ruszaniu z miejsca . . . 11 530 kg

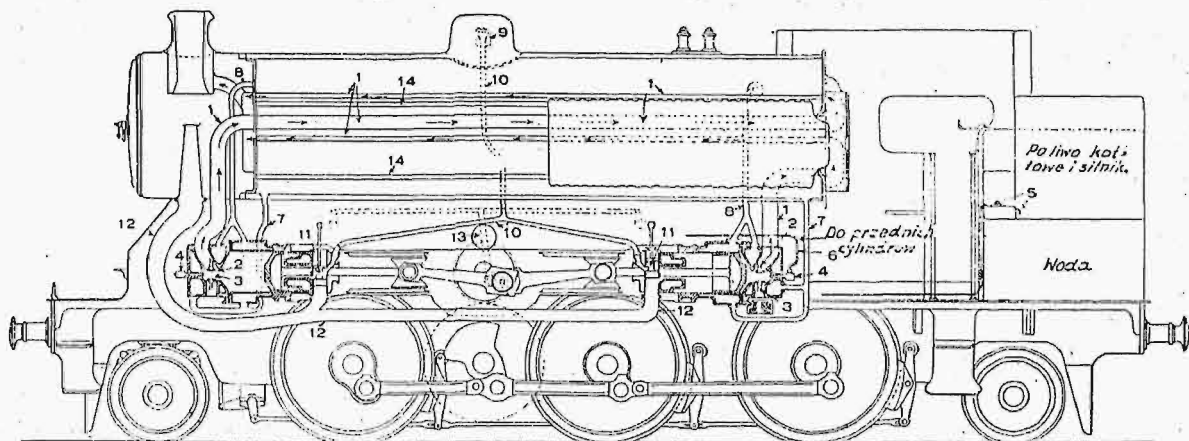
Kończąc niniejszy artykuł, przypominamy, że w roku bieżącym cały świat cywilizowany będzie obchodził 100-letnią rocznicę słynnej, historycznej próby parowozów pod Rainhill w Anglii, kiedy to do konkursu stanęły 4 lokomotywy, a walne zwycięstwo odniosła znakomita „Rakieta” Stephensa. 100 lat ubiegłych były jakby ciągiem pocho-



Rys. 10. Najnowszy parowóz typu Pacific do pociągu „Latający Szkot”, z przejściem korytarzowym przez tender dla drużyny.

nik pomocniczy, grzejący do wysokiej temperatury cegłę ogniotrwałą, która w chwili potrzebnej zapala palnik główny. Gdy palnik główny jest nieczynny, specjalna zasuwa przerywa dostęp powietrza do paleniska głównego. Układ osi lokomotywy jest 1—3—1. Obciążenie osi napędnej 17 tonn.

dem tryumfalnym wielkiego wynalazku Stephensa i, spoglądając obecnie na potężne olbrzymy, ważące dziesiątki razy więcej od skromnej, malutkiej, 6-tonnowej „Rakiety”, musimy z uczuciem najgłębszego podziwu skłonić głowę przed genialnością tworu Stephensa, który w czasie niesły-



Rys. 11. Lokomotywa spalinowo-parowa syst. Still'a, zbudowana w zakł. Kitson'a w Leeds.
 1 — rura odlotowa z cyl. spalinowego; 2 — zawór wydechowy siln. spal.; 3 — zawór dolotowy powietrzny do cyl. siln. spal.; 4 — zawór wtryskowy (igłaca) silnika spal.; 5 — rurka doprow. paliwo do pompki; 6 — rurka zasilająca od pompki do iglicy; 7 — rurka prowadząca wodę do płaszcza wodnego silnika; 8 — odpływ wody chłodzącej; 9 — przepustnica; 10 — dolot pary do cyl.; 11 — zawór parowy dolotowy; 12 — rura wydmuchowa; 13 — zawór sterujący dopływ pary.

Charakterystyka lokomotywy:

| | |
|--|---------------------|
| Srednica cylindrów | 8 × 355 mm. |
| Skok tłoków | 230 „ |
| Przekładnia od wału silnika do osi napędnych | 1:1,878 |
| Normalna liczba obrotów silnika | 450 na min |
| Dopuszczalna prędkość jazdy | 72 km/h |
| Srednica kół napędnych | 1500 mm |
| Główna powierzchnia ogrzewana odparowująca | 50,7 m ² |
| Pomocnicza powierzchnia ogrzewana spalinami | 45,7 „ |

chanego rozwoju techniki, a zwłaszcza parowozowej, zachował wszystkie swe cechy zasadnicze aż do dni dzisiejszych. Zarysował się teraz wprawdzie jakby przełom i zwrot zasadniczy w kierunku poszukiwania nowych dróg rozwoju lokomotywy parowej, przyglądając się jednak każdej najnowszej lokomotywie, znajdujemy w niej zawsze szczątki atawistyczne prototypu, w których ciągle prześwieca geniusz Stephensa.

Ciepło właściwe przegrzanej pary wodnej pod ciśnieniem od 30 do 120 at.

Napisał Inż. B. Szczeniowski.

Niezmiernie ważne i cenne z punktu widzenia technicznego badania ciepła właściwego c_p (przy stałym ciśnieniu) przegrzanej pary wodnej, prowadzone od r. 1906 przez szereg niemieckich badaczy, z których przedewszystkiem wymienić należy Knoblauch'a, Jacob'a, Mollier'a i Raisch'a, wzbogacone zostały ostatnio nową serją pomiarów, dotyczących ciśnień od 30 do 120 at, dziś już w technice stosowanych¹⁾. Zasada przeprowadzenia tych pomiarów była taka sama, jak i poprzednich, zastosowano tylko nowe, ulepszone, metody pomiaru temperatury, izolowania oraz grzania, które tym razem było wyłącznie elektryczne.

Urządzenie pomiarowe składało się z kotła wysokoprężnego o pojemności wodnej 0,6 m³, ogrzewanego zapomocą szesnastu grzejników elektrycznych, ustawionych w dwu rzędach. Specjalny przełącznik pozwalał na wyłączanie dowolnej liczby grzejników, co, wraz z możliwością regulowania pompy zasilającej, pozwoliło na zupełnie ściśle utrzymanie żądanego stałego ciśnienia, wymaganego przy pomiarach. Po opuszczeniu kotła i odwodnieniu, para, przechodziła przez dwa przegrzewacze elektryczne, umożliwiające uzyskanie dowolnego stopnia przegrzania i utrzymanie temperatury na stałym poziomie. Pierwszy z przegrzewaczy służył do regulacji z grubsza, drugi — do ściśle ustalenia żądanej temperatury. W celu umożliwienia jakgrzewaczach, wykonano je ze zwiniętej śrubowo bifilarnie rury stalowej o prześwicie 9 mm, zatopionej w aluminium i tworzącej w ten sposób rodzaj naczynia cylindrycznego. Grzejnik wykonano z taśmy chromoniklowej, nawiniętej — bezpośrednio na pokrywającej wspomniany walec aluminiowy warstwie mikanitu (izolacja elektryczna) — bardzo ściśle, w celu zapewnienia jaknajlepszemu przejmowania ciepła, co pozwoliło uniknąć zbyt wysokich różnic temperatur grzejnika i przegrzewanej pary, powodujących zwykle trudności przy wymaganych wysokich temperaturach przegrzania. Na taśmie grzejnikowej położono znowu warstwę mikanitu i następnie owinięto całość b. ściśle taśmą blaszaną. Przy pomocy wbudowanych w odpowiednich miejscach termoelementów, stwierdzono, że różnica temperatur pary i grzejnika wynosi zaledwie 50° przy jego obciążeniu 1,5 kW.

Z przegrzewaczy przechodziła para do kalorymetru, wykonanego w taki sam sposób, to zn. ze zwiniętej śrubowo bifilarnie rury, zatopionej w aluminium. Pewne trudności stanowiło określenie tej, nieznaczonej zresztą, ilości ciepła, która, mimo izolacji cieplnej wypromieniowywała z kalorymetru. W dawniejszych pomiarach określano ją z ilości energii elektrycznej, którą trzeba było doprowa-

dzić w celu utrzymania w równowadze danej temperatury kalorymetru bez przepuszczania pary. W ostatniej serji pomiarów, zamiast tego, zastosowano osiem zewnętrznych grzejników pomocniczych, rozmieszczonych w różnych punktach, z jaknajdalej idącą możliwością regulacji i wbudowanym szeregiem termoelementów — w celu określenia i następnie wyrównania temperatur wewnątrz i zewnątrz kalorymetru. Temperatury pary wchodzącej i wychodzącej z kalorymetru mierzone były dwoma sposobami: przy pomocy wbudowanych w rury doprowadzającą i odprowadzającą termoelementów (srebro-konstantan) — oraz termometrów oporowych. Dwie te metody nie dały uchwytnych różnic w wynikach liczbowych. W celu uniknięcia wzajemnego wpływu rur doprowadzającej i odprowadzającej, oddzielono je trzema luźno rozstawionymi blokami aluminiowymi. Para przegrzana o temp. t_1 , przepływając przez kalorymetr, podgrzewana w nim była elektrycznie do temp. t_2 ; doprowadzoną przytem ilość ciepła Q określano z dostarczonej mocy elektrycznej, jako $Q = 0,860 \text{ ei Kal/h}$. Po opuszczeniu kalorymetru, para podlegała skropleniu w kondensatorze, w celu jej zważenia i określenia tą drogą wydatku $G \text{ kg}$ na godzinę. Każdy z poszczególnych pomiarów odbywał się przy ściśle ustalonych wielkościach temperatur, ciśnienia, dostarczonej mocy elektrycznej i wydatku pary i wobec tego wymagał niejednokrotnie kilku godzin. Różnicę temperatur $t_2 - t_1$ starano się w czasie pomiarów uzyskać jak najmniejszą aby średnie ciepło właściwe od t_1 do t_2 :

$$c_p = \frac{0,860 \text{ ei}}{G(t_2 - t_1)}$$

mogło być uważane za ciepło wł. istotne dla temp. $t = \frac{t_1 + t_2}{2}$, t. zn. aby można było przyjąć, że odci-

nek zależności ciepła wł. od temperatury, w granicach od t_1 do t_2 jest linią prostą. Wobec małej różnicy temp. $t_2 - t_1$, mierzono ją jako taką przy pomocy odp. połączenia różnicowego termoelementów i zastosowania czułego galwanometru.

Ciśnienie pary mierzono przy wlocie do kalorymetru zapomocą kompletu manometrów wskazówkowych, uprzednio starannie wycechowanych. Wobec istnienia przepływu pary przez kalorymetr, oczekiwać należało pewnego, zresztą b. nieznacznego, spadku ciśnienia, zainstalowano więc między wlotem i wylotem rtęciowy manometr różnicowy. Ponieważ ciepło wł. maleje wraz z ciśnieniem, więc — gdyby spadek ciśnienia nie było — należałoby dla podniesienia temperatury do t_2 dostarczyć nieco więcej ciepła, albo, przy tej samej ilości ciepła dostarczonego, uzyskanoby nieco niższą temperaturę. Ta różnica, wynosząca Δt , wyliczona była według najnowszych, nieopublikowanych jeszcze, wyników badań H. Davisa nad dławieniem.

¹⁾ Knoblauch und Koch: „Die spezifische Wärme des überhitzten Wasserdampfes für Drücke von 30 bis 120 at und von Sättigungstemperatur bis 450° C.“ Z.d.V.d.I., t. 72, (1928), Nr. 48, str. 1733.

W celu otrzymania również wartości c_p dla temperatur bliskich nasycenia, stosowano m. in. również temperatury t_1 zaledwie o 2 stopnie wyższe od temp. nasycenia; dalsze obniżenie temperatury t_1 nie mogło być stosowane, w obawie aby się w kalorymetrze nie pojawiła wilgoć.

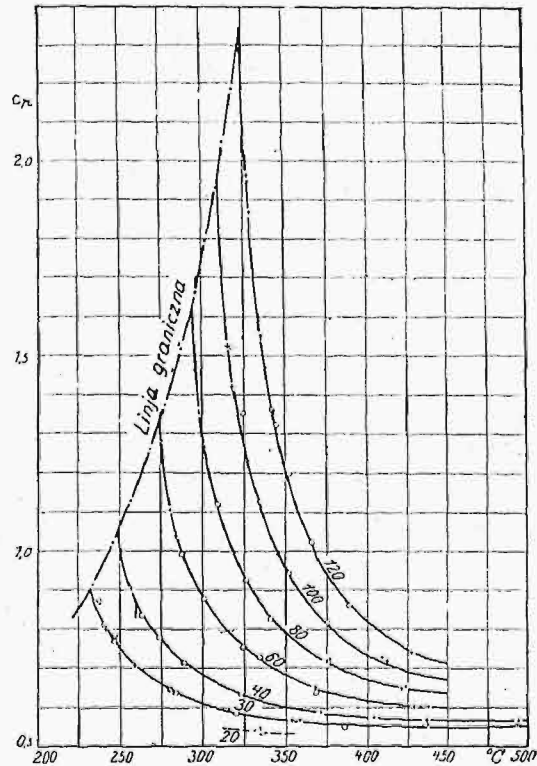
TABELA I.]

Istotne ciepło wł. c_p pary wodnej pod ciśnieniem 30 — 120 at i w temperaturze do 500°C.

| p at | $\frac{t_1+t_2}{2}$ °C | t_2-t_1 °C | Δt °C | G kg/h | Q Kal/h | c_p Kal/kg, °C |
|--------|------------------------|--------------|---------------|----------|-----------|------------------|
| 19,8 | 332,9 | 5,94 | 0,018 | 6,308 | 20,45 | 0,544 |
| 19,9 | 334,8 | 11,81 | 0,088 | 15,751 | 101,1 | 0,540 |
| 19,9 | 335,9 | 12,01 | 0,165 | 13,328 | 86,2 | 0,536 |
| 29,9 | 241,6 | 3,62 | 0,064 | 15,414 | 45,43 | 0,801 |
| 29,9 | 246,6 | 10,94 | 0,066 | 13,580 | 115,1 | 0,769 |
| 29,9 | 259,3 | 10,44 | 0,056 | 15,309 | 114,0 | 0,709 |
| 29,8 | 283,8 | 10,48 | 0,062 | 15,196 | 102,1 | 0,638 |
| 29,8 | 320,1 | 10,73 | 0,048 | 13,931 | 87,9 | 0,585 |
| 29,9 | 353,9 | 5,08 | 0,031 | 13,457 | 39,07 | 0,568 |
| 29,9 | 358,4 | 14,23 | 0,029 | 13,311 | 108,1 | 0,569 |
| 29,8 | 386,3 | 11,18 | 0,054 | 13,826 | 85,9 | 0,553 |
| 29,9 | 433,9 | 6,21 | 0,036 | 14,840 | 51,6 | 0,556 |
| 29,9 | 437,0 | 12,40 | 0,035 | 14,814 | 102,9 | 0,559 |
| 29,9 | 493,2 | 6,56 | 0,025 | 13,723 | 50,65 | 0,560 |
| 40,1 | 252,8 | 3,03 | 0,043 | 14,093 | 40,10 | 0,927 |
| 40,1 | 257,3 | 2,79 | 0,056 | 15,779 | 40,87 | 0,909 |
| 40,1 | 263,8 | 7,46 | 0,042 | 14,594 | 91,4 | 0,835 |
| 40,1 | 274,0 | 9,32 | 0,027 | 12,395 | 90,3 | 0,779 |
| 40,1 | 288,5 | 9,12 | 0,046 | 14,400 | 94,6 | 0,714 |
| 40,1 | 322,7 | 9,87 | 0,044 | 14,983 | 94,1 | 0,633 |
| 40,1 | 371,2 | 10,42 | 0,038 | 14,513 | 90,4 | 0,595 |
| 40,1 | 403,7 | 11,28 | 0,032 | 14,480 | 94,2 | 0,576 |
| 40,1 | 436,5 | 11,34 | 0,031 | 14,936 | 97,1 | 0,571 |
| 40,1 | 436,8 | 10,96 | 0,032 | 15,950 | 100,0 | 0,571 |
| 40,1 | 494,0 | 8,18 | 0,019 | 13,729 | 64,1 | 0,569 |
| 60,2 | 280,3 | 2,16 | 0,028 | 15,200 | 36,75 | 1,105 |
| 60,2 | 283,8 | 7,46 | 0,026 | 14,724 | 114,7 | 1,040 |
| 60,1 | 287,5 | 7,08 | 0,016 | 12,220 | 86,3 | 0,994 |
| 60,2 | 301,1 | 8,92 | 0,015 | 12,078 | 94,9 | 0,879 |
| 60,1 | 324,6 | 9,83 | 0,022 | 14,473 | 107,4 | 0,754 |
| 60,1 | 334,6 | 9,37 | 0,023 | 15,097 | 103,3 | 0,729 |
| 60,2 | 368,0 | 11,15 | 0,019 | 13,685 | 100,2 | 0,655 |
| 60,1 | 369,2 | 10,15 | 0,015 | 13,375 | 87,2 | 0,641 |
| 60,2 | 429,0 | 10,13 | 0,016 | 16,280 | 100,0 | 0,605 |
| 60,2 | 437,7 | 13,71 | 0,016 | 13,103 | 108,9 | 0,606 |
| 80,0 | 297,6 | 3,12 | 0,018 | 14,477 | 61,6 | 1,355 |
| 80,0 | 300,5 | 7,65 | 0,014 | 13,879 | 134,8 | 1,267 |
| 79,9 | 309,7 | 8,27 | 0,028 | 17,723 | 165,2 | 1,123 |
| 79,9 | 326,2 | 12,99 | 0,009 | 10,533 | 126,8 | 0,927 |
| 79,9 | 341,5 | 9,47 | 0,017 | 14,924 | 117,2 | 0,828 |
| 80,0 | 375,0 | 5,47 | 0,011 | 13,046 | 51,5 | 0,721 |
| 80,0 | 377,5 | 10,60 | 0,011 | 12,996 | 99,9 | 0,724 |
| 80,0 | 421,0 | 5,95 | 0,013 | 14,278 | 55,6 | 0,653 |
| 80,0 | 423,7 | 11,28 | 0,014 | 14,689 | 108,9 | 0,657 |
| 100,2 | 314,9 | 5,18 | 0,009 | 12,675 | 100,4 | 1,527 |
| 100,2 | 317,9 | 3,47 | 0,006 | 13,011 | 68,8 | 1,526 |
| 100,2 | 318,0 | 9,79 | 0,009 | 12,636 | 176,1 | 1,422 |
| 100,2 | 324,5 | 9,61 | 0,005 | 12,543 | 163,2 | 1,354 |
| 100,2 | 335,0 | 10,26 | 0,010 | 13,370 | 154,8 | 1,128 |
| 100,2 | 352,5 | 10,80 | 0,012 | 12,270 | 125,2 | 0,944 |
| 100,2 | 376,1 | 10,79 | 0,010 | 22,563 | 111,2 | 0,819 |
| 100,2 | 411,9 | 9,85 | 0,011 | 14,379 | 102,7 | 0,724 |
| 100,2 | 410,1 | 4,76 | 0,010 | 14,112 | 49,3 | 0,732 |
| 120,1 | 326,9 | 3,75 | 0,008 | 13,638 | 100,9 | 1,967 |
| 120,1 | 328,6 | 4,62 | 0,008 | 13,393 | 115,9 | 1,870 |
| 120,1 | 335,4 | 7,93 | 0,008 | 12,574 | 154,7 | 1,550 |
| 120,1 | 342,2 | 10,81 | 0,005 | 11,301 | 166,7 | 1,363 |
| 120,0 | 345,1 | 9,58 | 0,007 | 13,190 | 167,5 | 1,324 |
| 120,1 | 352,7 | 11,02 | 0,004 | 10,289 | 136,1 | 1,200 |
| 120,1 | 365,9 | 10,17 | 0,002 | 10,468 | 109,3 | 1,026 |
| 120,1 | 389,0 | 9,75 | 0,006 | 11,271 | 94,8 | 0,862 |
| 120,1 | 427,6 | 9,52 | 0,006 | 13,744 | 97,5 | 0,743 |

Wobec zastosowania ulepszonych metod pomiarowych, wykonano również kilka pomiarów dla ciśnień w granicach 20 — 30 at, w celu wykrycia ewent. różnic z wynikami liczbowymi dawniejszych seryj pomiarów; okazało się jednak, że praktycznie zgodność jest zadawalająca (Na wykresie rys. 1, zaznaczono wyniki badań z poprzedniej serji kółkami podwójnymi dla 30 at, oraz linią przerywaną — dla 20 at).

Wyniki liczbowe udanych pomiarów zestawiono w tabeli I.



Rys. 1. Wykres zależności istotnego ciepła właściwego od temperatury, przy stałych ciśnieniach od 30 do 120 at.

Wartości liczbowe c_p , zestawione w tabeli I-iej, ujęto wykreślnie jako izobary w układzie $c_p - t$ (rys. 1).

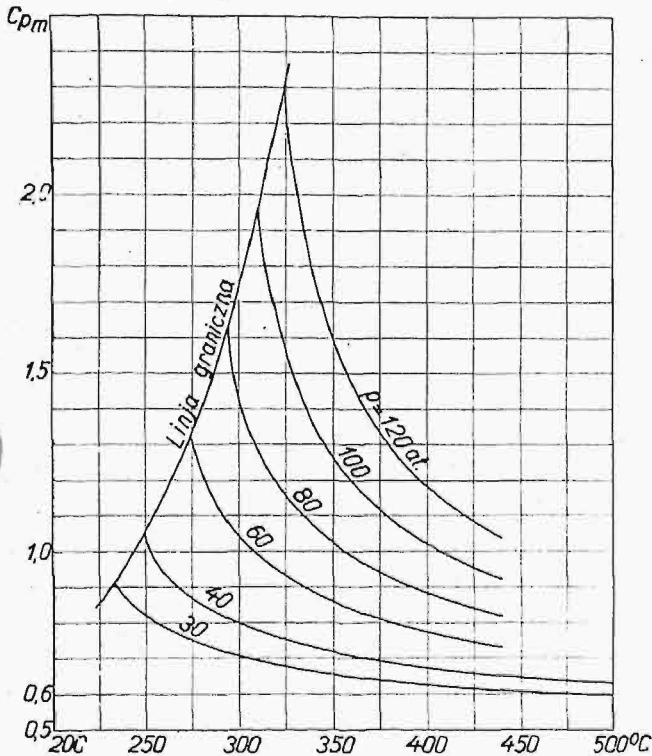
W wyniku wyżej opisanych pomiarów, rozpoczęto już opracowanie nowych tablic entropijnych dla pary wodnej, obejmujących zakres ciśnień do 120 at. Wartości parametrów i ciepła wł. w zakresie od 30 do 60 at będą mogły być przytem skorygowane, gdyż w będących dziś w użytku (wydanych w r. 1923) tablicach zakres ten określony został drogą ekstrapolacji. W dalszym ciągu zamierzone jest zbadanie doświadczone obszaru od 120 do 250 at, oraz specjalnie obszaru w okolicy punktu krytycznego (ok. 225 at), wobec pojawiających się w tym obszarze osobliwości (np. $c_p = \infty$).

Podany wyżej wykres ciepła właściwego (rys. 1) nie nadaje się bezpośrednio do zastosowań, bowiem w praktyce, wobec nieznaności analitycznej zależności $c_p = f(p, t)$, zmuszeni jesteśmy stosować nie istotne, lecz średnie ciepło właściwe dla pewnych granic temperatur przy danym stałym ciśnieniu:

$$c_{pm} = \frac{Q_{1,2}}{t_2 - t_1} = \frac{\int_1^2 c_p dt}{t_2 - t_1}$$

Chcąc określić $Q_{1,2}$ lub c_{pm} , musimy więc znaleźć $\int_1^2 c_p dt$ drogą planimetrowania pola, zawartego między izobara, odpowiadającą danemu ciśnieniu, prostymi pionowymi, odpowiadającymi danym temperaturom t_1 i t_2 , oraz osią poziomą, odpowiadającą $c_p = 0$. Zwrócić należy przytem uwagę, że oś $c_p = 0$ leży poza granicami podanego wykresu (rys. 1), który zbudowany jest od wartości $c_p = 0,5$.

W praktyce, szczególnie ważne znaczenie mają zakresy od temp. nasycenia ϑ do danej temp. przegrzania t , wobec tego podajemy poniżej (rys. 2) wykres zależności średniego ciepła właściwego od temperatury t w granicach od ϑ do t , zbudowany w myśl wyżej przytoczonego, analogicznie jak wy-



Rys. 2. Wykres zależności średniego ciepła wł. (w granicach od temp. nasycenia do t) od temperatury, przy stałych ciśnieniach od 30 do 120 at.

kres rys 1 oraz tabelę odp. wartości liczbowych (tab. II).

Przy pomocy wykresu rys. 2 znaleźć można sposobem wykreślnym średnie ciepło wł. dla pewnego ciśnienia w granicach dowolnych temperatur $t_1 - t_2$ już stosunkowo łatwiej, bowiem bez użycia planimetru. Sposób ten wskazano schematycznie na rys. 3.

Oznaczmy stan nasycenie przez zero, wtedy

$$c_{pm0,1} = \frac{Q_{0,1}}{t_1 - \vartheta} \quad \text{oraz} \quad c_{pm0,2} = \frac{Q_{0,2}}{t_2 - \vartheta},$$

zaś

$$\begin{aligned} c_{pm1,2} &= \frac{Q_{1,2}}{t_2 - t_1} = \frac{Q_{0,2} - Q_{0,1}}{t_2 - t_1} = \\ &= c_{pm0,2} + (c_{pm0,2} - c_{pm0,1}) \frac{t_1 - \vartheta}{t_2 - t_1} = \end{aligned}$$

$$= c_{pm0,1} + (c_{pm0,2} - c_{pm0,1}) \frac{t_2 - \vartheta}{t_2 - t_1}.$$

Niech punkty A i B na krzywej ciepła wł. średniego dla danego ciśnienia $p = \text{const}$ odpowiadają odp. temperaturom t_1 i t_2 ; poprowadźmy prostą AB, zaś przez punkt D przecięcia się krzywej $p = \text{const}$

TABELA II.

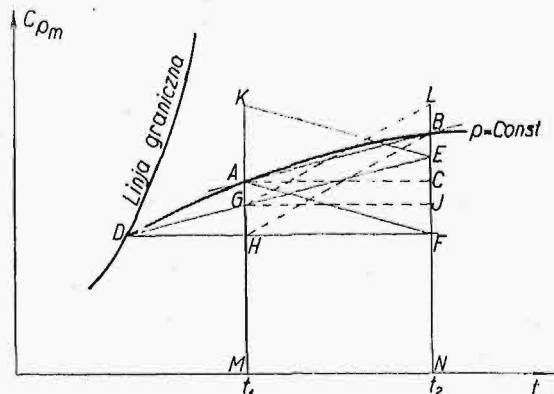
Średnie ciepło właściwe c_p pary wodnej od temp. nasycenia do t , dla ciśnień 30 — 120 at.

| $p \text{ at} =$ | 30 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 |
|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $\vartheta \text{ } ^\circ\text{C} =$ | 232,9 | 249,3 | 274,5 | 293,8 | 309,7 | 323,3 |
| $t = \vartheta$ | 0,912 | 1,053 | 1,333 | 1,624 | 1,960 | 2,289 |
| " 240 | 0,863 | | | | | |
| " 260 | 0,785 | 0,937 | | | | |
| " 280 | 0,739 | 0,849 | 1,223 | | | |
| " 300 | 0,707 | 0,797 | 1,042 | 1,421 | | |
| " 320 | 0,682 | 0,760 | 0,947 | 1,191 | 1,633 | |
| " 340 | 0,664 | 0,730 | 0,884 | 1,067 | 1,345 | 1,753 |
| " 360 | 0,649 | 0,707 | 0,838 | 0,986 | 1,194 | 1,461 |
| " 380 | 0,636 | 0,688 | 0,802 | 0,927 | 1,093 | 1,291 |
| " 400 | 0,627 | 0,674 | 0,773 | 0,882 | 1,019 | 1,180 |
| " 420 | 0,619 | 0,662 | 0,751 | 0,847 | 0,964 | 1,100 |
| " 440 | 0,612 | 0,652 | 0,734 | 0,820 | 0,922 | 1,038 |
| " 460 | 0,607 | 0,644 | | | | |
| " 480 | 0,602 | 0,638 | | | | |
| " 500 | 0,598 | 0,632 | | | | |

i linii granicznej — prostą DE, równoległą do AB, oraz prostą poziomą DF. Ponieważ trójkąty DEF, GEJ oraz ABC są podobne, znajdziemy z łatwością, że

$$c_{pm1,2} = c_{pm0,1} + \overline{EF} = c_{pm0,2} + \overline{GH}.$$

W celu otrzymania wartości $c_{pm1,2}$, wyrażonej jednym odcinkiem, prowadzimy prostą AF i równoległą do niej EK, albo prostą HC i równoległą do niej GL. Odcinek KM (lub LN) wyraża w pewnej



Rys. 3. Sposób wykreślny wyznaczenia ciepła wł. w granicach dowolnych temperatur, z wykresu ciepła wł. średniego w granicach od ϑ do t .

skali szukane ciepło wł. $c_{pm1,2}$. Odcinki GH i EF rozumieć należy algebraicznie, to zn. prostą DF uważamy za zerową i, jeżeli punkty G i F leżą powyżej niej, to odcinki te są dodatnie, i naodwrot.

Przy zbliżaniu punktu B do A, w wypadku granicznym, gdy B padnie na A (to j. $t_2 = t_1$), sieczna AB staje się styczną, i otrzymujemy wtedy wartość istotnego ciepła właściwego c_p w punkcie A (to zn. dla temperatury t_1 i danego ciśnienia).

Polska na progu nowego dziesięciolecia.

Napisał Inż. P. Drzewiecki.

Na progu nowego dziesięciolecia p. P. Drzewiecki wygłosił w dn. 28 grudnia r. ub. odczyt, omawiający widoki rozwoju gospodarczego państwa polskiego.

Ze względu na doniosłość tematu, podajemy poniżej sprawozdanie z odczytu tego, wygłoszonego w Stowarzyszeniu Techników w Warszawie.

REDAKCJA.

Dziesiąta rocznica odrodzenia państwa polskiego skłania ku zastanowieniu się nie tylko nad chwilami przeżytymi i nad czynami dokonanymi, lecz i nad ułożeniem planów na przyszłość; doświadczenie bowiem czasów ubiegłych stanowi winno podstawę do programu na okres najbliższy.

Zastanowienie się nad przeżytym dziesięcioleciem doprowadza nie tylko nas, lecz i obcych do wniosku, iż społeczeństwo polskie od chwili odrodzenia państwa dokonało ofiarę krwi i mienia niezwykłego wysiłku i pokonało znaczne trudności, piętrzące się po dotkliwych zniszczeniach najpierw wiekowej niewoli, następnie wielkiej wojny, rozgrywającej się w znacznej mierze na ziemiach polskich, a w końcu — po zniszczeniach obrony przeciwbolszewickiej.

Polska, w tak trudnych warunkach odrodzona i powołana do nowego samodzielnego życia, została w ciągu dziesięciolecia własnymi siłami w znacznej części już odbudowana i zorganizowana, jako państwo współczesne, stając w szeregu państw niezależnych, dotrzymując im naogół na wielu polach placu i zyskując sobie tem stale wzrastające zaufanie.

Jeżeli jednak zastanowimy się dziś, na progu nowego dziesięciolecia, w jakiej dziedzinie Polska najwięcej odbiega od postępu ogólnego, — to słusznym będzie, gdy odpowiemy: w dziedzinie gospodarczej. Polska bowiem pod względem zamożności ludności stoi poza wieloma państwami, pozbawionymi bogactw naturalnych i zamieszkującymi ubogiej terytorja.

Gdy zaś dobrobyt, a z nim i kultura ludności są przede wszystkim wynikiem jej własnego dorobku i wytwórczości, — dziś, na progu nowego dziesięciolecia, pragnę rozważyć, co jest istotnym powodem niskiej wytwórczości i wynikającego stąd niskiego dobrobytu i niskiej kultury gospodarczej ludności polskiej.

Geograf angielski Griffith Taylor, w pracy wydanej w r. ub. pod nagłówkiem: „Environment and race” (Terytorja i rasy), daje dokładny obraz i dokładną ocenę 74 terytorjów kuli ziemskiej pod względem ich dogodności dla rozwoju gospodarczego zamieszkującej je ludności. Oceny tej dokonał autor, ustalając zasadnicze spójczynniki rozwoju ekonomicznego tak pod względem rolniczym, jak i przemysłowym.

Z oceny tej wynika, iż terytorjum Polski znajduje się na trzecim miejscu w Europie, a na szóstym na świecie pod względem przychylności warunków przyrodzonych dla rozwoju gospodarczego jej ludności.

Jednocześnie Polska posiada znaczną ludność, zdolną do pracy. Ma więc wszelkie dane, ponad inne narody, do pomyślnej prosperacji, mogącej się opierać na wysokiej wytwórczości.

Tymczasem stan gospodarczy ludności polskiej całkowicie zaprzecza tym możliwościom.

Tabela poniższa daje obraz porównawczy dobrobytu, kosztów wyżywienia, obciążeń publicznych i zamożności ludności na trzech terytorjach: Ameryki półn., Niemiec i Polski, posiadających warunki przyrodzone, korzystne dla rozwoju gospodarczego:

| | Dochód średni w budżecie spo- łecznym na głowę ludności | Wydatki na wyżywienie | Świadczenia publiczne | Reszta |
|---------------|--|--------------------------|--------------------------|----------|
| Ameryka Półn. | 4 300 zł. | 35% = 1 505 zł. | 890 zł. | 1905 zł. |
| Niemcy | 1 700 zł. | 50% = 850 zł. | 450 zł. | 400 zł. |
| Polska | 500 zł. | 70% = 350 zł. | 109 zł. | 41 zł. |

(109 zł. na głowę składa się z 80 dla państwa, 20 dla samorządów i 9 cięż. socjalnych).

Cyfry tabeli tej uwidaczniają, jak dalece obywatel polski jest biedny, pomimo zamieszkiwania terytorjum bogato uposażonego przez przyrodę, i jak nędzna jest reszta, która mu pozostaje po opłaceniu wydatków na wyżywienie i na świadczenia publiczne, — w porównaniu z obywatelami Ameryki półn. i Niemiec.

Jak dalece stan gospodarczy Polski nie odpowiada posiadanym korzystnym możliwościom, świadczy też udział Polski w wymianie międzynarodowej.

Polska posiada, oprócz surowców, wielki zasób wartości w zdolności do pracy jej licznej ludności; ma więc wszelkie dane do eksportu towarów, w których zawartaby była nie tylko wartość surowca, ale i wartość włożonej w towar pracy, a co stanowiłoby podstawę do zarobkowania ludności w kraju.

Tymczasem porównanie, dotyczące stosunku wartości tonny eksportu do wartości tonny importu w Polsce i w innych krajach, rzuca ujemne światło na tę sprawę.

Stosunek ten wynosi dla Polski zaledwie 1 : 5, gdy dla Szwajcarii, która przoduje w tym względzie w świecie, wynosi 53 : 1.

Cyfry te są tak od siebie odległe i tak porównawczo niekorzystne dla Polski, iż należy się zastanowić, gdzie leży przyczyna, iż uboga Szwajcarya osiąga tak wyróżniające się wyniki?

Fakt ten rozważa H. Emerson, podkreślając, iż Szwajcarya, pomimo iż posiada kraj niekorzystnie położony, bez dostępu do morza, wysoko nad jego poziomem, o małej i nieurodzajnej powierzchni gleby, bez węgla i surowców, — wzniosła się jednak na najwyższy ze wszystkich narodów szczebel wydajności, stając się wzorem, godnym powszechnego naśladowania. Ludność tego kraju odznacza się kulturą, dobrobytem, oświatą i widokami dalszego rozwoju. Ludność ta żyje życiem, odpowiadającym współczesnym potrzebom i aspiracjom, posiada kraj dobrze zagospodarowany, zaopatrzony w najnowsze inwestycje, stale ulepszane. Wszystko zaś, co posiada, opiera się na obcych surowcach.

Zachodzi więc pytanie, czem za to płaci?

Harrington Emerson tak na to odpowiada:

Ludność Szwajcarii, pozbawionej bogactw naturalnych, przede wszystkim musiała oddawna emigrować, aby obcym ofiarować pracę i usługi, zasilając stąd swój kraj nadsyłanymi oszczędnościami w gotówce.

Praca ta i usługi oddawna czynione obcym stworzyły na szerokim świecie typ „szwajcara”, który jest synonimem uczciwości, można mu bowiem powierzyć kufer, klucz do niego i pugilares.

Jednocześnie ludność zamieszkała w kraju wzięła się do takiej pracy, która daje możliwość jej sprzedania poza krajem.

Szwajcarii ludzkość zawdzięcza spopularyzowanie jednego z najpożyteczniejszych przyrządów, potrzebnych każdemu człowiekowi, mianowicie zegarka. W zegarku sprzedaje Szwajcarja metale, których tam jest za grosze, lecz tkwi tam głównie inteligencja i praca jej ludności.

W końcu, wskutek postępu wiedzy i techniki, w której też przoduje, sprzedaje Szwajcarja obecnie promienie słoneczne, spadające na ziemię i akumulujące się pod postacią wodospadów. Energia w nich zawarta służy do poruszania fabryk, wytwarzających tanio produkty wytworne i szlachetne z surowców zagranicznych.

W towarach tych sprzedaje Szwajcarja także inteligencję, pracę i promienie słoneczne, które w cenie wynoszą 52 na 53, a za ledwie 1 na 53 stanowią wydatek na zakup surowców.

Tym sposobem dobrobyt tego upośledzonego przez naturę kraju zawdzięcza ludność swej uczciwej pracy i inteligencji, nie sprzedając zgoła żadnych zasobów przyrodzonych.

Zestawienie dobrobytu Szwajcarii z dobrobytem Polski udowadnia, iż warunki przyrodzone danego terytorjum, nawet najprzychylniejsze, nie stanowią jeszcze o dobrobycie jego ludności.

Podobne to jest do rozkwitu roślin. Nie wystarczają tu wszystkie konieczne składniki materialne gleby; dla rozwoju niezbędne są promienie słoneczne, niosące energję twórczą, zapewniające życie i jego rozwój.

Takimi promieniami twórczymi w rozwoju życia gospodarczego jest *wydajność*.

Wszak ludność innych terytorjów mogłaby podjąć produkcję, opartą na pracy, jak Szwajcarja, a przede wszystkim mogłaby tego dokonać te narody, które posiadają i wodospady i surowce, brakujące Szwajcarii. Jednak tylko wtedy osiągnęłyby skutek pomyślny, gdyby przy równych warunkach pracowały wydajniej od Szwajcarii. Udowadnia to, iż nie sama praca, lecz jej wydajność jest podstawą dobrobytu.

Byt Szwajcarii posiada najtrwalsze podstawy, nie opiera się bowiem na wyprzedzący surowców, lecz na pracy i inteligencji, mogących zapewnić dobrobyt w najtrudniejszych warunkach.

Tymczasem Polska, posiadając stosunek wartości eksportu do importu równy 1 : 5, sprzedaje zamiast pracy swe zasoby. Nabywa zaś pracę obcych, gdy w kraju jest brak pracy dla ludności bezrobotnej.

Znaczne zaludnienie Polski i obfitość rąk roboczych nakazuje prowadzić politykę gospodarczą,

mogącą dać zatrudnienie ludności polskiej. Jedyną drogą tutaj jest podniesienie wytwórczości i zwiększenie konsumpcji.

Należy zaznaczyć, iż jakkolwiek rolnictwo stanowi główną podstawę zarobkowania ludności w Polsce, to jednak najdalej idąca intensyfikacja rolnictwa nie będzie w stanie podnieść wytwórczości rolnej ponad wyżywienie wsi i miast i dać podstawy do większego eksportu, jeżeli nie będzie zmniejszana liczebność ludności rolnej.

Już obecnie rola obciążona jest nadmierną liczbą ludności, konsumującą plony własnej pracy. Zagadnienie to jest tem ważniejsze, iż szybki przyrost ludności zwiększa na wsi ten niedogodny stosunek.

Jedynie uprzemysłowienie kraju będzie mogło podnieść wytwórczość wsi, odciągając ludność do pracy w przemyśle. Podniesie się wtedy wytwórczość na głowę rolnika, podniesie się jego zamożność, zwiększy się konsumpcja wewnętrzna, mogąca dać podstawę dla produkcji przemysłowej.

Dokonań to jednak być może jedynie w razie podniesienia wydajności i sprawności pracy do wyżywny stosowanych na zachodzie.

Jak promienie słoneczne są czynnikiem twórczym dla świata roślinnego, bez których ten zamiera i ginie, — tak twórcza dla rozwoju ludzkości jest praca wydajna, bez której narody giną.

Istotą bowiem postępu, od pierwocin rodu ludzkiego, była i jest stale wzrastająca wydajność jego pracy.

Człowiek wznosił się na wyżyny niepodzielnego panowania nad pozostałymi istotami żyjącymi, dzięki umiejętności posilkowania się narzędziami, służącymi do podniesienia sprawności wszelkich czynności ludzkich i do wykonania ich w sposób więcej wydajny.

Nieustanny postęp w tym kierunku doprowadził do daleko posuniętej dziś możliwości posilkowania się siłami przyrody i maszynami, celem podniesienia wydajności pracy na wyżyny niedawno jeszcze zupełnie nieznanne.

Postęp ten nietylko umożliwił człowiekowi zamieszkanie nieomal całego globu ziemskiego, niezależnie od warunków przyrodzonych, ale przyczynił się też znacznie do współzawodnictwa pomiędzy narodami, i to w taki sposób, iż narody więcej w pracy wydajne i sprawne, jak Szwajcarja, nietylko prędzej doszły do znacznego dobrobytu, ale — dzięki swej sprawności i wysokiej wytwórczości — zapanowały nad innymi narodami.

Polska posiadałaby znacznie większe dane do osiągnięcia wyróżniającego się stanowiska wobec wielu innych narodów, gdyby jeden z najważniejszych czynników twórczych cywilizacji i postępu, jakim jest praca wydajna i sprawna, stał się też udziałem Polaków.

Podniesienie wydajności i sprawności pracy przynosi niezliczone korzyści zarówno poszczególnym osobom, jak i społeczeństwu. Udowadnia to poniższe zestawienie, obrazujące doniosłość społeczną wpływu wydajności i sprawności pracy, obniżających koszty produkcji i przyczyniających się do ogólnego dobrobytu.

Obniżenie kosztu produkcji stwarza poniższy cykl prosperacji:

1. Obniżenie kosztu produkcji,
2. umożliwia obniżenie ceny towaru,
3. umożliwia też podwyżkę płac za pracę,
4. zwiększa tem i podaż i zapotrzebowanie,
5. podnosi więc konsumpcję i produkcję, co w dalszym ciągu: 1. obniża koszty produkcji i t. d., 2, 3, 4, 5 i t. d. i t. d., prowadząc do dobrobytu, oszczędności, kapitalizacji i bogactwa całego społeczeństwa.

Jednocześnie zjawisk 2 i 3 szczególnie jest dobroczynną, gdyż jednocześnie obniża koszty utrzymania i zwiększa budżet pracownika, co sprzyja głównie tworzeniu oszczędności i kapitalizacji.

Cykl prosperacji jest podstawą życia gospodarczego Szwajcarii i Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej. Jest też podstawą współczesnej racjonalizacji życia gospodarczego, jako programu podniesienia dobrobytu ogólnego.

Cykl ten udowadnia, jak dalece obniżenie kosztów jest twórcze, a podwyższenie ich — zabójcze dla życia gospodarczego.

W tych warunkach, programem zasadniczym polityki gospodarczej społeczeństwa polskiego powinno być podniesienie za wszelką cenę sprawności i wydajności, a to tem bardziej, iż czynnik ten, jakkolwiek dominujący, ani nie znajduje wciąż należytego zrozumienia w społeczeństwie, ani nie był i nie jest należycie uwzględniany w pracy prawodawczej i kierowniczej naczelnych władz polskich.

Przechodząc obecnie do wskazań praktycznych poruszanego dziś zagadnienia, rozdziela je na dotyczące ogólnej polityki społecznej i państwowej, poszczególnych zarządzeń państwowych, sfer przemysłowych (pracodawców i pracowników) i każdego poszczególnego obywatela.

W dziedzinie ogólnej polityki społecznej i państwowej; należy zaznaczyć, iż nie rozwijała się ona i nie rozwija się w Polsce w kierunku podniesienia wydajności i sprawności pracy.

Dla charakterystyki tej sprawy, pozwolę sobie przytoczyć zdanie amerykańskiego Garrett'a o zwyczajach i tendencjach europejskich w oświeceniu amerykańskim. Zdanie to rzuca światło na politykę polską.

Nieznany dotychczas nigdzie na świecie niezwykły dobrobyt ludności St. Zjedn. Amer. Półn. jest przedmiotem wielkiego zainteresowania i badań ze strony przedstawicieli Europy w celu zastosowania praktyki amerykańskiej do poprawy stanu gospodarczego Europy.

Jakkolwiek wizytatorzy europejscy, poznawszy stosunki ekonomiczne Stanów Zjedn., wywożą ze sobą wszystko, co uważają za konieczne i dostateczne dla wprowadzenia metod amerykańskich, a więc wywożą metody, maszyny i ludzi, co zdawałoby się jest wystarczające dla zupełnego naśladowstwa, — to jednak — zdaniem p. Garrett'a — nie rokuje to jeszcze możliwości zastosowania w Europie praktyk amerykańskich, zmierzających do prosperacji.

Nie jest to wystarczające, gdyż wizytatorzy nie mogą przywieźć ze sobą do Europy trzech rzeczy ściśle amerykańskich, mianowicie: stosunku obywatela do państwa, wynagradzania za wydajność i zasady, iż teoria winna być uzupełnieniem praktyki, a tym właśnie czynnikiem zawdzięcza społeczeństwo amerykańskie wysoką wydajność i cykl prosperacji.

Państwo w Stanach Zjedn. interesuje się ogólnym położeniem społeczeństwa, natomiast troska

Podwyższenie kosztów produkcji stwarza cykl wiodący do zastoju:

1. Podwyższenie kosztu produkcji,
2. podwyżka ceny towarów,
3. uniemożliwia podwyżkę płac za pracę,
4. zmniejsza konsumpcję,
5. zmniejsza produkcję, co w dalszym ciągu: 1. podwyższa koszty produkcji i t. d. 2, 3, 4, 5 i t. d., prowadząc do zastoju i zubożenia.

Podwyższenie jedynie płac za pracę bez zwiększenia wydajności pracy, a więc i bez zwiększenia produkcji, przyczynia się do wzrostu zapotrzebowania, bez zwiększenia podaży, a więc do podwyżki cen i do drożyzny z jawną szkodą dla konsumentów.¹⁾

o dobrobyt poszczególnego obywatela nie należy do obowiązku państwa. Pomoc tutaj niesie samo społeczeństwo, a więc rodzina, zrzeszenie zawodowe, lub kościół, gdy idzie o niezamożnych, a towarzystwa ubezpieczeń dla pozostałego społeczeństwa. Podnosi to znacznie samopomoc społeczną, przezorność, zabiegliwość i dzielność jednostki.

Tymczasem w Europie, a szczególnie w Polsce, rozwija się wielce szkodliwa ideologia, iż państwo winno ulżyć wszelkim niedomaganiom każdego poszczególnego obywatela. Stąd popularność obowiązkowych ubezpieczeń społecznych, które rozwinęły się w Polsce szerzej i wcześniej, niż w innych krajach. Stąd też szeroko zakrojona i ustawą nakazana opieka społeczna. W rezultacie obniża to samopomoc społeczną, przezorność, zabiegliwość i dzielność, a więc i wydajność pracy.

W Stan. Zjedn. niema ani stabilizacji stanowisk, ani zapewnienia gdziekolwiek i jakiegokolwiek zatrudnienia. Pracownik dowiadyuje się w przeddzień, iż nie jest już jutro potrzebny. Na stanowiskach społecznych i publicznych również niema zapewnienia zatrudnienia. Zachodzi tutaj tylko ta różnica, iż termin utracenia zajęcia przypada w dniu wyborów, zarówno w służbie miejskiej, szkolnej, sądowniczej, jak i w administracji państwowej. Jedynym atutem zapewniającym byt jest należyta wydajność pracy.

Taki układ stosunków podnosi przezorność, zabiegliwość, dzielność i wydajność pracy.

Tymczasem w Polsce zwolnienie pracownika utrudnione jest licznymi przepisami, a pracownicy publiczni domagają się ich stabilizacji, utrwalającej ich na stanowiskach, bez względu na wydajność pracy. Obniża to przezorność, zabiegliwość, dzielność i wydajność.

P. Garrett jest dumny z tego, iż znakomita część ministrów rządu St. Zjedn. składa się z ludzi, którzy wyszli z twardej szkoły życia praktycznego, a nie są ludźmi teorii. Na każdym stanowisku cenią tam przede wszystkim człowieka praktycznego, uważając, iż teoria jest nieocenionem uzupełnieniem wykształcenia praktycznego.

U nas atoli przygotowanie praktyczne nie jest często cenione w tym stopniu, co wiadomości teoretyczne.

Polska posiada najmniejszą ilość godzin pracy w roku, ustawowo dozwolonej w przemyśle, wskutek największej liczby świąt i urlopów i najkrótszego dnia pracy.

¹⁾ Wobec tego, iż w cenach, licząc od wydobycia surowców, 80% kosztu stanowi wynagrodzenie za pracę, każda podwyżka płac bez zwiększenia wydajności podnosi ceny. W wyniku — wzrost płac bez wzrostu wydajności pogarsza stan gospodarczy.

Przechodząc do sprawy poszczególnych zarządzeń państwowych, przede wszystkim pragnę wyrazić pogląd, iż linja rozwojowa, jaką poszła od chwili niepodległości polityka państwowa, była wynikiem wewnętrznych czynników nieprzychylnych dla rozwoju państwa, szczególnie na progu jego budowania.

Ciało prawodawcze, złożone z przedstawicieli wybranych na zasadzie wyborów najwięcej powszechnych, nie składało się w większości z obywateli przejętych przede wszystkim ideą położenia trwałych fundamentów pod budowę państwa odrodzonego. Raczej reprezentowało zespół poszczególnych interesów oddzielnych grup, pragnących przy kładzeniu tych fundamentów dokonać zasadniczych reform, odpowiadających ich interesom.

W skutku posiadamy państwo zorganizowane według modły, ulegającej dążeniom socjalistycznym i etatystycznym i niemal wolne od obciążenia podatkami warstwy włościańskiej. Jednocześnie zakres działalności państwa został rozbudowany tak szeroko, jak tego niema w państwach zachodnich.

Kontynuowanie tej linii rozwojowej przyniosłoby coraz większe trudności.

Ustalając tedy wytyczne dalszego bytu gospodarczego państwa, musimy skorygować dotychczasową linię rozwojową, stawiając jako postulat nienaruszalny, iż polityka gospodarcza społeczeństwa polskiego fundować się będzie na dążeniu do podniesienia wydajności pracy, jako podstawy do podniesienia wytwórczości na głowę ludności, aby tem osiągnąć tak wysoki dobrobyt i kulturę, jak do tego, obdarzeni szczerze przez naturę, mamy wszelkie możliwości.

Podniesienie wydajności pracy całego społeczeństwa winno być też programem państwa²⁾. Programowi temu powinny być dziś podporządkowane wszelkie zarządzenia w dziedzinie gospodarczej lub z nią związanej. Również ulec winny rewizji zarządzenia dotychczasowe, obniżające wytwórczość, oraz ustawy o ubezpieczeniach społecznych, celem przystosowania ich do potrzeb życia gospodarczego i do doświadczeń otaczających nas społeczeństw.

Zbyt szybka i zbyt szeroka rozbudowa obowiązkowych ubezpieczeń i reform socjalnych wstrzymuje rozwój życia gospodarczego. Dał temu wyraz p. Dewey, doradca finansowy rządu polskiego, którego zadaniem jest przypilnować, abyśmy spłacili zaciągnięte długi.

Zasadniczą i konieczną reformą organizacji władz w dziedzinie życia gospodarczego, mogącą się przyczynić do poprawy istniejącego stanu rzeczy, jest powierzenie całej dziedziny wytwórczości jednemu Ministerstwu, odpowiedzialnemu za rozwój wytwórczości.

Obecnie jednak, wbrew zasadom naukowej organizacji, wymagającym, aby dziedziny jednolite lub pokrewne znajdowały się pod jednym kierownictwem, — dziedzina wytwórczości została powierzona Ministerstwom: Min. Przemysłu i Handlu oraz Min. Rolnictwa, mającym za zadanie roz-

wój wytwórczości, i Min. Pracy i Opieki Społecznej, mającemu za zadanie ochronę pracy.

Podział ten i niezależność działania tych Ministerstw prowadzą do daleko idącej rozbieżności, przyczyniającej znaczne szkody sprawie ogólnej. Ministerstwo Pracy, nie zajmując się wcale stroną gospodarczą zagadnienia, do czego nie ma żadnego kompetentnego organu, i nie interesując się najważniejszym czynnikiem postępu i dobrobytu, mianowicie wydajnością pracy, rozwija samodzielnie działalność w obronie sfer pracowniczych w sposób obniżający wydajność pracy, a więc podcinający wytwórczość i w ostatecznym wyniku przyczyniający się do obniżenia dobrobytu ogólnego i do zubożenia tychże sfer pracowniczych.

Z niezmiernie dobroczynnych skutków powierzenia obu tych dziedzin jednemu Ministerstwu korzysta oddawna uprzemysłowiona Belgja. Winno to być dla Polski przykładem.

Organy Ministerstwa Pracy, powołane do interwencji w sporach pomiędzy pracodawcami a pracownikami, powinnyby nie ograniczać się do pośrednictwa, celem załatwienia kompromisu za każdą cenę, lecz baczyć, aby układy nie obniżały wydajności pracy, lecz raczej ją podwyższały.

Rozważając z kolei wskazania praktyczne w dziedzinie sfer wytwarzających, zarówno pracodawców, jak i pracowników, należy zaznaczyć, iż podniesienie wydajności pracy zależne jest w większej mierze od kierownictwa, niż od wykonawców.

Zakłady wytwórcze powinny śledzić bezustannie za postępami techniki, poprawiać stosowane metody produkcji, usuwać marnotrawstwo materiałów, energii wysiłków ludzkich i czasu.

Dokonanie to być może skutecznie jedynie wtedy, gdy zadania te powierzone będą osobie fachowej, nie obciążonej żadną pracą bieżącą w procesie produkcji.

Konieczne jest, aby te postępy, na naukowych wskazaniach oparte, jak najszerzej rozprzestrzeniły się i w Polsce i znalazły zastosowanie w każdym zakładzie wytwórczym, i aby sfery pracownicze jaknajprędzej podzieliły zapatrywanie swych amerykańskich kolegów, iż dobrobyt pracowników opiera się na prosperacji życia gospodarczego, a to jest możliwe jedynie wtedy, gdy w podniesieniu wydajności pracy i wytwórczości współdziałać będą jednocześnie pracodawcy, jako przedstawiciele kapitału, i pracownicy, jako przedstawiciele pracy.

Kończąc rozważanie zagadnienia tak ważnego, jak podniesienie wydajności i sprawności całego społeczeństwa, zaznaczyć winniem, iż w rozumieniu współczesnym i postępowym praca wydajna jest pojęciem przeciwnym względem pracy wyętej. Pracować z wyęzieniem — znaczy używać większego wysiłku, pracować zaś wydajnie — znaczy osiągać cel z mniejszym wysiłkiem.

Osiągnąć to zaś można przede wszystkim przez należyte wyzyskanie czasu, następnie przez prawidłowo zorganizowaną pracę według najlepszych metod i w końcu przez używanie najlepszych narzędzi i maszyn.

Umiejętności należytego wyzyskania czasu nie posiadamy. Zwraca to uwagę cudzoziemców, gdy ci po raz pierwszy nas odwiedzają.

Dał też temu wyraz Harrington Emerson, gdy był zaproszony w Warszawie do przemówienia przez radio.

²⁾ Pomimo wydania w odrodzonej Polsce wielkiej liczby ustaw, dotyczących pracy, żadna ustawa nie została wydana w obronie wydajności pracy lub celem zapobiegania jej upadkowi, gdy nie praca sama, ale jej wydajność jest celem podejmowania pracy i podstawą postępu, dobrobytu i kultury.

Wypowiedział wtedy, iż przybył do Polski z kraju o wielkiej rozrzutności materiałów, a wielkiej oszczędności czasu, mianowicie ze Stanów Zjed. A. P. Dobrobyt Stanów zawdzięcza ludność należytemu wyzyskaniu czasu, będącego największym skarbem człowieka. Dobrobyt ten jest tak znaczny, iż oszczędność w zużyciu materiałów nie stała się zwyczajem Stanów Zjednoczonych.

Obecnie, bawiąc w Polsce, stwierdził niezwykle wysoką oszczędność w zużyciu materiałów, jakiej nie znają Amerykanie, natomiast widzi, jak wielka jest w Polsce rozrzutność i marnotrawstwo czasu, którego się tu nie ceni.

Gdyby Polacy zastosowali talent oszczędności w zużyciu materiałów do wyzyskania czasu, — wtedy, zdaniem Emersona, wznieśliby się na wyżyny dobrobytu, ponad Szwajcarię i ponad Stany Zjedn. A. P.

Nakazem dla Polaka na progu nowego dziesięciolecia jest należyte wykorzystanie czasu. Korzyści z tego płynące będą doniosłe. Jedna tylko bowiem minuta codziennie pracy całej ludności 30 milionowego narodu reprezentuje wielką już wartość. Gdy zaś z całym prawdopodobieństwem przyjmiemy, iż marnotrawstwo czasu przez społeczeństwo polskie wynosi tylko 20% — to zaoszczędzenie tego czasu i wyzyskanie go pożytecznie może stworzyć dóbr o wartości równej niemal budżetowi państwa polskiego. Sprawie tej winno poświęcić baczna uwagę szkolnictwo.

Wynagradzanie za pracę jedynie według osiągniętych wyników winno znaleźć jaknajszersze zastosowanie. Jedynie bezczynność, która nie pozostawia żadnych wyników, musi być mierzona czasem ubiegłym, gdy praca, posiadająca cel widoczny, winna być mierzona osiągniętym skutkiem, wtedy tylko bowiem ujawniona być może jej wydajność.

Drugim nakazem jest usuwanie na każdym kroku marnotrawstwa materiałów i energii.

Stosowanie należytych narzędzi, maszyn i inwestycji skutecznie podnosi wydajność, należy

jednak baczyć, aby koszty stąd wynikłe znalazły swe uzasadnienie w osiąganym zysku.

Rozwój państwa polskiego i podniesienie jego kultury wymaga stałego zwiększenia budżetu państwa. Dziś budżet państwa polskiego, licząc na głowę ludności, wynosi nieznacznie sumę w porównaniu z państwami przodującą w kulturze.

Jednak możliwość powiększenia danin publicznych w Polsce dla zwiększenia budżetu jest dziś wielce wątpliwa, a to z tego powodu, iż stopień faktycznego obciążenia ludności polskiej na cele publiczne jest dziś już niezmiernie wysoki. Gdy bowiem Amerykanin płaci na cele publiczne sumę równą mniej niż połowie tej reszty, która mu pozostaje po opłaceniu kosztów wyżywienia i ciężarów publicznych, a obywatel niemiecki płaci sumę równą tej reszcie, Polak płaci na cele publiczne dwa i pół razy większą sumę, niż mu pozostaje. Jest więc najdotkliwiej obciążony, gdyż pięć razy dotkliwiej niż Niemiec.

W tych warunkach powiększanie budżetu państwa polskiego przez podwyższanie danin publicznych może mieć miejsce jedynie w razie zwiększenia zamożności ludności polskiej, a to może nastąpić jedynie wskutek zwiększenia wytwórczości polskiej.

Tak więc podniesienie wydajności i sprawności pracy całego społeczeństwa jest zasadniczą i konieczną potrzebą doby obecnej w Polsce, bez czego państwo polskie nie będzie mogło wyrównać zaległości i zaniedbań dotychczasowych, a tembardziej dorównać w postępie otaczającemu nas z zacho-
du światu.

Sfery wykształcone, posiadające świadomość przebiegu zjawisk ekonomicznych, zdolne do obserwowania doświadczeń innych narodów i do zastosowania wskazań nauki, a jednocześnie gotowe do służenia sprawie ogólnej, — powołane są w Polsce do podjęcia walki z biernością społeczeństwa i do podniesienia hasła wydajnej, prawidłowo zorganizowanej i sprawnej pracy, jako najważniejszego czynnika podniesienia dobrobytu i utrwalenia rozwoju państwa.

PRZEGLĄD PISM TECHNICZNYCH.

AUTOMOBILIZM.

Rozwój automobilizmu u nas i zagranicą.

W zeszycie listopadowym „Przeglądu Samochodowego i Motocyklowego” znajduje się artykuł p. A. Minchejmera o rozwoju automobilizmu w Polsce. Na podstawie obfitego materiału cyfrowego, autor udawadnia szybkie postępy rozwoju ruchu samochodowego u nas i uważa pod tym względem rok 1928 za przełomowy.

Ponieważ rozwój ruchu mechanicznego na drogach kołowych nadaje im znaczenie arterij komunikacyjnych transytowych, a więc takie znaczenie, jakiego drogi kołowe od czasu wprowadzenia kolei żelaznych nie posiadały, — wysunęła się sprawa gospodarki drogowej na naczelną miejsce wśród zagadnień gospodarczych nie tylko lokalnych, lecz i ogólnopaństwowych we wszystkich tych państwach, gdzie taki okres rozwoju automobilizmu rzeczywiście już nastąpił.

Nasuwa się przeto zasadnicze zapytanie, czy zagadnienie to w całej swojej doniosłości staje się już i u nas aktualne, czy może dotychczasowy rozwój już spowodował u nas taki stopień nasycenia rynku środkami transportowymi mechanicznymi, że nadzieje co do dalszego szybkiego rozwoju okażą się płonne.

Odpowiedzi na takie zagadnienie należałoby, między innymi, poszukiwać w porównaniu statystyki samochodowej w innych krajach. Z podanego niżej zestawienia widzimy, iż pod względem posiadania samochodów, w odniesieniu do ilości mieszkańców, zajmujemy jedno z ostatnich miejsc nie tylko wśród państw cywilizowanych, ale wogóle na całym świecie. W Polsce obecnie przypada przeciętnie jeden samochód na 1000 mieszkańców, podczas gdy z porównania z innymi krajami wynika, iż ze względu na poziom rolnictwa i przemysłowienia kraju stosunek ten powinien być niepomiernie niższy.

Oznacza to, iż w Polsce na rynku samochodowym jest, lub w krótkim czasie powinno powstać uzasadnione zapo-

trzebowanie na wiele dziesiątków tysięcy samochodów.

Według statystyki opublikowanej przez Automobilklub Włoski w „Annuario dell'automobilismo” na rok 1928/29, znajdowało się na 1-go stycznia 1928 r. na całym świecie ogółem 29 505 475 samochodów. W poszczególnych krajach ilości samochodów przedstawiają się według załączonego obok wykazu.

M. S. O.

BUDOWNICTWO.

Woda jako materiał obciążający przy próbie wytrzymałości budowl.

W pewnych wypadkach, przy próbach wytrzymałościowych budowli powstają trudności i znaczne koszty przy sprowadzaniu materiałów stałych (ziemi, piasku i t. p.) i obciążaniu nimi konstrukcyj badanych, dające się odczuć zwłaszcza w wielkich miastach. Okazało się, że w wypadkach tych kalkuluje się o wiele taniej wykonanie zbiorników i napełnienie ich wodą aż do żadanego obciążenia. Sposób ten zastosowano przy obciążeniu próbnem galerji nowej sali kinematograficznej w Paryżu. Całk. powierzchnia jej wynosiła 260 m²; obciążenie dopuszczalne — 500 kg/m², potrzeba więc było 130 t balastu sprowadzić i podnieść na wys. 7 m. Zamiast tego wykonano 500 zbiorników po 0,26 m³ pojemności, ustawiono je możliwie równomiernie i napełniono wodą wodociągową przy pomocy rury giętkiej o średnicy 40 mm. Napełnienie jednego zbiornika trwało 2 — 3 minuty, uzyskano więc wielką oszczędność czasu. Dla odprowadzenia wody przewidziano w murach dwie rynny. Poza oszczędnością czasu, sposób ten okazał się o połowę tańszy od jakiegokolwiek innego.

(Le Génie Civ. t. 94 (1924), zes. 3, str. 69).

METALOZNAWSTWO.

Zjawiska starzenia się ogni w termoelektrycznych.

P. P. H. Lent i F. Kofler, w poszukiwaniu ogni termoelektrycznych najbardziej trwałych, a jednocześnie o niezmiennej sile termoelektrycznej w czasie pracy ogniwa, zbadali materiały następujące:

Chronin, zawierający 83,7% Ni + 15,7% Cr,
Stal V2A, zawierająca 8,0% Ni + 15,7% Cr, reszta — żelazo,

Cekas, zawierający 59,7% Ni + 11,2% Cr + 2% Mn,
reszta żelazo,

Konstantan, zawierający 43,0% Ni + 56,3 Cr,
Nikiel — 98,9% Ni,
Stal NCT3 17,5% Ni + 37,6% Cr. + 0,48% Mn, reszta żelazo.

Ogniwa elektryczne były badane w następujących parach: 1) chronin — konstantan; 2) chronin — stal V2A; 3) chronin — stal NCT3; 4) chronin — cekas i 5) chronin —

Stan automobilizmu w różnych krajach dn. 1.I. 1928 r.

| K R A J | Samoch. osobowych | Autobusów | Samoch. ciężarowych | Ogółem | Liczba mieszkańców na 1 samochód |
|----------------------|-------------------|-----------|---------------------|------------|----------------------------------|
| Alaska | 1.350 | — | 700 | 2.050 | 27 |
| Albanja | 353 | — | 80 | 443 | 1.921 |
| Algier | 25.750 | 800 | 4.000 | 30.550 | 200 |
| Argentyna | 205 568 | — | 35.788 | 241.356 | 42 |
| Australja i Tasmanja | 346.885 | 1.051 | 75.585 | 423 521 | 14 |
| Austrja | 14.450 | 750 | 9.600 | 24.080 | 270 |
| Belgia | 100.000 | — | — | 100.000 | 79 |
| Brazylja | 95.000 | 1.000 | 40.000 | 136.000 | 264 |
| Bułgaria | 2.265 | — | — | 2.265 | 2.450 |
| Czechosłowacja | 28 370 | 1.020 | 10.560 | 39.950 | 354 |
| Chile | 14.900 | 1 600 | 2.771 | 19 271 | 203 |
| Dania | 66.000 | 900 | 17.000 | 83.900 | 41 |
| Egipt | 18.342 | 1.170 | 2.378 | 21.890 | 650 |
| Estonja | 1.046 | 157 | 400 | 1 603 | 698 |
| Finlandja | 17.979 | — | 7 122 | 25.101 | 140 |
| Francja | 656.000 | 10.000 | 290.000 | 956 000 | 40 |
| Gdańsk | 1.302 | 79 | 549 | 1 930 | 198 |
| Grecja | 9.300 | 1.758 | 2 800 | 13 965 | 492 |
| Hiszpanja | 134 050 | — | 42.025 | 176.075 | 125 |
| Haiti | 1.491 | 177 | 375 | 2 043 | 1.130 |
| Holandja | 46.977 | 3 102 | 23.815 | 73 894 | 120 |
| Indje | 100.000 | — | — | 100 000 | — |
| Indje holenderskie | 39 294 | — | 5.100 | 44 394 | 1.180 |
| Indochiny franc. | 12 800 | — | — | 12.800 | 1.550 |
| Irlandja | 29.136 | 535 | 7.092 | 36 763 | 810 |
| Islandja | 230 | — | 345 | 575 | 173 |
| Japonja | 34.763 | 3 387 | 16.504 | 54.654 | 1.525 |
| Jugosławja. | 8.900 | — | 1.580 | 10 480 | 1.146 |
| Kanada | 831.512 | — | — | 831.512 | 9 |
| Kuba | 45.000 | — | — | 45.000 | 79 |
| Litwa. | 832 | 191 | 178 | 1 201 | 1.690 |
| Luksemburg | 3 805 | 87 | 1.653 | 5.545 | 46 |
| Łotwa. | 1 226 | 149 | 517 | 1 892 | 975 |
| Marokko franc. | 9.828 | — | 3.562 | 13.390 | 300 |
| Meksyk | 42.046 | 3.595 | 11 498 | 57.139 | 272 |
| Niemcy | 298 600 | — | 123.700 | 422.300 | 148 |
| Norwegia | 24.000 | 1.170 | 9 000 | 34.170 | 71 |
| Peru | 6 200 | 375 | 3 950 | 10 525 | 520 |
| Persja | 4 800 | 60 | 1.700 | 6 560 | 1.520 |
| Polska. | 16 650 | 1.500 | 3.700 | 21.850 | 1.340 |
| Portugalia | 20.000 | — | — | 20.000 | 310 |
| Rumunja | 16 000 | 3.200 | 3.000 | 22.200 | 775 |
| Rosja | 9.600 | 2.000 | 9 400 | 21.000 | — |
| Stany Zjednoczone | 20.156.115 | 85.636 | 2.885.564 | 23.127.315 | 5 |
| Szwajcaria | 42.000 | 515 | 7.750 | 50 265 | 78 |
| Tunis | 4 800 | 100 | 450 | 5 350 | 424 |
| Turcja | 5.500 | 750 | 750 | 7 000 | 1.908 |
| Urugwaj. | 28.100 | 525 | 5.950 | 34 575 | 49 |
| Węgry | 9.322 | 320 | 3 405 | 13 097 | 648 |
| Wielka Brytanja. | 840 000 | 42 000 | 291 000 | 1.173 000 | 37 |
| Włochy | 120.000 | 3 600 | 35 000 | 158 600 | 254 |

nikiel. Środowiskiem badania był piec płomienny, opalany bądź gazem wielkopieczowym, bądź koksowym; temperatura wynosiła 850 — 900° C, czas działania środowiska na ogniwa — od 3 do 24 godz.

Badania te wykazały, że największą trwałość posiadają ogniwa chronin — nikiel, następnie chronin — cekas. Jednak w środowisku opalanem gazem wielkopieczowym wszystkie ogniwa wykazały się jako trwałe. Atoli chronin — nikiel okazało się najlepsze, ponieważ zachowało stałą różnicę potencjałów aż do najwyższych temperatur. Wszystkie inne ogniwa wykazywały zjawiska starzenia się, to znaczy, że z biegiem czasu ich pracy w wysokich temperaturach zmniejszała się nieco różnica potencjałów (chronin — cekas i chronin — stal V2A). Oprócz tego materiały, zawierające żelazo, utleniają się. Dłuższe ogrzewanie ogni w we wszstkich wypadkach sprzyja powstawaniu grubej ziarnistości, co wytwarza zwiększoną kruchość ogni w. Chronin i cekas wyrabiane są przez „Vereingte Deutsche Nickelwerke w Schwerte (Arch. f. Eisenhüttenwesen, 1928, III, 173—176).

F. Cz.

Stale odporne na działanie wysokich temperatur.

W. H. Hatfield poddawał próbki o wadze 20 g i przekroju 1 cm² działaniu różnych środowisk gazowych w różnych temperaturach, a za wskaźnik działania wysokiej temperatury przyjmował stosunek zwiększenia wagi w mg do powierzchni próbki w cm². W poniższej tabeli umieszczone są wyniki badania nad wpływem atmosfery na stal miękką (G) o zawartości: C = 0,17%; Mn = 0,67% i Si = 0,18%; stal chromową (K) o zawartości: C = 0,32%; Mn = 0,25%; Si = 1,32% i Cr = 13,12% oraz chromowo-niklową (N): C = 0,12%; Mn = 0,28%; Si = 0,31% i Cr = 17,74% i Ni = 8,06%.

| t-ry °C | 100° | 200° | 300° | 400° | 500° | 600° | 700° | 900° | 1000° | 1200° |
|---------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| G | 0,00 | 0,03 | 0,13 | 0,45 | 0,62 | 4,64 | 11,92 | 57,16 | 135,8 | 400,0 |
| K | 0,00 | 0,01 | 0,04 | 0,08 | 0,09 | 0,20 | 0,40 | 1,07 | 66,7 | 261,0 |
| N | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,04 | 0,13 | 0,22 | 0,46 | 21,8 | 177,7 | |

Odporność stali N w temperaturze 900° zależy w znacznej mierze od składu atmosfery otaczającej:

| | |
|--|---------|
| w czystym powietrzu dla 900° wskaźnik | = 0,403 |
| " powietrzu atmosferycznym | = 0,461 |
| " czystym powietrzu + 2% SO ₂ | = 0,859 |
| " pow. atmosfer. + 2% SO ₂ | = 1,126 |
| " " " + 5% SO ₂ + 5% H ₂ O | = 3,578 |
| " " " + 5% CO ₂ + 5% H ₂ O | = 4,582 |
| w czystym powietrzu + 5% CO ₂ | = 1,175 |
| " " " + 5% H ₂ O | = 3,240 |

Wpływ poszczególnych czynników na metale obrazuje zestawienie następujące:

| | Czyste żelazo | Chrom | Nikiel | Kobalt | Miedź | Wolfram | |
|-------------------------|---------------|-------|--------|--------|-------|---------|---------------------|
| tlenu w temp. °C | 700° | 51,1 | 0,5 | 1,0 | 3,7 | 12,0 | 46,2 |
| | 800° | 59,5 | 1,0 | 1,2 | 4,4 | 19,1 | 275,4 |
| | 900° | 124,3 | 2,2 | 2,8 | 93,1 | 44,0 | 376,2 ¹⁾ |
| | 1000° | 141,6 | 6,3 | 9,7 | 119,5 | — | — |
| pary wodnej w t-ach | 700° | 62,2 | 0,05 | 0,3 | 0,8 | 3,3 | 2,1 |
| | 800° | 84,7 | 0,4 | 0,4 | 0,8 | 12,7 | 17,7 |
| | 900° | 57,5 | 1,2 | 1,4 | 25,9 | 15,3 | 179,2 |
| | 1000° | 178,4 | 2,1 | 4,4 | 73,6 | — | — |
| CO ₂ w t-ach | 700° | 58,7 | 0,3 | 0,4 | 2,7 | 6,6 | 13,9 |
| | 800° | 72,3 | 0,3 | 0,9 | 5,4 | 9,9 | 20,3 |
| | 900° | 113,3 | 1,3 | 3,6 | 44,3 | 12,3 | 2) |
| | 1000° | 173,5 | 3,1 | 4,6 | 15,1 | — | — |
| SO ₂ w t-ach | 700° | 35,4 | 0,2 | 92,3 | 59,8 | 0,13 | 47,1 |
| | 800° | 79,1 | 0,4 | 366,7 | 102,8 | 0,13 | 72,8 |
| | 900° | — | 3,2 | 83,7 | 163,3 | 0,20 | 2) |
| | 1000° | — | 2,6 | 2,6 | 289,8 | — | — |

Z powyższych wyników wnioskuje autor, że kolejność pod względem odporności na rdzewienie powyższych metali będzie następująca:

Cr, Ni, Co, Cu, Te, W

i prawie nie zależy od natury utlenienia, t. zn. od środowiska. Kolejność ta zmienia się w różnych temperaturach. Jedyny wyjątek stanowi nikiel, który w obecności SO₂ utlenia się w t-rze 900° mniej, niż w t-rze 800°.

Badania stali specjalnych wykazały, że istotnie chrom chroni stale od nadgryzania tak w zwyczajnych, jak i w wyższych t-ach. Możliwe jest, że również nikiel sprzyja powstawaniu warstwy ochronnej na powierzchni metalu; niewątpliwie jednak krzem i wolfram sprzyjają dalszemu wzrostowi tej odporności.

1) Całość przeszła w WO₃;

2) Tlenek lotny.

Wpływ gazów roboczych na pewne metale i stopy w t-rze 900° w ciągu 24 godzin uwidoczni zestawienie poniższe:

| Skład gazu | | | |
|---|------------------|------|-------|
| N ₂ | 72,95 | 67,7 | |
| | O ₂ | 5,0 | 1,34 |
| | CO ₂ | 12,0 | 4,75 |
| | H ₂ O | 10,0 | 24,1 |
| | SO ₂ | 0,05 | 0,003 |
| | CO | — | 5,1 |
| Czyste żelazo | 114,0 | 95,3 | |
| Chrom | 2,1 | 1,0 | |
| Nikiel | 5,2 | 16,8 | |
| Stal o zawartości C = 0,17 | 80,2 | 73,1 | |
| 3% Ni Stal | 72,9 | 43,3 | |
| 36% Ni Stal | 30,1 | 27,7 | |
| Stal o zawart. C = 0,5; Si = 3,04; Cr = 8,28 | 0,8 | 0,5 | |
| " " C = 0,32; Si = 1,32; Cr = 13,12 | 18,3 | 20,5 | |
| " " C = 0,09; Si = 0,37; Cr = 18,53 | 1,3 | 1,4 | |
| " " C = 0,11; Cr = 14,84; Ni = 10,16 | 6,0 | 3,8 | |
| " " C = 0,12; Cr = 17,74; Ni = 8,06 | 2,7 | 0,3 | |
| " " C = 0,35; Cr = 10,9; Ni = 35,2 | 2,5 | 1,0 | |
| " " C = 0,58; Si = 40; | | | |
| " " Cr = 15,5; Ni = 8,1 | 0,7 | 0,06 | |
| " " C = 0,3; Si = 1,46; Cr = 17,7; Ni = 7,0; W = 4,23 | 0,4 | 0,18 | |
| Nichrom Cr = 11,7; Ni = 60,4; Fe = 26,24 | 1,4 | 0,8 | |
| Surowiec (odlewn.) | 86,0 | 33,8 | |
| Surowiec o 15% Si | 78,4 | 13,7 | |
| Stop Monel'a 70% Ni + 27% Cr + 1,7% Fe | 68,7 | 1,6 | |

F. Cz.

Zmiana wytrzymałości spowodowana starzeniem się ciągnięciem na zimno żelaza i stali.

Przyjęto niejednokrotnie mierzyć skutek starzenia się wzrostem wytrzymałości. Na podstawie dotychczasowych wiadomości, rozumiemy pod starzeniem się zmiany budowy (podmikroskopowe), spowodowane wydzielaniem się nadmiernego składnika z roztworów przesyconych w warunkach małej ruchliwości atomowej. Zjawiska tego rodzaju powodują w następstwie wzrost wytrzymałości, a zachodzą one w ciągu mniej lub więcej długiego czasu. Czas normalnego starzenia się bywa różny, zależnie od stopów. Najtypowszym przykładem starzenia się są stopy typu duraluminu, w których zmniejsza się rozpuszczalność ciała rozpuszczonego z obniżeniem temperatury. Jeśli więc duralumin zahartujemy, to z biegiem czasu wydziela się zeń nadmierną ilość ciała rozpuszczonego w postaci (związku) bardzo drobnej, skutkiem małej ruchliwości atomów w zwykłych temperaturach. Owa drobna postać wydzielin warunkuje wzrost wytrzymałości w porównaniu do świeżo zahartowanego stopu.

Również i w żelazie zaobserwowano zmniejszenie rozpuszczalności węgla z obniżeniem temperatury, a zatem istnieją warunki sprzyjające starzeniu się. Ostatnio przeprowadził L. B. Pfeil badania nad starzeniem się żelaza i stali pod wpływem zgniotu. Brał on stal o zawartości 0,11% C, odwęglając ją drogą wyżarzania w wodorze lub w atmosferze powietrza aż do zmniejszenia zawartości węgla prawie do zera, następnie przeciągał próbki takie na zimno, określając stopień zgniotu zmniejszeniem przekroju. Do porównania wyników starzenia się badał wytrzymałość próbek bezpośrednio po ciągnięciu i po upływie pewnego czasu (przeważnie 1 miesiąc). Okazało się, że żelazo, nie zawierające zupełnie węgla (odwęglone w wodorze) i tlenu, nie dawało po upływie badanego czasu przyrostu wytrzymałości, w granicach błędów doświadczenia. Natomiast stale o zawartości powyżej 0,0025% C dawały już znaczny, dla różnych zawartości węgla różny wzrost wytrzymałości po miesięcznym leżeniu w zwykłych temperaturach, przyczem wpływ stopnia zgniotu nie zaznaczył się w sposób regularny (sprawą tą autor się nie zajmował), a skutki starzenia się występowały

już przy 11% zgniotu, średnio zaś wyniki optymalne dawały 60% — 80% zgniotu. Powyżej podaną zawartość graniczną węgla 0,0025% nie można uważać za ścisłą, gdyż pomiary tak drobnych zawartości węgla są utrudnione. Jako przykład, podać można, że w stali o zawartości 0,014% węgla wytrzymałość wzrosła przy 68,2% zgniotu po miesiącu leżenia z 53,55 kg/mm^2 do 59,06 kg/mm^2 . Średni wzrost wytrzymałości stali o 0,11% C, po miesiącu leżenia, wyniósł 3,65 kg/mm^2 . Dalej wykazały badania, że największy przyrost wytrzymałości przypada na pierwszy miesiąc leżenia. Na podstawie tych badań wyciąga autor wniosek, że w stali o zawartości powyżej 0,0025% C zmniejsza się rozpuszczalność węgla w żelazie wskutek zgniotu, przez co następuje w dalszym ciągu powolne jego wydzielanie w drobnej, niewidocznej pod mikroskopem postaci, powodujące wzrost wytrzymałości. Analogicznie zachowuje się tlen w żelazie, jak to wykazały badania na próbkach wyżarzonych w atmosferze powietrza. Zakres roztworów stałych tlenu w żelazie zmniejsza się również z obniżeniem temperatury, a autor stwierdził przez analogiczne do poprzednich badania, że i po zgniocie następuje zmniejszenie rozpuszczalności tlenu w żelazie, co w następstwie powoduje powstawanie zjawisk starzenia się. Dalsze badania, prowadzone obecnie, uzupełnią wyniki dotychczasowe. (L. B. Pfeil. Referat wygłoszony na zebraniu jesieniem Iron and Steel Institute 1928). Z. J.

SILNIKI SPALINOWE.

Badania chłodzenia powietrznego silników lotniczych.

Stosowane oddawna chłodzenie powietrzne silników lotniczych o układzie gwiazdowym i mocy poniżej 600 KM nie było dotychczas zupełnie opracowane teoretycznie, nie można więc było ustalić drogą rachunkową warunków chłodzenia dla różnych typów silników. Ostatnio podjęto w Niemczech próby ustalenia tych zależności i ich doświadczalnego sprawdzenia. Okazało się, że intensywność właściwa chłodzenia rośnie z szybkością powietrza, początkowo szybko, następnie coraz wolniej, natomiast spada przy zwiększaniu średnicy cylindra. Powyższe wyniki teoretyczne potwierdzone zostały doświadczalnie przez mierzenie temperatury cylindrów całego szeregu typów silników o różnych wymiarach i szybkościach kątowych.

Uzyskane wyniki pozwalają na ustalenie maksimum mocy możliwej do uzyskania w jednym cylindrze przy danych warunkach i chłodzeniu powietrzem. W celu zwiększenia tego maksimum, należy stosować silniki o mniejszych średnicach, a o większych skokach tłoka. Wogóle można przypuszczać, że silnikiem lotniczym przyszłości będzie chłodzony powietrzem silnik wolnobieżny, o dużym skoku tłoka, ze względu na jego zalety: ekonomję paliwa, prostotę konstrukcji, taniść i pewność działania (Z. d. V. d. I. t. 72 (1928), zes. 38, str. 1335).

TECHNIKA MELJORACYJNA.

Nawodnienie Sahary.

Rząd francuski zgodził się w zasadzie na projekt inżyniera amerykańskiego Dwight Bramana z Bostonu, przewidujący nawodnienie 122 000 km^2 wielkiej niziny Sahary, położonej częściowo w kołonnji algierskiej, częściowo w protektoracie francuskim. Projekty są obecnie złożone do rozważenia generalnym gubernatorom Tunisu i Algeru i wysokiemu komisarzowi Marokka. Generalny gubernator Tunisu ma poleconę pertraktację ze szczepami nomadów, przebywającymi w wielkich oazach odnośnych okręgów.

Na obszarach Sahary znajdują się setki nizin, położonych poniżej poziomu morza, których budowa geologiczna

wskazuje, że w dawnych czasach były one pokryte wodą i na łąkach przybrzeżnych istniała bogata flora i fauna. Jezioro, jakie ma powstać podług projektu, otrzyma dopływ wody z morza Śródziemnego, mianowicie z tej części zatoki morskiej Gabes, która leży bezpośrednio na północ od miasta Gabes w Tunisie. Więcej niż 260 000 km^2 obszaru odniesie pożytek wskutek projektowanych robót.

Istnieje przypuszczenie, że nowe „morze śródziemne” spowoduje przede wszystkim opady deszczowe. Na południowych zboczach gór Atlasu zebrane wody rzek mają służyć do nawodnienia jednego z największych obszarów świata, gdzie hodowla pszenicy, kukurydzy, bawełny i trzciny cukrowej może być prowadzona przez cały rok.

Wogóle cała Sahara prędzej lub później odczuje wpływ nowego morza i wiele miejscowości, dzisiaj niezamieszkałych, będzie się nadawało do osiedlenia ludzi.

Obszar, który można najłatwiej nawodnić, rozciąga się od punktu, leżącego o 80 km na południe od Biskry, w kierunku wschodnim do brzegu morskiego na długości 375 km . Głębokość pod poziomem morza w części środkowej obszaru, mającego ulec nawodnieniu, waha się między 20 i 300 m .

Doprowadzenie wody z zatoki morskiej nastąpi zapomocą trzech kanałów, z których dwa będą 22 km długości, zaś trzeci 6,4 km . Budowa tych kanałów będzie stanowiła początek robót, podczas gdy dalsze projekty nawadniania będą zatwierdzone ostatecznie, wówczas gdy wyjaśni się dokładnie wpływ nowego morza na obszary okoliczne.

Drugim krokiem, po zalewie niziny, będzie nawodnienie obszarów nadbrzeżnych, gdzie gleba, jak wiadomo, jest nadzwyczaj żyzna. Do tego celu będzie służył szereg jazów na rzekach, które będą nie tylko zbierać wodę, gubiącą się dzisiaj w piaskach Sahary, lecz także i tę, która z gór Aurés spływa bezużytecznie na północ od morza Śródziemnego.

Tymczasowo przewiduje się 20 przegród; po ich wykonaniu, wzgórze, nie posiadające od 2000 lat roślinności, będą zasadzone drzewami. Powstrzyma się w ten sposób wylewy, powodujące corocznie w czasie zimowym wielkie spustoszenia. Następnie będą budowane siłownie, które mają otrzymać wodę z wodospadów, obecnie niewyżytkiwanych, a wodospady te będą prawdopodobnie w przyszłości dostarczały więcej wody niż dzisiaj.

Roboty te wywrą wpływ także na stan gospodarczy Europy, ponieważ z nowego obszaru ukulturowanego będzie można dostarczać zboża, jęczmieniu, owsa, mięsa, wełny i wina.

Rząd włoski interesuje się bardzo tym projektem, gdyż północna część Trypolisu będzie również pod wpływem nowego morza. Oprócz tego, istniejące wielkie powierzchnie pustynne trypolitańskie, wykazujące podobne wgłębienia, będą mogły być spożytkowane w ten sam sposób.

(Der Kulturtechniker. 1928 r., str. 557—558).

lg.

Bibliografia.

Stosunki odpływu w górnym biegu Dniestru. Tadeusz Zubrzycki: Odbitka z „Prac Meteorologicznych i Hydrograficznych” — Warszawa 1926.

Autor wyznacza objętość przepływu całkowitego i jednostkowego przy stanach charakterystycznych w górnym biegu Dniestru pomiędzy ujściem Strwiąża a ujściem Zbrucza — na podstawie nielicznych i w różnych latach wykonanych pomiarów hydrometrycznych. Autor starał się pokonać trudności, jakie powodują zmiany łóżyska rzek w okresie czasu, w ciągu którego pomiary wykonano, bądź to wskutek naturalnego działania wody, bądź wskutek robót regulacyjnych, oraz wpływu licznych dopływów karpaccich, których przepływy charakterystyczne zależą od rozłożenia opadów.

T R E Ś Ć :

Sortymenty węgla, ich wychody i zużycie w Polsce, nap. Z. Rajdecki, Inż. górniczy.
Sprawozdania z posiedzeń.

WARSZAWA
13 LUTEGO
1929 R.

S O M M A I R E :

Les assortiments du charbon, leur production respective et leur consommation en Pologne, par M. Z. Rajdecki, Ingénieur des mines.
Comptes rendus des séances du Comité.

Sortymenty węgla, ich wychody i zużycie w Polsce.

Napisał inżynier górniczy Z. Rajdecki.

A. Sortymenty węgla kamiennego.

Węgiel kamienny, wydobywany w kopalniach, składa się z brył i kawałków różnej wielkości, od powyżej 400 mm średnicy aż do ziarn najdrobniejszych. W takiej surowej postaci węgiel jedynie w wyjątkowych wypadkach znajduje zbył na rynku, zwykle zaś uprzednio musi być rozsortowany na ziarna o określonych granicach wielkości w tak zwanych sortowniach.

Otrzymywane sortymenty węgla składają się z ziarn niejednakowej wielkości, mają jednak wymiary w granicach ściśle określonych, np. orzech I: 30 — 80 mm, groszek: 10 — 30 mm i t. p.

Niejednokrotnie ściśle jest określona tylko dolna granica wielkości ziarn, np. kostka powyżej 45 mm, gruby powyżej 70 mm i t. p.

Większe lub mniejsze zróżniczkowanie sortymentów węgla kamiennego zależy od jego własności fizycznych, a w szczególności od stopnia twardości.

Węgiel twardy, po rozsortowaniu, utrzymuje wymiary ziarn, węgiel kruchy rozłupuje się na kawałki mniejsze na maszynach sortowniczych oraz przy załadunku do wagonów kolejowych i wobec tego nie nadaje się do większego zróżniczkowania na sortymenty.

Węgle zagłębia Górnio-Sląskiego i Dąbrowskiego należą do najbardziej twardych odmian węgla kamiennego, to też dają możliwość otrzymania z nich znacznej ilości sortymentów.

W Ameryce zwykle węgle kamienne są bardzo kruche (soft coal), to też rzadko, nawet w kopalniach największych, sortuje się je więcej niż na 3 gatunki: powyżej 150 mm, 150 — 50 mm i mniej niż 50 mm. W zagłębiu Donieckiem, w Rosji, znane są 4 — 5 sortymentów węgla. Antracyt, jako węgiel najtwardszy, daje więcej gatunków, naprz. w Rosji południowej daje ich 11, w Pensylwanji — od 14 do 24.

Sortymenty węgla kamiennego, otrzymywane w różnych krajach, różnią się mniej lub więcej swymi wymiarami, jak również liczbą.

Ze względu jednak na to, iż poszczególnym nazwom sortymentów odpowiadają ogólnie zbliżo-

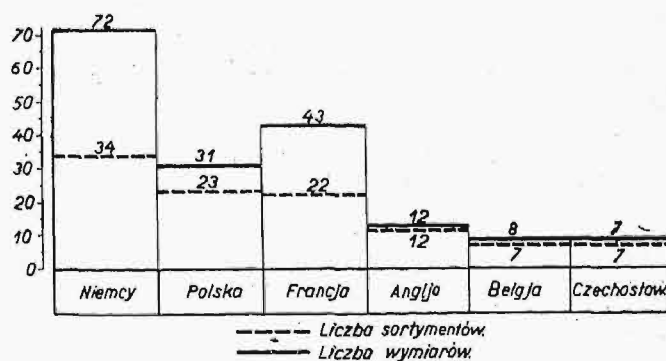
ne granice wymiarów, za podstawę ich zestawienia obrano nazwy sortymentów. Według nazw można podzielić sortymenty węgla na 7 grup: gruby, kostka, orzech, groszek, grysik, miał i mieszany.

Tabela I obrazuje szczegółowo sortymenty węgla kamiennego w państwach europejskich: W Polsce, Niemczech, Czechosłowacji, Francji, Belgji i Anglii.

W tabeli podane są nazwy sortymentów, ich wymiary, gatunki węgla, jakich one dotyczą, oraz pochodzenie węgla.

Głównymi cechami charakterystycznymi dla sortymentów węgla danego kraju lub rejonu węglowego jest stopień ich zróżniczkowania oraz skala wymiarów poszczególnych sortymentów.

Tabela II podaje liczby sortymentów i ich wymiary dla każdego kraju.



Rys. 1. Liczba sortymentów węgla i jego wymiary w różnych krajach.

Na rys. 1 mamy wykres ogólnej liczby sortymentów i ich wymiarów dla każdego kraju.

Rys. 2 jest wykresem szczegółowym liczby sortymentów dla każdego kraju (w nawiasach podane są liczby wymiarów).

Z tabel powyższych wynika, iż węgle niemieckie dają największą liczbę sortymentów i ich wymiarów. Drugie miejsce pod tym względem zajmuje Polska, w której liczba sortymentów, a zwłaszcza ich wymiarów, jest znacznie mniejsza, trzecie miejsce przynależy Francji, która, posiadając

| | S O R T Y M E N T Y | | | | | | | |
|---|---------------------|---|--------------------------|-----------------------------------|--|---|--|--|
| | Gruby | | Kostka | | Orzech | | Groszek | |
| | Wymiar w mm | Nazwa | Wymiar w mm | Nazwa | Wymiar w mm | Nazwa | Wymiar w mm | Nazwa |
| POLSKA Górny Śląsk | >70 | Gruby | >45 | Kostka I i II | 30—80 25—45 15—40 15—30 | Orzech I, Ia Orzech Ib Orzech II, IIa Orzech IIb | 10—30 0—25 | Groszek Groszek nieprzes. |
| Zagl. Dąbrow- skie i Krakow- skie | >120 | Gruby | >40 | Kostka I i II | 20—60 10—40 5—25 | Orzech I Orzech II Orzech III | 6—15 | Groszek |
| NIEMCY Zagl. Ruhr. | >100 60—100 | Myte Stückkohle I Stückkohle II | — — | — — | 40—80 25—45 15—30 10—20 5—15 | Myte Nusskohle I Nusskohle II Nusskohle III Nusskohle IV Nusskohle V | — — | — — |
| Zagl. G. Śląsk. | >125 | Stückkohle | 70—125 65—90 | Würfel I Würfel II | 35—65 25—40 20—30 | Nuss I A Nuss I B Nuss II | 15—25 | Erbskohle |
| Zagl. D. Ślą- skie | >80—>150 | Stückkohle | >55—>150 | Würfel | 35—80 20—50 | Nuss I Nuss II | 12—35 10—23 6—12 1/2—6 10—22 | Erbsk. I Erbsk. II Erbsk. III Erbsk. IV Erbsk. 10-22 |
| Zagl. Akwi- zgrańskie | >80 | Stückkohle | — | — | 50—80 25—50 15—25 8—15 | Nuss I Nuss II Nuss III Nuss IV | — | — |
| Zagl. Saskie | >75 | Stückkohle | 50—75 35—50 | Wasch-würfel I Wasch-würfel II | 25—35 15—25 12—15 8—12 | Waschknörpel I Waschknörpel II Waschnuss I Waschnuss II | — | — |
| Zagl. Bawar- skie | >120 | Stückkohle | 70—120 50—70 25—50 | Grobkohle Brocken Würfel | 12—25 6—12 | Nuss I Nuss II | — | — |
| Zagl. Saarskie | >80 >50 >35 | Odsiane Stückkohle „ „ | 50—80 | Myte Würfel | 35—50 15—35 8—15 4—15 | Myte Nuss I Nuss II Nuss III | | |

| G r y s i k | | M i e s z a n y | | M i a ł | | U W A G I |
|--------------|----------------------------------|--|---|--------------------|-------------------|---|
| Wymiar w mm | Nazwa | Wymiar w mm | Nazwa | Wymiar w mm | Nazwa | |
| 5-20 0-20 | Grysik Grysik nieprzes. | 0-40 0-90-70 z 25 ^o miału 1/2 drobn. + 1/2 miału 1/2 grub. + 1/2 drobn. 1/3 grub. + 1/2 drobn. 1/4 grub. + 3/4 drobn. 1/2 groszku + 1/2 miału 1/2 grysiu + 1/2 miału 1/3 groszku + 2/3 miału 1/3 grysiu + 1/3 miału 0-75 0-15 | Drobnica rzesz. Drobnny I Drobnny II Pospółka I Pospółka II Pospółka III Groszek półprze- siany Grysik półprze- siany Groszek kotłowy Grysik kotłowy Pospółka Miał z grysikiem | 0-15 | Miał | |
| 3-15 | Grysik | 0-75 0-15 | | 0-10 | Miał | |
| <10 | Myte Nussgrus. (Feinkohle) | — z zaw. ca 40% Stücken z zaw. ca 50% Stücken | Niemyte Förderkohlen Melierte Kohlen Bestmelierte Koh- len | — | — | Dotyczy: 1. Gas u. Gasflammkohle (42-32 cz. 1.) (45-40 cz. lotn.) 2. Fettkohlen (32-18 cz. lotn.) 3. Essekohlen (18-10 c. 1.) 4. Mager wzgl. Antrazit- kohlen (10-6 cz. 1.) |
| 10-15 — | Grieskohle — | 0-70 0-40 | Förderkohlen Kleinkohle Rätterklein | 0-10 — | Staubkohle — | Dotyczy: 1. Flammkohlen i Gas- flammkohlen (cz. 1. 29-33%) Przeważnie niemyte |
| — | — | >22 30-50% Staub. 50-70% Grobkohlen | Förderabgesiebt Förderungesiebt | 0-10 | Staubkohle | Dotyczy: 1. Fettkohlen 2. Flammkohlen 3. Magerkohlen |
| 26 | Grieskohle | 70% Stück 50% „ 25% „ | II A II B II C | 3-8 0-4 | Perl Feinkohle | Dotyczy: 1. Fett u. halbfettkohl. (20%) 2. (16%) Magerkohle (6-7) 3. Antrazit (6, 5 cz. 1.) |
| 3-8 | Waschklare I | — | — | 0-3 | Waschklare II | Dotyczy: Gasflammkohlen (Russkohle, Pechkohle) |
| 0-6 | Grieskohle | — | — | — | — | Dotyczy: Pechkohle |
| 0-35 0-15 | Myte Grieskohle | >35 | Forderkohle u. Rohgries | 0-15 0-8 0-4 | Myte Feingries | Dotyczy: 1. Fettkohle u. Flammkohle (30-38%) (35-42%) cz. 1. |

T A B E Ł A I

| | S O R T Y M E N T Y | | | | | | | |
|---|---------------------|---------------------|----------------------------|--|---------------------------------|--|----------------|-------|
| | G r u b y | | K o s t k a | | O r z e c h | | G r o s z e k | |
| | Wymiar w mm | Nazwa | Wymiar w mm | Nazwa | Wymiar w mm | Nazwa | Wymiar w mm | Nazwa |
| Czechosłowacja Zagl. Ostrawsko-Karwińskie | >80 | Grobkohle | 40-80 | Würfel | 20-40 | Nuss | - | - |
| FRANCJA | | | | | | | | |
| Nord et Pas de Calais I Fleus ($>32^{0/10}$ cz.I.) A. Industriels a. Bruts | - | - | - | - | - | - | - | - |
| b. Lavés | - | - | - | - | 20-40 | Grains-Lavés | - | - |
| B.Domestique a. Bruts | >80 | Gros et gailleterie | 40 80 40-80 20-80 | Criblés " Gailletins non lavés Gailletins non lavés | 10-20 20 10 | Criblés " " | - | - |
| b. Lavés II. Gras. ($32-20^{0/10}$ cz.I.) A. Industriels a. Bruts. | - | - | - | - | 20-40 | Grain-Lavés | - | - |
| b. Lavés | - | - | - | - | 10-30 5-12 | Grain-Lavés ," " | - | - |
| B.Domestiques a. Bruts. | >80 | Gros et gailleterie | 40 80 40-80 20-80 | Criblés " Gailletins non lavés Gailletins non lavés | 20 10 | Criblés " | - | - |
| b. Lavés | - | - | - | - | 30-50 20-30 | Têtes de moineaux Noisettes | - | - |
| III. Demi-gras ($13-20^{0/10}$) cz.I. Quart-gras ($11-13^{0/10}$) cz.I.) et Maigres ($11^{0/10}$) cz.I.) a. Bruts | - | Gros et gailleterie | 50-80 50 | Gailletins Criblés | 10 30-50 20-30 | Criblés Têtes de moineaux Braisettes | - | - |
| b. Lavés | - | Petit gailleterie | 30 | " 30-50 | 10-30 7-20 5-10 | Grain-Lavés " " | - | - |
| Sarre et Moselle A. Industriels et B.Domestiques | | Gros | 50-80 | Gailletins | 35-50 25-35 15-35 7-15 | Noisettes " " " | | |
| Petite Ros-selle | | Gros | 50-80 | Gailletins lavés | 40 35 30-50 | Criblés Criblés Noix I | | |

(ciąg dalszy)

| W E G L A | | | | | | U W A G I |
|--|--|--|-------------------------|----------------|--------------|---|
| G r y s i k | | M i e s z a n y | | M i a l | | |
| Wymiar w mm | Nazwa | Wymiar w mm | Nazwa | Wymiar w mm | Nazwa | |
| 10-20 | Grieskohle | 20% Grob. 15% Würf. 15% Nuss 50% Gries u. Staubkohle | I Förderkohle | 0-10 | Staubkohle | Dotyczy węgla przeważnie kok- sowych |
| | | 20-25% Würfel 25-30% Nuss 50% Gries u. Staub. | II Kleinkohle | | | |
| 0-10 0-20 0-30 0-20 | Fines bruts " " " " Fines-lavés | 20-25 30-35 | Tout-venant " " | - | - | |
| 0-10 0-30 0-50 0-10 0-20 0-30 | Fines-bruts " " " " Fines-lavés " " " " | 20-25 30-35 | Tout-venant " " | - | - | |
| 0-10 0-30 0-50 0-10 0-20 0-30 | Fines bruts " " " " " lavés " " " " | 20-25 30-35 | Tout-venant " " | - | - | |
| 0-7 | Fines-Lavés | | | | | |
| 0-35 0-7 | Menu-bruts " lavés | | Tout-venant I " " II | 0-02 | Pulverulentn | |

T A B E L A I

| | S O R T Y M E N T Y | | | | | | | |
|---|--|---|------------------------------------|--|---|---|----------------|-------|
| | G r u b y | | K o s t k a | | O r z e c h | | G r o s z e k | |
| | Wymiar w mm | Nazwa | Wymiar w mm | Nazwa | Wymiar w mm | Nazwa | Wymiar w mm | Nazwa |
| Roche la Mo- lière et Firminy | | | | | 15—35 7—15 | Noix II Noix III Grains lavés in- dustrielle | | |
| | | | | Grelassons | 6—10 | Grains-lavés | | |
| Blanzy | $\begin{matrix} > 50 \\ > 30 \end{matrix}$ | Gailleterie | 50—80 | Gillet | 30—50 | Chatilles | | |
| | | „ | 60—100 60—100 | Gilletins ordinaires Gilletins speciaux | 15—30 | Grosse braisette Grains | | |
| BELGJA | | | | | | | | |
| A. Industriels | | | | | | Grains maigre et $\frac{1}{2}$ gras | | |
| B. Domestique | | | 50—80 | Gilletins $\frac{1}{2}$ gras et anthra- cite | 30—50 20—30 | Têtes de moi- neaux $\frac{1}{2}$ gras et anthracite Braisettes $\frac{1}{2}$ gras et anthra- cite | | |
| C. Domestique (pour la France) | | Gailleterie | 80—120 50—80 | Gilletins „ | 30—50 20—30 | Têtes de moi- neaux Braisettes Cri- blés $\frac{1}{2}$ gras | | |
| ANGLJA | | | | | | | | |
| I. Bituminous (cannel) coal | 126—456 (15''—18'') | Large screened, large unserened (triping) | 63—152 (2 $\frac{1}{2}$ ''—6'') | Cobbles | 38—76 (1 $\frac{1}{2}$ ''—3'') 25—38 (1''—1 $\frac{1}{2}$ '') 12—25 ($\frac{1}{2}$ ''—1'') 12—19 ($\frac{1}{2}$ ''— $\frac{3}{4}$ '') 3—12 ($\frac{1}{8}$ ''— $\frac{1}{2}$ '') 38—76 (1 $\frac{1}{2}$ ''—3'') 25—38 (1''—1 $\frac{1}{2}$ '') | Treble nuts Double nuts Single nuts Peas beans Pearls Nuts Peas | | |
| II. Gas flaming coal | 126—456 15''—18'' | Large screned | — | — | — | — | | |
| III. Anthracite | 126—456 (5—18'') | Large screned | 63—152 (2 $\frac{1}{2}$ ''—6'') | Cobbles | 12—25 (1 $\frac{1}{2}$ ''—1'') 12—19 ($\frac{1}{2}$ ''— $\frac{3}{4}$ '') | Single nuts Peas, beans | | |
| Rynek franc. | | | | Criblés | 30—60 | Têtes de moi- neaux | | |
| I. Cardiff | | | 60—90 | Gilletins | 20—30 10—30 5—25 | Braisettes Grains lavés „ „ | | |

(ciąg dalszy)

W E G L A

| Grysik | | Mieszany | | Miał | | U W A G I |
|--------------|---|---|--|---|---|---|
| Wymiar w mm | Nazwa | Wymiar w mm | Nazwa | Wymiar w mm | Nazwa | |
| 0—7 0—2 | Menu bruts „ „ | | | | | |
| 0—30 0—15 | Menu-sortant 1,2 Menu-fin 1,2 Dragés Lavés Grenettes-lavés Menu-lavés Menu-fin „ „ | 10—50 0—10 | Dépoussiéré Crus de lavoirs „ | | | Dotyczy antracytu Dotyczy węgla chudych |
| | Menu-maigre et 1/2 gras bruts et 1/2 gras milavés | 50—60 | Tout-venant 1/2 gras | | Poussières maigres bruts et lavés et 1/2 gras lavés | |
| 0—10 | Fins de concassage | ziarno > 28 (11/8'') + ziarna 50—38—25—12 (2'', 1 1/2'', 1 1/2'') | Nutty-slack (Rughdross, Roughslack) 50% of large (1 1/2) ziarno < 28 (1 1/2'') + ziarna 50—38—25—12 (2'', 1 1/2'', 1 1/2'') × 1, × 1 1/2, × 1 1/2 | Through and through Small Trough and trough Rubly culm | < 3 < 3 < 3 | Fine slack (duffordant) Fine small d(dros dant or uff) Duff Culm |

| | T A B E L A I | | | | | | | |
|--|---------------------|----------------|---------|-----------------------|-------------------------------|---------------------|---------|--|
| | S O R T Y M E N T Y | | | | | | | |
| | Gruby | | Kostka | | Orzech | | Groszek | |
| Wymiar w mm | Nazwa | Wymiar w mm | Nazwa | Wymiar w mm | Nazwa | Wymiar w mm | Nazwa | |
| II. Northumberland | | | | Gros Criblés Mines | | | | |
| III. Durham | | | | | | | | |
| IV. Anthracite de Pays de Galles | | | 55 — 90 | Gailletins | 25 — 55 15 — 25 10 — 15 | Noix Grains „ | | |

o jeden sortyment mniej, ma więcej od Polski wymiarów. Znaczny spadek widzimy w Anglii, Belgji i Czechosłowacji (Moraw. Ostrawie). Oprócz tego rys. 1 uwidocznia, iż stosunek liczby sortymentów do liczby wymiarów waha się w różnych krajach w bardzo szerokich granicach, tak np. w Niemczech wynosi około 1 : 2,1, w Polsce 1 : 1,4, we Francji 1 : 2, w Anglii 1 : 1, w Belgji około 1 : 1 i w Czechosłowacji (Moraw. Ostrawa) 1 : 1.

Widzimy więc, iż na pierwszym miejscu pod względem różniczkowania różnych wymiarów — stosunku do sortymentów należy postawić Niemcy, drugie miejsce zajmuje Francja, trzecie Polska, a czwarte — kraje pozostałe.

Z rys. 2 widać, iż sortymenty węgla grubego i kostki są mało różniczkowane, natomiast orzech należy do sortymentów znacznie rozwiniętych. grysik rozwinął się znacznie we Francji. Znacznie różniczkowane są również sortymenty węgla mieszanego, zwłaszcza w Niemczech i Polsce; brak tego sortymentu widzimy w Belgji. Stosunek liczby wymiarów do liczby poszczególnych sortymentów jest największy — dla węgla grubego: w Niemczech (9:2) i Polsce (2:1), dla kostki: we Francji (8:3) i Niemczech (9:4), dla orzecha: we Francji (19:6) i Niemczech (22:7), dla groszku w Polsce (3:1), dla grysiku w Polsce (3:1), dla miazu i dla mieszanych gatunków pozostaje w Niemczech prawie jednakowy (1:1).

Dla charakterystyki sortymentów węgla kamiennego w krajach europejskich, ważne znaczenie mają ich wymiary. Wymiary sortymentów podane w tab. I, zostały usystematyzowane w wykresie V, który podaje granice dolne wymiarów sortymentu grubego i granicę dolną i górną dla sortymentów pozostałych.

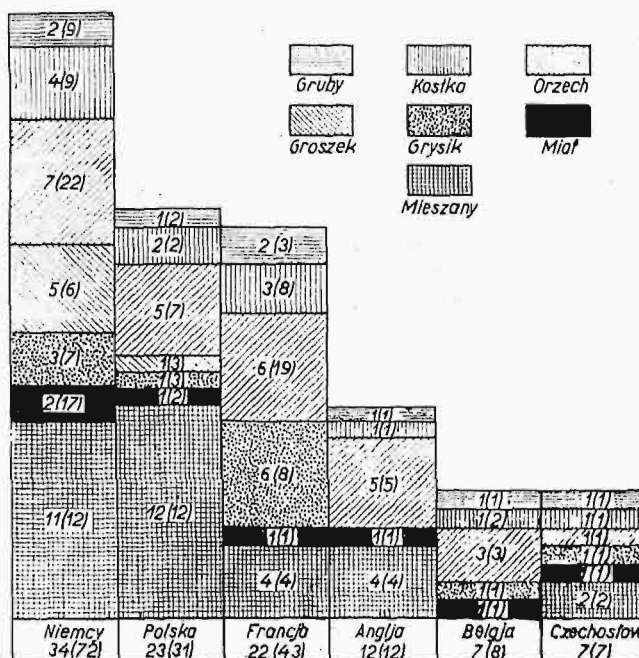
Badając wymiary sortymentów z wykres. na rys. 3, widzimy, iż odnośnie do węgla grubego wymiary wahają się od > 35 do > 126 mm, dla kostki od 25 do 150 mm, dla orzecha od 3 do 80 mm, dla groszku od ½ do 35 mm, dla grysiku od 10 do 50, dla miazu od 0 do 15 mm, z czego wynika, iż ogólnie ziarna sortymentów mają znaczną rozpiętość wymiarów. Sprawa ta inaczej się przedstawia, jeżeli rozpatrzemy analitycznie wymiary danego sortymentu w różnych krajach.

Granica dolna wymiarów węgla grubego trzech krajów (Francji, Belgji i Czechosłowacji) jest jed-

nakowa i jest bliska przyjętej w Polsce (Górny Śląsk), różni się zaś od niemieckiej i znacznie odbiega od angielskiej.

Wymiary kostki są już znacznie zbliżone. Dolna granica wynosi od 40 do 60 mm, z wyłączeniem jednego wypadku w Niemczech (zagł. Bawarskie). górna granica — od 100 do 125 mm, w Anglii — 150 mm.

Orzech ma w większości wypadków wymiary bliskie, od 4 do 80 mm, w Belgji i Czechosłowacji — od 20 do 50 mm. Sortyment groszek, znany tylko w Niemczech i w Polsce, ma prawie jednakowy wymiar górny, dolny zaś jest niższy w Niemczech.



Rys. 2. Liczba sortymentów węgla w różnych krajach (w nawiasach wymiary).

Wymiary grysiku są bardzo zbliżone, w większości krajów wynoszą od 0 do 50 mm, inne są w Polsce i Czechosłowacji.

Miaz ma prawie jednakowe wymiary we Francji, Belgji i Anglii z jednej strony, a z drugiej zaś w Polsce, Czechosłowacji i Niemczech.

Z powyższego szczegółowego przeglądu wymiarów widzimy, iż — mimo zaznaczonej powyżej

dokończenie)

| W E G L A | | | | | | U W A G I |
|-------------|---------------------|---------------------------|--|-------------|-------|-----------|
| Grysik | | Mieszany | | Miał | | |
| Wymiar w mm | Nazwa | Wymiar w mm | Nazwa | Wymiar w mm | Nazwa | |
| 0—30 | Menu | gros: 40—50% 30—35% | Tout-venant " " Tout-venant Elswick et Vapeur | | | |
| | Fines de concassage | gros: 40—50% 30—35% | " " | | | |

znacznej rozpiętości — wymiary poszczególnych sortymentów w dolnych i górnych granicach są do siebie zbliżone, z czego wynika, iż sortymenty w różnych krajach, pomimo zróżniczkowania w niejednakowym stopniu, w przybliżeniu utrzymują zbliżone granice wymiarów.

B. Wychody sortymentów węgla.

Z punktu widzenia racjonalizacji konsumpcji węgla, niezmiernie ważnym czynnikiem, poza zróżniczkowaniem sortymentów, są ilości węgla otrzymywane na sortowniach każdego z poszczególnych sortymentów.

rych oddziaływanie jest jeszcze mało zbadane. Głównymi czynnikami są:

1. własności fizyczne węgla;
2. warunki geologiczne zalegania węgla;
3. sposób urabiania i system wydobycia węgla.

Fizyczne własności węgla.

Z powyższych głównych czynników, za najważniejszy uważać należy własności fizyczne węgla, a zwłaszcza stopień jego twardości. Węgiel twardy, przy jednakowych warunkach zalegania oraz sposobu urabiania i systemu wydobycia, dzięki

T A B E L A II

| K R A J | Gruby | | Kostka | | Orzech | | Groszek | | Grysik | | Miał | | Mieszany | | Ogółem | |
|--|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|------------|--------|----------|--------|---------|--------|
| | Liczba | | Liczba | | Liczba | | Liczba | | Liczba | | Liczba | | Liczba | | Liczba | |
| | Sortym. | Wymiar | Sortym. | Wymiar | Sortym. | Wymiar | Sortym. | Wymiar | Sortym. | Wymiar | Sortym. | Wymiar | Sortym. | Wymiar | Sortym. | Wymiar |
| Niemcy | 2 | 9 | 4 | 9 | 7 | 22 | 5 | 6 | 3 | 7 | 2 | 7 | 11 | 12 | 34 | 72 |
| Czechosłowacja (Morawska Ostrawa) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | — | — | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 7 | 7 |
| Francja | 2 | 3 | 3 | 8 | 6 | 19 | — | — | 6 | 8 | (pył) 1 | 1 | 4 | 4 | 22 | 43 |
| Belgia | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | — | — | 1 | 1 | 1 | 1 | — | — | 7 | 8 |
| Anglja | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | — | — | — | — | 1 | 1 | 4 | 4 | 12 | 12 |
| " rynek franc. | — | — | 2 | 2 | 4 | 7 | — | — | 2 | 2 | — | — | 1 | 2 | 9 | 13 |
| Polska | 1 | 2 | 2 | 2 | 5 | 7 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 12 | 12 | 23 | 31 |

Procentowy stosunek powyższych ilości nazywamy wychodami węgla. Wychody węgla obejmują sortymenty elementarne, jako to: gruby, kostkę, orzech, groszek, grysik i miał, a więc z wyłączeniem sortymentów mieszanych, które są otrzymywane z elementarnych.

Zagadnienie wychodów węgla jest bardzo złożone i dotąd mało u nas opracowane. Wychody węgla są uzależnione od licznych czynników, któ-

znacznej spistości, otrzymać się daje w większym stopniu, niż węgiel kruchy, który ową spistość posiada w znacznie mniejszym stopniu. Do węgla najtwardszych należą antracyty, które nie tylko dają się zróżniczkować w wyższym stopniu przy sortowaniu, lecz również odznaczają się znacznymi wychodami sortymentów: grubego, kostki i orzecha.

Węgle polskie, aczkolwiek nie są antracytami, należą do gatunków węgla twardych i dają w nie-

których pokładach, należących do grupy siodłowych, 61% sortymentów grubych (gruby, kostka i orzech) przy najmniejszych wychodach miału, wynoszących tylko 20%.

Warunki geologiczne zalegania węgla.

Z warunków geologicznych zalegania węgla, mają tutaj znaczenie: skład pokładu, prawidłowość jego zalegania, miąższość i upad.

Pokłady węgla bywają czyste, lub też mają t. zw. przerosty skały płonnej. Oczyszczanie węgla urobionego od tej skały prowadzi się częściowo w podziemiach, ostatecznie zaś w sortowniach. Mniejsza lub większa zawartość w węglu skały płonnej wywiera wpływ na wychody, mniej lub więcej je zmniejszając.

Pokłady nie zawsze zachowują jednakową twardość węgla wzdłuż swej rozciągłości. Znaczne zmniejszenie twardości daje się odczuwać w po-

też częściowo zapomocą tychże i z zastosowaniem wrębówek. W drugim wypadku otrzymujemy większe wychody sortymentów grubych.

Oprócz tego, wychody węgla zależą również od systemu odbudowy. Różne systemy odbudowy różnią się różnym stosunkiem robót chodnikowych i filarowych, to znaczy, iż przy niektórych systemach odbudowy węgla w chodnikach wydobywa się więcej, przy innych mniej. Węgiel, urabiany w chodnikach, daje mniejsze wychody sortymentów węgla grubego, węgiel filarowy — większe.

Przy „filarowym” systemie odbudowy, stosunek powyżej wymieniony wynosi: 20 — 25% węgla chodnikowego i 75 — 80% węgla filarowego. Natomiast przy systemach „ścianowych”, które są z reguły stosowane przy odbudowie pokładów cienkich i coraz więcej znajdują obecnie zastosowania przy odbudowie pokładów grubych oraz przy systemie odbudowy z podsadzką płynną, stosunek robót chodnikowych w ogólnym wydobywaniu zostaje doprowadzony do 1—2%.

Oprócz chodników, bezpośrednio związanych z odbudową pokładu, prowadzi się wiele innych wyrobisk pomocniczych, wśród których tak zwane roboty przygotowawcze i badawcze dają najwięcej urobionego węgla, tak iż udział robót chodnikowych w ogólnym wydobywaniu węgla dochodzi do 33%.

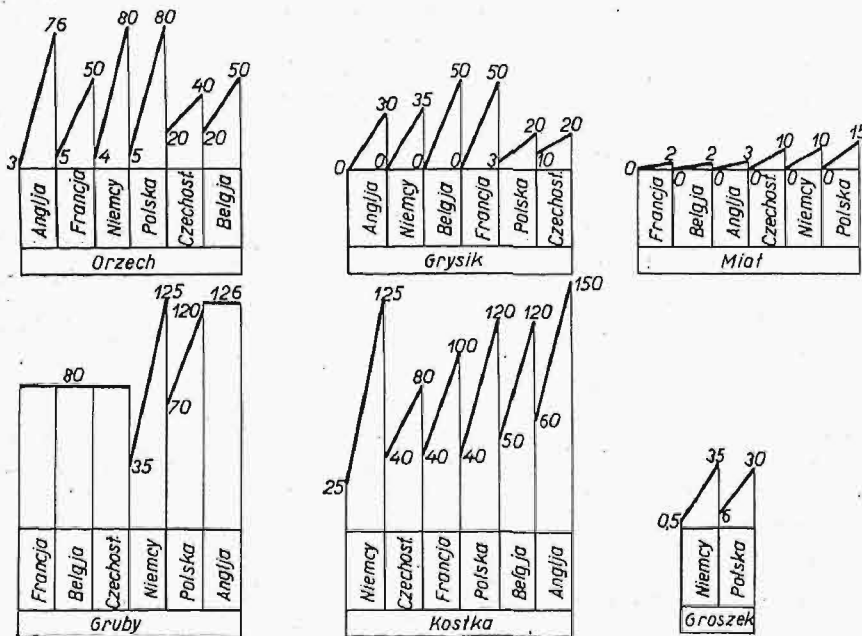
Znaczenie czynników powyższych.

Znaczenie wymienionych wyżej czynników na wychody sortymentów węgla nie jest jednakowe. Własności fizyczne węgla, zwłaszcza jego twardość, odgrywają dominującą rolę w tem zagadnieniu, mniejszy wpływ wywierają czynniki pozostałe. O ile więc kopalnia pracuje w jednym lub kilku pokładach, których węgiel posiada stałe cechy fizyczne, wychody sor-

tymentów odbiegają nieznacznie od pewnych norm, dla kopalni charakterystycznych. Do takich pokładów węgla należą pokłady, związane z sobą w poszczególne grupy geologiczne.

Pokłady polskiego zagłębia zostały podzielone pod względem geologicznym na trzy grupy: łękową, siodłową i brzeźną. Co do wieku pochodzenia, najmłodszą jest pierwsza, t. j. łękowa, najstarszą — brzeźna, średnie miejsce zajmuje grupa siodłowa, najwięcej obecnie eksploatowana.

Dla charakterystyki poszczególnych grup wyżej wymienionych pod względem wychodów sortymentów węgla, zostały wybrane te kopalnie, które pracują wyłącznie w pokładach danej grupy. Do takich należą w grupie łękowej kopalnie: Donnersmark, Dębieńsko, Piotr, Paweł, Bielszowice, Lithandra, Wujek, Emanuel, Boer, Henryk, Szczęść Boże, Książętko, Brade, Szczęść Henryka, Nowa Przemsza, Silesia, Andrzej, Janina, Józef Piłsudski i Jan Sobieski. W grupie siodłowej: Blücher, Król, Nordmann, Grodziec II, Parz, Koszelew, Juljusz, Modrzejów i Jerzy. W gru-



Rys. 3. Granice wymiarów sortymentów węgla w różnych krajach.

blizu t. zw. uskoków lub przerzuceń, przy których pokład się przerywa, oraz na wychodniach, gdzie węgiel się wyklinia. Węgiel urobiony w miejscach pokładu, ulegających powyższym zmianom stratygraficznym, daje większe wychody sortymentów średnich (groszek i grisyk) oraz miału.

Miąższość pokładu ma tutaj takie znaczenie, iż przy bardzo cienkich pokładach, do 1 m grubości, urabianie węgla wyższych sortymentów jest bardzo utrudnione.

Co do upadu, to należy mieć na uwadze, iż w pokładach stromych węgiel dostawia się na chodniki podstawowe własnym ciężarem przez szybiki zsypane, w których ulega znacznemu kruszeniu się, natomiast w pokładach o upadzie łagodnym węgiel ładuje się do wozów najczęściej w samych przodkach i dzięki temu mniej się rozdrabia. Z tego wynika, iż znaczne upady nie sprzyjają wychodom sortymentów grubych.

Sposób urabiania i system wydobywania węgla.

Urabianie węgla w przodku prowadzi się albo wyłącznie zapomocą materiałów wybuchowych, lub

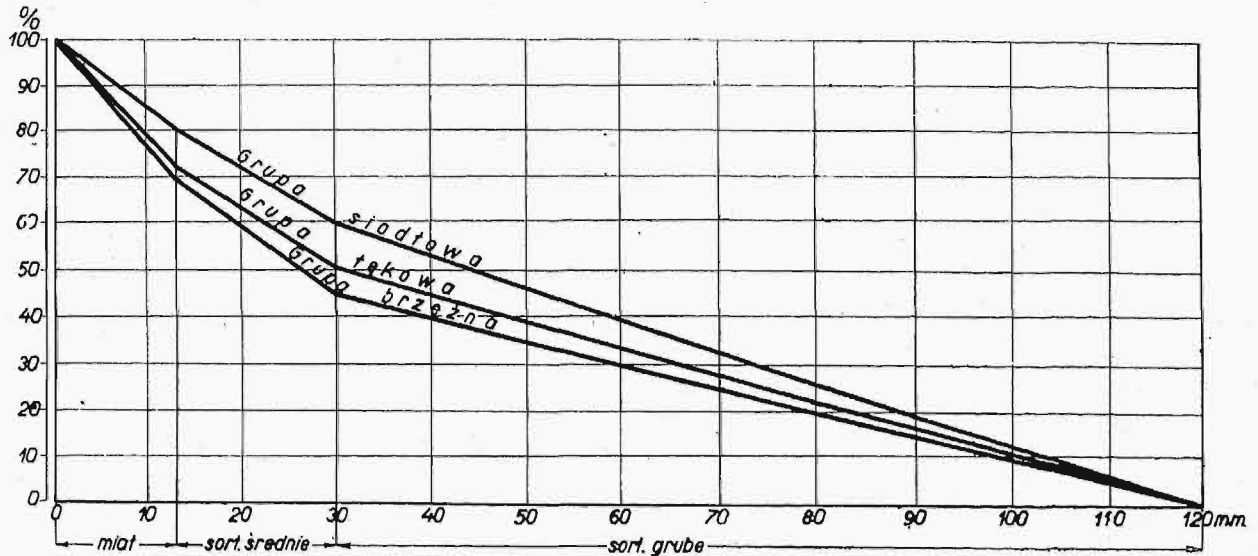
pie brzeźnej: Hoym Laura, Römer, Emma, Grodziec I i Flora.

Zestawienia wydobycia kopalń powyższych zostały przeprowadzone z lat 1924 i 1925 i według sortymentów, podzielonych na grupy: grube (gruby, kostka I i II i orzech I), średnie (orzech II, groszek i grysik) i miał.

Ostateczne zestawienie wyników podaje poniższa tabela w odsetkach:

W eksporcie biorą główny udział sortymenty grube (68,3%), znacznie mniejszy, sortymenty średnie (17,9%) i mieszane (10,5) zaś miał prawie nie jest wywożony.

W zbyciu węgla w kraju, jak to wynika z tab. V, najwięcej grubych sortymentów zużywa opał domowy (40,4%), mniej koleje żelazne (31,4%) i przemysł (25,9%). Dla innych sortymentów (średnich, mieszanych i miału) zachodzi inny sto-



Rys. 4. Charakterystyki wychodów grupy siodłowej, łękowej i brzeźnej.

TABELA III.

| Grupa | Grube % | | Średnie % | | Miał % | |
|--------------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|
| | 1925 r. | 1924 r. | 1925 r. | 1924 r. | 1925 r. | 1924 r. |
| Siodłowa . . | 61 | 61 | 19 | 19 | 20 | 20 |
| Łękowa . . | 50 | 50 | 22 | 24 | 28 | 26 |
| Brzeźna . . | 45 | 45 | 25 | 25 | 30 | 30 |

Z tabeli tej widzimy, iż najlepsze wychody daje grupa pokładów siodłowa z największym wychodem sortymentów grubych i najmniejszym miału. Pod tym względem środkowe miejsce zajmuje grupa łękowa i ostatnie grupa brzeźna.

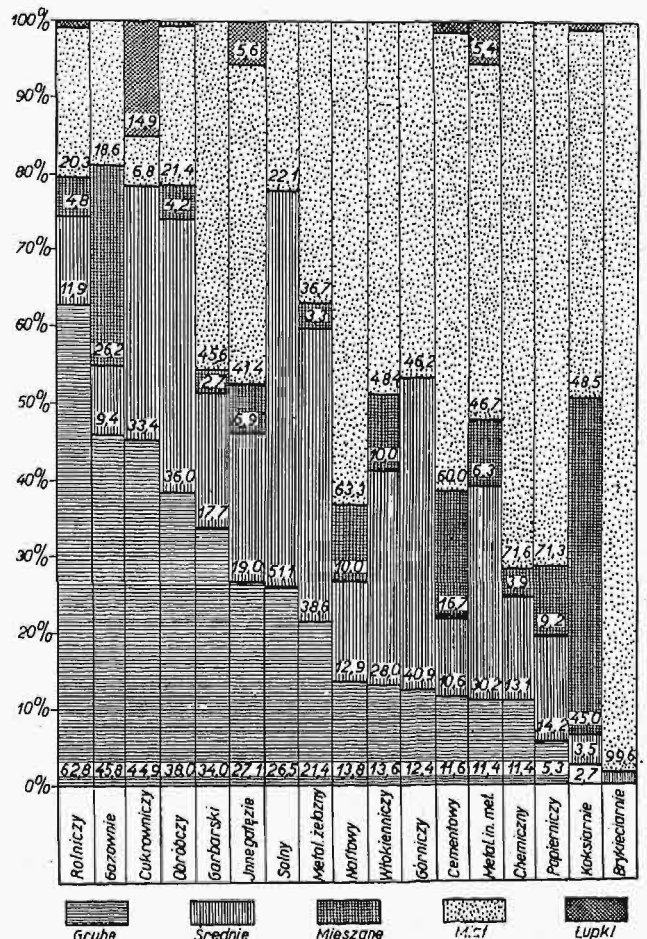
Graficznie przedstawia powyższe wykres, wykonany na wzór wykresu prof. Czeczotta (Przeгляд Techniczny, 1927, str. 500) na rys. 4. Mamy tutaj trzy „charakterystyki”, odpowiadające trzem grupom pokładów. Charakterystyka grupy siodłowej jest linią najmniej wklęsłą, a więc wykazuje najpomyślniejsze dla tej grupy wychody, inne zajmują w stosunku do niej wyżej wymienione położenie.

C. Rozchód węgla według sortymentów w Polsce.

Tablica IV podaje ogólny rozchód węgla według sortymentów w r. 1927. Z tabeli wynika, iż największy udział w ogólnym zużyciu przypada na gatunki grube (48,5%), drugie miejsce zajmuje miał (23,3%), trzecie — gatunki średnie (16,1%), i czwarte gatunki mieszane (10,3%).

Ta sama kolejność cechuje również zużycie wewnętrzne i zbyt wewnętrzny. Zużycie na cele techniczne kopalń opiera się głównie na miału (77,3%), a deputaty — na sortymentach średnich (44,1%).

sunek, tutaj bowiem pierwsze miejsce zajmuje przemysł, który zużywa tych sortymentów od 66 do



Rys. 5. Podział zużycia węgla według sortymentów przez różne gałęzie przemysłu.

90%, znacznie mniej koleje — od 11 do 18% i opał domowy — od 6 do 12%.

W stosunku do całkowitego zużycia, opał domowy konsumuje 78% sortymentów grubych i 22% innych.

Z sortymentów grubych, przypada na właściwy gruby (ziarno > 70 i > 120) — 28,9%, na kostkę I (> 40 i > 45) — 46,4%, na kostkę II

przemysł rolniczy (25,2%), metalurgiczny żelazny (14,2%) i gazowne (7,8%); sortymentów średnich: przemysł metalurgiczny żelazny (27,3%), innych metali (12,8%), włókienniczy (11,7%) i cukrowniczy (8,1%); sortymentów mieszanych: koksownie (51,6%), znacznie mniej inne, jako to: przemysł cementowy (10,3%), włókienniczy (6,0%) i inne; miału zużywają najczęściej koksownie (17,1%),

T A B E

Zużycie węgla kamiennego w Polsce

| | G r u b e | | | Ś r e d n i e | | |
|-----------------------------------|------------|-----------------------------|---|---------------|-------------------------------|---|
| | t o n n | % zużycia gru- bых | % w stos. do ca- łej kon- sumcji | t o n n | % zużycia śred- nich | % w stos. do ca- łej kon- sumcji |
| | | 1 | 2 | | 3 | 4 |
| I. Konsumcja wewnętrzna: | 10 274 057 | 56,5 | 39,3 | 3 982 325 | 65,7 | 15,4 |
| 1) Zbyt wewnętrzny | 9 968 653 | 54,9 | 44,9 | 3 640 315 | 60,0 | 16,4 |
| 2) Zużycie na cele techn. kopalni | 92 699 | 0,5 | 3,0 | 59 855 | 1,0 | 1,9 |
| 3) Deputaty | 212 705 | 1,1 | 33,3 | 282 155 | 4,7 | 44,1 |
| II. Eksport | 7 911 804 | 43,5 | 68,3 | 2 070 301 | 34,3 | 17,9 |
| Razem (I+II) | 18 185 361 | 100 | 48,5 | 6 052 626 | 100 | 16,1 |

T A B E

Zbyt węgla w kraju wedł. odbiorców

| O D B I O R C A | G r u b e | | | Ś r e d n i e | | |
|---------------------------------------|-----------|--|--|---------------|---|--|
| | t o n n | % w stos. do ogół. zużycia gru- bых | % w stos. do ogół. zużycia danej gr. odb. | t o n n | % w stos. do ogół. zużycia średnich | % w stos. do ogół. zużycia danej gr. odb. |
| | | 1 | 3 | | 4 | 5 |
| I. Przemysł | 2 580 834 | 25,9 | 21,3 | 2 408 641 | 66,3 | 19,8 |
| II. Koleje żelazne | 3 134 944 | 31,4 | 73,1 | 649 039 | 17,9 | 15,2 |
| III. Żegluga | 30 713 | 0,3 | 97,8 | 285 | | 0,9 |
| IV. Instytucje miejskie (bez gazowni) | 193 194 | 2,0 | 33,3 | 144 559 | 4,0 | 24,7 |
| V. Opał domowy: | 4 028 968 | 40,4 | 78,0 | 437 791 | 11,8 | 8,5 |
| 1) Wojskowość | 235 996 | 2,4 | 94,2 | 8 614 | 0,2 | 3,4 |
| 2) Instytucje państwowe | 64 639 | 0,7 | 66,5 | 16 927 | 0,4 | 17,4 |
| 3) Opał domowy | 1 851 768 | 18,6 | 79,3 | 195 423 | 5,3 | 8,4 |
| 4) Pośrednicy | 1 876 565 | 18,7 | 75,7 | 216 827 | 5,9 | 8,7 |
| Razem (I+II+III+IV+V) | 9 968 653 | 100 | | 3 640 315 | 100 | |

(> 40 i > 45) — 13,0% i orzech I (30 — 80, 25 — 45 i 20 — 60) — 11,8%.

Z powyższego zestawienia wynika, iż węgiel jest nieracjonalnie zużywany na opał domowy, sortyment bowiem gruby ma bryły za duże i niepotrzebnie musi być rąbany, kostki I zużywa się aż 46,4%, wówczas gdy najzupełniej w tym celu nadaje się kostka II i orzech I.

Podobną uwagę co do racjonalizacji paliwa nasuwają również koleje żelazne, które zużywają 73,1% sortymentów grubych. Co się tyczy odbiorców węgla w przemyśle (patrz tab. VI), to największą ilość sortymentów grubych zużywają:

przemysł metalurgiczny żelazny (11,8%), włókienniczy (9,1%), metalurgiczny innych metali (8,9%), chemiczny (7,8%) i t. d.

Z punktu widzenia racjonalizacji gospodarki opałowej w przemyśle, najczęściej charakterystyczne jest zużycie sortymentów grubych i miału.

Wykres na rys. 5 zestawiony na podstawie danych statystycznych, zawartych w tab. VI, podaje wykreślne zużycie %-we sortymentów węgla w kolejności wedł. sortymentów grubych. Pod tym względem dzielimy gałęzie przemysłu, które zużywają węgiel wyłącznie jako paliwo, na trzy grupy: grupa I zużywa sortymentów grubych od 5% do 13% i miału od 46% do 71%; należą do niej:

przemysł papierniczy, chemiczny, cementowy, górniczy, włókienniczy i naftowy.

Grupa II zużywa sortymentów grubych od 21% do 38% i miału od 21% do 45% i obejmuje przemysł solny, garbarski i obróbczy.

Grupa III zużywa sortymentów grubych od 45% do 63% i miału od 7% do 20%; należą od niej przemysł cukrowniczy i rolniczy.

L A IV.

w r. 1927 wedł. sortymentów.

| Mieszane | | | Miało | | | Łupki | | | Razem | |
|-----------|----------------------|------------------------------|-----------|-----------------|------------------------------|---------|------------------|------------------------------|------------|-----------------|
| tonn | % zużycia mieszanych | % w stos. do całej konsumcji | tonn | % zużycia miału | % w stos. do całej konsumcji | tonn | % zużycia łupków | % w stos. do całej konsumcji | tonn | % (3+6+9+12+15) |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 2 660 811 | 68,7 | 10,2 | 8 330 598 | 95,6 | 32,1 | 692 343 | 100 | 2,7 | 25 940 134 | 100 |
| 2 433 635 | 62,8 | 10,9 | 5 929 427 | 68,0 | 26,7 | 222 597 | 32,1 | 1,1 | 22 194 627 | 100 |
| 134 070 | 3,4 | 4,4 | 2 400 973 | 27,6 | 77,3 | 417 302 | 60,2 | 13,4 | 3 104 899 | 100 |
| 93 106 | 2,5 | 14,5 | 198 | — | — | 52 444 | 7,7 | 8,1 | 640 608 | 100 |
| 1 214 637 | 31,3 | 10,5 | 382 412 | 4,4 | 3,3 | 25 | — | — | 11 578 679 | 100 |
| 3 875 448 | 100 | 10,3 | 8 713 010 | 100 | 23,3 | 692 368 | 100 | 1,8 | 37 518 813 | 100 |

L A V.

i sortymentów w r. 1927. —

| Mieszane | | | Miało | | | Łupki | | | Razem | |
|-----------|---------------------------------------|---|-----------|----------------------------------|---|---------|-----------------------------------|---|------------|---------------|
| tonn | % w stos. do ogół. zużycia mieszanych | % w stos. do ogół. zużycia danej gr. odb. | tonn | % w stos. do ogół. zużycia miału | % w stos. do ogół. zużycia danej gr. odb. | tonn | % w stos. do ogół. zużycia łupków | % w stos. do ogół. zużycia danej gr. odb. | tonn | (3+6+9+12+15) |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 1 636 455 | 67,3 | 13,5 | 5 328 926 | 89,9 | 44,0 | 173 962 | 78,2 | 1,4 | 12 118 818 | 100 |
| 478 156 | 19,7 | 11,1 | 420 | — | — | 25 923 | 11,6 | 0,6 | 4 288 482 | 100 |
| — | — | — | 407 | — | 1,3 | 15 | — | — | 31 420 | 100 |
| 6 377 | 0,2 | 1,1 | 240 726 | 4,2 | 41,2 | 80 | — | — | 584 936 | 100 |
| 312 647 | 12,8 | 6,1 | 358 948 | 5,9 | 7,0 | 22 617 | 10,2 | 0,4 | 5 160 971 | 100 |
| 65 | — | — | 5 887 | 0,1 | 2,4 | — | — | — | 250 562 | 100 |
| 1 151 | — | 1,2 | 14 341 | 0,2 | 14,9 | — | — | — | 97 058 | 100 |
| 197 022 | 8,1 | 8,4 | 71 318 | 1,1 | 3,1 | 18 098 | 8,1 | 0,8 | 2 333 629 | 100 |
| 114 409 | 4,7 | 4,6 | 267 402 | 4,5 | 10,8 | 4 519 | 2,1 | 0,2 | 2 479 722 | 100 |
| 2 433 635 | 100 | — | 5 929 427 | 100 | — | 222 597 | 100 | — | 22 194 627 | 100 |

Z powyższego zestawienia wynika, iż względnie najracjonalniej prowadzi gospodarkę opałową grupa I, najmniej racjonalnie — grupa III i średnio racjonalnie grupa II.

Analiza eksportu węgla według krajów i sortymentów, zobrazowana na tab. VIII, wykazuje, iż największe ilości sortymentów grubych przypadają na Szwecję (23,6%), Austrię (19,8%), Włochy (13,2%) i Danję (10,9%); sortymentów średnich przypada najwięcej na Szwecję (25,6%), Austrię (25,4%) i Danję (20,4%); mieszanych — na Austrię (42,5%) i miału — na Austrię (37,6%).

Poszczególne kraje importują głównie sorty-

menty grube (40,4% — 93,5%) i średnie (3,4% — 36,7%), w mniejszych ilościach sortymenty mieszane (3,3% — 24,5%) i w nieznaczej mierze miało¹⁾.

Tabela VIII podaje zużycie węgla na cele techniczne kopalń według sortymentów i zagłębi. Wynika z niej, iż największe ilości sortymentów grubych zużywa na te cele zagłębie dąbrowskie

(53,6), zaś średnich (72,2%), mieszanych (62,4%) i miału (64,4%) — zagł. śląskie.

W stosunku do zużycia własnego, okrąg śląski zużywa najwięcej miału (73,2%) i łupków palnych (19,1%), okręgi dąbrowski i krakowski zużywają przeważnie miało (85,4% i 87,1%).

Tabela IX obrazuje zużycie węgla na deputaty według sortymentów i okręgów. Z tabeli wynika, że okrąg śląski wydaje deputaty głównie ze średnich sortymentów (61,3%), okręgi zaś dąbrowski i krakowski — głównie z sortymentów grubych (81,4% i 73,5%).

¹⁾ Import miału do Belgii i Niemiec jest zjawiskiem przejściowym.

T A B E

Zbyt węgla w kraju wedł. odbiorców

| R O D Z A J P R Z E M Y S Ł U | G r u b e | | | Ś r e d n i e | | |
|--|-----------|--|--|---------------|--|--|
| | t o n n | % w stos. do ogół. zużycia gru- bnych | % w stos. do ogół. zużycia danej gr. odb. | t o n n | % w stos. do ogół. zużycia śred- nich | % w stos. do ogół. zużycia danej gr. odb. |
| | | 1 | 2 | | 3 | 4 |
| 1. Metalurgiczny i żelazny | 365 727 | 14,2 | 21,4 | 657 971 | 27,3 | 38,6 |
| 2. Metalurgiczny i innych metali | 116 683 | 4,5 | 11,4 | 308 318 | 12,8 | 30,2 |
| 3. Koksarnie | 50 944 | 1,9 | 2,7 | 66 493 | 2,9 | 3,5 |
| 4. Brykociarnie | 56 | — | — | 789 | — | 0,3 |
| 5. Gazownie | 199 382 | 7,8 | 45,8 | 41 312 | 1,7 | 9,4 |
| 6. Górniczy (kopalnie rud nie mające węgla własnego) | 14 216 | 0,5 | 12,4 | 46 635 | 1,9 | 40,9 |
| 7. Naftowy | 35 711 | 1,4 | 13,8 | 33 568 | 1,4 | 12,9 |
| 8. Solny | 28 670 | 1,1 | 26,5 | 55 235 | 2,3 | 51,1 |
| 9. Cementowy, ceramiczny, cegielniany i wapienny | 117 081 | 4,6 | 11,6 | 105 071 | 4,4 | 10,4 |
| 10. Obróbczy (metalowy i inne) | 56 114 | 2,2 | 38,0 | 53 479 | 2,2 | 36,0 |
| 11. Chemiczny | 66 155 | 2,5 | 11,4 | 75 064 | 3,1 | 13,1 |
| 12. Garbarski i przetworów zwierzęcych | 10 323 | 0,4 | 34,0 | 5 365 | 0,2 | 17,7 |
| 13. Rolniczy (przetwórczy, rolny, browary, młyny, gorzelnie) | 648 956 | 25,2 | 62,8 | 122 493 | 5,1 | 11,9 |
| 14. Cukrowniczy | 262 576 | 10,2 | 44,9 | 195 549 | 8,1 | 33,4 |
| 15. Papierniczy | 15 805 | 0,6 | 5,3 | 43 133 | 1,7 | 14,2 |
| 16. Włókienniczy | 135 999 | 5,3 | 13,6 | 280 467 | 11,7 | 28,0 |
| 17. Inne gałęzie przemysłu | 456 436 | 17,6 | 27,1 | 318 699 | 13,2 | 19,0 |
| | 2 580 834 | 100 | 21,3 | 2 408 641 | 100 | 19,8 |

T A B E

Eksport węgla wedł. krajów

| K R A J E | G r u b e | | | Ś r e d n i e | | |
|---------------------|-----------|--|---|---------------|--|---|
| | t o n n | % w stos. do ogół. zużycia gru- bnych | % w stos. do ogół. zużycia danego kraj | t o n n | % w stos. do ogół. zużycia śred- nich | % w stos. do ogół. zużycia danego kraj |
| | | 1 | 2 | | 3 | 4 |
| 1. Austria | 1 561 128 | 19,8 | 56,9 | 524 760 | 25,4 | 19,1 |
| 2. Szwecja | 1 859 146 | 23,6 | 74,0 | 529 505 | 25,6 | 21,1 |
| 3. Italia | 1 033 290 | 13,2 | 88,7 | 84 521 | 4,1 | 7,2 |
| 4. Danja | 858 175 | 10,9 | 62,5 | 420 952 | 20,4 | 30,6 |
| 5. Węgry | 451 645 | 5,8 | 68,3 | 36 009 | 1,8 | 5,4 |
| 6. Czechosłowacja | 303 244 | 3,9 | 60,6 | 59 789 | 3,0 | 11,9 |
| 7. Gdańsk | 258 405 | 3,2 | 70,6 | 48 142 | 2,3 | 13,2 |
| 8. Łotwa | 288 612 | 3,6 | 78,2 | 66 171 | 3,2 | 18,0 |
| 9. Jugosławia | 266 289 | 3,3 | 72,6 | 33 422 | 1,6 | 9,1 |
| 10. Finlandja | 123 988 | 1,5 | 52,1 | 68 252 | 3,4 | 28,7 |
| 11. Norwegja | 156 786 | 2,0 | 68,2 | 62 854 | 3,0 | 27,4 |
| 12. Szwajcaria | 151 398 | 1,9 | 78,0 | 39 782 | 1,9 | 20,5 |
| 13. Rumunja | 59 935 | 0,7 | 40,4 | 48 513 | 2,3 | 32,7 |
| 14. Belgja | 46 407 | 0,6 | 48,5 | 1 450 | — | 1,5 |
| 15. Litwa | 73 236 | 0,9 | 87,1 | 10 585 | 0,5 | 12,6 |
| 16. Kłajpeda | 24 482 | 0,3 | 61,5 | 8 663 | 0,4 | 21,7 |
| 17. Francja | 157 767 | 2,0 | 89,0 | 6 098 | 0,3 | 3,4 |
| 18. Algier | 18 717 | 0,2 | 93,5 | 300 | — | 1,5 |
| 19. Niemcy | 2 601 | — | 18,4 | 4 889 | 0,2 | 34,7 |
| 20. Estonia | 3 653 | — | 77,7 | 1 050 | — | 22,3 |
| 21. Islandja | — | — | — | — | — | — |
| 22. Anglja | 800 | — | 63,3 | 464 | — | 36,7 |
| 23. Bułgarja | 250 | — | 51,0 | 120 | — | 24,5 |
| 24. Rosja | 22 321 | 0,2 | 64,2 | 12 444 | 0,6 | 35,8 |
| 25. Węgiel okrętowy | 189 029 | 2,4 | 81,5 | 1 566 | — | 0,7 |
| | 7 911 304 | 100 | 68,3 | 2 070 301 | 100 | 17,9 |

L A VI.

w przemyśle i sortymentów w r. 1927.

| Mieszane | | | M i a ł | | | Ł u p k i | | | R a z e m | |
|-----------|---|--|-----------|--|--|-----------|---|--|------------|-----------------------|
| tonn | % w stos. do ogół. zużycia mieszanych | % w stos. do ogół. zużycia danej gr. odb. | tonn | % w stos. do ogół. zużycia miała | % w stos. do ogół. zużycia danej gr. odb. | tonn | % w stos. do ogół. zużycia łupków | % w stos. do ogół. zużycia danej gr. odb. | tonn | (3+6 +9+ 12+15) |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 56 452 | 3,4 | 3,3 | 625 846 | 11,8 | 36,7 | — | — | — | 1 705 996 | 100 |
| 65 034 | 4,0 | 6,3 | 477 020 | 8,9 | 46,7 | 55 572 | 32,0 | 5,4 | 1 022 627 | 100 |
| 844 131 | 51,6 | 45,0 | 909 075 | 17,1 | 48,5 | 7 053 | 4,0 | 0,3 | 1 877 696 | 100 |
| 372 | — | 0,1 | 248 889 | 4,7 | 99,6 | — | — | — | 250 106 | 100 |
| 113 905 | 7,0 | 26,2 | 81 224 | 1,5 | 18,6 | — | — | — | 435 823 | 100 |
| 579 | — | 0,5 | 52 660 | 0,9 | 46,2 | — | — | — | 114 090 | 100 |
| 25 766 | 1,6 | 10,0 | 163 888 | 3,0 | 63,3 | — | — | — | 258 933 | 100 |
| 310 | — | 0,3 | 23 893 | 0,4 | 22,1 | — | — | — | 108 108 | 100 |
| 168 082 | 10,3 | 16,7 | 601 053 | 11,4 | 60,0 | 13 693 | 7,9 | 1,3 | 1 004 980 | 100 |
| 6 147 | 0,4 | 4,2 | 31 420 | 0,6 | 21,4 | 550 | 0,3 | 0,4 | 147 710 | 100 |
| 22 600 | 1,4 | 3,9 | 413 049 | 7,8 | 71,6 | 40 | — | — | 576 908 | 100 |
| 837 | — | 2,7 | 13 832 | 0,2 | 45,6 | — | — | — | 30 357 | 100 |
| 50 102 | 3,1 | 4,8 | 209 691 | 3,9 | 20,3 | 2 358 | 1,4 | 0,2 | 1 033 600 | 100 |
| 39 965 | 2,5 | 6,8 | 87 029 | 1,7 | 14,9 | 320 | 0,2 | — | 585 439 | 100 |
| 27 591 | 1,7 | 9,2 | 211 897 | 3,9 | 71,3 | 160 | 0,1 | — | 97 586 | 100 |
| 98 653 | 6,0 | 10,0 | 483 420 | 9,1 | 48,4 | 221 | 0,1 | — | 998 760 | 100 |
| 115 929 | 7,0 | 6,9 | 695 040 | 13,1 | 41,4 | 93 995 | 54,0 | 5,6 | 1 680 099 | 100 |
| 1 636 455 | 100 | 13,5 | 5 328 926 | 100 | 44,0 | 173 962 | 100 | 1,4 | 12 128 818 | 100 |

L A VII.

i sortymentów w r. 1927.

| Mieszane | | | M i a ł | | | Ł u p k i | | | R a z e m | |
|-----------|---|--|---------|--|--|-----------|---|--|------------|-----------------------|
| tonn | % w stos. do ogół. zużycia mieszanych | % w stos. do ogół. zużycia danego kraju | tonn | % w stos. do ogół. zużycia miała | % w stos. do ogół. zużycia danego kraju | tonn | % w stos. do ogół. zużycia łupków | % w stos. do ogół. zużycia danego kraju | tonn | (3+6 +9+ 12+15) |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 515 446 | 42,5 | 18,8 | 143 312 | 37,6 | 5,2 | 15 | 60 | — | 2 744 661 | 100 |
| 99 224 | 8,2 | 3,9 | 25 864 | 6,8 | 1,0 | — | — | — | 2 513 739 | 100 |
| 47 760 | 4,0 | 4,1 | 260 | — | — | — | — | — | 1 165 831 | 100 |
| 79 911 | 6,6 | 5,9 | 14 579 | 3,8 | 1,0 | — | — | — | 1 373 617 | 100 |
| 161 305 | 13,2 | 24,4 | 12 291 | 3,2 | 1,9 | — | — | — | 661 250 | 100 |
| 92 152 | 7,6 | 18,4 | 45 469 | 12,0 | 9,1 | — | — | — | 500 654 | 100 |
| 22 197 | 1,8 | 6,2 | 37 491 | 9,9 | 10,0 | — | — | — | 366 235 | 100 |
| 12 265 | 1,0 | 3,3 | 2 097 | 0,5 | 0,5 | — | — | — | 369 145 | 100 |
| 64 569 | 5,3 | 17,6 | 2 619 | 0,7 | 0,7 | — | — | — | 366 899 | 100 |
| 24 272 | 2,0 | 10,2 | 21 549 | 5,8 | 9,0 | — | — | — | 238 061 | 100 |
| 10 150 | 0,9 | 4,4 | 130 | — | — | — | — | — | 229 920 | 100 |
| — | — | — | 3 063 | 0,8 | 1,5 | — | — | — | 194 243 | 100 |
| 24 059 | 2,0 | 16,2 | 15 864 | 4,2 | 10,7 | — | — | — | 148 371 | 100 |
| 1 430 | — | 1,5 | 46 527 | 12,4 | 48,5 | — | — | — | 95 814 | 100 |
| — | — | — | 260 | — | 0,3 | — | — | — | 84 081 | 100 |
| 6 045 | 0,5 | 15,2 | 665 | — | 1,6 | — | — | — | 39 855 | 100 |
| 12 030 | 1,0 | 7,0 | 1 310 | 0,3 | 0,6 | — | — | — | 177 205 | 100 |
| — | — | — | 1 000 | 0,3 | 5,0 | — | — | — | 20 017 | 100 |
| 48 | — | 0,3 | 6 562 | 1,7 | 46,6 | 10 | 40 | — | 14 110 | 100 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | 4 703 | 100 |
| 1 975 | 0,1 | 100 | — | — | — | — | — | — | 1 975 | 100 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 264 | 100 |
| 120 | — | 24,5 | — | — | — | — | — | — | 490 | 100 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | 34 765 | 100 |
| 39 679 | 3,3 | 17,2 | 1 500 | — | 0,6 | — | — | — | 231 774 | 100 |
| 1 214 637 | 100 | 10,5 | 382 412 | 100 | 3,3 | 25 | 100 | — | 11 578 679 | 100 |

TABELA VIII.

Zużycie węgla na cele techniczne kopalń wedł. sortymentów i okręgów w r. 1927.

| OKRĄG | Grube | | | Średnie | | | Mieszane | | | Miał | | | Łupki | | | Razem | |
|-------------------------|--------|----------------------------------|--|---------|-----------------------------------|--|----------|-------------------------------------|--|-----------|--------------------------------|--|---------|---------------------------------|--|-----------|-----|
| | tonn | % w stos. do og. zużycia grubych | % w stos. do og. zużycia danego okręgu | tonn | % w stos. do og. zużycia średnich | % w stos. do og. zużycia danego okręgu | tonn | % w stos. do og. zużycia mieszanych | % w stos. do og. zużycia danego okręgu | tonn | % w stos. do og. zużycia miału | % w stos. do og. zużycia danego okręgu | tonn | % w stos. do og. zużycia łupków | % w stos. do og. zużycia danego okręgu | tonn | % |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I Śląski | 33 954 | 36,6 | 1,6 | 43 232 | 72,2 | 2,0 | 83 670 | 62,4 | 4,1 | 1 544 834 | 64,4 | 73,2 | 402 589 | 96,5 | 19,1 | 2 108 284 | 100 |
| II Dąbrowski | 49 704 | 53,6 | 7,2 | 6 804 | 11,4 | 1,0 | 43 120 | 32,2 | 6,3 | 587 561 | 24,5 | 85,4 | 1 023 | 0,2 | 0,1 | 688 212 | 100 |
| III Krakowski | 9 036 | 9,8 | 3,0 | 9 819 | 16,4 | 3,1 | 7 280 | 5,4 | 2,2 | 268 578 | 11,1 | 87,1 | 13 690 | 3,3 | 4,5 | 308 403 | 100 |
| | 92 699 | 100 | 3,0 | 59 855 | 100 | 1,9 | 134 070 | 100 | 4,4 | 2 400 973 | 100 | 77,3 | 417 302 | 100 | 13,4 | 3 104 899 | 100 |

TABELA IX.

Z U Ż Y C I E

węgla na deputaty wedł. sortymentów i okręgów w r. 1927

| OKRĘG | Grube | | Średnie | | Mieszane | | Miał | | Łupki | | Razem |
|---------------------|---------|------|---------|------|----------|------|------|---|--------|------|---------|
| | tonn | % | tonn | % | tonn | % | tonn | % | tonn | % | |
| Śląski | 48 264 | 11,1 | 264 566 | 61,3 | 75 474 | 17,3 | 185 | 0 | 44 610 | 10,3 | 433 102 |
| Dąbrowski | 123 564 | 81,4 | 6 127 | 4,1 | 16 978 | 11,1 | 10 | 0 | 5 161 | 3,4 | 151 840 |
| Krakowski | 40 877 | 73,5 | 11 459 | 20,6 | 654 | 1,2 | 3 | 0 | 2 673 | 4,7 | 55 666 |
| Razem | 212 705 | 33,2 | 282 155 | 44,1 | 93 106 | 14,5 | 198 | 0 | 52 444 | 8,2 | 640 608 |

PREZYDJUM PKEŃ

Protokół posiedzenia z dn. 15 września 1928 r.

Obecni pp.: L. Tołłoczko, K. Siwicki, B. Stefanowski, M. Rybczyński, St. Czarnowski, Ign. Dąbrowski, S. Turczynowicz, Cz. Mikulski.

1. Protokół zebrania poprzedniego odczytano i przyjęto.

2. Zjazd w Londynie. Prof. B. Stefanowski zdał sprawozdanie z organizacji delegacji polskiej, udającej się na Zjazd Energetyczny do Londynu, oraz podniósł sprawę wyboru języka obrad WKEn, która będzie przedmiotem dyskusji Komitetu Wykonawczego, w myśl wniosku francuskiego. Po dłuższej dyskusji i wypowiedzeniu się wszystkich obecnych w tej sprawie postanowiono — wobec rozbieżności zdań zebranych i w przewidywaniu, iż na miejscu, w Londynie, może być łatwiej zdecydować się na takie lub inne stanowisko, zależnie od tego, jaki obrót przyjmie sprawa, — nie uchylać wniosku wiążącego delegata Polski i pozostawić p. prezesowi Tołłoczce wolną rękę w głosowaniu.

3. Sprawy bieżące. Nadto p. Sekretarz gen. zakomunikował o załatwieniu szeregu spraw bieżących (publikacja referatów zjazdowych, utworzenie Komitetu międzynarodowego wysokich zapór i in.). W końcu postanowiono przesłać do Biura londyńskiego świeżo opracowane normy polskie inwentaryzacji sił wodnych.

PREZYDJUM

Protokół posiedzenia z dn. 5 listopada 1928 r.

Obecni pp.: L. Tołłoczko, K. Siwicki, B. Stefanowski, M. Rybczyński, Z. Hubert, St. Turczynowicz, St. Krukowski i Cz. Mikulski.

1. Protokół poprzedniego zebrania odczytano i przyjęto.

2. Sprawozdanie sekretarza gener. Prof. B. Stefanowski zreferował: a) przebieg Zjazdu Paliwowego w Londynie i udział w nim delegacji polskiej; b) wydatkowanie zapomogi Min. Roln. na prace Komisji energii wiatru; c) postęp prac nad bilansem energ. Zagłębia Krośnieńskiego, — przy czym postanowiono okrąg ten rozważać nie w granicach administracyjnych, lecz włączyć doń sąsiednie ośrodki przemysłowe (Tarnów); d) postęp prac nad przepisami kotłowymi, które są już opracowane i mają być teraz poddane dyskusji; e) sprawę opracowania na poznańską Wystawę powszechną projektu elektryfikacji kraju.

Ostatnia sprawa wywołała dłuższą dyskusję, w której wyniku postanowiono rozpocząć w tym kierunku prace przez p. prof. G. Sokolnickiego prowadzić nadal, nie przesadzając jednak tymczasem, czy wyniki jej będą służyły tylko jako materiał do dalszych studjów w PKEŃ, czy też posłużą za temat na wystawę.

W sprawie bilansu Zagł. Krośnieńskiego postanowiono ogłosić odpośne prace w „Spraw. i Pracach PKEŃ”, przy czym p. nac. K. Siwicki zaznaczył, że — aczkolwiek prace te były zamówione przez Min. R. P., jednak M-stwo nie sprzeciwia się ani ich ogłoszeniu przez PKEŃ, ani podaniu na wystawie w Poznaniu.

3. Sprawozdanie ze Zjazdu w Londynie zreferował ogólnie p. dyr. L. Tołłoczko, zatrzymując się głównie na sprawach, rozpoczętych przez Międzynarodową Radę Wykonawczą, a dotyczących głównie tematów nast.: a) języka obrad; b) statutu WKEn; c) statystyki energii elektrycznej; d) formularzy statystycznych do opracowania światowego inwentarza źródeł energii; e) utworzenia Międzyn. Komisji Wys. Zapór.

Tę ostatnią sprawę przekazano w dalszym ciągu do Komisji Wodnej PKEŃ. Sprawozdanie zaś techniczne ze Zjazdu, opracowane przez p. Mikulskiego, odczytano, postanawiając omówić je po ogłoszeniu go drukiem.

4. Zjazd w Barcelonie. Sprawę przystosowania referatów przekazano Komisji Wodnej, której przewodniczący, p. prof. Rybczyński, oznajmił, że referaty będą mogły być zgłoszone z pośród prac przygotowanych na I polski Zjazd Hydrotechniczny, mający się odbyć w styczniu r. 1929.

5. Zjazd w Tokjo. Postanowiono zastanowić się nad referatami, jakie możnaby było zgłosić na ten Zjazd; omówić tę sprawę na nast. zebraniu Prezydium, przed 1 stycznia 1929. Prof. M. Rybczyński proponuje zebrać w tej sprawie wnioski poszczególnych Komisji PKEŃ.

6. Wystawa w Poznaniu. Ogólny stan prac nad eksponatami omówił p. prof. B. Stefanowski, poczem dyskutowano nad wnioskiem o umieszczeniu eksponatów w 2-ch miejscach: w pawilonie rządowym i w gmachu przemysłu elektrotechnicznego.

7. Komisja spirytusowa. Sekretarz gen. proponuje utworzyć nową Komisję PKEŃ, pod nazwą powyższą. Na wniosek p. nac. Siwickiego, postanowiono utworzyć narazie Podkomisję spirytusową przy Komisji Transportowej. Na przewodniczącego Podkomisji postanowiono zaprosić p. prof. K. Taylora, na członków zaś pp.: prof. Iwanowskiego i inż. Komarnickiego.

POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACYJNEGO

BULLETIN DU COMITÉ POLONAIS DE STANDARDISATION

T R E Ś Ć :

Konferencja międzynarodowa w Pradze.

Rada Międzynarodowego Związku Normalizacyjnego. Sprawozdanie z posiedzenia Rady w Pradze dn. 9 listopada 1928 r.

Projekt normy pierścieni osadczych.

Komunikaty Biura.

WARSZAWA

13 LUTEGO

1929 R.

S O M M A I R E :

Conférence Internationale à Prague.

Conseil International de la Normalisation. Compte rendu de la séance du 9 novembre 1928.

Projet de la norme polonaise des bagues d'arrêt.

Informations.

Konferencja międzynarodowa w Pradze.

W czasie od 22 do 30 października r. ub. odbyła się w Pradze konferencja Międzynarodowego Związku Normalizacyjnego (ISA) w celu omówienia spraw, dotyczących:

- 1) pasowań (Komisja I S A 3));
- 2) formatów papieru (Komisja I S A 6);
- 3) próbnych ciśnień dla lądowych kotłów parowych (Komisja I S A 11);
- 4) rur kanalizacyjnych (Komisja I S A 12);
- 5) żelaza i stali (IFeN).

Jednocześnie odbyła się konferencja sekretarzy generalnych Komitetów krajowych.

W Konferencji wzięły udział następujące państwa: Austria, Belgja, Czechosłowacja, Danja, Francja, Holandja, Norwegja, Niemcy, Polska, Rosja, Szwecja, Szwajcarja.

Z ramienia Polskiego Komitetu Normalizacyjnego byli delegowani: Prof. H. Mierzejewski i Inż. W. Moszyński (sprawozdanie patrz „Przegląd Techniczny”, 1928 zesz. 46) do Komisji Pasowań; Prof. A. Rogiński do Komisji Formatów Papieru i Rur Kanalizacyjnych; Inż. K. Bizański i Inż. K. Nowicki do Komisji Próbnych Ciśnień dla lądowych kotłów parowych i Inż. St. Block — do Komisji żelaza i stali.

Sekretarz generalny P.K.N. prof., A. Rogiński, uczestniczył również w konferencji sekretarzy generalnych.

Formaty Papieru: ISA-6.

Przyjęta przez większość państw Europy norma formatów papieru składa się, jak wiadomo, z 4-ch szeregów: A, B, C i D; każdy szereg przez dzielenie przez pół tworzy formaty pochodne. Polska norma, jak i normy innych krajów, nie mówi wcale o tem, jaki musi być format papieru surowego, z którego zapomocą składania i obcięcia otrzymuje się formaty gotowe.

Dotychczasowa praktyka zastosowania tych formatów wykazała, iż szereg A znalazł ogromne zastosowanie w dziedzinie wyrobów biurowych i drukarskich, szeregi C i D — o wymiarach większych — służą do kopert, okładek, segregatorów i t. p., zaś szereg D — o wymiarach mniejszych od szeregu A zastosowania nie znalazł.

Ponieważ norma formatów papieru jest normą prawie międzynarodową, przyjętą przez większość

państw Europy, Biuro P. K. N. od roku starało się wywołać na terenie międzynarodowym dyskusję w dwóch powyższych sprawach, mianowicie:

- 1) skreślenia szeregu D, przeznaczenia szeregów B i C do kopert, okładek i t. p., zastawiając dla wyrobów biurowych i drukarskich jedynie szereg A, i
- 2) ustalenia formatów papieru surowego.

Niemcy, jako sekretarjat I.S.A. do spraw formatów papieru, narazie nie chciały włączyć tych spraw do programu prac konferencji w Pradze, motywując swoją odmowę tem, iż sprawy te nie dojrzały jeszcze do dyskusji międzynarodowej. Ostatecznie, po wymianie korespondencji między P.K.N. i D.I.N., osiągnięto porozumienie, iż w Pradze ma być tylko omówiona sprawa włączenia powyższych wniosków do programu przyszłych prac.

Tymczasem obrona wniosku polskiego okazała się o tyle skuteczną, iż konferencja zaleciła skreślenie szeregu D, jako zbyt technicznego. Jednocześnie szereg A został uznany za najwięcej zalecony dla papierów biurowych, księgarskich i drukarskich.

W sprawie 2-iej wyjaśniło się, iż Niemcy, Austria i Szwajcarja próbują ustalić format surowego papieru o wymiarach $610 \times 860 \text{ mm}$, z którego po złożeniu i obcięciu powstają formaty szeregu A. Natomiast Holandja stosuje formaty szeregu A do papieru surowego, wyroby zaś obcięte są o $2 - 4 \text{ mm}$ mniejsze od formatów szeregu A.

Delegacja Polska poparła tezę Holandji, dodając, iż taki pogląd prowadzi do różnic między książkami, ewentualnie zeszytami, obciętemi i nieobciętemi w granicach $2 - 4 \text{ mm}$, gdy tymczasem surowy format o wymiarach $610 \times 860 \text{ mm}$ zwiększa tę różnicę do 20 mm .

Do rozważenia tej sprawy i zebrania odpowiednich materiałów została wyłoniona specjalna komisja.

Następnie zostały przedyskutowane inne drobniejsze sprawy, związane z normalizacją formatów papieru, mianowicie: miejsce adresu w listach handlowych, otworów perforowanych, formaty kreśleń technicznych, formaty kopert i przezroczystych okienek adresowych. Dyskusja ta nosiła charakter informacyjny.

W sprawie formatów druków patentowych konferencja wyraziła życzenie wprowadzenia formatu A 4 i do tych wydawnictw.

Rury kanalizacyjne I S A 12.

Konferencja ustaliła, iż rozbieżność w oznaczeniach i nomenklaturze rur kanalizacyjnych w rozmaitych państwach stwarza ogromne trudności w ustaleniu norm międzynarodowych.

Sekretariat ISA-12 został obarczony ustaleniem terminologii dla rur i kształtek w językach przyjętych w ISA (angielski, niemiecki i francuski).

Rury kanalizacyjne zostały podzielone na 2 rodzaje: lekkie i ciężkie. Komisja ma się zająć najpierw rurami ciężkiego typu.

Uznano, iż w normalizacji międzynarodowej, biorąc pod uwagę zamienność, muszą być ujednostajnione: średnica zewnętrzna rury, średnica wewnętrzna kielicha i t. zw. długość budowlana, ewentualnie całkowita długość rury i głębokość kielicha.

Stwierdzono, iż średnice zewnętrzne rur w Niemczech, Austrii, Polsce, Czechach, Belgji i Norwegji różnią się tak nieznacznie, iż może być osiągnięte całkowite porozumienie.

Jednocześnie został ustalony szereg średnic zewnętrznych, mianowicie: 60, 73, 80, 86, 98, 112, 124, 137, 162 i 212 mm, który obejmuje rury o średnicach nominalnych: 50, 70, 100, 125, 150 i 200 mm oraz 2", 2½", 3", 3½", 4", 4½", 5", 6" i 8".

Delegacja czeska oświadczyła, iż jest gotowa zmienić swoje 2 średnice (164 i 214), celem zastosowania się do powyższego szeregu.

Próbne ciśnienia lądowych kotłów parowych ISA-11.

Wymiana zdań wykazała, iż jest możliwe międzynarodowe porozumienie w powyższej sprawie.

Projekt czeski, zmierzający do zmniejszenia próbnych ciśnień, został uznany przez większość delegatów za nadający się do dyskusji. Projekt ten zyskał szczególnie uznanie ze strony delegatów Niemiec, Austrii, Węgier i Francji. Polska natomiast do powyższego projektu nie przyłączyła się. Ponieważ konferencja w sprawie próbnych ciśnień kotłów nosiła przede wszystkim charakter informacyjny, zebranie poleciło sekretariatowi ISA-11, który się znajduje w rękach Czeskiego Komitetu Normalizacyjnego, dalsze prowadzenie jego prac w porozumieniu ze wszystkimi państwami.

Rada międzynarodowego związku normalizacyjnego.

Sprawozdanie z posiedzenia w Pradze Czeskiej, dnia 9 listopada 1928 r.

Posiedzenie Rady Międzynarodowego Związku Normalizacyjnego (International Standards Association) odbyło się przy udziale delegatów Belgji, Czech, Niemiec, Szwecji i Szwajcarii.

Przewodniczącym posiedzenia został obrany przez aklamację prof. List z Pragi. Po wysłuchaniu sprawozdania Sekretariatu ISA, odnośnie do stanu prac, Rada utworzyła następujące Komisje techniczne:

| Nazwa komisji: | Kraj organiz. sekretariat: |
|---|----------------------------|
| 1. Rozwartości kluczy | Szwecja |
| 2. Gwintów, śrub i nakrętek systemu metrycznego | Szwajcaria |
| 3. Pasowań | Niemcy |
| 4. Łożysk kulkowych | Szwajcaria |
| 5a) Rurociągów | Szwajcaria |
| 5b) Złączek | Szwajcaria |
| 6. Formatów papieru | Niemcy |
| 8a) Urządzeń nawigacyjnych morskich | Holandja |
| 8b) Urządzeń nawigacyjnych rzecznych | Holandja |
| 9a) Klasyfikacji | ISA |
| 9b) Tablic przeliczeń | ISA |
| 11. Ciśnień próbnych dla kotłów parowych lądowych | Czechy |
| 12. Rur kanalizacyjnych | Czechy |
| 13. Wysokości położenia osi wałów maszyn | ISA |
| 14. Czopów | ISA |
| 15. Sprzęgieł | ISA |
| 16. Klinów i wpustek (żłobków) | ISA |
| 17. Żelaza i stali | Szwajcaria |
| 18. Cynku przemysłowego | Belgia |
| 19. Średnic normalnych | Szwecja |
| 20. Lotnictwa | Niemcy |
| 22. Części samochodów | Francja |
| 23. Maszyn rolniczych | Niemcy |
| 24. Sit | Polska |

Komisja 8 została podzielona na 2 części: nawigacji morskiej i nawigacji rzecznej. Wszystkie

Komitety narodowe są proszone o wzięcie udziału w pracach nowej podkomisji 8b i w pracach komisji 13 i 14.

Sekretariat ISA ma współpracować z Międzynarodową Komisją Elektrotechniczną (IEC).

Następujące sekretariaty proszone są o złożenie Radzie programów swych prac z wykazem odnośnych materiałów i źródeł:

| Nazwa sekretariatu: | Kraj organiz. sekretariat: |
|---------------------------------|----------------------------|
| 7. Nitów | Holandja |
| 8a i 8b) Urządzeń nawigacyjnych | Holandja |
| 17. Żelaza i stali | Szwajcaria |
| 20. Lotnictwa | Niemcy |
| 23. Części samochodów | Francja |
| 23. Maszyn rolniczych | Niemcy |
| 24. Sit | Polska |

Rada proponuje aby Komisja 24 ograniczyła swe prace do sit wzorcowych.

Następnie stwierdzono, że wobec otrzymania od 16 państw przychylnych odpowiedzi na okólnik rozesłany w swoim czasie poszczególnym komitetom narodowym, — Międzynarodowy Związek Normalizacyjny zostaje zorganizowany zgodnie ze statutem i uchwałami Zjazdu w Nowym Jorku w kwietniu 1926 r., wobec czego instytucja ta weszła w życie, a przewidziany statut i regulamin administracyjny I S A zostaje zastosowany. W związku z tem, dotychczasowy Komitet Siedmiu pozostaje jako pierwsza Rada Związku. Biorąc pod uwagę, że Stany Zjednoczone Ameryki Północnej jeszcze nie oświadczyły przystąpienia swego do I S A i że Anglja w chwili obecnej nie jest członkiem I S A, zaproponowano oddać 2 wolne miejsca w Radzie Związku — Francji i Holandji na przeciąg bieżącej kadencji trzyletniej, prosząc komitety narodowe o nadesłanie swych wniosków w tej sprawie, stosownie do art. 6 Statutu. Rada zaleca,

aby Francja i Holandia były reprezentowane w Radzie podczas pierwszego plenarnego posiedzenia, które ma się odbyć w czerwcu 1929 r. w Paryżu, albo w Amsterdamie; delegaci Francji i Holandji są proszeni o wzięcie udziału w obecnym zebraniu w charakterze członków prowizorycznych. Delegat Francji przyjął ten mandat prowizoryczny, zaś delegat Holandji zastrzegł się, iż da odpowiedź później.

Rada ma nadzieję, że starania Amerykańskiego Komitetu Normalizacyjnego w celu włączenia Ameryki do I S A — doprowadzą w bliskiej przyszłości do pożądanego wyniku.

Jednocześnie Rada spodziewa się, że Anglja, która obecnie nie chce wziąć udziału w zorganizowaniu I S A, znajdzie w przyszłości drogę do współpracy.

W razie przystąpienia Ameryki i Anglii do Związku, będzie można tym państwom, przy nowych wyborach do Rady, udzielić dwóch miejsc.

Rada proponuje, stosownie do § 1 art. 2 e Regulaminu, aby przy obejmowaniu mandatów do Rady w roku 1929, gdy dwa miejsca zostaną zwolnione przez dotychczasowych członków, — jedno z tych miejsc zajęła Rosja; w roku 1930 wstąpią kolejno następne dwa państwa, a w roku 1931 pozostałe trzy państwa.

Rada proponuje Komitetom narodowym do

przyjęcia następujące wnioski, oczekując pisemnych odpowiedzi:

1) Zatwierdzenie p. C. Hoeniga jako prezesa I S A.

2) Zatwierdzenie pp. V. Lista i W. Hellmicha, jako członków Rady, w myśl § 1 art. 56 Statutu.

3) Biorąc pod uwagę, że prace I S A wymagają urządzenia kompletnego biura w Zurychu i że, stosownie do budżetu, oczekiwane są wpływy od Komitetów narodowych za lata 1929 i 1930 po 836 funtów ang. rocznie, Rada, zawarwszy z p. A. Huber-Rufem kontrakt, proponuje zatwierdzenie go jako sekretarza generalnego I S A.

Komitety narodowe proszone są o możliwie rychłą odpowiedź w tym kierunku.

Po przedyskutowaniu załączników budżetowych, dotyczących sprawozdania sekretarza, Rada powzięła następujące uchwały:

1) Komitety narodowe, które nie uiściły składek za rok bieżący, proszone są o możliwie rychłe uregulowanie zaległości, przesyłając je do Biura Centralnego w Zurychu.

2) Preliminarz budżetowy na nowy okres został przyjęty. Chociaż udziały Komitetów narodowych nie pokryją w całości preliminarza, uchwalono składki pozostawić w dotychczasowej wysokości, powstały zaś deficyt postarać się pokryć drogą dobrowolnych zasiłków oraz składkami nowych członków I S A.

Z podkomisji narzędzi i obrabiarek.

W numerach 8 i 9 z 1928 r. miesięcznika „Mechanik” zostały ogłoszone następujące projekty norm narzędziowych:

1. Nakrętki skrzydełkowe N — 422
2. Podkładki obrobione N — 423
3. Klasyfikacja obrabiarek do metali.

Termin nadsyłania sprzeciwów i uwag co do wyżej wymienionych projektów upływa w 3 miesiące od daty ogłoszenia danego projektu.

Wykaz firm, które wpłaciły na rzecz P. K. N. od dnia 1 kwietnia do dnia 30 września 1928 r.

| | Zł. gr |
|--|---------|
| 1. Bracia Bauerertz. Tow. Mijaczowskich Odlewni Stali. Mijaczów, Poczta Myszków. | 101.34 |
| 2. „La Czenstochovienne” T-wo Przędzalnicze w Częstochowie | 760.93 |
| 3. W. Fitzner i K. Gamper w Sosnowcu. | 398.— |
| 4. „Franaszek” Fabryka obić papierowych | 31.— |
| 5. Konrad, Jarnuszkiewicz i S-ka w/m, Grzybowska 25 | 148.05 |
| 6. Państwowa Fabryka Związków Azotowych w Chorzowie | 288.76 |
| 7. Państwowe Zakłady Przemysłowo-Szkolne dla Inwalidów w Piotrkowie | 255.03 |
| 8. „Pezet” Powszechnie Zakłady Budowlane, Lwów, Akademicka 3. | 40.80 |
| 9. „Perun” Tow. Akc. w/m, Hortensja 6. | 293.— |
| 10. „Stradom” Częstochowskie Zakłady Wyróbów Włókienniczych | 1318.30 |
| 11. L. Spiess, Przem.-Handl. Zakłady Chemiczne w/m, Daniłowiczowska 16. | 70.80 |
| 12. „Warta” Przedzalnia i Tkalnia Juty. | 368.05 |
| 13. „Waterloo” Gwarectwo Węglowe „Eminencja” Zafęże. | 201.04 |
| | 4275.10 |

Subwencje i składki.

| | |
|---|-------|
| 1. Apenceller Romuald. Fabr. Termometrów w/m. Targówek, ul. Poleska 17. | 3.— |
| 2. Bobrowski Zygmunt. Fabr. Korków w/m, Kopernika 14 | 71.45 |
| 3. B-cia Baliccy. Fabr. Korków. Sp. z o. o. w/m, Dobra 27 | 25.— |
| 4. Hr. Bobrowskiego Kamieniołomy. Tarnów, Matejki 682. | 100.— |

| | |
|--|--------------|
| 5. „Drytype” przybory do powielania, Katowice, Słowackiego 10 | Zł. gr. 20.— |
| 6. „Firma” Krajowa Wytw. Przyrządów Fizycznych w/m, Zielna 29, tel. 159-23. | 17.10 |
| 7. Gutman Herman (upoważniony budowniczy architekt). Przedsiębiorstwo Budowl. w Krakowie, Dunajewskiego 6. | 80.— |
| 8. „Kora”, Kraj. Fabr. Korków. Właśc. Miński Izrael w/m Grzybowska 2 i Graniczna 5. | 40.— |
| 9. „Korum” Fabr. Wyróbów Korków w Sosnowcu, Wiejska 5 | 25.— |
| 10. „Kabel”. Tow. Przem. w/m, Królewska 41. | 500.— |
| 11. Lewin Szmul Wigdor. Fabr. Korków. Pińsk, Kurolińska 55 | 10.— |
| 12. Polski Przemysł Korkowy, Sp. Akc. w/m, ul. Solec 59, tel. 232-09. | 225.10 |
| 13. „Rozwój” Tow. (Graficzne) Przem.-Handl. w Siemianowicach na Górnym Śląsku. | 83.— |
| 14. Szymala-Kułak H. Fabryka Kołder i Bielizny w/m, Krak.-Przedm. 62. | 40.— |
| 15. S. T. R. „Spółdzielnia techniczno-rolnicza” z o. o. w/m, Nowy Świat 23, tel. 163-03. | 6.— |
| 16. Świetlicki Kazimierz. Handel Węgłem w/m, Nowogrodzka 19, m. 8. | 20.— |
| 17. „Świt” Księgarnia i Skład Papieru w Bydgoszczy, ul. Śniadeckich 50. | 12.— |
| 18. H. Ulman i T. Nosek. Kamieniołomy. Tarnów, Matejki 682 | 50.— |
| 19. „Warkork”. I. Langleben i S-ka. Pierwsza Warsz. Parowa Fabr. Korków w/m, Chłodna 5. | 10.55 |
| 20. Warszawski Ludwik. Wyrób korków w/m, Grzybowska 30. | 144.20 |
| 21. Warszawski R. Fabr. Korków w/m, Miła 56, tel. 207-05 | 10.00 |
| 22. Warszawski Przemysł Korkowy w/m, Ostrowska 10. | 25.00 |
| 23. Związek Pol. Fabr. Portland Cementu w/m, Świętokrzyska 16 | 700.— |

| | |
|---|---------|
| Na prowadzenie Biura Podkomisji Normalizacji Narzędzi. | 2217.40 |
| 1. Zakłady Amunicyjne „Pocisk”, Warszawa, Mińska 25. | 350.00 |
| 2. Polskie Zakłady Skody, Sp. Akc. w/m, Królewska 10. | 350.00 |
| | 700.00 |

Termin zgłaszania sprzeciwów: 1 maja 1929 r.

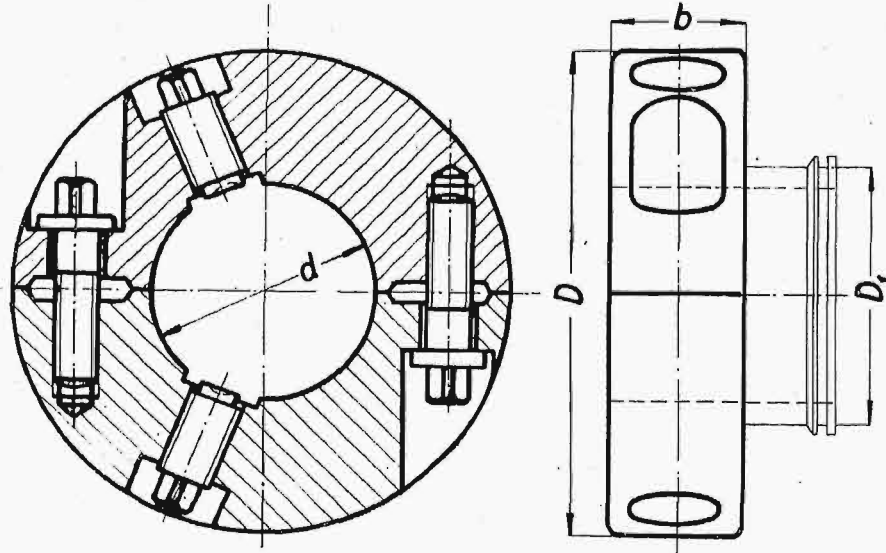
Polskie Normy.

Pierścienie osadcze dzielone

PN

G - 711

Projekt

Wymiary dzielonych pierścieni osadczych.
milimetry

| d | D | D_1 | b |
|-----|-----|-------|-----|
| 30 | 80 | 38 | 25 |
| 35 | 85 | 43 | 25 |
| 40 | 90 | 48 | 25 |
| 45 | 105 | 53 | 30 |
| 50 | 110 | 58 | 30 |
| 55 | 115 | 65 | 30 |
| 60 | 120 | 70 | 30 |
| 70 | 130 | 80 | 30 |
| 80 | 150 | 90 | 40 |
| 90 | 160 | 100 | 40 |
| 100 | 170 | 112 | 40 |
| 110 | 180 | 122 | 40 |
| 125 | 210 | 137 | 50 |
| 140 | 240 | 154 | 55 |
| 160 | 260 | 174 | 55 |

Materiał: żeliwo.

Uwaga: Wymiary D i b całkowitych pierścieni osadczych nie mogą być większe od powyższych wymiarów pierścieni dzielonych.

Luty 1929.