



PRZEGLĄD TECHNICZNY

CZASOPISMO POŚWIĘCONE SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU

WYDAWCA SP. Z O. O. PRZEGLĄD TECHNICZNY

REDAKTORZY INŻ. J. FALKIEWICZ I INŻ. M. THUGUTT.

Nr. 1 — 2

WARSZAWA, 20 STYCZNIA 1937 R.

Tom LXXVI

Inż. CZ. KLARNER

338 (438) „1936“

Nasze postępy gospodarcze w 1936 r.

Rok 1936 mamy poza sobą. Obliczenia pracy gospodarczej za ten okres nie zostały jeszcze zamknięte, a dokładne wyniki nie są ostatecznie wyprowadzone. Jednak opinia powszechna — nie bez słuszności — ocenia je optymistycznie. Zarówno ze stanowiska stosunków międzynarodowych, jak i naszych wewnętrznych.

Polityka gospodarcza Stanów Zjednoczonych i Wielkiej Brytanii zdołała opanować ostatecznie skutki przesilenia gospodarczego w tych państwach i przyczynić się do ogólnej poprawy sytuacji światowej. Kraje Ameryki Północnej i Południowej, Wielka Brytania i obszerne jej dominia korzystają w pełni z nowej fali pomyślności. Kraje europejskie nie zważając na nieustanne, ciężkie powikłania polityczne, również mają już poza sobą kryzys gospodarczy. Wprawdzie nie bez smutku wypada stwierdzić, iż poważną rolę w poprawie sytuacji gospodarczej odegrały tu pośpieszne zbrojenia mocarstw europejskich. W każdym razie zwalczyły one u siebie klęskę bezrobocia.

W Polsce dno kryzysu miało miejsce w r. 1934. Wprawdzie 1935 r. nie wskazuje jeszcze na zwiększenie dochodu społecznego, lecz wskaźniki produkcji przemysłowej świadczą już o tendencjach wzrostu produkcji, a ułatwienia w zakresie obciążeń finansowych rolnictwa poprawiają sytuację wsi. Spadek cen na rynku wewnętrznym pod wpływem polityki reglamentacyjnej doprowadza dochód społeczny do jego najniższego poziomu za cały okres przesilenia.

Ubiegły 1936 r. tworzy już wyraźny przełom w całokształcie naszego gospodarstwa narodowego.

Produkcja przemysłowa w okresie pierwszych dziesięciu miesięcy tego roku wykazuje wyraźny wzrost, a niepoliczony jeszcze wyniki ostatnich dwóch miesięcy, ocenianych powszechnie optymistycznie, nie nastroczają powodów do obaw,

aby uzyskane za 10 miesięcy efekty miały ulec osłabieniu.

Na zwrócenie uwagi zasługuje fakt, iż wzrost o 7,3% produkcji przemysłowej w 1936 r. jest spowodowany przede wszystkim powiększeniem produkcji dóbr wytwórczych o 14,1%, co dodatkowo świadczy o wzmożeniu inwestycji, których tempo było szczególnie zahamowane w latach przesilenia gospodarczego. Fakt większego spożycia produktów przemysłowych dla celów konsumpcji świadczy o wzmożeniu siły nabywczej ludności. Na szczególną uwagę zasługuje wzrost produkcji hutnictwa żelaznego, przemysłu metalowego i maszynowego oraz przemysłu mineralnego.

Wskaźniki produkcji przemysłowej 1928 = 100 *)	1934	1935	1936a)	Wzrost (+) lub zmniejsz. (-) w r. 1936 w % o r. 1935
Ogółem	62,8	66,4	71,5	+ 7,7
Dobra wytwórcze	54,5	61,2	70,4	+ 15,0
Dobra spożywcze	68,8	71,9	74,2	+ 3,2
Węgiel kamienny	72,0	70,1	71,8	+ 2,4
Hutnictwo żelazne	59,4	64,1	77,8	+ 21,4
Metalowy, maszynowy i elektrotechniczny	54,8	64,1	74,1	+ 15,6
Chemiczny	81,5	86,8	91,3	+ 5,2
Mineralny	57,3	64,8	73,0	+ 12,7
Włókienniczy	67,4	71,1	72,8	+ 2,4

Pod naciskiem polityki reglamentacyjnej ceny hurtowe na odcinku produkcji przemysłowej zostały w ciągu 1936 r. utrzymane na niezmiennym poziomie z roku poprzedniego (56,7—56,8%). Pomimo to artykuły przemysłowe nabywane przez

a) 11 miesięcy 1936 r.

*) Źródło: Wiad. Stat. i Mies. Tablice Stat. Konj. Gosp.

ludność rolnicza, spadły z 66,3% w 1935 r. do 64,5% przy podstawie 1928 = 100. Ponieważ jednocześnie, dzięki wyższym w ubiegłym roku, ceny na artykuły rolnicze podniosły się circa o 3% w porównaniu z 1935 r., sytuacja rolnictwa kształtuje się pomyślnie, a rozpiętość cen za artykuły przemysłowe i rolnicze maleje.

Stan rynku światowego na artykuły rolne pozwala mieć nadzieję, iż poprawa cen w rolnictwie posiada cechy trwałości na najbliższe lata, co musi mieć szczególnie doniosłe znaczenie dla Polski, jako kraju z przewagą ludności rolniczej, wyniszczonej przez długotrwały kryzys światowej produkcji zbóż.

Wskaźniki cen hurtowych (1928 = 100) *

R o k	1934	1935	1936 a	Wzrost (+) lub zmniejsz. (-) w 1936 r. w % o 1935 r.
Ogółem	55,7	53,0	53,7	+ 1,3
Artykuły rolne krajowe .	46,8	43,8	45,1	+ 3,0
Artykuły przemysłowe .	59,4	56,7	56,8	+ 0,4
Artykuły nabywane przez rolników	70,3	66,3	64,5	- 2,7

a) 11 miesięcy.

*) Źródło: jak wyżej.

Wzmogućona produkcja przemysłowa przy zwykłej tendencji cen oraz wyraźna wyżka cen na artykuły rolnicze, dodatnio odbiły się na wewnętrznej wymianie towarowej, świadcząc o wpływie cen na obroty handlowe i ożywienie koniunktury.

Zbyt produktów przemysłowych (1928=100) *).

	1934	1935	3 kwartały		Zmiany w okresie 3-ch kwartałów r. 1936 w % o 1935 r.
			1935	1936	
Zbyt wewn. razem	64,1	69,5	68,8	75,8	+ 10,2
Dobra wytwórcze.	42,1	49,5	48,6	58,8	+ 21,0
Dobra spożywcze.	80,4	84,2	83,2	88,3	+ 6,1
Wywóz a) . . .	73,7	70,9	72,1	71,2	- 1,2

a) w cenach stałych.

*) Źródło: jak wyżej.

Wskazówką wzmogućonej produkcji przemysłowej oraz wzmogućonej wymiany towarowej jest niewątpliwie ruch towarowy na Polskich Kolejach Państwowych. Jeżeli w r. 1935 ładowano w kraju przeciętnie 10 890 wagonów à 15 t dziennie, to w r. 1936 ta sama liczba wyniosła już 11 388, co wykazuje wzrost ok. 5%, tym więcej godny podkreślenia, iż w pierwszych miesiącach ub. r. ożywienie nie zaznaczyło się jeszcze wyraźnie.

Wzrost zbytu dóbr wytwórczych, a więc dokonanych inwestycji, łączy się ze wzmogućonym importem, którego nie zdołaliśmy wyrównać odpowiednim powiększeniem wywozu:

R o k	1934	1935	1936	Wzrost w 1936 r. w % o 1935 r.
Wywóz w milj. zł. . .	975	925	1026	+ 10,9
Przywóz " " . . .	799	861	1003	+ 16,5

Gdy przywóz wzrósł o 129 milj. zł., wywóz zdołaliśmy powiększyć zaledwie o 91 milj. zł. Mając na względzie ostrą walkę konkurencyjną na rynkach światowych oraz dewaluację w ubiegłym roku kilku walut o znaczeniu światowym zmiany w bilansie handlowym uznać raczej należy za względnie pomyślnie. Jednak potrzeba wielu inwestycji, a więc ewentualny wzrost przywozu dóbr wytwórczych składa na nasze gospodarstwo narodowe obowiązek odpowiedniego powiększenia polskiego eksportu.

Pomimo wyraźnego wzrostu produkcji przemysłowej ilość zarejestrowanych bezrobotnych na 1 XII ub. r. powiększyła się w stosunku do tej daty z roku poprzedniego, co świadczy, iż manny przed sobą do załatwienia poważny problem społeczny, wymagający znacznego rozwoju produkcji, przemysłu i rzemiosł.

Ilość przepracowanych robotniko-godzin wykazuje jednak wzrost dla 1936 r. w porównaniu z r. 1935, co oczywiście świadczy o zwiększonej produkcji przemysłowej. Wzrost ten wyniósł w okresie 9 mies. 1936 r. blisko 9% w stosunku do analogicznego okresu roku poprzedniego.

Wyżej przedstawionym zjawiskom w zakresie wytwórczości i wymiany na naszym rynku towarzyszyły ważne wydarzenia o charakterze finansowym.

Wobec dewaluacji walut kilku krajów europejskich w ubiegłym roku Polska stanęła w obliczu doniosłego dylematu na tle własnej waluty. Zwyciężyła zdrowa myśl utrzymania niezmiennego paritetu złotego, na rzecz stabilizacji którego była przeprowadzona przez cały okres przesilenia polityka deflacyjna kosztem poważnych ofiar życia gospodarczego. Zatrzymaliśmy się jedynie na systemie reglamentacji dewizowej, której pomyślnie wyniki świadczą najlepiej o jej celowości. Zdrowa, a męska polityka walutowa niewątpliwie ułatwiła zaciągnięcie pożyczki zagranicznej, która konsoliduje nasze stosunki finansowe i daje pełną gwarancję spokojnej pracy gospodarczej na dłuższy okres czasu, opartej o równowagę budżetową i mocny pieniądz krajowy.

Zamykając bilans gospodarczy 1936 r., a porównyując go z rezultatami 1935 r., trudno nie spostrzec poważnej zmiany na lepsze naszej sytuacji.

Zostały wzmocnione fundamenty dla rozwoju i budowy warsztatów pracy narodowej. Możemy pożądać, aby nasza polityka gospodarcza zrewidowała swoje stanowisko w zakresie reglamentacji cen w celu zapewnienia rentowności oraz życzyć sobie i innym, aby dla pracy gospodarczej nie zabrakło niezbędnego spokoju politycznego w pożytku narodów.

St. GRUCHAŁA

[621 + 669 + 67 1/2 + 681] : 338 (438) „1936“

Przemysł metalowy w 1936 roku i warunki jego rozwoju.

Kryzys światowy, jaki rozpoczął się w 1929 r. minął, ustępując coraz pomyślniejszej koniunkturze gospodarczej. Może jeszcze we Francji nastroje przesileniowe dotrwały do końca roku ub., może jeszcze w niektórych mniej zasobnych krajach świadomość poprawy nie występuje dostatecznie wyraźnie, może wreszcie społeczeństwa i przemysł zmęczony latami przesileniowymi nie korzystają w pełni z dobrodziejstw polepszenia, ale jest rzeczą nie ulegającą dyskusji, że rok ubiegły zakończył się pod znakiem poprawy.

Źródła poprawy szukać należy w pierwszej mierze w zbrojeniach światowych, których koszty w ubiegłym roku przekroczyły nie tylko przedwojenne i powojenne rozmiary, ale nawet zbliżają się do sum, jakie wydatkowane były w pierwszych latach wojny światowej. Ale nie tylko koniunktura zbrojeniowa przełamała kryzys. Drugim ważkim czynnikiem było zużycie się zasobów z lat przedkryzysowych. Państwa, społeczeństwa i wytwórcy zmuszeni zostali do renowacji swego ruchomego stanu posiadania. Powstała potrzeba nowych maszyn, nowych ubrań, nowych środków przewozowych, bo stare odmawiały posłuszeństwa. Naturalna ewolucja przyspieszana była tu i ówdzie przez nakręcanie koniunktury.

Wskaźnik wytwórczości przemysłowej osiągnął w końcu 1936 roku w porównaniu z rokiem 1929 (który przyjmuje się za 100) w Niemczech 120, w Anglii 122, w Stanach Zjednoczonych 103.

W Polsce tempo powrotu dobrej koniunktury jest nieco wolniejsze, ale i u nas wskaźnik na koniec 1936 r. osiągnął poziom 80, czyli o 13 korzystniejszy, aniżeli w końcu r. 1935.

Powolne względnie tempo poprawy w Polsce przypisać należy w pierwszej mierze bardzo niskiemu stopniowi uprzemysłowienia kraju, który stwarza mały procent ludności miejskiej, a więc tej, która ma większe potrzeby, dalej niesłychanie małej stopie życiowej, wyczerpaniu finansowemu obywateli, no i wytycznym naszej polityki gospodarczej, która nie stosowała ani nakręcania koniunktury, w postaci realizacji wielkich robót programowych, ani też nie poszła na obniżenie kursu złotego i związane z tym zwiększenie obiegu pieniężnego.

Nie trzeba przy tym zapominać, że sytuacja przemysłu polskiego, który bądź odradzał się z ruiny po wielkiej wojnie, bądź też organizował w ciężkich i niesprzyjających warunkach w Niepodległej Polsce, jest o wiele gorszą od sytuacji przemysłów krajów zachodnich. Świadomość tego musi sprawić, że przy ocenie koniunkturalnych momentów poprawy gospodarczej należy bardzo bacznie uważać na trudności strukturalne, które istnieją w naszym przemyśle, oraz na specyficzne warunki

pracy naszego przemysłu, mniej, o wiele mniej, korzystne od stosunków w innych krajach.

Dotyczy to specjalnie przemysłu metalowego.

Aby zobrazować warunki, w jakich wkracza przemysł metalowy w okres poprawiającej się koniunktury, trzeba przyrzeć się analizie jego rentowności w ostatnich latach przesileniowych.

Przeprowadzona w Polskim Związku Przemysłowców Metalowych analiza bilansów 70 zasadniczych spółek akcyjnych przemysłu metalowego, dała bardzo niekorzystne wyniki. W wystarczający sposób ilustrują je poniżej przytoczone cyfry:

R o k	Kapitał zakładowy w tys. zł.	Rentowność %
1929	200 813	+ 7,3
1930	196 988	— 1,0
1931	206 878	— 4,7
1932	206 765	— 6,1
1933	205 945	— 4,4
1934	212 259	— 0,8
1935	200 977	— 1,6

Z pośród 70 powyżej wymienionych przedsiębiorstw 41 dało straty, których suma wyniosła 63 122 milj. zł.

Jednakże, jak już zaznaczyłem, na tle ogólnej poprawy koniunktury, nastąpiła również poprawa sytuacji przemysłu metalowego, przede wszystkim na odcinku stanu zatrudnienia.

Oczywiście, jak wszędzie, najlepiej przedstawia się sytuacja w przemyśle uzbrojeniowym, gdzie stan zatrudnienia jest zupełnie zadowalający.

Dobrze zatrudnione są fabryki narzędzi, których obroty w r. 1936 osiągnęły bez mała pokaźną dla tego działu sumę 20 milj. złotych.

Dobrze zatrudniony również jest przemysł części rowerowych. Dobrze pracują fabryki drutu i gwoździ, których produkcja, dzięki bardzo umiejętnej organizacji sprzedaży w kraju i na eksport, przekroczyła już cyfry z 1929 r. Również dobrze zatrudniony jest przemysł drobnych wyrobów metalowych.

W odlewnictwie maszynowym stan zatrudnienia kształtuje się lepiej, niż w roku poprzednim i w drugiej połowie roku 1936 wykazuje wydatny wzrost w stosunku do pierwszego półrocza. W odlewniach handlowych notujemy również poprawę.

W dziale maszynowym nie nastąpiło jeszcze wydatniejsze zwiększenie obrotów, chociaż i tutaj koniec roku przyniósł znaczny wzrost zainteresowania się odbiorców.

W dziale maszyn rolniczych stan zatrudnienia poprawił się znacznie.

W dziale kotłów produkcja 1936 roku wzrosła w porównaniu z rokiem poprzednim o 50%. W innych działach przemysłu inwestycyjnego zatrudnienie wykazuje również dość wydatne zwiększenie.

O ile zatrudnienie w przemyśle metalowym kształtowało się w roku ubiegłym w porównaniu z rokiem 1935 korzystniej, o tyle sytuacja na rynku nie wykazała na razie wydatniejszej poprawy. Ceny kształtowały się w dalszym ciągu niekorzystnie, nie wykazując na ogół tendencji wzrostowej, która by mogła doprowadzić przemysł metalowy do niezbędnego stanu rentowności produkcji i stała się bodźcem do przeprowadzenia inwestycji kapitałowych, koniecznych dla uzupełnienia maszyn i urządzeń.

Dość nagle poprawa, która nastąpiła w przemyśle metalowym, zastała szereg działów wytwórczości nieprzygotowanych do podjęcia zwiększonego zatrudnienia i rozwinięcia żywszej działalności rynkowej. Do takich działów należał i przemysł maszyn rolniczych, który tak bardzo wyczerpał się w latach kryzysu, że w chwili ożywienia w jesieni r. ub. nie posiadał nawet środków na podjęcie energiczniejszej akcji sprzedażowej.

Tym niemniej atmosfera poprawy sytuacji sprawiła, że podjęto przez wiele lat odkładaną sprawę uprzemysłowienia kraju, która, należy mieć nadzieję, stanie się wreszcie konsekwentnie zrealizowanym programem gospodarczym Polski na najbliższe lata.

Otóż jeżeli mamy, a musimy mieć, poważny zamiar uprzemysłowić Polskę, to niezależnie od takich czy innych posunięć, mających na celu doraźne, szybkie powołanie do życia tej czy innej gałęzi produkcji, musimy stworzyć warunki, w których proces uprzemysłowienia kraju mógłby się odbywać. Naczelnym warunkiem jest przywrócenie rentowności produkcji przemysłowej, gdyż tylko tą drogą uda się pobudzić inicjatywę przemysłową w kraju, zmobilizować dla tej inicjatywy, choć szczupłe, ale bądź co bądź istniejące w pewnej ilości kapitały krajowe, jak również zachęcić obcych kapitalistów do większego interesowania się polskim rynkiem kapitałowym.

Jeżeli mówimy o konieczności przywrócenia rentowności, to pamiętać trzeba, że bardzo wiele w tej sprawie uczynić może system polityki gospodarczej rządu, a przecież w naszych warunkach istnieją poważne przyczyny, które wymagają, aby stosunek państwa do przemysłu był specjalnie przychylny. I chociaż mówi się o tym często, nie zaszkodzi i na tym miejscu podkreślić raz jeszcze, że bez rozwijającego się przemysłu państwo nie potrafi rozwiązać problemu stale narastającej ludności, jak również bez należyście rozwiniętego przemysłu Polska nie sprosta natarciu nieprzyjaciela.

Warunki rozwoju przemysłu metalowego w Polsce precyzowane były niejednokrotnie przez przywódców tego działu wytwórczości krajowej prez. *Drzewieckiego*, dyr. *Dunina* i min. *Klarnera*. Obejmują one szereg zasadniczych problemów, wśród których na czoło wysuwają się, obok podkreślonego już powyżej problemu rentowności, sprawa surowców, problem inwestycji, sprawa obciążeń fiskalnych i socjalnych, a wreszcie zwiększenie możliwości zbytu dla przemysłu polskiego przez ochronę rynku krajowego i akcję eksportową.

Aczkolwiek istnieją u nas dość poważne bogactwa naturalne surowców dla przemysłu metalowego, to jednak warunki i sposób eksploatacji tych bogactw nie są takie, abyśmy w chwili obecnej posiadali na tym odcinku należyłą samowystarczalność, względnie, aby nasz przetwórca posiadał chociażby takie warunki pracy, jakie istnieją w krajach przemysłowych Zachodniej Europy. Rozmieszczenie geograficzne eksploatowanych bogactw mineralnych, stanowiących tworzywo surowców przemysłu metalowego, nie jest w Polsce zbyt korzystne.

Rozbudowa hutnictwa, sprawa należytego zaopatrzenia w metale nieżelazne i stworzenie odpowiedniego zapasu tych surowców posiadają doniosłe znaczenia dla całokształtu życia politycznego i gospodarczego kraju.

Wielkie znaczenie posiada sprawa dysponowania należycie zmodernizowanymi urządzeniami fabryk przemysłu metalowego. Odnosi się to zarówno do problemu kalkulacji kosztów produkcji, jak również posiada olbrzymi wpływ na możliwość zwiększenia produkcji w razie nagłej potrzeby. Ostatnie lata wytworzyły na tym odcinku sytuację specjalną, trochę paradoksalną. Przemysł nie mógł produkować tanio i ponosił straty, bo między innymi przyczynami pracował na warsztatach niedość nowoczesnych, a nie mógł zdobyć się na unowocześnienie produkcji, bo nie miał za co.

W jakim kierunku powinna iść polityka gospodarcza państwa, ażeby wesprzeć poczynania, zmierzające do zrjonalizowania i modernizacji produkcji? Przede wszystkim należy uznać wszelkie sumy wydawane na inwestycje przemysłowe za wolne od obciążeń podatkowych i odliczając je od dochodu aż do czasu kompletnej ich amortyzacji. Zapewne postulat ten może spotkać się z zastrzeżeniem, że inwestycje te odbywać się będą z pieniędzy skarbowych. Oczywiście, ale czy nie lepiej jest czynić to, aniżeli w oczekiwaniu na ewentualny dochód dla skarbu patrzeć jak ginie substancja przemysłu. Bo przecież trudno spodziewać się, aby ni stąd ni zowąd znaleźli się ludzie, którzy uwierzyliby w to, że warto jest lokować kapitały w przemysł, dający straty.

Ale nie wystarczy w naszych warunkach zabezpieczenie kapitałów, przeznaczonych na inwestycje przemysłowe od ciężarów podatkowych. Trzeba jeszcze liczyć się z tym, że w całym szeregu wypadków, pomimo obiektywnych warunków

ków dla możliwości lokaty, nie będzie można znaleźć środków. W imię własnego interesu państwo winno umożliwić przemysłowi znalezienie odpowiednich kredytów inwestycyjnych. Postulatu tego nie należy traktować, jako uciekania się pod opiekunę skrzydła państwa. Stworzenie przez państwo kredytów inwestycyjnych, dostępnych dla przemysłu prywatnego, traktujemy jedynie i wyłącznie, jako zadośćuczynienie za wyjątkowanie rynku polskiego z możliwości kapitałowych, co w znacznej mierze zapisane być musi na minus naszej polityki gospodarczej w latach niepodległości.

Problem rentowności i zamierzeń inwestycyjnych łączy się z polityką podatkową i świadczeń socjalnych. Uznając w całej rozciągłości konieczność prowadzenia polityki wysokich stawek podatkowych, jak również uznając w pełni zasadę świadczeń socjalnych, podkreślić trzeba, że w momencie, gdy omawiany jest problem uprzemysłowienia kraju i konieczność urentownienia produkcji, sprawa świadczeń socjalnych, pochłaniających ok. 4% wartości obrotu przemysłu metalowego, musi być traktowana też w sposób specjalny, tym więcej, że obciążenia na ubezpieczenia społeczne wykazują tendencję wzrostu.

W okresie, kiedy państwo nie może wyżywić narastającej rzeszy ludności i kiedy jako środek mogący dać chleb głodującym wysuwa się sprawa uprzemysłowienia kraju, wolno chyba, bez narażania się na zarzut reakcyjności, postawić postulat przeprowadzenia chociażby czasowo takich oszczędności w wydatkach instytucji, żyjących z t. zw. świadczeń socjalnych, któreby pozwoliły na zmniejszenie ciężarów ponoszonych przez przemysł.

W kraju naszym, gdzie na pierwszym miejscu w rządzie konsumentów stoi państwo, niezmiernie znaczenie dla rozwoju przemysłu metalowego posiada polityka zakupów państwowych. Niestety, przy całej dobrej woli w ocenie tej polityki, nie można twierdzić, ażeby stała ona na tym poziomie, który sprzyja zdrowemu rozwojowi przemysłu. System przetargowy, stosowany po dziś dzień, mimo to, że najbardziej kompetentni kierownicy nawy państwowej wypowiedzieli się przeciw niemu, jest ciągle jeszcze jednym ze źródeł niedomagań przemysłu krajowego.

Gruntowna rewizja systemu i terminarza dostaw państwowych, przede wszystkim w kierunku ustalenia zasady, że dostawy nie mogą być wykonywane po cenach niższych od kalkulacji przewidującej minimum rentowności, jak również rewizja nieżyciowych warunków odbioru, winny znaleźć właściwe rozwiązanie przy ustalaniu wyciecznych programu rozbudowy przemysłu metalowego.

Pozostaje niezmiernie wagi postulat powiększenia chłonności naszego rynku, oraz stworzenia możliwości eksportowych, jako jeden z niezbędnych warunków potaniaenia i urentownienia produkcji.

Kraj nasz, jako konsument wyrobów przemysłowych zajmuje w cywilizowanym świecie jedno z ostatnich miejsc. Przypisać to trzeba przede wszystkim temu, że olbrzymie połacie kraju, o wielomilionowej ludności, żyją niejako poza granicami dobrodziejstw cywilizacji. Coż bowiem można chcieć sprzedać ludziom, dla których kolej jest dziwem, dobra droga — czymś zupełnie nieznanym, zapałka i sól — przedmiotami luksusu, a przejeżdżający samochód celem pocisków działwy. I myliłby się ten, kto by przypuszczał, że takich okolic szukać należy gdzieś na pograniczu sowieckim. Leżą one niejednokrotnie o wiele bliżej stolicy, niż się nam to wydaje. Pojęcie, że wieś jest biedna nie określa nędzy w jakiej żyje niemal połowa ludności wiejskiej, to jest prawie 10 milionów ludzi w Polsce.

A jednak nie trzeba zapominać, że na beznadziejnych piaskach brandenburskich zrodziła się największa potęga przemysłowa Europy i że proces ten trwał nie wiele ponad 50 lat.

Przy rozpatrywaniu sprawy powiększenia możliwości zbytu wyrobów przemysłu krajowego, jako jednego ze środków mogących przyspieszyć uprzemysłowienie kraju, należy uwzględnić następujące rozumowanie: po pierwsze trzeba wyzbyć się złudzeń, że źródłem naszego bogactwa może stać się gospodarka rolna, której produkcja, jeżeli daje jakieś nadwyżki na eksport, to tylko kosztem głodowania milionów ludności; po drugie trzeba przyjąć jako pewnik, że w kraju naszym, nie posiadającym nadmiaru bogactw naturalnych, jedynym towarem, który może sprawić wzrost bogactwa narodowego jest praca.

Z takiej przesłanki wynikać będą dwa wnioski: pierwszy, że kupować do kraju powinniśmy tylko takie towary, których wartość przez włożenie w nie pracy może się znacznie powiększyć, po drugie, że sprzedawać poza granice kraju należy przede wszystkim te towary, które zawierają w sobie możliwe maximum tej jedynej wartości, którą dysponujemy w nadmiarze, to jest pracy ludzkiej.

Powyższe wnioski nie są, niestety, zgodne z polityką, którą państwo nasze prowadzi od zarania swojej niepodległości, gdyż nasza wymiana międzynarodowa opiera się, jak dotąd, właśnie na kupowaniu towarów, w których jest maximum pracy już włożonej, a sprzedawaniu tych towarów, w których element pracy stanowi bardzo małą część wartości. Importujemy towary gotowe, wywozimy surowce. W rezultacie obserwujemy, że ani kapitały krajowe nie narastają, ani nie robimy dostatecznych postępów w rozwoju gospodarki narodowej.

Jednym z zasadniczych postulatów rozwoju przemysłu metalowego jest sprawa możliwie najdalej posuniętej wyłączności posiadania rynku wewnętrznego i skierowania wszystkich wysiłków na rozbudowę eksportu wyrobów przemysłu metalowego przetwórczego. Wprowadzona przed kilku laty taryfa celna, wydawało się, że idzie po linii zapewnienia przemysłowi krajowemu należy-

tego stanowiska na rynku wewnętrznym. Niestety z taryfy tej zostało się już bardzo niewiele, a jej stawki stały się podobnie iluzoryczne, jak iluzoryczne są wykazy towarów, zakazanych do przywozu. W polityce eksportowej, dla takich czy innych przesłanek po dziś dzień obserwujemy politykę premiowania eksportu surowcowego, który korzysta z lepszych warunków, aniżeli wyroby gotowe.

Sprawa zabezpieczenia rynku krajowego posiada dla przemysłu metalowego bardzo poważne znaczenie, albowiem wartość importu wyrobów przemysłu metalowego stanowi w stosunku do wartości produkcji krajowej ok. 30%. Tymczasem przemysł krajowy mógłby z pełnym powodzeniem pokrywać znakomitą większość zapotrzebowania na towary importowane. Sprawa ta posiada dla nas tym większe znaczenie, że w związku z rosnącym zapotrzebowaniem rynku krajowego wartość importu kształtuje się stale zwyklowo. Zwyżka ta wyniosła w I półroczu 1936 r. w porównaniu z tym samym okresem roku poprzedniego 22% (126 milj. zł. i 103 milj. zł.), przy czym pamiętać trzeba, że jest ona dalszym rozwojem zwyczajki importu, jaką notowaliśmy w 1935 r. w porównaniu z r. 1934, kiedy import wyrobów działu metalowego wzrósł wartościowo z 169 milj. zł. na 225 milj. zł., czyli o 33%.

Bardzo wiele pracy będzie wymagała sprawa rozbudowy naszego eksportu w dziale przemysłu metalowego przetwórczego. Tu wchodzi w grę nie tylko takie czy inne posunięcia polityki eksportowej państwa. Niemniej ważną rolę od sprawy premii czy układów handlowych, stanowiących kanwę, na której eksport rozwijać się może, odgrywa organizacja eksportu, która istnieć powinna w przemyśle. Niestety, na tym odcinku, przyznać to trzeba, posiadamy bardzo niewiele doświadczeń i jeszcze mniej temperamentu. Z bardzo bogatego programu produkcji przemysłu metalowego, zaledwie niektóre działy posiadają u nas pewną „kulturę” i rutynę eksportową (naczynia emaliowane, odlewnie rur, maszyny włókiennicze). Dla tego też sprawa rozbudowy eksportu

wyrobów przemysłu metalowego przetwórczego musi być przedmiotem poważnych i w przyspieszonym tempie prowadzonych studiów.

Pozostaje problem zwiększenia chłonności rynku wewnętrznego, poza granice, jakie dać może naturalny rozwój koniunktury, niezależny od sumy zdolności handlowych przemysłu. Trzy elementy mogą tu wchodzić w rachubę: podniesienie się stopy życiowej obywateli, propaganda spożycia prowadzona przez wytwórców, a wreszcie t. zw. nakręcanie koniunktury. O ile ten trzeci środek uzależniony jest wyłącznie od polityki rządu, to oddziaływanie na wzrost konsumpcji, przez propagandę, która by wpływała na podnoszenie się stopy życiowej ludności, mogłaby dać pewne wyniki.

Reasumując powyższe rozumowanie jedno wydaje się być absolutnie pewne: uznając jako konieczność przyspieszenie uprzemysłowienia kraju, akcję tę szczególnie energicznie prowadzić trzeba na odcinku przemysłu metalowego. Sprawa ta wymagać będzie jednak nie tylko maksymalnego wysiłku kierownictwa istniejącego przemysłu, ale realizacji całego szeregu posunięć ze strony państwa, któreby w sumie stworzyły jedno: opłacalność warsztatów pracy przemysłu metalowego. Z chwilą, gdy nastąpi przekonanie się, że produkcja przemysłu metalowego jest rzeczą rentującą się i nie jest przez państwo krępowaną, nie ulega wątpliwości, że znajdą się w kraju, czy zagranicą środki, które pozwolą na przyspieszenie tempa rozbudowy tego przemysłu.

Warunki, które zastajemy na progu 1937 roku, są obiektywnie biorąc korzystne. Tak długo oczekiwane ożywienie w przemyśle nastąpiło. Zainteresowanie odbiorców wzrasta. Jeżeli te warunki sprzęgną się ze zdecydowaną wolą rozbudowy i modernizacji, jeżeli w ramach istniejącego u nas systemu gospodarki narodowej znajdą się środki i atmosfera na poparcie usiłowań, to po kilku latach będziemy mogli wpisać rok 1937, jako ważną datę, od której zaczęło się prawdziwe odrodzenie przemysłu metalowego w Polsce.

Inż. L. KRAUZE

325 : 398 . 91

Potencjał surowcowy i zagadnienie kolonialne.

Sprawa surowców zaczyna coraz bardziej wysuwać się na czoło zagadnień nie tylko gospodarczych i technicznych, ale i politycznych. Możliwość zaopatrzenia krajowej produkcji przemysłowej w surowce własne (t. zn. z własnego obszaru celnego) bez uciekania się do importu z zagranicy, za który trzeba płacić złotem, dewizami lub w najlepszym razie drogą obrotu kompensacyjnego, mniej lub więcej krępującego, staje się dla niektórych państw problemem niemal palącym. Ponadto z zagadnieniem samowystarczalności surowcowej łączy się ściśle sprawa obronności, dla której kwestia niektórych surowców „strategicznych” posiada pierwszorzędną doniosłość.

Pomijając bardzo już obszerną literaturę na tematy surowcowe, jaką od kilku lat przepełnione są dzienniki i czasopisma fachowe w Niemczech, które są szczególnie brakiem surowców przemysłowych zagrożone, zagadnieniom tym zaczynają baczną uwagę poświęcać i Stany Zjednoczone A. P.*) kraj tak zasobny we wszelkiego rodzaju surowce zarówno mineralne, jak i pochodzenia organicznego. Bo i tam obawa przed odcięciem importu na skutek blokady granic (przy tak długiej linii granicy mor-

*) Por.: *Brooks Emery*. The Strategy of Raw Materials. New York. 1936 oraz *G. A. Roush*. Strategic Mineral Supplies. The Military Engineer. Rok 1934, 1935 i 1936.

skiej — obawa mocno przesadzona!) lub trudności z zakupem zagranicą stwarzają konieczność przygotowania odpowiednich środków zaradczych, jakie w warunkach geopolitycznych danego państwa są możliwe. Typowym przykładem jest polityka gospodarcza Rzeszy, zainaugurowana przez rząd narodowo-socjalistyczny, o czym miałem sposobność pisać na innym miejscu^{*)}. Kraje i państwa bardziej zasobne kapitałowo i surowcowo nie zdra-

dżają podobnego zaniepokojenia, aczkolwiek i tam (np. w Z. S. R. R.) poświęca się sprawie surowców, stanowiących ważny artykuł wojskowy (benzyna, miedź, nikiel, surowce włókiennicze) sporo uwagi, kierując politykę importową w sensie stworzenia wewnątrz kraju dostatecznych zapasów surowcowych (nasyceńca rynku), które w razie potrzeby stanowiąc będą mogły rezerwę zaopatrzenia armii.

I tutaj występuje na pierwszy plan problem kolonialny. Jeżeli ograniczymy swe zainteresowanie do państw europejskich, to analiza źródeł ich zaopatrzenia w najważniejsze surowce przemysłowe (patrz tabela I) wykazuje z łatwością, że jedynie w zakresie rudy żelaznej, węgla i siarki Europa jest samowystarczalną, resztę zaś surowców zmuszona jest sprowadzać z krajów kolonialnych. Nic dziwnego przeto, że niezależność przemysłowa, a więc w znacznym stopniu i polityczna krajów europejskich, związana jest z posiadaniem źródeł surowcowych we własnych koloniach. Przy dzisiejszym stanie rzeczy, preferencje, posiadane przez mocarstwa kolonialne w dziedzinie zaopatrzenia surowcowego, wytwarzają ich wysoki „potencjał surowcowy”, uwydatniony na zestawieniu rys. 1. Zależność produkcji krajowej od zaopatrzenia surowcami z zagranicy lub z zasobów z własnych kolonii w obecnej chwili ilustruje tabela II. Jedynie Z. S. R. R. znajduje się w tym pomysłnym położeniu, że tworząc ze swymi posiadłościami azjatyckimi geograficzną całość, może być uważany za państwo niemal samowystarczalne.

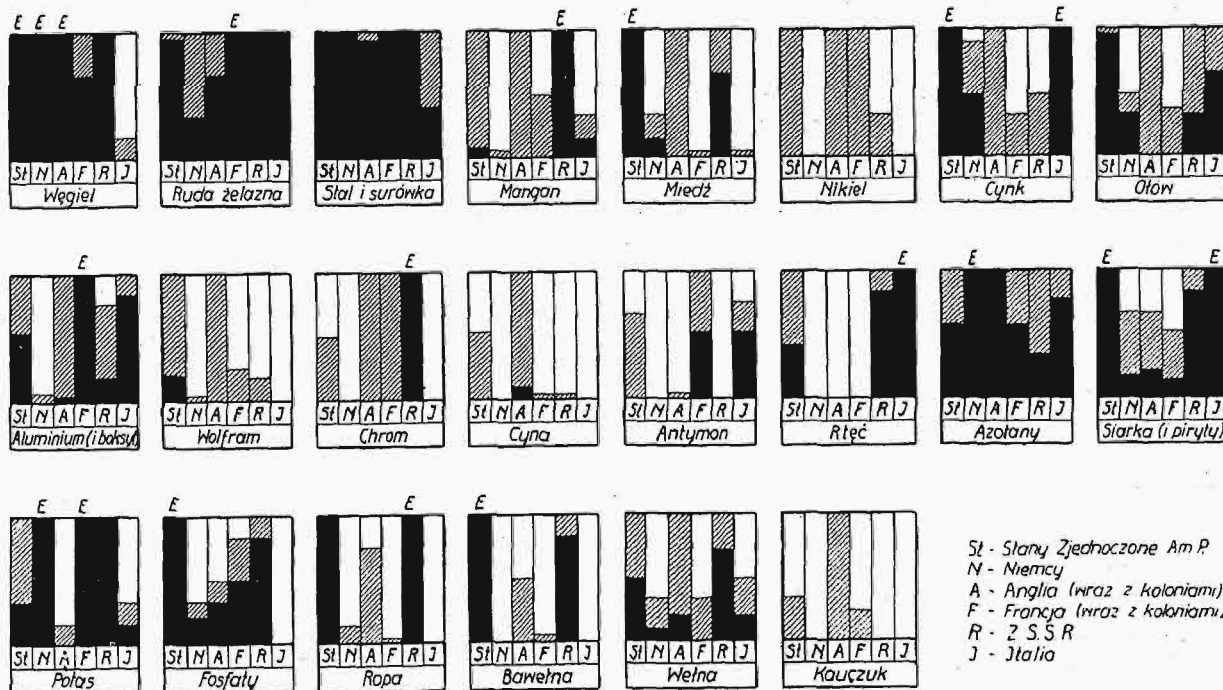
Pośród państw europejskich sytuacja Polski pod względem surowcowym nie jest korzystna. Po za bogatymi zasobami węgla kamiennego, ropy naftowej, obfitymi lecz ubogimi w żelazo złożami rud, inne surowce mineralne i przemysłowe posiadamy w bardzo skromnych ilościach. Ponadto, zarówno

TABELA I.
Zaopatrzenie Europy przez surowce w/g ich pochodzenia (r. 1933).

Surowiec	Całkowite spożycie Europy w 1000 t.	Pochodzenie spożytych surowców w %				
		z Europy	z Afryki	z Ameryki	z Azji	z Australii
Ruda żelazna	51 521	97,9	2,1	—	—	—
Miedź	667	27,4	8,9	61,6	0,1	2,0
Ołów	772	37,0	—	23,2	8,8	31,0
Cynk	611	51,5	—	37,6	7,8	3,1
Cyna	66	3,2	24,1	—	70,0	2,7
Aluminium	98	88,8	—	11,2	—	—
Węgiel	433 909	106,5	—	—	—	—
Siarka (i piryty)	2 180	114,1	—	—	—	—
Fosfaty	4 540	2,6	89,7	—	7,5	0,2
Bawełna	2 050	0,5	15,7	71,7	12,1	—
Wetna	1 010	21,8	10,0	23,1	—	45,1
Konopie	231	62,6	—	—	37,4	—
Juta	580	—	—	—	100,0	—
Ropa naftowa ¹⁾	218	27,4	0,2	45,6	26,8	—
Kauczuk	270	—	—	—	100,0	—

¹⁾ W milionach barytek.

^{*)} Patrz: L. Krauze. Problem metali w Niemczech. Przegląd Mechaniczny. 1936, str. 348.



Rys. 1. Potencjał surowcowy kilku główniejszych państw. (w/g Br. Emeny).

Wysokość słupka odpowiada przeciętnemu rocznemu spożyciu (średnia za lata 1925—1929). Czarny słupek odpowiada spożyciu, pokrywanemu całkowicie przez produkcję z własnych surowców (bez kolonii). Kreskowany słupek odpowiada możliwości wzmocnienia produkcji z własnych surowców (włączając kolonialne). Biały słupek odpowiada importowi względnie produkcji z surowców obcych. E — istnieje poważny eksport nadmiaru produkcji.

TABELA II.
 Spożycie surowców i stopień jego pokrycia produkcją z własnych zasobów
 bez udziału kolonij r. 1934 w tysiącach tonn.

Surowiec	W. Brytania		Niemcy		Francja		Włochy		Z. S. S. R.	
	spożycie	% pokrycia	spożycie	% pokrycia	spożycie	% pokrycia	spożycie	% pokrycia	spożycie	% pokrycia
Ruda żelazna. . .	15 185	70,9	15 200	32,2	20 293	157,5	476	105,5	21 358	101,8
Miedź	267	4,5	235	11,9	95	1,1	65	3,1	65	83,1
Ołów.	250	6,0	230	21,7	105	5,7	42	69,1	52	26,9
Cynk.	223	0,5	200	50,0	143	4,9	29	265,5	29	55,5
Cyna.	34	5,9	15	0,0	9	0,0	3	0,0	4	0,0
Aluminium (i boksyt)	34	2,9	32	0,0	77	213,0	49	87,8	15	26,6
Węgiel	183 974	124,0	99 980	125,5	61 328	77,8	12 155	3,1	89 963	102,5
Siarka (i piryty) .	317	25,3	385	26,0	710	13,6	387	150,5	133	88,6
Fosfaty (ilość P ₂ O ₅)	245	30,6	542	53,0	615	52,4	281	0,0	105	86,6
Bawełna	561	0,0	311	0,0	249	0,0	187	0,0	427	94,5
Wełna ¹⁾	538	22,2	363	8,5	626	7,4	124	26,1	429	81,5
Ropa naftowa . . .	1 939	0,0	2 921	10,8	4 402	1,8	143	0,0	23 692	101,5
Paliwo płynne ²⁾ .	8 201	19,7	2 664	20,4	1 275	0,0	1 633	0,0		
Kauczuk naturalny ²⁾	123 992	0,0	148 740	0,0	114 028	0,0	27 504	0,0	42 214	0,0

¹⁾ W milionach funt. ang. ²⁾ W tysiącach funt. ang.

bardziej intensywnemu i racjonalnemu eksploataowaniu bogactw naturalnych, jak i nowym poszukiwaniom stoi na przeszkodzie znikome wprost spożycie wewnętrzne, zmuszające do utrzymywania zatrudnienia wielu zakładów przemysłowych drogą rujnującego nieraz eksportu. Stan ten, spotęgowany długotrwałym kryzysem gospodarczym, zdaje się ulegać obecnie stopniowej i wyraźnej poprawie. Zapowiedzi zmiany na lepsze oraz przewidywania naszych ekonomistów każą spodziewać się, że, o ile koniunktura istotnie ulegnie trwałej poprawie, możemy liczyć na poważne wzmoczenie konsumpcji wewnętrznej; ożywienie ruchu inwestycyjnego w przemyśle surowcowym i wzmoczenie eksploatacji rodzimych surowców przyczyni się poważnie do wzmocnienia i naszego „potencjału surowcowego”. Tem niemniej w wielu dziedzinach będziemy i nadal odczuwali brak własnych surowców (miedź, cyna, bawełna, kauczuk), co będzie wymagało energicznej pracy nad sposobami zastąpienia ich w razie potrzeby takich, surowcami własnymi przez odpowiednie dostosowanie do tego celu. Prace te jednak, wymagające poważnych wysiłków i wkładów finansowych, powinny być prowadzone planowo w oparciu o posiadany materiał statystyczny, przewidywania rozwojowe

i kalkulacyjne oraz należyce przemyślaną politykę importową, aby uniknąć takich posunięć, które mogłyby naruszyć równowagę gospodarczą w niektórych gałęziach istniejącej produkcji przemysłowej. Nieogłędne lub przedwczesne przejście np. z surowca importowanego na krajowy, lecz drogo kalkulujący się, może podciąć podstawy rentowności produkcji niejednego artykułu przemysłowego bez istotnych korzyści dla gospodarstwa narodowego. Polityka surowcowa i dążenie do wzmocnienia potencjału obronnego kraju na tym odcinku wymagają ujęcia sprawy w jedne, ale doświadczone, dłonie oraz głębokiego i fachowego przestudiowania całokształtu zagadnienia przez właściwych specjalistów z poszczególnych gałęzi przemysłowych, przy ścisłej współpracy ekonomistów oraz osób, doskonale obznajmionych z warunkami pracy naszego przemysłu. Dodać wreszcie należy, że na sytuację surowcową zarówno naszą, jak i wielu innych państw kontynentu europejskiego może korzystnie wpłynąć takie rozwiązanie problemu kolonialnego, któryby udostępnił źródła surowców kolonialnych, skupione w ręku kilku mocarstw europejskich, w pierwszym rzędzie W. Brytanii, w sposób niewiązący z nimi ani politycznie, ani gospodarczo.

Inż. J. SILBERSTEIN

621.3:621.396

Postępy elektrotechniki i teletechniki w ostatnich latach

Dla elektrotechniki prądów silnych lata ubiegłe były okresem nader ciężkim. Postępy jej wypracowywane są przede wszystkim w laboratoriach i biurach konstrukcyjnych wielkich fabryk i ściśle są związane ze stanem zatrudnienia tych fabryk. Przeważająca część produkcji elektrycznej jest już tak daleko zaawansowana technicznie, tak

przepracowana teoretycznie, że nie może tu być mowy ani o przełomowych, epokowych wynalazkach ani nawet o raptownych skokach naprzód. Idziemy dziś bardzo powoli, krok za krokiem (mamy tu na myśli państwa przodujące w technice a nie „doganiające”). Zastój w przemyśle elektrotechnicznym, który odgrywa rolę wtórną w stosunku do innych

przemysłów, spowodował w ostatnich latach znaczne osłabienie tempa postępu technicznego. Dopiero ostatnie 2 lata (1935 i 1936), które znamionowało powszechne w krajach przemysłowych ożywienie — tymi czy innymi czynnikami spowodowane — dały poprawę również i w sytuacji przemysłu elektrotechnicznego. W większości państw produkcja energii elektrycznej już w r. 1935 osiągnęła lub nawet przekroczyła poziom przedkryzysowy, a to oznacza już rozbudowę elektrowni, zastępowanie maszyn przestarzałych nowymi, lepiej rentującymi się, budowę nowych linii dalekosiężnych i t. d. Jeden tylko — wielki i technicznie piękny — przedkryzysowy projekt wydaje się, miejmy nadzieję, nie bezpowrotnie, pogrzebany; mamy tu na myśli projekt sieci paneuropejskiej najwyższego napięcia, gorąco i obszernie swego czasu dyskutowany w prasie technicznej i na kongresach międzynarodowych; dziś sytuacja polityczna Europy wyklucza jakąkolwiek możliwość realizacji. Miał on być narzędziem poprawiającym gospodarkę energetyczną Europy — na ogół nie oszczędną a nawet rabunkową, bo wykorzystującą przede wszystkim wyczerpalne źródła energii — węgiel i ropę zamiast nie wyczerpujących się źródeł jakimi są spadki wodne. Prowadzone przed kilku laty badania *Georges Claude'a* nad możliwością wykorzystania energii cieplnej wód morskich uległy zahamowaniu. Prace nad wykorzystaniem energii przyływu i odpływu, wiatrów, nad bezpośrednim wykorzystaniem energii promieniowania słonecznego nie wychodzą ze stadium pobożnych życzeń i westchnień zubożałych energetyków, liczących z przerażeniem na ile jeszcze lat wystarczy zasobów węgla i ropy. Jedynie energia spadków wodnych wykorzystywana jest w coraz większym stopniu, przede wszystkim w Stanach Zjednoczonych, Francji, Włoszech, Norwegii, Szwajcarii.

Zasadnicze tendencje obecnego rozwoju elektrotechniki prądów silnych są to: zwiększenie bezpieczeństwa eksploatacyjnego przez jak najszybsze lokalizowanie błędów i odcinanie uszkodzonych odcinków sieci, automatyzacja obsługi zwłaszcza w skomplikowanych sieciach przez sterowanie z odległości i cały system pomiarów oddalnych, wreszcie obniżenie kosztów eksploatacyjnych i zakładowych.

Choć artykuł niniejszy poświęcony jest rozpatrzeniu postępów technicznych, nie sposób tu nie wspomnieć o rewizji taryf opłat za energię elektryczną, powszechnie obecnie przeprowadzanej, a mającej na celu polepszenie wykorzystania zainstalowanych urządzeń wytwórczych przez zwiększenie średniej rocznej ilości godzin użytkowania i wyrównanie nader niekorzystnego przebiegu krzywych obciążenia w ciągu doby i roku. Nowe taryfy — przede wszystkim blokowe — zachęcają do elektryfikacji gospodarstw domowych, do używania elektrycznych kuchen i grzejników. Dzięki zwiększonemu zbytowemu urządzeniu te znacznie potaniały, co w dalszym ciągu zwiększa ich zbyt. W Szwajcarii na 1000 mieszkańców wypada 22 kuchenki elektryczne, w Stanach Zjednoczonych — 11,7, w Anglii — 9, w Niemczech — 6,1, we Francji — 1,9.

Trudniejsza i bardziej odległa — zwłaszcza u nas — jest sprawa elektryfikacji wsi, która może

znaleźć rozwiązanie dopiero na podstawie znacznie obniżonej opłaty za energię elektryczną i znacznie obniżonych cen na odbiorniki przemysłowe stosowane na wsi; również i koszt doprowadzenia prądu jest tu czynnikiem prohibicyjnym i z tego względu warto podkreślić próby sowieckie stosowania dopływów jednoprzewodowych z ziemią jako przewodem powrotnym.

Budowa elektrowni.

W ramach programu robót publicznych Stany Zjednoczone budują obecnie kilka wielkich zakładów wodnoelektrycznych, z których na czoło wysuwają się zakłady na rzekach Colorado, Columbia i Tennessee. Prace te mają na celu ochronę przeciwpowodziową, irygację i użyźnienie wielkich obszarów, zamieszkałych przez miliony ludności, oraz wytwarzanie taniej energii elektrycznej, przesyłanej na bardzo znaczne nieraz odległości.

Elektrownia Boulder Dam na rzece Colorado ma moc początkową 380 000 kW, ostateczną — 1 380 000 kW. Roczna produkcja tej elektrowni ma wynosić przeszło 4 miliardy kWh; energia przesyłana będzie częściowo linią 287 kV do Los Angeles odległego o 420 km. Cały okręg będzie miał do dyspozycji 9 miliardów kWh, podczas gdy spożycie energii w r. 1933 wynosiło zaledwie 4 miliardy kWh; spodziewać się można powstania wielkiego przemysłu znęconego niskimi cenami prądu. Podobna sytuacja jest w okręgu zasilania Niagara Hudson, gdzie miejscowa elektrownia wodna, wykorzystująca tylko część spadku wód Niagary, o mocy 430 000 kW, nie wystarcza już nawet do pokrycia zapotrzebowania energii wielkich fabryk i wypadło budować elektrownie parowe i sprowadzać prąd z odległych zakładów wodnych. Elektrownia Grand Coulee na rzece Columbii mieć będzie przy całkowitej rozbudowie moc ostateczną 1 840 000 kW.

W Europie najciekawsze prace w zakresie budowy wielkich zakładów elektrycznych wykonano w ostatnich latach we Francji tworząc wielką państwową sieć 220 kV, łączącą wielkie zakłady wodnoelektryczne z ośrodkami przemysłowymi i zapewniającą stałą i ekonomiczną dostawę prądu. Linia napowietrzna 220 kV doprowadza energię z zakładów wodnych rejonu Massif Central do sieci paryskiej, łącząc się z nią na stacji transformatorowej Chevilly; w godzinach obciążenia szczytowego przepływ mocy wynosi 160 000 kW. Ośrodek rozdzielczy w Creney, gdzie schodzą się linie przesyłowe z Zagłębia Lotaryńskiego i rejonu Alp i Jury, również połączony jest linią 220 kV z okręgiem paryskim; w tym wypadku na ostatnim odcinku linii zastosowano kabel olejowy, stanowiący rekord techniki kablowej ostatnich lat.

Z pośród wielkich robót elektryfikacyjnych w Polsce na czoło wysuwają się: budowa linii przesyłowej 150 kV Mościce — Starachowice, która w następnym etapie ma być przedłużona do Warszawy, stanowiąc w ten sposób oś elektryfikacji środkowych i południowych dzielnic kraju, budowa tamy wodnej i zbiornika akumulacyjnego na rzece Sole, rozbudowa systemu sieciowego Gródka, obejmują-

cego Pomorze wraz z Gdynią, a opartego na współpracy zakładów wodnych w Gródku i Żurze z nową elektrownią parową w Gdyni (rezerwowe elektrownie stare w Grudziądzu i Toruniu), powiększenie o 50% mocy elektrowni warszawskiej przez zainstalowanie nowego turbozespołu 25 000 kW — dla sprostania potrzebom zelektryfikowanego warszawskiego węzła kolejowego.

Spółczynniki gospodarczo-energetyczne wielkich elektrowni obecnie budowanych są następujące (według danych ogłoszonych przez prof. Obrąpalskiego w „Przełądzie Elektrotechnicznym” Nr. 23/36 r.): spożycie energii cieplnej około 3000 Cal/kWh czyli sprawność cieplna do 30%, koszt inwestycyjny około 400—450 zł/kW, przy czym przy zastosowaniu zasady jednego kotła dla każdej turbiny koszt obniża się do 320—370 zł. Koszt wytwarzania wynosi w Ameryce przy rocznym czasie użytkowania 3000 godzin — dla nowych elektrowni — 2,4 gr/kW. W elektrowniach starszych spożycie ciepła wynosi 4000—4600 Cal/kWh a koszt produkcji 3,5 gr/kWh. Koszt zakładowy elektrowni wodnych obecnie budowanych w Stanach Zjednoczonych wynosi 1300 zł/kW, co odpowiada kosztowi produkcji 3,25 gr/kWh przy 4000 godzin użytkowania. Koszt przesyłania energii przy 132 kV i 160 km odległości wynosi 1 gr/kWh, przy 220 kV i 320 km — 1,3 gr/kWh czyli 2,5 raza więcej niż koszt przewozu ilości węgla odpowiadającej 1 kWh; płynie stąd wniosek, że elektrownie cieplne należy budować możliwie najbliżej punktów odbioru.

Znaczne polepszenie współczynników sprawności cieplnej uzyskano dzięki podniesieniu ciśnienia i temperatury pary; stosuje się mianowicie dla większych mocy ciśnienia 80—130 at i temperatury do 500° C, dla średnich mocy 40—80 at i do 450° C. Kotły wykonywa się w Ameryce o wydajności do 400 tonn pary/godz. (przy najwyższych ciśnieniach), w Niemczech do 150 t pary/godz., a zwykle na 40—60 t/godz. W budowie kotłów rozpowszechnia się spawanie elektryczne, możliwe dzięki ostatnim udoskonaleniom w tej dziedzinie i dzięki rozwojowi metod badania jakości spawania promieniami X. Bardzo wysokie przegrzanie pary wymaga specjalnej budowy przegrzewaczy, aby móc przy różnych obciążeniach uzyskać pełną temperaturę pary i ochronić turbinę i przegrzewacz przed temperaturami niebezpiecznymi. Ogólna w Niemczech tendencja przygotowywania się na najrozszaitsze ewentualności skłania do budowy palenisk uniwersalnych, przystosowanych do różnych rodzajów paliwa.

Rekordowej wielkości turbiny buduje się oczywiście w Stanach Zjednoczonych; przy turbozespołach jednowałowych i 1800 obr./min. uzyskano już moce 160 000 kW, przy 3600 obr./min. — 30 000 kW, zaś przy zastosowaniu chłodzenia wodorem i aluminiowego uzwojenia wirnika można dojść do 60 000 kW. W Niemczech największa jest turbina systemu *Liungströma* o mocy 50 000 kW przy 1500 obr./min., a przeważnie używane są w większych elektrowniach jednostki po 30 000 kW przy 3000 obr./min.

Turbiny wodne *Kaplana* zostały udoskonalone

i obecnie mogą być z korzyścią stosowane i w takich zakładach, gdzie ze względu na warunki lokalne musiano stosować dotąd turbiny *Francisa*.

Maszyny elektryczne.

Ogólną tendencją w budowie maszyn elektrycznych jest jak najlepsze wykorzystanie materiałów czynnych dla obniżenia wagi (waga turbozespołów obniżyła się w okresie powojennym 3,5 raza), polepszenie współczynników określających jakość, dążenie do zmniejszenia hałasu. W Niemczech podwyższenie dozwolonych przez przepisy granic grzania doprowadziło do zastosowania nowych materiałów izolacyjnych i systemów izolowania uzwojeń; tak np. dla małych maszyn seryjnych powstał system wykonywania uzwojenia z drutu emalowanego bez oprzędu, który następnie już w żłobkach pod ciśnieniem zostaje otoczony masą izolacyjną. W wielkich alternatorach stosowane jest dla zmniejszenia wagi i wymiarów chłodzenie wodorem, który posiada znacznie lepszą przewodność cieplną niż powietrze, przy zastosowaniu odpowiednich uszczelnień (prawie 100% wodoru) usuwa niebezpieczeństwo zapalenia się uzwojeń i daje mniejsze straty wentylacyjne.

Największe wybudowane alternatory są zainstalowane w elektrowniach okręgu nowojorskiego w liczbie 5 jednostek po 160 000 kW (powyżej 200 000 kVA) przy 1800 obr./min. (w Ameryce stosuje się prąd o 60 okr./sek.); waga stojana takiej maszyny wynosi około 200 t, wirnika — 110 t. W Europie wybudowano ostatnio alternator na 80 000 kVA przy 3000 obr./min., sprawność jego wynosi 97,1%.

Alternatory do pracy z turbinami wodnymi systemu *Francisa*, pracujące we francuskim zakładzie *Maréges*, mają pozorną moc 37 5500 kVA przy 150 obr./min. i napięciu 12 kV; sprawność przy pełnym obciążeniu sięga 97,8%; waga stojana w tych maszynach wynosi 145 t, wirnika — 195 t. W Niemczech wybudowano 4 prądnice po 34 000 kVA przy 100 obr./min. i 11 kV. Prądnice te sprzężone są bezpośrednio z turbinami wodnymi za pomocą wału nie dzielonego.

W zakresie silników typy seryjne uległy niewielkim w ostatnich latach zmianom, natomiast udoskonalono niektóre typy specjalne; tak np. udało się już wykonać silniki z automatycznym rozruchem przez kolejne zwieranie oporów w obwodzie wirnika za pomocą regulatorów odśrodkowych na moce do 500 KM. Silniki asynchroniczne z wirnikami zwartymi przy bardzo niskich obrotach buduje się już na bardzo wysokie moce; rekord niemiecki stanowi 1875 kW przy 107—125 obr./min. i 5000 V.

W wypadkach, gdy wymagana jest duża regulacja obrotów, stosuje się silniki komutatorowe prądu zmiennego; dzięki polepszeniu komutacji osiągnięto już moc 100 kW przy regulacji obrotów od 500 do 1500 obr./min. i przy dobrym współczynniku sprawności, wynoszącym przy pełnym obciążeniu 0,88. Do napędu obrabiarek do drzewa wykonano silnik komutatorowy o 4600 obr./min. przy mocy 2,2 kW. Największy silnik komutatorowy jest

o mocy 350 kW przy regulacji obrotów od 320 do 640 obr./min.

Konieczność zredukowania hałasów, powodowanych przez silniki instalowane w domach mieszkalnych, doprowadziła najpierw do budowy silników o zmniejszonym nasyceniu żelaza, zwiększonej szczelinie i pochytych żłobkach; wszystkie te czynniki powodowały jednak zmniejszenie mocy (o 30%) a przez to podrożenie silnika. Przeprowadzona analiza wykazała, że głównym źródłem wibracji jest wzajemne oddziaływanie pól wirujących stojana i wirnika, powodujących wstrząsy silnika, a przez to stropów i ścian; chodzi tu nie o pole podstawowe, lecz harmoniczne różnych rzędów. Dla zmniejszenia hałasu zaczęto ostatnio budować silniki o dzielonych (w kierunku osiowym) wirnikach, składających się z 2-ch lub 4-ch części.

Dla zredukowania liczby obrotów silnika stosuje się coraz częściej dobudowane do silnika przekładnie zębate, znane pod nazwą motoreduktorów.

W budowie transformatorów zaczyna ujawniać się tendencja do wyeliminowania oleju jako środka izolacyjnego i chłodzącego. Dla średnich napięć i mocy wykonano już transformatory z uzwojeniami jednowarstwowymi, umocowanymi na współosiowych walcach, pomiędzy którymi przepływa powietrze chłodzące. Dla większych mocy i napięć buduje się jeszcze wciąż transformatory olejowe; w budowie wielkich transformatorów ogromną rolę odgrywają względy transportowe, gdyż zależy na tym, by uniknąć montażu samego transformatora na miejscu, lecz wysłać go z fabryki w stanie kompletnym. Udaje się już w ten sposób wykonać transformatory do 30 000 kVA przy 110 kV. Warunki pracy w silnikach skłaniają do coraz większego zwracania uwagi na możliwość doregulowania napięcia podczas pracy transformatora; regulacja jest skokowa, lecz bardzo czuła; ilość stopni wynosi do 24 przy regulacji napięcia w granicach $\pm 20\%$ napięcia nominalnego; urządzenia regulacyjne budowane są do 1000 A.

Przedmiotem szczególnie intensywnych badań są prostowniki i inne przyrządy, oparte na wyładowaniach w próżni lub w ośrodku gazowym rozrzedzonym. Prostowniki 2-elektrodowe t. zw. kenotrony używane są do wytwarzania wysokich napięć prądu stałego potrzebnego do zasilania anod lamp nadawczych w radiostacjach lub do filtrów elektrycznych, oczyszczających gazy spalinowe i t. d.; prostowniki te nadają się tylko do wysokich napięć i do stosunkowo niewielkich natężeń prądu. Wielką przyszłość przypisuje się zmiennikom (tyratronom) umożliwiającym przekształcenie prądu stałego na zmienny za pomocą siatki sterującej. Tą metodą zrealizowano w Ameryce po raz pierwszy transmisję energii za pomocą prądu stałego 15 kV; moc przesyłana wynosi 3 000 kW; po stronie generatora i odbiornika mamy tu prąd zmienny, a jedynie na linię wysyłany jest prąd stały. Prąd stały użyty do przesyłania energii przedstawia bardzo liczne zalety i przewidywać można, że prace w kierunku opracowania zmienników na wielkie moce będą nadal bardzo intensywnie prowadzone.

Dla niższych napięć prądu stałego (trakcja elektryczna, elektroliza) stosowane są powszechnie prostowniki ręciovowe, budowane już w jednostkach na 5000 A; mogą one również być stosowane jako zmienniki zwłaszcza w trakcji dla hamowania elektrycznego.

Przemysł maszyn elektrycznych w Polsce osiągnął już poziom, wystarczający do niemal całkowitego pokrycia zapotrzebowania krajowego. Silniki asynchroniczne mogą być wykonane o mocy do 1500 KM przy 1500 obr./min. i na napięcia do 6000 V; silniki wyrabiane są najrozmaitszych typów m. in. dwuklatkowe o mocy (rekordowej w Polsce) 435 KM przy 6000 V. Górna granica dla krajowej produkcji maszyn synchronicznych wynosi obecnie 2000 kVA przy 1000 i 1500 obr./min.; jest to zbyt mało, by można było myśleć o całkowitym zaspokoineniu potrzeb. W zakresie transformatorów produkcja krajowa osiągnęła bardzo wysoki poziom, którego wyrazem jest wykonywanie obecnie transformatorów o mocy do 15 000 kVA i napięciu 160 kV.

Budowa sieci.

W dziale aparatury dla rozdzielni na pierwszym miejscu należy postawić ulepszenia konstrukcyjne nowych typów wyłączników, służących do przerywania obwodów, po których przepływają wielkie moce, spotykane dziś w sieciach. Są to wyłączniki strumieniowe (ekspansyjne) i powietrzne (bez olejowe). W wyłącznikach strumieniowych ilość oleju jest bardzo nieznaczna; olej służy do wtłaskiwania do komory gasikowej w chwili powstania w niej łuku; w Polsce wykonano już takie wyłączniki na moc odłączalną 1 500 000 kVA przy napięciu 150 kV. Wyłączniki powietrzne wykonywa się obecnie jako bezsprężarkowe, same sprężające powietrze potrzebne do zdmuchiwania łuku, a nie wymagające obcego źródła powietrza sprężonego.

Stacje rozdzielcze na napięcia powyżej 30 kV buduje się z reguły na otwartym powietrzu, obecnie jednak nie ma już trudności z umieszczeniem ich pod dachem, o ile jest to wskazane ze względów lokalnych.

Budowa coraz większych sieci, zarówno pod względem terenowym jak i przenoszonych mocy, wymaga ogromnego rozwoju techniki zabezpieczenia tych sieci od zakłóceń ruchu wskutek powstania tych czy innych błędów przypadkowych. Stosowane są różne systemy zabezpieczeń selektywnych, szybko odcinających uszkodzoną gałąź sieci i nie dopuszczających do zakłóceń w gałęziach nie uszkodzonych, oraz zabezpieczeń ograniczających wielkość prądu w chwili zwarcia międzyfazowego lub z ziemią. Powstają co raz nowe typy przekazywników, reagujących bądź natychmiast w razie powstania błędu bądź też według z góry określonego prawa (krzywej) zależności czasu reakcji od przebiegu; m. in. stosowane są przekazywniki watomierzowe z tarczą *Ferrarisa*.

Idealna sieć elektryczna, w skład której wchodzi szereg zakładów wytwórczych, wodnych i cieplnych, kierowana jest z jednej stacji centralnej, kolejno w miarę wzrostu obciążenia włączającej na sieć po-

szczególne elektrownie lub zespoły wytwórcze. Umożliwione to jest dzięki rozwojowi techniki pomiarów i sterowania z odległości. Przy wielkich odległościach, a więc w sieciach najwyższego napięcia, stosowane są urządzenia wysokiej częstotliwości, umożliwiające przesyłanie po przewodach wysokiego napięcia impulsów, uruchamiających z oddali mierniki na stacji centralnej, sterujących wyłączniki w poszczególnych punktach wytwórczych i rozdzielczych sieci, kwitujących odbiór i wykonanie otrzymanych poleceń; urządzenia te służą również do rozmów telefonicznych lub do pracy na dalekopisach. Urządzenia wysokiej częstotliwości pozwalają utworzyć na przewodach wysokiego napięcia szereg torów pomiarowych i sterowniczych. Technika sterowania z odległości coraz bardziej upodabnia się do techniki telefonii automatycznej, przejmując z niej już nie tylko elementy konstrukcyjne (wybieraki i przekaźniki) lecz nawet metody rozwiązań.

W budowie linii napowietrznych ze względu na ograniczenia dewizowe i dążenia autarkiczne stosuje się linki aluminiowe, zaś dla większych obciążeń i wyższych napięć linki stalowo-aluminiowe. Przy najwyższych napięciach, gdzie dla uniknięcia zjawisk ulotu i korony zależy na dużej średnicy przy stosunkowo niewielkich przekrojach, linki stalowo-aluminiowe są bardzo praktyczne.

Sieć napowietrzna pomimo wszelkich zabezpieczeń jest i będzie zawsze bardziej podatna na zakłócenie ruchu, niż sieć kablowa. Budowa jednak kabli na najwyższe spotykane dziś napięcia nastrocza szereg trudności. Dlatego powszechne zainteresowanie wzbudził kabel na 220 kV, ułożony niedawno pod Paryżem na przestrzeni 19 km. Są to właściwie 3 kable jednożyłowe; przekrój żyły wynosi 350 mm², grubość izolacji 24 mm, zewnętrzna średnica 97 mm, waga 1 metra bieżącego 27,3 kg. Prąd przewodzony wynosi 420 A, a moc 160 000 kVA; straty na km i fazę: w miedzi — 10 kW, w dielektryku 3,4 kW, w płaszczu ołowianym — 5 kW. Prąd ładowania wynosi 8 A na fazę i km. Kabel wypełniony jest olejem pod ciśnieniem za pomocą 300 zbiorników, tłoczących olej przez mufy; ogólna ilość oleju w kablu wynosi 76 tonn.

Brak miejsca nie pozwala nam omówić rozwoju innych dziedzin elektrotechniki prądów silnych. Nie można jednak nie wspomnieć o prowadzonych obecnie pracach nad elektryfikacją warszawskiego węzła kolejowego; odcinki obecnie elektryfikowane są to: linia średnicowa (7 km), Warszawa — Żyrardów (40 km), Warszawa — Otwock (23 km), Warszawa — Mińsk Mazowiecki (36 km), ogółem 106 km. Ilość pasażerów wynosiła na tych odcinkach w r. 1931 — 21 milionów, stanowiąc 70% ogółu ruchu osobowego w warszawskim węzle podmiejskim. Roczne zapotrzebowanie energii wynosi 20 milionów kWh. Znaczna część materiałów potrzebnych dla robót elektryfikacyjnych wykonywana jest w fabrykach krajowych.

Telefonia.

Rozwój teletechniki w ostatnich latach stosunkowo mniej był zahamowany pod wpływem kryzysu

niż elektrotechniki prądów silnych. Odbiorcą przemysłu teletechnicznego jest w pierwszym rzędzie państwo, które w większości krajów prowadzi eksploatację telefonów i telegrafu, w innych krajach (np. Stany Zjednoczone) potężne organizmy gospodarcze (American Telephone and Telegraph Co. jest największym koncernem świata), które nie tak łatwo uginają się pod wpływem nawet długo trwałego okresu depresji. Prace badawcze prowadzone były bez przerwy, rekonstrukcja i modernizacja urządzeń technicznych i sieci dawała poważne zatrudnienie przemysłowi teletechnicznemu. W wielu krajach przebudowa urządzeń teletechnicznych była włączona do programu inwestycyjnego ogólnie państwowego, w tych samych a również i innych zamówienia udzielane przemysłowi teletechnicznemu miały charakter interwencyjny. W każdym bądź razie zarówno przemysł teletechniczny jak i państwowe instytuty badawcze, których działalność ma dla rozwoju teletechniki bardzo wielkie znaczenie, bynajmniej nie przerywały swych prac pionierskich, szukając co raz nowych dróg w zakresie usprawnienia i potania komunikacji telefonicznej i telegraficznej.

W telefonii główna bodaj uwaga zwrócona jest obecnie na sprawę wielokrotnego wykorzystania obwodów. Od szeregu lat już były znane i stosowane urządzenia telefonii nośnej na obwodach napowietrznych, umożliwiające prowadzenie na tym samym obwodzie podstawowym obok rozmowy zwykłej jeszcze 1, 2, 3 lub najwyżej 4 rozmów dodatkowych, przesyłanych na częstotliwościach nośnych t. zn. przez nałożenie na falę nośną prądów rozmowy zwykłej. Zakres prądów potrzebnych dla dobrej rozmowy „handlowej”, wystarczający nawet do zidentyfikowania głosu rozmówcy aczkolwiek nie wystarczający dla transmisji artystycznej np. dla obwodów, po których przesyłane są programy radiowe) wynosi 300—2 600 okr./sek.; tłumienie obwodu napowietrzego (z drutu brązowego jaki stosuje się dziś niemal wyłącznie w relacjach dalszych) rośnie wprawdzie wraz z częstotliwością, jednak w zakresie do mniej więcej 40 000 okr./sek. posiada wartości, umożliwiające gospodarcze stosowanie telefonii nośnej. Ilość obwodów napowietrznych maleje jednak z roku na rok wskutek powszechnej tendencji do kablowania sieci międzymiastowych i zastosowania telefonii nośnej do niedawna ograniczały się w Europie do państw środkowo-wschodnich i południowych, gdzie rozmiary ruchu międzymiastowego a również i brak kapitałów inwestycyjnych uniemożliwiały budowę kabli międzymiastowych, oraz do połączeń takich jak Nowy York — San Francisco, gdzie ogromna odległość wymaga uruchomienia dla budowy kabla sum nawet jak na amerykańskie stosunki olbrzymich.

Inaczej niż z obwodami napowietrznymi przedstawia się sprawa z obwodami kablowymi. Są to w kablach międzymiastowych obwody pupinizowane; pupinizacja polega na włączeniu do obwodu w równomiernych odstępach, wynoszących około 2000 m, cewek indukcyjnych, zbliżających obwód do stanu elektrycznie zrównoważonego, kompensujących w pewnym stopniu wpływ pojemności

i zmniejszających tłumienie, dzięki czemu możliwe jest rozmieszczenie wzmacniaków co 75 lub 150 km, a nie co 20 — 30 km jak by to musiało być w wypadku kabla nie pupinizowanego. Pupinizacja im bardziej skuteczna z punktu widzenia tłumienia, tym bardziej jest szkodliwa z punktu widzenia częstotliwości granicznej, powyżej której prądy są tłumione w stopniu uniemożliwiającym ich przesyłanie na odległości, jakie w telefonii międzymiastowej wchodzi w grę. Częstotliwość graniczna przy dawniejszych systemach pupinizacji była tak niska (rzędu 3—4000 okr./sek.), że uniemożliwiała wielokrotne wykorzystanie obwodów kablowych. W ostatnich latach co raz wyraźniej zarysowuje się tendencja osłabiania pupinizacji a przez to zwiększania częstotliwości granicznej dla umożliwienia przesyłania obok prądów rozmowy zwykłej jeszcze prądów rozmów dodatkowych. Tendencja ta początkowo dość nieśmiała, wyrażająca się w podniesieniu wartości częstotliwości granicznej do najpierw 7000, po tym do 20 000 okr./sek, w ciągu roku 1935 i 1936 zarysowała się w sposób niezwykle rewolucyjny, prowadząc do stworzenia zupełnie nowego typu kabla t. zw. szerokowidmowego. W kablu tym obwód elektryczny utworzony jest z żyły środkowej i współosiowej rury osłonnej, stanowiącej drogę powrotną dla prądów a zarazem dzięki działaniu nasłórkowości i ekran; rura utrzymywana jest w stałej odległości od żyły środkowej za pomocą przekładek ze specjalnie opracowanego materiału izolacyjnego. Kable takie, które niemal w tym samym czasie wykonano w odcinkach próbnym w Stanach Zjednoczonych i Niemczech, umożliwiają przesyłanie fantastycznie szerokiego widma częstotliwości (do 2 i wyżej milionów okr./sek), odpowiadającego setkom jeśli nie tysiącom rozmów telefonicznych. Równocześnie z kablami opracowane są w gorączkowym tempie urządzenia stacyjne potrzebne do wielokrotnego wykorzystania, filtry kwarcowe, wzmacniaki, urządzenia końcowe telefonii nośnej dla tak wysokich częstotliwości, systemy modulacji wielostopniowej i t. d. Trzeba brać pod uwagę, że technika telefoniczna przerzucona została dość raptownie w zupełnie nową dla niej dziedzinę częstotliwości (2 miliony okr./sek. odpowiadają długości fali 150 m) i że otwiera się przed nią nowy zakres pracy, wymagający zupełnie innych metod, że trzeba opracowywać już nie tylko przyrządy ale nawet metody pomiarów, że teoria matematyczno-fizyczna nie jest jeszcze całkowicie wypracowana. W wielkich instytutach badawczych przede wszystkim w Bell Telephone Laboratories (St. Zjednoczone), w laboratoriach Siemens'a i Reichspostzentralamt'u w angielskim instytucie telekomunikacyjnym pracują od paru lat sztaby pracowników naukowo-technicznych, wyteżoną walką zdobywając coraz nowe pozycje.

W chwili obecnej stan prac przygotowawczych jest już tak daleko posunięty, że kable szerokowidmowe — już nie jako odcinki laboratoryjne, lecz jako próbne odcinki międzymiastowe — kładzione są w Stanach Zjednoczonych, w Niemczech i Anglii.

Zainteresowanie kablami szerokowidmowymi powstało nie tylko dzięki ich zastosowaniom telefo-

nicznym, lecz również i bodaj w większym nierównie stopniu dzięki ich zapotrzebowaniu przez telewizję; do tej sprawy jeszcze będziemy mieli sposobność powrócić.

Odmienny niż sprawa kabli szerokowidmowych moment starań o wielokrotne wykorzystanie obwodów telefonicznych reprezentują prowadzone obecnie próby przesyłania programów radiowych po miejskich obwodach abonenckich przez nakładanie ich na falę nośną rzędu 100 — 200 000 okr./sek. Abonenci mają możliwość odbioru jednego z 3-ech nadawanych programów, mogą mieć odbiorniki proste i tanie, zapewniające w danych warunkach odbiór bez zakłóceń i wysokiej jakości; do jednego obwodu abonenckiego można przyłączyć kilka odbiorników. Urządzenie to nie przeszkadza normalnemu korzystaniu z aparatu telefonicznego.

W zakresie techniki urządzeń stacyjnych w telefonii panuje dziś niepodzielnie idea automatyzacji. Sieci miejskie zautomatyzowano już w większości państw w bardzo znacznym odsetku, obecnie, prowadząc nie przerwanie dalszą automatyzację miast, zaczęto automatyzować sieci wiejskie. Dla sieci wiejskich opracowano parę systemów, z których najbardziej jak dotąd rozpowszechniony jest system t. zw. półautomatów MB, przy którym abonenci wiejscy mogą zachować stare aparaty z zasilaniem miejscowym i induktorami, a połączenia uskuteczniane są przez telefonistki w odległej centrali większej (węzłowej), na drodze automatycznej ustawiające organy centrali wiejskiej; korzyść tego urządzenia polega na ekonomicznym rozwiązaniu sprawy 24-godzinnej obsługi abonentów wiejskich, gdyż jedna telefonistka może obsługiwać cały szereg centralek. Istnieją również i systemy pełno automatyczne MB, przy których abonenci zachowują stare aparaty, otrzymują jednak do nich tarcze numerowane. W zakresie automatyzacji sieci wiejskich przodują obecnie Francja i Anglia.

Automatyzacja przenika również do telefonii międzymiastowej. Coraz liczniejsze stają się sieci okręgowe nie raz bardzo rozległe (w Niemczech — bawarska, w Polsce Zagłębia Węglowego i podmiejska warszawska), a obok nich powstają automatyczne sieci międzymiastowe, w których abonent jednego miasta na drodze całkowicie automatycznej uzyskuje — bez udziału jakiegokolwiek telefonistki — połączenie z abonentami innego miasta. Tego rodzaju połączenia istnieją już w Szwajcarii, obecnie w tym kierunku przystosowywana jest cała sieć holenderska. Automatyzacja sieci międzymiastowych, aczkolwiek w większej skali jeszcze dość odległa, jest już dziś ważkim społecznym wszechnym projektem rekonstrukcji sieci i central. W stadium przejściowym wprowadza się obecnie niemal powszechnie ruch przyspieszony, ruch szybki i automatyczne wybieranie numerów na odległość przez telefonistki międzymiastowe. Nowe te formy ruchu zmierzają do przyspieszenia wykonania połączenia międzymiastowego: ta sama telefonistka przyjmuje zamówienie na rozmowę i wykonywa połączenie, podczas gdy dawniej — przy ruchu z oczekiwaniem — czynności te były rozdzielone a kartki zamówieniowe przesyłane były ze stanowisk zgłosze-

niowych na robocze; automatyczne wybieranie na odległość pozwala uniknąć pośrednictwa telefonistki w odległym mieście.

Telegrafia.

Telegrafia od wielu lat jest we wszystkich niemal państwach deficytową gałęzią telekomunikacji, gdyż wspaniały rozwój telefonii międzymiastowej odebrał jej znaczną część klienteli. Tym nie mniej, a może właśnie dla tego, obserwujemy w ostatnich latach renesans telegrafii, zmierzający do gruntownej przebudowy zarówno techniki przewodowej jak i urządzeń stacyjnych jak wreszcie i samych form ruchu. Przewrót wywołany został przez udoskonalenie aparatów piszących t. zw. dalekopisów, których obsługa jest dziś niezmiernie prosta; sztuka telegrafowania na dalekopisie niczym nie różni się od nader dziś banalnej umiejętności pisanja na maszynie.

Dalekopisy pozwoliły wprowadzić nową formę wymiany telegraficznej w postaci telegrafii abonenckiej. W szeregu krajów można dziś zaabonować dalekopis i za pośrednictwem centrali dalekopisów, ręcznej lub automatycznej, łączyć się z innymi abonentami w tym samym mieście lub w innym mieście a nawet w innym państwie. Europejska sieć dalekopisowa obejmuje obecnie Niemcy, Szwajcarię i Holandię, a nie ma wątpliwości, że przyłączenie się dalszych państw jest tylko kwestią czasu. W Stanach Zjednoczonych liczba abonentów dalekopisowych wynosi około 10 000, w Europie (przede wszystkim Niemcy, Anglia, Holandia) liczba ich w poszczególnych państwach wynosi setki.

W komunikacji międzymiastowej stosowanie dalekopisów abonenckich stało się możliwe gospodarczo przez wydatne obniżenie taryfy dzięki taniości obwodów telegraficznych, które uzyskuje się na kablach telefonicznych jako — jeśli się tak wolno wyrazić — produkt uboczny metodami telegrafii podakustycznej lub telegrafii kablowej prądu stałego; również bardzo tanie obwody telegraficzne daje telegrafia wielokrotna, pozwalająca uzyskać na obwodzie telefonicznym — zamiast rozmowy — 12 torów telegraficznych.

Dla odbioru radiotelegraficznego informacji prasowych, giełdowych i t. d. nadawanych przez wielkie agencje telegraficzne opracowany został aparat *Siemens-Hella*, pracujący na nowej zasadzie zapożyczonej z fototelegrafii.

Europejska sieć fototelegraficzna, do której w roku ubiegłym przyłączyła się i Polska, obejmuje niemal wszystkie państwa, umożliwiając szybkie przesyłanie fotografii i dokumentów. Nowy ten dział telekomunikacji znajduje jak dotąd zastosowania głównie dla obsługi prasowej. Istniejące parę systemów fototelegrafii w ostatnich latach zostały udoskonalone a poza tym ujednoczone, gdyż Międzynarodowy Komitet Doradczy Telegraficzny uchwalił zalecenia, dające konstruktorom wytyczne, dzięki którym aparaty różnych systemów mogą ze sobą współpracować. Poza aparatami stałymi opracowano aparaty przenośne, umożliwiające wysyła-

nie fotografii z każdego punktu, gdzie jest do dyspozycji linia telefoniczna.

Radiotechnika.

Technika budowy lamp elektronowych w ostatnich latach poczyniła poważne postępy, aczkolwiek podobnie jak i w innych gałęziach radiotechniki nie było żadnego wynalazku rewolucjonizującego, do jakich nas przyzwyczaiły pierwsze lata powojennego rozkwitu radiotechniki. W odbiornikach powszechnie stosuje się lampy z żarzeniem pośrednim, których pobór mocy wynosi około 2,5 W; odpowiednie rozmieszczenie elementów pozwoliło w tych lampach skrócić okres rozgrzewania katody i zmniejszyć szkodliwy wpływ żarzenia prądem zmiennym. Szereg nowych typów lamp wieloelektrodowych, których prototypem była pentoda, pozwolił zredukować ilość lamp potrzebnych do układu superheterodynowego oraz umożliwił wprowadzenie do odbiorników nowej nader ceniowanej właściwości jaką jest automatyczna regulacja wzmocnienia (antifading). Wypuszczone na rynek lampy w balonikach metalowych typu „catkin” nie znalazły tak szerokiego rozpowszechnienia, jakie im prorokowano. Znaczne postępy poczyniono w zakresie budowy lamp, nadających się szczególnie do pewnych układów (amplifikacja, detekcja), gdzie pracują bez wprowadzania zniekształceń nieliniowych.

W zakresie lamp nadawczych rozwój idzie w kierunku zwiększenia mocy i zwiększenia częstotliwości; istnieją już lampy o mocy 2 kW przy fali 4 m i 0,75 kW przy 3 m; przy falach jeszcze krótszych stosuje się magnetrony z dzieloną anodą lub lampy w układzie *Barkhausena*, jednak już dla fali 0,7 m trudno uzyskać moc ponad kilka watów. Największe lampy dla stacji radiofonicznych, chłodzone wodą, dają moc 130 kW, rekord pobiła lampa radiostacji w Rugby o mocy 500 kW. W dziedzinę nadajników zaczynają ostatnio wkraczać lampy wieloelektrodowe, stosowane jako oscylatory wielkiej mocy.

W radiofonii najważniejszy sukces lat ostatnich jest natury raczej organizacyjnej niż technicznej; jest nim powszechne przyjęcie planu przydziału fal poszczególnym państwom, opracowanego w Lucernie w r. 1934; dzięki temu planowi zapanował w „eterze” ład i porządek; wzajemne przeszkadzanie stacji radiofonicznych obecnie spotyka się już tylko sporadycznie pomimo zwiększonych mocy nadawczych, wynoszących w większych stacjach około 100 kW. Stabilizacja częstotliwości jest obecnie tak daleko posunięta, że można było wprowadzić równoczesną i synchroniczną pracę kilku stacji na tej samej fali (niem. Gleichwellenrundfunk); obawy dudnień, powstających w razie różnicy częstotliwości tych stacji, okazały się płonne; stałość częstotliwości jest dziś tak wielka, że częstotliwość poważnych stacji waha się w granicach 1 okr./sek.

Radiodiodniaki przeszły ewolucję, która doprowadziła do niepodzielnego triumfu superheterodyny, budowanej jako aparat 4, 5, 7 i wyżej — lampowy. W droższych aparatach stosowane są układy

antifadingowe i ciche strojenie, we wszystkich niemal aparatach skale są z nazwami stacyj. Aparaty z zasilaniem bateryjnym budowane są jedynie dla okolic pozbawionych prądu i jak to odbiorniki turystyczne i samochodowe; te ostatnie rozpowszechniają się bardzo w Ameryce, Europa jakby ociąga się z ich wprowadzeniem. Jako ciekawostkę warto wskazać odbiornik, w którym strojenie na żadaną stację odbywa się przez wybranie numeru tej stacji za pomocą tarczy numerowej.

Badania nad falami ultrakrótkimi, decymetrowymi i centymetrowymi, pozwoliły zebrać bogaty materiał doświadczalny w sprawie rozchodzenia tych fal, odbywającego się w sposób tak odmienny od fal dłuższych i zbliżonego raczej do promieni świetlnych. Parę istniejących instalacyj eksperymentalnych pracowało w sposób zadawalniający; wśród nich należy wymienić połączenie na fali 17 cm, pracujące od r. 1934 jako radiotelefoniczne i radiotelegraficzne pomiędzy lotniskami na francuskim i angielskim brzegu kanału La Manche.

Telewizja.

Telewizja zaczęła już wylaniać się z zacisza laboratoriów i ujawniać się jako nowa gałąź telekomunikacji, którą czeka wielka przyszłość. Po wynalezieniu ikonoskopu („oka elektrycznego”) *Zwozykina* i kamery *Farnsworth'a* zagadnienie telewizji jest teoretycznie rozwiązane, pozostaje jednak do opracowania szereg zagadnień konstrukcyjnych a przede wszystkim — i to jest bodaj najważniejsza trudność i szkopuł — sprawa sposobu przesyłania telewizji. Chodzi o to, że zakres częstotliwości potrzebnych dla transmisji telewizyjnej jest bardzo szeroki i wynosi — zależnie od systemu — 500 000, milion lub nawet więcej okr./sek.

Jeżeli przeliczymy na częstotliwości długości fal, to okaże się, że cały zakres średnich fal radiofonicznych (200 — 600 m) posiada szerokość pasma zaledwie 1 000 000 okr./sek. (1 500 000 — 500 000) czyli jedna stacja telewizyjna zajęłaby cały ten zakres, co oczywiście nie jest możliwe. Miejsce dla stacyj telewizyjnych znalazłoby się tylko w obszarze fal ultrakrótkich; odstęp częstotliwości pomiędzy falą 1 m i 2 m wynosi 150 milionów okr./sek i tu zmieściłoby się szereg stacyj. Jednak właściwości transmisyjne fal ultrakrótkich są tego rodzaju, że nie może być mowy o zasięgu stacji na wielkie obszary, najwyżej w promieniu kilkudziesięciu kilometrów, a wobec tego w każdym państwie trzeba byłoby budować szereg stacyj nadawczych, które trzeba połączyć między sobą drogą nie radiową, aby móc nadawać wspólny program.

Stąd ogromne zainteresowanie zarówno falami ultrakrótkimi jak i kablami szerokowidmowymi, które wydają się niezbędne dla stworzenia państwowej sieci telewizyjnej.

W chwili obecnej dla celów doświadczalnych buduje się w szeregu państw stacje telewizyjne nadawcze, przeznaczone do obsługi rejonu tylko stolicy. Tak więc we Francji oddano do użytku stację, pracującą na fali 8 m, umieszczoną na wieży *Eiffła* i przeznaczoną do obsługi Paryża. W Londynie

przed paru miesiącami uroczystie uruchomiono stację, która pracuje na przemian systemem *Bairda* (240 linii, 25 obrazków/sek.) i systemem *Marconi-E. M. I.* (405 linii, 50 obrazków/sek.). W Niemczech buduje się stację na szczycie Brocken, po dokładnych badaniach transmisji fal ultrakrótkich w tej okolicy.

Odbiorniki telewizyjne znajdują się już zagranicą w handlu, są jednak bardzo drogie. W Anglii cena odbiornika z ekranem 25×30 cm wynosi około 100 funtów szterlingów. Aby spopularyzować telewizję, instaluje się w miastach posiadających już stacje nadawcze odbiorniki telewizyjne w salach dostępnych dla publiczności; opracowane zostały w tym celu odbiorniki z wielkimi ekranami.

W Niemczech w połączeniu Lipsk — Berlin uruchomiono instalację telewizyjno-telefonyczną, pozwalającą przy rozmowie (ze specjalnych kabin) widzieć twarz rozmówcy.

Odrębnym zagadnieniem w dziedzinie telewizji jest sprawa materiału do nadawania; napraszający się tu bogaty materiał w postaci filmów oceniany jest — nawet w Ameryce — jako ilościowo nie wystarczający dla wypełnienia programów stacyj telewizyjnych, pracujących przez kilka godzin dziennie.

Teletechnika w Polsce.

W latach ostatnich dokonany został w Polsce niezmiernie ważny krok naprzód przez wielką rezbudowę Państwowego Instytutu Telekomunikacyjnego, który z niewielkich laboratoriów z bardzo szczupłym personelem naukowo-technicznym rozrósł się w krótkim stosunkowo czasie do rozmiarów pierwszorzędnej placówki naukowo-technicznej, porównywalnej już dziś z analogicznymi instytucjami zagranicznymi, pracującej równocześnie w kilku kierunkach i obok pracy naukowej wykonywającej prace pionierskie w zakresie techniki telekomunikacji. Jest to niewątpliwie zdobycz największa teletechniki polskiej.

Automatyzacja sieci miejskich, państwowych i eksploatowanych przez Polską Akcyjną Spółkę Telefoniczną, poczyniła znaczny krok naprzód; mieliśmy sposobność niedawno szerzej informować o tym czytelników „Przeglądu Technicznego” w zeszycie 24 z ub. r., ograniczymy się więc do stwierdzenia, że z większych miast w Polsce liczących powyżej 1000 abonentów jedynie Białystok i Wilno posiadają centrale ręczne. Prace nad automatyzacją okręgu podmiejskiego Warszawy prowadzone są nieustannie naprzód, przy czym teren ten traktowany jest w pewnym sensie jako doświadczalny: niektóre miejscowości otrzymały sieci pełnoautomatyczne systemu *Strowgera*, inne — sieci automatyczne MB systemu *Ericssona*, jeszcze inne — sieci półautomatyczne MB.

Tendencja do automatyzacji w ruchu międzymiastowym ujawniła się przez wprowadzenie automatycznego wybierania abonentów warszawskich przez telefonistki międzymiastowe łódzkie; instalacja ta, w której impulsy przesyłane są za pomocą prądów akustycznych po obwodzie międzymiastowym, wykonana została przez Państwowy Instytut Teleko-

munikacyjny. Inną stronę automatyzacji w ruchu międzymiastowym prezentuje centrala międzymiastowa warszawska, wykonana przez Państwowe Zakłady Tele- i Radiotechniczne jako bezsznurowa i bez pola wielokrotnego; telefonistki uzyskują dostęp do obwodu międzymiastowego przez wybranie numeru kierunku, również i wywołania z odległości central automatycznie rozdzielane są pomiędzy telefonistki.

W dziale liniowym zasługuje na uwagę rozpoczęta w r. 1935 budowa drugiego z kolei kabla daleko-siężnego w Polsce, mającego połączyć Warszawę z Pomorzem, Gdynią i Gdańskiem. Kabel ten wraz z cewkami pupinowskimi i wzmacniakami wykonywany jest całkowicie w kraju; zakończenie budowy kabla przewidziane jest w roku bieżącym, a całkowite uruchomienie w roku przyszłym.

Wielokrotne wykorzystanie obwodów zarówno

dla celów telefonii jak i telegrafii znalazło ostatnio zastosowanie dzięki szeregowi instalacji telefonii nośnej jednoobwodowej na liniach napowietrznych i instalacji telegrafii kablowej harmonicznej; wszystkie te instalacje wykonał Państwowy Instytut Telekomunikacyjny.

Polska Agencja Telegraficzna stworzyła w ostatnich latach własną sieć dalekopisową, instalując dalekopisy nadawczo-odbiorcze w swych oddziałach prowincjonalnych i odbiorcze w szeregu redakcyj.

Państwowy Instytut Telekomunikacyjny przeprowadził próby radiotelefonii na fali 1,8 m, budując całkowitą instalację i wypróbował ją w warunkach rzeczywistych.

W zakresie telewizji żadne plany dotąd nie zostały ujawnione.

Inż. J. NECHAY

338 : 666 . 942 (438) „1936”

Przemysł cementowy w r. 1936

Zanim przejdziemy do cyfr i zestawień, które pozwolą nam porównać ostatni rok z poprzednim i wyprowadzić z tego wnioski co do korzyści zeszłorocznej kampanii, musimy wymienić te najważniejsze momenty, które charakteryzują przemysł cementowy w odróżnieniu od innych gałęzi życia gospodarczego. Cement bowiem ma swoje specyficzne właściwości, które wywołują decydujący wpływ na kształtowanie się produkcji i zbytu tego towaru.

Najpierw należy zaznaczyć, że cementownie nasze produkują towar zupełnie jednolity, a drobne odchylenia w jakości jego nie tylko nie mają wpływu na cenę, ale nawet nie wywołują zastrzeżeń ze strony odbiorców. Mamy zatem do czynienia tylko z jednym rodzajem wyrabianego i sprzedawanego towaru, co jest wyjątkowym zjawiskiem w produkcji przemysłowej. Nawet sposób opakowania i forma sprzedaży są dla wszystkich fabryk identyczne, z wyjątkiem tylko nazwy fabryki, wydrukowanej na papierowym worku opakowania.

Drugą cechą specjalną, to niska cena w stosunku do wagi. Jest to więc towar masowy, niewiele droższy od węgla, gdyż jedna tona cementu w opakowaniu workowym kosztuje dziś w fabryce około 35 zł., w Warszawie około 50 zł. Cement sprzedawany jest zasadniczo wagonowo, i to wyjątkowo pojedynczymi wagonami, przeważają bowiem zamówienia wielowagonowe, producent ma więc do czynienia z dużymi jednostkami sprzedażnymi, co wybitnie wpływa na posiadanie stosunkowo małego aparatu administracyjno - handlowego.

Dalej należy podkreślić, że cement jest wyrabiany przez fabryki, położone przeważnie w zagłębiu węglowym, zdala od morza. Ten daleki przewóz do Gdyni przekreśla możliwości eksportu cementu, tak że cała produkcja i kalkulacja sprze-

daży opierają się wyłącznie na zbycie wewnętrznym.

Na koniec pamiętać musimy, że cement jest materiałem budowlanym, a raczej ściśle mówiąc składnikiem takich materiałów budowlanych, jak beton, zaprawy, sztuczny kamień itp. Zbyt jego idzie zatem mniej więcej równoległe z ruchem budowlanym, — nie zupełnie ściśle, gdyż na skutek wzmagającego się dziś zamiłowania do betonu, procentowy jego udział wzrasta z roku na rok, tak w budownictwie mieszkaniowym, przemysłowym, wodnym jak i drogowym.

Zbyt cementu zależy oczywiście nie tylko od wielkości ruchu budowlanego i od sympatii do cementu ze strony budujących, ale także w dużej mierze od jego ceny. Wiemy, że cena ta była w okresie lat 1929—1932 znacznie wyższa od obecnej. Jednakże ciekawe jest, że spadek zbytu cementu w okresie kryzysu nie był większy od innych materiałów budowlanych, których ceny kształtowały się wówczas wcale nisko. Oznaczałoby to, że ogólny rozwój stosowania betonu w budownictwie rekompensował ujemny wpływ wysokiej jego ceny, na co nie bez wpływu była prowadzona wówczas na wielką skalę przez przemysł cementowy popularyzacja użycia cementu.

Po rozwiązaniu kartelu w jesieni 1933 zagadnienie ceny cementu nie wywierało już wpływu na jego zbyt, w tym znaczeniu, że czy cena ta wynosiła około 2 zł. za 100 kg w okresach ostrej walki konkurencyjnej, czy 3,50 zł. jak obecnie, nie miało to większego znaczenia. Nie można bowiem kupować cementu, choćby za śmiesznie niską cenę, o ile nie posiada się dostatecznych funduszy na inne pozycje kosztów budowy. Udział bowiem cementu rzadko przekracza w normalnym budownictwie 5% kosztorysu.

Wreszcie podamy dla dopełnienia obrazu kilka dat z historii tego przemysłu. Jak wiadomo kilku-

letni okres istnienia kartelu cementowego zakończył się we wrześniu 1933 r. po pamiętnej rozprawie z oskarżenia Ministerstwa Przemysłu i Handlu. Ówczesna organizacja sprzedażna „Centrocement” przekazała wskutek tego sprzedaż cementu poszczególnym fabrykom, które w poszukiwaniu większego zbytu obniżyły szybko ceny, pragnąc jeszcze w ostatnich miesiącach r. 1933 poprawić swój udział w ogólnej sprzedaży na rynku wewnętrznym. Spadek cen spowodował też zwiększenie zbytu, którą widzimy z poniższej tabeli. Przedstawia ona dobitnie szybki spadek zbytu z czasu dobrej koniunktury w r. 1928 (1 109 000 ton) do około 1/3 w r. 1932 (364 000 ton). Ostra walka konkurencyjna poszczególnych fabryk doprowadziła do niebywałej obniżki ceny cementu, wynoszącej w pewnych wypadkach z opakowaniem w workach papierowych poniżej 2 zł. loco fabryka, tj. 1 zł. za worek 50-kilogramowy. Walka ta kosztowała w r. 1934 przemysł kilkanaście milionów zł. Rok następny (1935) przynosi przy niezmiennym prawie zbycie poprawę ceny, która uchroniła już fabryki od strat, a nawet umożliwiła pewnym przedsiębiorstwom w kalkulacji uwzględnienie amortyzacji urządzeń fabrycznych.

Rok 1936 zastaje przemysł cementowy dalej w rozsypce organizacyjnej, jednakże zwiększający się stale zbyt osłabia ostrze walk konkurencyjnych, a ceny utrzymują się mniej więcej na poziomie 3 zł. za 100 kg loco fabryka bez opakowania, czyli 3,10 w workach papierowych. Znany rozkwit budownictwa mieszkaniowego wpływa na silny wzrost spożycia cementu, które zbliża się do szczytowych cyfr z okresu najlepszej koniunktury. Do tego pomyslnego stanu przyczynia się wzrastające stosowanie cementu do budowy dróg, budowa wielkich zapór (Porąbka i Rożnów), a także ogólne zwiększenie zastosowania cementu w budownictwie, łączące się z ogólnym rozkwitem budownictwa żelbetowego. Zbyt w miesiącach letnich ubiegłego roku wykazywał czasami tak wielkie nasilenie (np. w czerwcu i w lipcu ponad 130 000 ton), że dochodził do granicy wykorzystania zdolności produkcyjnej niektórych fabryk.

Tabela zbytu i cen cementu w latach
1928 — 1936

Rok	1928	1930	1932	1933	1934	1935	1936
Zbyt cementu w tysiącach tonn	1109	777	364	404	757	772	1000
Stosunek procentowy (1928 = 100)	100	71	33	37	69	70	91
Cena 100 kg z opakowaniem loco cementownia zł.	8,05	8,80	8,80	6,00	2,30	3,20	3,10
Eksport w tysiącach tonn	95	70	5,5	0,5	5	10	10

Cyfrы tabeli za rok 1936 są przybliżone o tyle, że dane za grudzień są przyjęte narazie szacunkowo.

W opisanej wyżej produkcji cementu uwzględniono udział 11 fabryk, które były czynne w r. 1936, a mianowicie cementownie Goleszów, Gro-

dziec (własność Tow. Solvay), Koncern Firley z cementowniami w Górcie, Rejowcu i Wejherowie, Saturn, Szczakowa, Wiek, Wołyń oraz Wysocka z fabrykami w Łazach i Podrosi. Fabryki te wyrabiały wyłącznie normalny cement portlandzki, kilka z nich produkowało ponadto przedni cement portlandzki (tzw. wysokowartościowy), a jedna cement portlandzki wodoszczelny. Jakość cementu była, jak i w poprzednich latach, bardzo wysoka, przewyższająca około dwukrotnie normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego. Opakowanie było prawie wyłącznie w workach papierowych po 50 kg. Użycie beczek drewnianych jako znacznie droższe powoli zanika. Obok worków papierowych rozwinęło się w r. 1936 opakowanie w workach jutowych po 100 kg, przy czym worki te zwrócone przez odbiorcę, bonitkowana fabryka przy następnej dostawie.

Poza zbytem wewnątrz kraju część produkcji przeznaczona była na eksport. Mimo jednak wysiłków przemysłu cementowego, który nawet założył specjalne biuro do celów eksportowych, nie udało się w r. 1936 wywieźć więcej jak około 10 000 ton (w r. 1927 wywieziono 153 000 ton). Na rok 1937 spodziewany jest kilkakrotnie większy wywóz. O trudnościach eksportu cementu z Polski pisano już niejednokrotnie. Szereg przyczyn składa się na to, że eksport ten nie tylko nie jest rentowny, ale nawet deficytowy. Przede wszystkim należy sobie uprzytomnić, że wszystkie prawie fabryki cementu, bo reprezentujące około 80% produkcji, położone są na terenie zagłębia węglowego, odległego o około 500 km drogi kolejowej od Gdyni, skąd wyłącznie idzie cement w świat. Koszt przewozu na tak znaczną odległość taniego towaru, jakim jest cement, stanowi więc bardzo poważną pozycję. Po wtóre wszystkie kraje europejskie zdołały w ostatnich latach na tyle rozbudować swój przemysł cementowy, że możemy eksportować tylko do krajów zamorskich, nawet bardzo odległych, jak Palestyna, Ameryka Południowa i Środkowa itp. W takich warunkach eksport ma więc raczej znaczenie prestiżowe i nie można oczekiwać, aby pozycja cementu mogła odegrać ważniejszą rolę w naszym bilansie handlowym.

Poza cementem portlandzkim, stanowiącym zasadniczy materiał wiążący w budownictwie, wyprodukowały Zakłady Elektro w Łaziskach Górnych (woj. Śląskie) pewną ilość cementu glinowego, używanego do celów specjalnych (np. betonowanie w czasie mrozu). Zakłady Elektro nie pozostają w żadnym stosunku organizacyjnym do przemysłu cementowego.

Jak wspomnieliśmy, sprzedaż cementu odbywa się na własną rękę bezpośrednio przez fabryki i jedynie dla eksportu posiadają one porozumienie i wspólną organizację handlową. Istnieje jednak inna jeszcze platforma wspólnego porozumienia, która w pewnych warunkach mogłaby odegrać dużo poważniejszą rolę w rozwoju polskiego cementownictwa. Jest nią Związek Polskich Fabryk Portland — Cementu, reprezentujący interesy za-

wodowe i ogólnie gospodarcze przemysłu cementowego. W czasach kartelowych popierany silnie przez swych członków Związek rozwijał ożywioną działalność szczególnie w kierunku popularyzacji zbytu cementu, obecnie jednak wpływ jego na bieg wypadków w łonie tego przemysłu jest stosunkowo mały, a przyczynę tego stanowi przede wszystkim luźny stosunek z niektórymi fabrykami. Poza tym istnieje szereg problemów gospodarczych, niejednakowo interesujących wszystkie fabryki, kilka fabryk związanych jest z innymi przemysłami, tak że w rezultacie jedność interesów jest trudna do osiągnięcia, a stąd i luźna forma organizacyjna. Na progu jednak roku 1937, wyłaniają się pewne nowe sprawy natury ogólnej, które może pozwolą Związkowi na odegranie poważniejszej roli, niż w roku ubiegłym.

Odrębną dziedzinę aktywności Związku stanowi jego działalność na polu technicznym, którą Związek ten stale prowadzi, choć nie w tak szerokim zakresie, jak za czasów kartelowych. Należą tu wszelkie sprawy związane z rozszerzeniem zbytu cementu i podniesieniem poziomu technicznego wykonania robót przy zastosowaniu cementu. Pracę tę traktuje Związek na bardzo szerokich podstawach, oczywiście w miarę skromnych środków finansowych, jakimi obecnie dysponuje.

Należy tu praca w zakresie rozwoju nauki o cementie, betonie i żelbecie, popieranie prac badawczych w laboratoriach, wydawnictw i czasopiśmie, współpraca ze szkolnictwem na wszystkich szczeblach nauki, organizowanie kursów doszkolających, odczytów, wystaw itp. Do tych prac należy zaliczyć także wydawanie miesięcznika „Cement”. Ponadto Związek współpracuje z władzami i organizacjami technicznymi w zakresie racjonalnego stosowania cementu w budownictwie i budowie dróg, oraz prowadzi bezpłatną poradnię w zakresie stosowania cementu. W ciągu r. 1936 szczególną uwagę zwrócił Związek na rozwój i modernizację betoniarni, inicjując zwołanie w grudniu 1936 pierwszego w Polsce Zjazdu Beto-

niarskiego, połączonego z Wystawą. Obie te imprezy zapoczątkowały zorganizowanie się betoniarzy w silny Związek techniczno-zawodowy i dały impuls do znacznej rozbudowy rzemiosła betoniarskiego, głównie w kierunku podniesienia poziomu wykonywanych robót. Na rok 1937 przewidywany jest szereg dalszych posunięć Związku w tym kierunku.

Rok 1937 przynosi dla polskiego przemysłu cementowego pomyślne perspektywy. Zapowiada się nie tylko co najmniej tak silny ruch budowlany, jak w roku ubiegłym, ale równie spodziewane są poważne inwestycje w zakresie robót publicznych oraz roboty z pożyczki francuskiej. Ponadto jesteśmy świadkami rosnącego stale procentowego udziału cementu wobec innych materiałów budowlanych, wynikającego ze wzrastającego zrozumienia wartości betonu i rozszerzającej się umiejętności racjonalnego jego stosowania. Niewątpliwie poważny udział wzięła w tym umiejętnie prowadzona akcja propagandowa Związku Fabryk Cementu.

W związku z tym przewidywany jest jeszcze większy zbyt, niż w roku minionym. Nasuwa to pytanie, czy zdolność produkcyjna naszych fabryk nie stanie temu na przeszkodzie. Otóż stwierdzić należy, że zdolność ta nie jest jeszcze w całości wykorzystana, jednakże w miesiącach letnich w czasie największego nasilenia ruchu budowlanego, należy liczyć się z pewnymi trudnościami, które mogą się wtedy wyłonić w znaczeniu terminowej dostawy cementu. Fakt ten, nie spotykany u nas wobec niedawnego zastoju, od r. 1928, nasuwa pewne projekty w kierunku zwiększenia zdolności produkcyjnej fabryk. Może ona pójść albo przez rozbudowę zakładów istniejących, albo rekonstrukcję cementowni dotychczas od kilku lat nieczynnych (w pierwszym wypadku wchodzi tu w rachubę cementownia „Łazy”), albo nawet przez budowę nowej fabryki.

KRONIKA PRZEMYSŁOWA

Europejska produkcja ołowiu, cynku i miedzi w latach 1925—1935.

Z pośród krajów europejskich na pierwszym miejscu, jeżeli chodzi o produkcję ołowiu, znajduje się Hiszpania (70 000 t rocznej produkcji w 1934 r.), cynku (131 200 t w 1935 r.) — Niemcy, miedzi (44 400 t w 1934 r.) — Jugosławia, która jeszcze w 1925 r. jako producent miedzi w Europie znajdowała się na czwartym miejscu (por. dane statystyczne).

Udział poszczególnych państw w produkcji europejskiej przedstawia się następująco.

Hiszpania w 1928 r. posiadała 360 kopalń rudy ołowianej, rozrzuconych po całym kraju. Znaczna większość tych kopalń miała produkcję mniejszą od 150 t rocznie. Dwie trzecie całego wydobycia ołowiu pochodzi jednak z kilku większych kopalń, należących przeważnie do kapitału zagra-

nicznego. Produkcja powojenna jest znacznie mniejsza od przedwojennej, wynoszącej w 1913 r. 170 000 ton. Od 1925 r. zaznacza się stały spadek produkcji ołowiu. Kopalnie miedzi znajdują się w prowincji Huelwa i znane są od przeszło stu lat. Miedź wydobywana jest z rudy, która zawiera do 4% miedzi. Ruda o większej zawartości procentowej miedzi jest już na wyczerpaniu, należy się więc liczyć z dalszym spadkiem produkcji miedzi w Hiszpanii. Tylko 30% wydobytej rudy miedzianej podlega przeróbce na miejscu, reszta zostaje wywieziona zagranicę.

Drugim największym producentem ołowiu w Europie są Niemcy, których produkcja w 1935 r. wyniosła 59 000 t, z czego prawie 40% pochodzi z kopalń w górach Harzu, 27% z górnośląskich zakładów górniczych, a 33% przypada na nadreńskie okręgi górnicze. W większości ołów niemiecki jest ubocznym produktem przeróbki rudy cynkowej. Miedź znajduje się w Niemczech w blyszczu miedziovym w okolicach Mansfeldu. Górnictwo w Mansfeld dostarcza prawie dziewięć dziesiątych całej produkcji miedzi. Z wyprodukowanych 28 000 t w 1934 roku 26 000 t pochodzi z Mansfeld,

a reszta z kopalń w Kammelsbergu i nadreńskich. W r. 1935 Niemcy wysunęły się na czoło jako największy producent europejski cynku. Większość produkcji cynku przypada na cynkownie niemieckiego Górnego Śląska, 20% dostarcza górnictwo cynkowe w górach Harzu, a na kopalnie cynku, położone na prawym brzegu Renu, przypada reszta.

Jugosławia odziedziczyła po dawnej Austrii dwie kopalnie rudy ołowianej, które dostarczyły ołowiu do 1930 r., ale w niewielkich ilościach. W 1930 r. odkryto złoża, bogate w ołów i cynk (8,5% ołowiu, ok. 8% cynku i 93 g srebra na tonnę rudy). Ruda ta jest obecnie najbogatsza w Europie i dzięki niej Jugosławia stała się jednym z najpoważniejszych producentów ołowiu i cynku. Produkcja ołowiu z 19 600 t w r. 1930 wzrosła do 59 800 t w r. 1935, a więc powiększyła się przeszło trzykrotnie. Kopalnie te eksploatuje konsorcjum angielskie.

Produkcja cynku, zapoczątkowana w r. 1925 cyfrą 4000 t, osiągnęła już w 1934 r. 472 200 tonn. Zarówno kopalnie jak i cynkownie są nowoczesnie urządzone, co ułatwia im konkurencję na rynkach zbytu. Podstawą rozwoju produkcji miedzi w Jugosławii i wysunięcia się jej na pierwsze miejsce było odkrycie w Bor (Serbia) obfitych pokładów rudy, zawierającej około 5% miedzi i znaczne ilości metali szlachetnych. Produkcja miedzi w ciągu dziesięciu lat wzrosła z 7 300 t w 1925 r. do 44 400 t w 1934 r., a więc przeszło sześciokrotnie. Kopalnie w Bor eksploatuje kapitał francuski.

Produkcja górnicza rudy ołowianej we Włoszech wykazywała niewielką, ale stałą zwyżkę od 1925 do 1929 r. W ostatnim jednak pięcioleciu, pomimo pomocy rządu i utrzymania ceny ołowiu na poziomie prawie dwa razy wyższym, niż notowania giełdy metali w Londynie, obserwujemy stały spadek produkcji ołowiu, której 90% pochodzi z kopalni z Sardynii, gdzie ołów jest składnikiem rud cynkowych.

Cynkownie osiągnęły największą wydajność w 1929 r. Od tego roku produkcja cynku gwałtownie spada i w 1934 r. wynosi tylko trzecią część wydobycia z 1929 r. Przeszło połowa włoskiej produkcji cynku przypada na kopalnie w Sardynii, a reszta pochodzi z okręgów górniczych Triestu, Mediolanu i Trientu. Dwie trzecie całej produkcji cynku znajduje się w rękach kapitału zagranicznego: francuskiego, angielskiego i belgijskiego.

Obok Jugosławii Anglia jest drugim krajem w Europie, w którym widzieliśmy, nawet w czasach największego nasilenia kryzysu gospodarczego, stały wzrost produkcji ołowiu. Większość całego wydobycia (75%) należy do konsorcjum Mill Close Minse Ltd w Derbyshire. Istnieje poza tym kilka mniejszych towarzystw górniczych, które produkują pozostałe 25% ołowiu.

Rudy ołowiane w Polsce są na wyczerpaniu. Obecnie ołów znajduje się w niewielkich ilościach tylko w rudach cynkowych. Produkcja jednak ołowiu w 1935 r. zwiększyła się prawie o 100% w stosunku do r. 1934, lecz wynosi jeszcze tylko 50% wydobycia z 1930 r. — największego w ostatnim dziesięcioleciu. Prawie 75% rocznego wydobycia ołowiu w Polsce pochodzi z kopalni Górnego Śląska. Co się tyczy produkcji cynku, to w 1935 r. wydobyto zaledwie 50% produkcji z 1930 r.

Francja posiada kilka kopalni rudy ołowianej. Są to jednak kopalnie bardzo małe i produkcja ich nie może zaspokoić potrzeb rynku wewnętrznego. Podobnie przedstawia się sprawa z produkcją cynku, która w ostatnich dwóch latach spadła do kilkuset tonn rocznie. Całkowite zapotrzebowanie ołowiu i cynku przemysł francuski sprowadza z kolonij w Afryce Półn.

Rozwój produkcji ołowiu w Austrii nie ma większych widoków na przyszłość. Kopalnie są przeważnie przestarzałe,

Produkcja europejska ołowiu, cynku i miedzi w latach 1925 — 1935 w tys. t.

R o k	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935
Ołów											
Hiszpania	130	135	131	128	118	112	103	100	83	70	—
Jugosławia	13	12	14	16	17	20	32	41	54	58	59,8
Niemcy	33	41	48	51	58	55	52	50	50	54	58
Włochy	24	26	27	28	30	29	27	21	19	18	—
Anglia	13	14	16	15	17	20	22	29	38	46	—
Polska	—	—	—	37	37	41	32	12	12	10	19
Francja	8	6	5	6	9	10	8	6	4	3	—
Austria	7	9	10	8	8	11	7	3	8	11	—
Grecja	4	5	6	6	7	8	8	9	9	10	—
Szwecja	2	3	4	6	8	7	8	9	9	10	—
Pozostałe kraje	2	2	3	4	6	8	6	5	7	9	—
Cynk											
Jugosławia	7,3	9,7	12,9	15	20,7	24,5	25	30,2	40,3	44,4	—
Hiszpania	40	49	50	53	63	61	56	44	39	36	—
Niemcy	23	25	27	26	27	28	29	31	31	28	29
Rosja europejska	4	7	9	12	16	22	28	31	32	34	36
Norwegia	11	12	12	14	17	19	14	15	19	24	—
Szwecja	0,4	0,8	0,7	0,6	1	1	1,2	2	5	7	—
Pozostałe kraje	6	8	9	11	13	15	13	11	10	12	20
Miedź											
Niemcy	60	75	121	136	144	156	134	8 898	98	116	131,2
Polska	120	130	120	162	169	174	131	85	83	93	85
Włochy	64	68	80	86	88	82	62	38	27	36	—
Jugosławia	—	—	—	—	—	4	18,7	36,7	42	46,8	47,2
Szwecja	20	22	25	23	24	28	28	26	25	28	—
Rosja europejska	4	4	4	5	6	6	7	8	8	14	—
Grecja	2	4	5	6	5	6	6	8	8	9	—
Francja	4	5	7	8	8	7	4	2	—	—	—
Pozostałe kraje	4	8	10	14	14	12	16	18	19	20	—

ruda jest nisko procentowa, stąd mała ich zdolność konkurencyjna; rynek wewnętrzny jest mało pojemny.

Grecja jest jednym z krajów, któremu w czasie kryzysu udało się nie tylko utrzymać produkcję ołowiu i cynku na poziomie r. 1930, ale nawet powiększyć się. Większość greckiej produkcji ołowiu pochodzi z kopalń, należących do Compagnie Française des Mines du Laurium. Produkcja cynku znajduje się również w rękach tego towarzystwa.

Znaczniejszy udział w produkcji europejskiej ołowiu bierze również Szwecja. Więcej niż połowa rocznego wydobycia ołowiu przypada na kopalnie w Ammenberg, które należą do towarzystwa Vieille Montagne.

Jako producent miedzi Szwecja jest znana od wieków. Produkcja jej jednak była minimalna i dopiero odkrycie nowych pokładów rudy w 1924 r. w Boliden dało podstawy dla większego rozwoju tej gałęzi górnictwa. Ruda zawiera 2% miedzi, 26% siarki, 10% arsenu, 20 g złota i 80 g srebra na tonnę. Miedź jest właściwie produktem ubocznym obok złota, którego produkcja roczna przekracza dziesięciokrotnie wartość wydobytej miedzi.

Pokłady ołowiu i cynku w Rosji znajdują się na Kaukazie, miedź zaś w 90% pochodzi z kopalń na Uralu, pozostałe 10% również z Kaukazu. Produkcja miedzi wykazuje stałą i znaczną poprawę.

Podstawą produkcji miedzi w Norwegii są złoża pirytu, zawierającego znaczny procent miedzi. Z wydobytych w 1934 r. 960 000 tonn rudy zaledwie połowę przerobiono w hutach krajowych, resztę stanowił eksport w stanie surowym.

Wśród pozostałych krajów europejskich czasowo znaczniejsze miejsce w produkcji ołowiu zajmowała również Norwegia. Następnie niewielką produkcję posiadają: Rumunia, Bułgaria i Belgia. Co się tyczy produkcji miedzi, to wśród pozostałych państw należy wymienić przede wszystkim Finlandię, której produkcja datuje się właściwie dopiero od trzech lat i w 1935 r. wyniosła już 15 000 tonn, następnie Austrię, Anglię, Bułgarię, Rumunię i Czechosłowację.

KRONIKA

Kongres Międzynarodowego Związku Badania Materiałów.

W dniach od 19 do 24 kwietnia 1937 r. odbędzie się w Londynie kongres Międzynarodowego Związku Badania Materiałów.

Na kongres zgłoszono ponad 200 referatów wybitnych specjalistów Austrii, Belgii, Czechosłowacji, Danii, Francji, Italii, Japonii, Niemiec, Polski, Stanów Zjedn. Am. Płn. Szwajcarii, Szwecji, Urugwaju i Wielkiej Brytanii.

Obok posiedzeń technicznych przewidziane jest zwiedzanie laboratoriów badawczych i zakładów przemysłowych.

Zgłoszenia na udział w Zjeździe należy kierować do Polskiego Związku Badania Materiałów: Warszawa, skrzynka pocztowa 540; wszelkich informacji udziela tenże Związek.

W ramach Polskiego Związku Badania Materiałów powstała Sekcja Badania Drewna, która ma na celu przede wszystkim rozwój nauki o badaniu drewna, ujednostajnienie metodyki badań oraz skoordynowanie badań krajowych.

Prezydium Sekcji składa się z następujących osób: prof. inż. J. Rafalski (przewodniczący) oraz pp.: inż. J. Hausbrandt, inż. C. Szczekowski, inż. J. Wolski i A. Dąbrowski.

Prezydium Sekcji Badania Drewna zorganizowało dotychczas dwie komisje, a mianowicie Komisję Badań Fizycznych i Mechanicznych Własności Drewna, pod przewodnictwem doc. dr. inż. F. Krzysika oraz Komisję Badań Chemicznych Własności Drewna, której przewodnictwo objął prof. dr. W. Dominik. Ponadto na ukończeniu jest organizacja następnych dwóch komisji, a mianowicie Komisji Badań Wad i Schorzeń Drewna oraz Komisji Badań Strukturalnych Własności Drewna.

TREŚĆ:

Nasze postępy gospodarcze w 1936 r., inż. Cz. Klarner.
Przemysł metalowy w 1936 roku i warunki jego rozwoju. St. Gruchała,
Potencjał surowcowy i zagadnienia kolonialne, inż. L. Krauze.
Postępy elektrotechniki i teletechniki w ostatnich latach, inż. J. Silberstein.
Przemysł cementowy w r. 1936, inż. J. Nechay.
Kronika.
Przeгляд Odlewniczy.
Przeгляд Czasopism.

SOMMAIRE:

Notres progrès économiques en 1936, par M. Cz. Klarner.
L'industrie metallurgique en 1936, par M. St. Gruchała.
Problème des matières premières et des colonies, par M. L. Krauze.
Progrès de l'électrotechnique pendant les derniers ans, par M. J. Silberstein.
L'industrie de ciment en 1936, par M. J. Nechay.
Chronique.
Revue de Fonderie.
Revue des journaux.