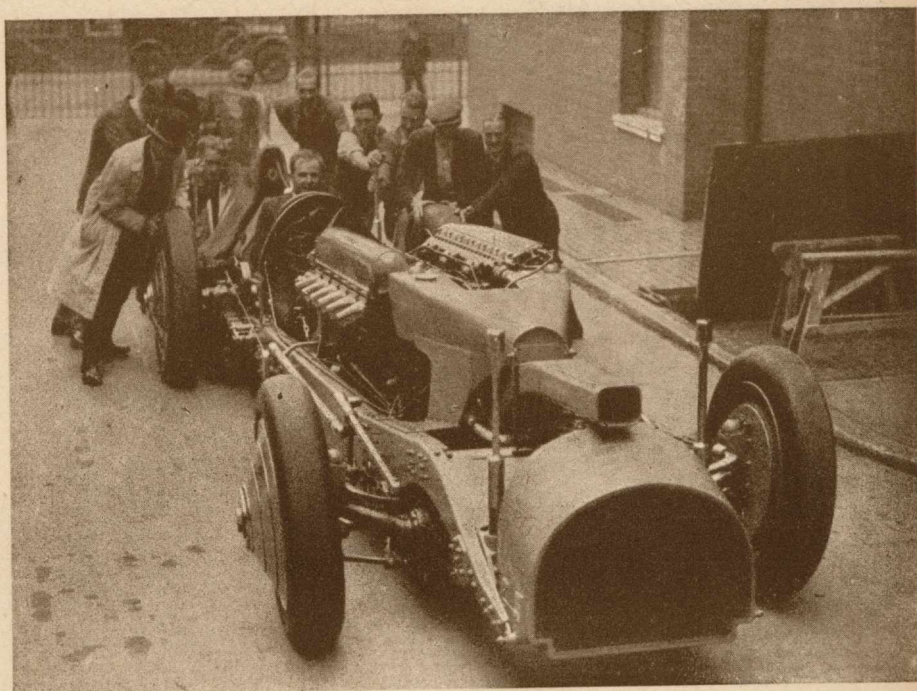


PRZEGLĄD MECHANICZNY

DAWNIEJ „MECHANIK”



SAMOCHÓD WYŚCIGOWY „NIEBIESKI PTAK” („BLUE BIRD”) (ze zdjętą maską), na którym Sir Malcolm Campbell ustanowił nowy sensacyjny rekord szybkości jazdy, wynoszący 447 km/godz.

ENERGETYKA

KONSTRUKCJA

OBROBKA METALI

METALOZNAWSTWO

ORGAN STOWARZYSZENIA INŻYNIERÓW MECHANIKÓW POLSKICH

ROK 1935

Nr. 6

WARSZAWSKA ODLEWNIA METALI PÓLSZLACHETNYCH

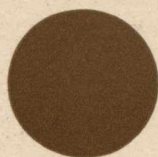
E. MIESZCZAŃSKI

T. JAROSZEWSKI i S-ka

SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ

WARSZAWA, UL. LESZNO 119

TELEFONY: 5.98-82 i 2.62-66



Wykonywa wszelkie odlewy z brązu, mosiądzu, aluminium oraz białe metale łożyskowe. Specjalność: wysokowartościowe odlewy brązowe i aluminiowe termicznie obrabiane, kokilowe odlewy i białe metale lotnicze i samochodowe.

269

Inż. Władysław Leśniewski

MASZYNY i NARZĘDZIA

WARSZAWA
TOPOŁOWA 2



TELEFONY:
8-16-06 i 8-16-46

GENERALNE PRZEDSTAWICIELSTWO NA PRZYRZĄDY SPECJALNE
firm: C. ZEISS i ZEISS-IKON

OBRABIARKI, URZĄDZENIA DLA ODLEWNI I HUT, NARZĘDZIA
TNĄCE, PRZYRZĄDY POMIAROWE, APARATY LABORATORYJNE itp.

Motoryzacja kraju

Prof. Dr. B. Stefanowski, SIMP

TERMIN „motoryzacja kraju“ stał się dziś nader popularny. Wiele na ten temat mówi się dziś i pisze, i to w kołach bardzo szerokich, nic z turystyką czy sportem nie mających wspólnego. Samochód bowiem przestał być urządzeniem służącym dla przyjemności wybranych jednostek, lecz stał się potężnym czynnikiem w usprawnieniu życia gospodarczego, środkiem transportowym o historycznym wpływie na współzycie ludzkie i zasięgu równym temu, jaki kiedyś otworzył się przed parowozem. To też podobnie jak w okresie, gdy kolejnictwo torowało sobie drogi rozwoju, tak i dziś stoimy wobec nowych zagadnień, jakby bezradni, szukając rozwiązań, któreby największą korzyść społeczną nam przyniosły. Sposób rozwiązania zagadnienia motoryzacji wywrze ogromny wpływ na życie kraju, jego wytwórczość, obronność i sposób współzycia gospodarczego.

Jeżeli więc zagadnienie to takim echem odbija się we wszystkich warstwach społecznych i zawodowych, nic dziwnego, że i inżynierowie mechanicy, skupieni w Stowarzyszeniu Inżynierów Mechaników Polskich, poświęcili mu wiele czasu i myśli, bo choć motoryzacja kraju łączy się ze sprawą drogową, fiskalną, paliwową i t. p. — to jednak bodaj najważniejsze jest zagadnienie samochodu, jego konstrukcji, wyrobu i ceny, kosztów naprawy i t. p., co wszystko ściśle wchodzi w zakres zawodowych zainteresowań inżynierów mechaników.

To też po dłuższych przygotowaniach, zebraniu i omówieniu odpowiednich materiałów, SIMP zorganizowało konferencję, poświęconą zagadnieniu motoryzacji w odniesieniu przede wszystkim do samochodu, a materiały i tezy z tej konferencji ogłasza obecnie w swym organie.

W czasie prac przygotowawczych i samej konferencji wysuwała się na czoło tak nęcąca z każdego punktu widzenia sprawa wyrobu w kraju samochodów, motocykli i tego wszystkiego, czego motoryzacja wymaga, a czego dostarcza t. zw. przemysł pomocniczy.

Tu jednak szukanie gotowych wzorów, czy analogji w polskim przemyśle lotniczym, jak również w sposobie rozwiązania motoryzacji u naszych sąsiadów, nie wystarczy, emocjonalne ustosunkowanie się do problemu nie doprowadzi do zdrowych rozwiązań, tu musi wejść w grę rachunek, robiony choćby najbardziej życzliwą ręką, ale w odniesieniu do polskiej rzeczywistości. Cena, obok jakości wyrobu, zdecyduje o trafności zamierzenia, a na kształtowanie się tych cech wpływa nie tylko wola, umiejętność czy inwencja technika, ale cały splot czynników, wynikających ze struktury polskiego społeczeństwa, a przede wszystkim z jego zamożności.

Przystępując do pracy nad zagadnieniami motoryzacji Polski, nie łudziliśmy się, że dojdziemy do ustalenia pełnej gotowej formułki, ujmującej ten płynny, a o tak dużej prężności problemat, chcieliśmy to wielkiej wagi zagadnienie choć z jednej strony rozpatrzyć oraz najlepszą wolą i możliwym obiektywizmem naświetlić.

To też, gdy kiedyś, patrząc wstecz na to, co zostanie w tej dziedzinie dokonane i skorygowane przez wymagania życia, znajdziemy choć częściowe spełnienie się naszych poglądów, którym wyraz dają poniższe referaty i tezy, sądzić będziemy mieli prawo, żeśmy się z naszego obowiązku dobrze wywiązali.

Polski rynek samochodowy i warunki jego nasycenia *) W. Modzelewski

Stan motoryzacji w Polsce w ub. 10-leciu. — Czynniki hamujące motoryzację. — Analiza sytuacji w krajach wielkiej produkcji samochodów (St. Zjedn., Anglja, Francja) oraz w krajach małej produkcji (Europa środkowo-wschodnia). — Wnioski, wynikające z tej analizy dla Polski. — Możliwa obecnie granica ilości samochodów w kraju (44 000), w razie braku utrudnień motoryzacji. — Konieczność dopływu już teraz po ok. 4 000 nowych samochodów rocznie dla samego zapobieżenia demotoryzacji przez brak odnowienia taboru. — Właściwe ramy produkcji krajowej, uzupełnianej przez import za pośrednictwem montowni oraz przez rozwój krajowego przemysłu pomocniczego.

MAJĄC w krótkim referacie przedstawić całokształt sprawy motoryzacji w Polsce, muszę zgóry przedzielić, że szereg zagadnień mogą poruszyć tylko powierzchownie, choć mają one istotne znaczenie dla całości tego skomplikowanego tematu, jakim jest sprawa motoryzacji.

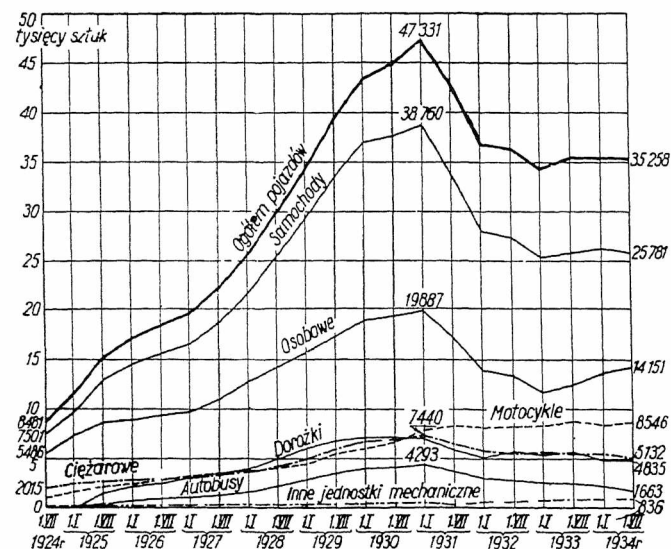
Rola moja jest tem trudniejsza, że przed paru dniami został podpisany traktat polsko - angielski, zmieniający istotnie taryfę celną na samochody, informacje zaś prasowe w tej sprawie są bardzo skąpe i, jak mówią, nie wyczerpują całości nowych postanowień.

W referacie poruszam 3 grupy zagadnień:

1. Stan obecny motoryzacji i pojemność rynku polskiego.
2. Czynniki, wpływające na rozwój motoryzacji.
3. Sposoby dostarczenia na rynek nasz samochodów po cenach, umożliwiającym rozwój motoryzacji.

Sytuację motorową Polski obrazuje wykres ilości pojazdów mechanicznych w Polsce (rys. 1). Z wykresu tego widzimy:

a) gwałtowne załamanie się ilości samochodów osobowych w roku 1931 (co zostało wywołane wprowadzeniem Funduszu Drogowego), z pewną poprawą w roku 1933, gdy wprowadzono nowelizację tego Funduszu, i nieznaczną poprawą w roku 1934;



Rys. 1. Zmiany ilości pojazdów mechanicznych w Polsce w latach 1924—1934.

*) Referat wygłoszony na Konferencji w sprawach motoryzacji, zorganizowanej przez SIMP dn. 5 marca r. b.

b) stałe zmniejszanie się (od 1930 r.) ilości taksówek (z 7,4 tys. na 4,8 tys.), co zostało wywołane zarówno wprowadzeniem Funduszu Drogowego, jak i zbiednieniem ludności miejskiej;

c) stabilizowanie się ilości motocykli w ilości ok. 8 500 sztuk, które nie zostały dotknięte Funduszem Drogowym;

d) po spadku w r. 1931 (z 7,5 tys. na 5,5) stabilizowanie się ilości samochodów ciężarowych, z tendencją jednak do zmniejszania się;

e) gwałtowny spadek ilości autobusów (z 4,3 tys. na 1,6 tys.), wywołany wprowadzeniem Funduszu Drogowego, który najboleśniej obciążył te pojazdy, wprowadzeniem ustawy o koncesjach oraz ogólnym zmniejszeniem frekwencji.

Tak wygląda ilościowo stan naszej motoryzacji, jeśli jednak weźmiemy pod uwagę stan z użycia, to sytuacja przedstawia się bardzo groźnie, a to z następujących powodów: według danych amerykańskich, średni okres użytkowy samochodu trwa 7 lat. W naszych warunkach drogowych i eksploatacyjnych (przedewszystkiem remontowych) okres ten można uważać za maksymalny. W ten sposób, żeby utrzymać tabor w jednakowym stanie, należałoby corocznie wprowadzać do ruchu ok. 4 000 nowych pojazdów. Tymczasem sprzedaż nowych pojazdów wynosiła:

w roku 1930	około 2 000 sztuk
" 1931	1 200 "
" 1932	600 "
" 1933	700 "
" 1934	900 "

t. j. w ciągu 5 lat. około 5 400 sztuk,

Niedobór więc wyniósł: $(5 \times 4 000) - 5 400 = 14 000$ sztuk, t. j. prawie 60% naszego dzisiejszego taboru samochodowego.

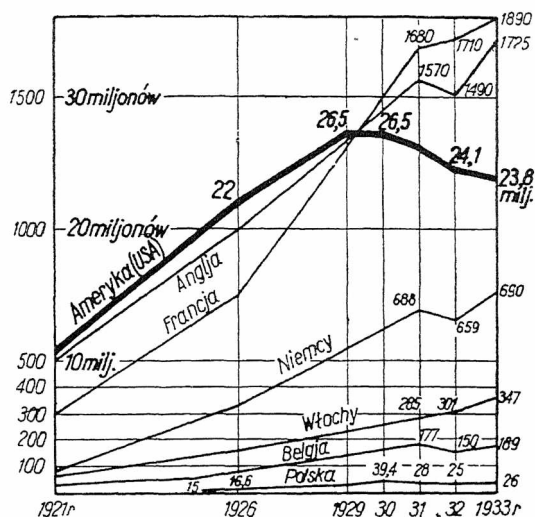
Stąd wynika, że prawie 60% kursującego taboru nie nadaje się do użytku i ulegnie w najbliższym czasie wycofaniu z ruchu, pozostała zaś ilość, t. j. ok. 11 000 sztuk pojazdów, czeka ten sam los w ciągu najbliższych 2 — 3 lat. Stajemy więc przed groźbą całkowitej demotoryzacji kraju, na co, niestety, za mało zwracano dotąd uwagi. Dotyczy to w pierwszym rzędzie taksówek, samochodów ciężarowych i autobusów, jako pojazdów intensywnie eksploatowanych, a najważniejszych z punktu widzenia komunikacyjnego i obrony kraju.

Wobec takiej sytuacji niezbędne jest zbadanie, czy jest to zjawisko tylko polskie, czy też ogólnoświatowe.

Wykres podany na rys. 2 pokazuje nam, że ilość samochodów w Ameryce i Europie zachodniej stale się zwiększa. Na specjalne podkreślenie zasługuje ogromny rozwój motoryzacji w Niemczech, gdzie konjunktura motorowa jest wyraźnie

„nakręcana“, oraz w Rosji, gdzie ilość samochodów wzrosła z 60 000 w r. 1933 do 105 000 w r. 1934. W Europie środkowej natomiast widzimy wyraźny zastój, a nawet cofanie się, wywołane

wych ok. 14 000, t. j. 32%, który to odsetek jest charakterystyczny dla krajów słabo zmotoryzowanych. Dla skontrolowania tych ilości sprawdzę je, opierając się na ilości osób, posiadających różne



Rys. 2. Liczba samochodów w poszczególnych państwach w latach 1921—1933.

Dane dotyczące Stanów Zjednocz. podane są w skali 20 razy mniejszej.

kryzysem oraz zwiększeniem podatków (tab. 1). Zwracam przytem uwagę, że wyższy poziom motoryzacji tych krajów został osiągnięty w latach dobrej konjunktury, jednak nigdzie nie widzimy tak gwałtownego spadku, jak u nas. Dowodzi to jasno, że w Polsce istniały jakieś specjalne, anormalne warunki.

TABELA 1.
Ilości samochodów w Europie środkowej.

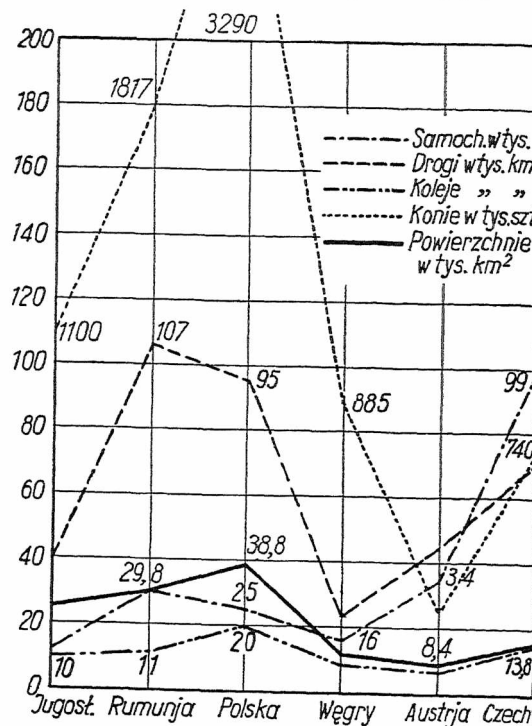
Państwo	Ilość samochodów w tysiącach				Na 1 samochód przypada mieszkańców
	r. 1931	r. 1932	r. 1933	r. 1934	
Czechosłowacja	75	75	100	104	142
Austria	32	34	35	33	196
Rumunia			30	28	648
Węgry	17	17	17	16	512
Jugosławia			11,5	10,9	1 273
Polska	35,6	27,4	25,8	25,8	1 245

Przechodząc do analizy pojemności rynku polskiego w dzisiejszej sytuacji gospodarczej, będę dalej porównywał sytuację naszą z krajami Europy środkowej, przede wszystkim z Rumunją i Węgrami, jako państwami rolniczymi i o zamożności zbliżonej do naszej.

TABELA 2.
Płatnicy podatku dochodowego według wysokości dochodu.

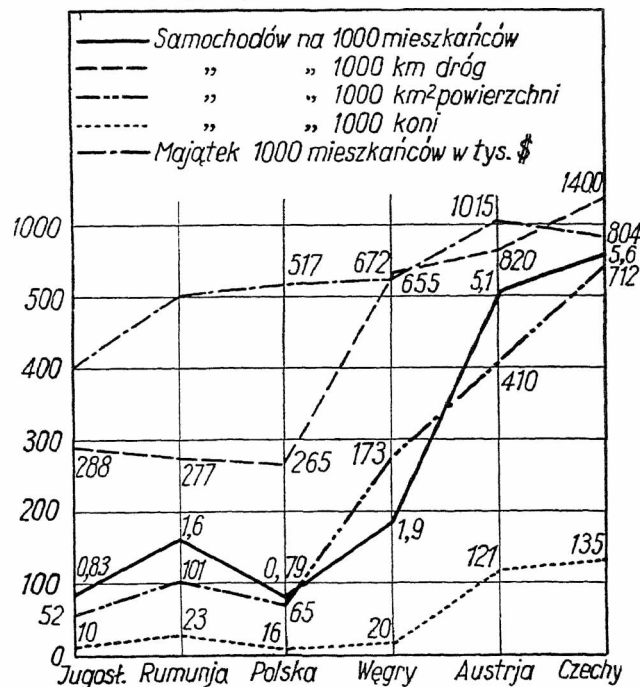
Rodzaj dochodów	Ilość płatników								
	dochód roczny w tysiącach zł.								
	ogółem	do 2,6	2,6—3	3—4	4—6	6—12	12—20	20—40	ponad 40
Fundowane									
1929	653	319	59	90	75	68	32	13	7
1930	608	299	84	64	54	66	22	13	6
1931	589	295	79	61	53	64	21	11	5
Niefundowane									
1929	581	45	120	173	150	75	16		2

Z przytoczonych wykresów (rys. 3 i 4) widać, że ilość samochodów jest w Polsce nieproporcjonalnie mała i że według proporcji w stosunku do porównywanych krajów powinna wynieść około 44 000 samochodów, w czym samochodów ciężar-



Rys. 3. Wykres porównawczy ilości samochodów, sieci drogowej, sieci kolejowej, liczby koni oraz powierzchni krajów Europy środkowej.

dochody. Otóż, według danych amerykańskich, 76% nowych samochodów osobowych kupują ludzie o dochodzie rocznym ponad 1 700 dol., przy czym 45% całej tej ilości nabywają ludzie o dochodzie 1 700 — 3 000 dol. (rys. 5). Jeżeli przyjrzymy się statystyce podatku dochodowego w Polsce



Rys. 4. Majątek narodowy oraz względne nasycenie kraju samochodami w odniesieniu do liczby mieszkańców, długości sieci drogowej, powierzchni kraju oraz liczby koni w Polsce i porównywanych z nią krajach Europy środkowej.

T A B E L A 3.
 Ceny samochodów w krajach produkujących (kareta-Sedan).

Fabryka	Typ	Pojemność w litrach	Waga w kg	Nowe cło	Cena		Cena za 1 kg
					\$	zł.	
Stany Zjednoczone Am. Płn.							
Buick	33 — 80	5,65			1 570	8 300	
Chevrolet	Master „Ca“	3,39	1 080	4 600	565	3 000	2,75
Chrysler	Imperial	6,31	1 811		1 295	6 900	3,8
	„Six Co“	3,66	1 446	6 300	785	4 150	2,85
Dodge	6 DP	3,30	1 235	4 600	675	3 600	2,9
	8 DO	4,6	1 598		1 145	6 100	3,8
Essex	Terraplane	3,16			555	2 950	
Ford	40 — 4 cyl.	3,28	1 100	4 525	510	2 700	
	40 — 8 cyl.	3,62	1 140		585	3 150	2,85
Plymouth	PD	3,11	1 215	5 325	575	3 100	2,6
F r a n c j a					fr.	zł.	
Renault	Celta-quatre	1,5	880	2 035	16 500	5 800	
Peugeot	Prima-quatre	2,1			20 500	7 200	6, 5—6,8
	301	1,46	950	2 175	17 500	6 100	
Citroën	601	2,1			28 500	10 000	
	„7“	1,4	900	2 160	18 000	6 300	
Amilcar	„11“	1,9	1 050	3 910	25 000	8 850	
	„5 cv.“	1,25	910	1 300	23 500	8 200	
Rosengart	„5 cv.“	0,75	620	1 475	14 500	5 200	8—8,5
Ford (franc.)	„10 cv.“	1,65			22 800	8 000	
	Popular				16 800	5 800	
	V 8				35 000	12 200	
A n g l j a					£	zł.	
Austin	10 hp	1,12	840	1 225	158	4 170	5.—
	Twelve six	2,25	1 060	2 115	215	5 570	5.25
Rover	10 hp	1,39	1 200	1 690	248	6 500	5.40
Singer	Eleven	1,38	1 070	1 665	245	6 500	6.10
Wolseley	Twelve six						
Ford	Proselect	1,27	1 000	1 560	198	5 250	5.25
	Popular	0,93	698	960	120	3 140	4.45
	de Lux	1,17	715	1 080	135	3 520	5.—
	V 8	3,62	1 140	5 600	220	5 600	4.95
	Forsten	2	1 030	2 825	127	4 500	4.35
A u s t r j a						zł.	
Steyer	100	1,38 (4-cyl.)	1 000	2 000		7 000	7.—
W ł o c h y					L	zł.	
Fiat	Balila	0,99	685	1 300	10 000	4 500	6.60
Lancia	Ardita		1 250	4 455	24 000	10 800	8.65
	Augusta	1,164 (4-cyl.)	950		19 500	8 800	9.20
C z e c h o s ł o w a c j a					Kč	zł.	
Walter	Junior	0,99 kareta	685		27 500	5 050	
	Bijout	1,43			34 000	7 500	
Vikor		3,5	1 350		60 000	13 200	10.—
Aero (2 osob.)		2,97 (8c. kareta)	580		20 000	4 400	7.5
Tatra	77	1,69 (4c. „)	1 600	10 850	95 000	21 000	13.—
	75	1,17 (4c. „)	1 050	3 900	40 000	8 800	8.5
	57		750	1 560	24 700	5 450	7.2

(tab. 2), to widzimy, że w r. 1931 osób fizycznych i prawnych o tym dochodzie było ok. 50 tys. Obecnie ilość ta znacznie spadła, należy jednak pamiętać, że podatek dochodowy oficjalnie wykazywany jest znacznie niższy od rzeczywistego (według danych Instytutu Badań Konjunktur Gospodarczych), i dlatego można przyjąć, że ilość ludzi, posiadających faktycznie ten dochód, jest obecnie taka sama. Ilość więc 30 000 samochodów osobowych, o której wyżej mówiliśmy, powinna znaleźć nabywców.

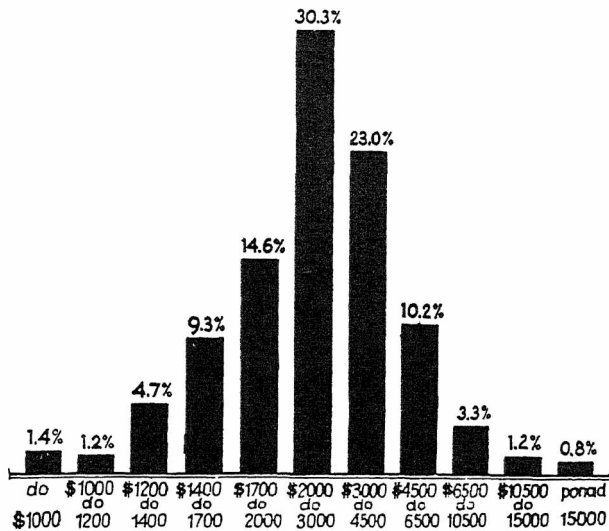
Przechodząc do zbadania przyczyn, z powodu których nie osiągnęliśmy „pułapu“ ilości samocho-

dów, lecz przeciwnie gwałtownie się demotoryzujemy, zwróć uwagę na 4 czynniki:

- 1) politykę fiskalną i zarządzenia administracyjne,
- 2) stan dróg,
- 3) koszty eksploatacji,
- 4) ceny samochodów.

1. Polityka fiskalna i zarządzenia administracyjne.

Aparat skarbowy, chcąc wycisnąć ukryte źródła podatków, traktuje właścicieli samochodów szczególnie ostro, co działa odstrasza-jąco na ludzi



Rys. 5. Iłsc samochodów sprzedanych w ciagu r. 1933 w Stanach Zjedn., przypadająca na poszczególne grupy nabywców według ich dochodu roczneg (w dol.).

skłonných do kupna i posiadania samochodu. Jeżeli chcemy mówić o motoryzacji kraju, musi być radykalnie zmienione to ustosunkowanie się władz skarbowych. Wzorem Niemiec, należałoby raczej zwalniać kupujących samochody od tej części podatku dochodowego, jaki przypada na kwoty, zapłacone za samochody (Niemcy na tem nie straciły, przeciwnie, — Skarb zyskał tam 10 — 50 milj. mk.).

Jeżeli chodzi o zarządzenia administracyjne, to należy się zastanowić, czy tak ostra reglamentacja, jak przewidują nowe ustawy koncesyjne, jest celowa i czy raczej liberalna polityka w tym kierunku nie dałaby dodatnich rezultatów, szczególnie w odniesieniu do samochodów ciężarowych, które dzisiaj na krótkich odległościach muszą walczyć z konkurencją transportu konnego. Rygorystyczne przestrzeganie przepisów przez organa policyjne działa również zniechęcająco.

2. Stan dróg.

Stan naszej sieci drogowej jest zły. Podnosi to o 20 — 30% koszty eksploatacji, a poza tem uniemożliwia dalekobiezną komunikację samochodową. Zaznaczyć przytem trzeba, że wysokość podatków drogowych jest u nas ta sama, co w krajach o dobrej sieci drogowej, i wynosi przeciętnie 600 zł. rocznie od pojazdu. O doprowadzeniu 44 000 km dróg w kraju do należytego stanu w krótkim czasie trudno marzyć, jednak przebudowa 5 000 km głównych szlaków, kosztem około 500 milj. zł., w ciągu 5 lat, jest rzeczą możliwą i powinna być uskuteczniiona, jako jedna z najważniejszych inwestycji państwowych.

3. Koszty eksploatacji.

Ze względu na:

pokrywanie przez rynek wewnętrzny dumpingu eksportowego materiałów pędnych, ceny części zamiennych, akcesoriów i gum, wysokie koszty remontu, często źle wykonywanego,

wysokie koszty asekuracji,

koszty eksploatacji w Polsce są o 30 — 40% wyższe niż w innych krajach.

Zbadanie więc wszystkich wchodzących tu w grę czynników i uregulowanie spraw, które są do uregulowania, jest konieczne, jeżeli chcemy wyjść z impasu motoryzacyjnego.

4. Ceny samochodów.

Dla zorientowania się w sytuacji światowej podaję table 3 — 5, zawierające: zestawienie cen samochodów osobowych w różnych krajach wy-

TABELA 4
Ceny i sprzedaż samochodów osobowych w Niemczech.

Fabryka i typ	Lit- raż	Ilość cyl.	C e n a		Ilość sprzedanych samo- chodów w 9 mies. 1934 r
			RM	Zł	
Adler:					
Trumf-Junior	0,99	4	2 950	6 200	7 155, z tego ² / ₃ po- niżej 1,2 litra
Trumf	1,49	4	3 850	8 100	
Primus	1,65	4	3 850	8 100	
BMW:					
309	0,85	4	3 200	6 700	5 328, z tego ³ / ₄
315	1,49	6	3 750	7 850	1,2 — 2 l.
319	1,9	6	4 150	8 750	
Citroën:					
7	1,52	4	3 350	7 000	1 237
DKW (Auto-Union):					
Reichs-klasse	0,58	2	2 045	4 200	15 736
Meister-klasse	0,68	2	2 495	5 150	
Schwebe-klasse	0,99	4	3 350	7 000	
Ford:					
I	0,92	4	2 210	4 650	5 200, z tego ¹ / ₂ ty- pu I.
40	3,23	4	3 900	8 200	
V 8	3,56	8	4 985	10 400	
Hannomag:					
4/23	1,09	4	2 300	4 800	4 833, z tego ¹ / ₃ poni- żej 1,2 litra
6/32	1,49	4	2 625	5 600	
Mercedes-Benz (Daimler-Benz):					
130	1,3	4	3 680	7 700	7 083
170	1,7	6	4 300	9 000	80 % tych modeli.
NS 4 Fiat:					
1000	0,99	4	2 990	6 250	1 500
Opel:					
1210	1,2	4	1 850	3 900	41 259, z tego ¹ / ₂ 1,2 l.
1/3 l	1,3	4	2 850	6 200	
2 l	1,9	6	3 600	7 500	
Wanderer (Auto-Union):					
W 235	1,6	6	4 490	9 400	4 025, prawie tylko te modele. (Razem 94 000 na 101 461 zarejstr.)
W 240	1,9	6	4 800	10 000	

twarzających, zestawienie cen i ilości sprzedanych samochodów osobowych w Niemczech w r. 1934 oraz zestawienie cen samochodów ciężarowych, a nadto wykres, dający porównanie sprzedaży samochodów o różnych cenach w Ameryce (rys. 6).

TABELA 5
Ceny podwozi samochodów ciężarowych.

Marka	Tonaz	Cena zł.
Chevrolet	2,5	2 650
Ford	2,5	2 600
Opel	2	6 950
Renault	2,5	7 900
Brockway	3,5	15 800
Diamond	3	9 300
Büssing	3	16 500
Citroën	3	9 100
Renault	3 D*)	13 300
Krupp	5 D	34 500
Somua	5,5 D	26 000
Renault	5,5 D	19 200

*1 D oznacza napęd silnikiem Diesela.

nadmierne podatki i słabe przystosowanie przemysłu do produkcji popularnej.

TABELA 9.
Austria (drogi dobre).

	Ilość samochodów w tysiącach			
	osob.	autob.	ciężar	razem
1932 r.	18	2	14	34
1933 „	17	2	14	33
Produkcja				
1932 r.	1,4	1		2,4
1933 „	1,2	0,4		1,6
W r. 1933 import 762 szt., eksport 631 szt.				
W r. 1932 był znaczny import z Niemiec (kilkaset szt.)				
Ceny: Steyer 100 — 7 000 zł.				
Ford	15 400 zł.	Chevrolet	16 300 zł.	
Citroën	7 100 zł.	Fiat	6 200 zł.	

Z powyższej analizy rynków Europy środkowej można wyciągnąć następujące wnioski:

1) ceny samochodów osobowych wynoszą: małych wózków (1 litr.) ok. 5 — 6 tys. zł.;

2) w państwach, gdzie drogi są w lepszym stanie, przeważa typ mniejszy;

3) wskutek restrykcji administracyjnych i fiskalnych ruch autobusowy uległ poważnemu zmniejszeniu;

4) ruch ciężarowy rozwija się słabo, względnie zmniejsza się;

5) motoryzacja nie rozwija się, lecz cofa, przyczem jednym z istotnych powodów, który będzie wywoływał trwałość tego zjawiska, jest niedostateczna renowacja taboru.

W odniesieniu do Polski możnaby wysnuć jeszcze dodatkowe wnioski następujące:

dla innych dzielnic — samochody większe (typ europ. lub amer.) w cenie do 9 tys. zł., samochody ciężarowe 2 — 2,5 t w cenie podwozia do 10 000 tys. zł.;

4) w miarę polepszania się sieci drogowej ilość małych samochodów osobowych będzie wzrastać;

5) dla uzyskania tych skromnych rezultatów niezbędne jest obniżenie kosztów eksploatacji, przede wszystkim cen materiałów pędnych, oraz odpowiednie nastawienie polityki fiskalnej i administracyjnej.

Wobec zawarcia traktatu handlowego z Anglią i wynikającej stąd zmiany opłat celnych, powstaje pytanie, czy przy imporcie z szeregu państw da się osiągnąć pożądane ceny?

Na pytanie to trudno jest odpowiedzieć wobec nieogłoszenia oficjalnego tekstu traktatu. Opierając się jednak na informacjach prasowych, które są podobno niekompletne, odpowiedzieć trzeba raczej negatywnie, uwzględniając wysokie koszty handlowe, związane ze sprzedażą samochodów w Polsce.

Powstaje więc dalsze pytanie, czy mogłyby powstać przemysł krajowy, mogący dostarczyć samochodów po żądanych cenach?

Przed przystąpieniem do tych rozważań pozwolę sobie przedstawić tabelę, wykazującą rozwój tej produkcji w różnych krajach (tab. 10).

TABELA 10
Światowa produkcja samochodów.
w 1000 sztuk

Kraje	Ogółem				W tem: samochodów osobowych		
	1927	1929	1932	1933	1929	1932	1933
Świat	4 195,1	6 331,2	1 973,3	2 682,886	5 339,5	1 582,6	2 167,3
Stany Zjednoczone	3 394,3	5 358,4	1 370,7	1 927,1	4 587,4	1 135,5	1 586,3
Anglja	231,9	233,9	232,7	280,5	177,8	171,2	216,1
Francja	192,0	248,0	174,9	191,9	198,0	140,2	163,7
Kanada	179,4	263,3	60,8	65,9	207,5	50,7	53,8
Niemcy	114,8	127,8	51,7	105,8	96,3	43,4	92,6
Włochy	54,6	54,1	30,0	42	44,0	21,0	30
Czechosłowacja	10,2	14,7	14,0	10	12,2	11,0	8,6
Austria	8,7	15,5	3,0	1,5	9,0	2,0	1,1
Belgia	6,5	7,0	4,6	1,4	6,0	4,0	0,8
Szwajcaria	1,6	3,0	0,4	0,48	0,15	0,04	—
Szwecja	1,3	1,8	2,8	3	0,5	0,5	0,7
Hiszpanja	0,59	0,45	2,45	0,37	0,19	0,15	0,08
Rosja (ZSSR)	0,51	1,71	27,0	49,7	0,15	2,7	10,—
Japonia	0,21	0,22	—	1,8	—	—	—
Węgry	0,38	0,63	0,4	0,14	0,38	—	—
Dania	0,19	0,15	—	0,14	—	—	—

1) wydaje się wątpliwym, by w Polsce mógł nastąpić silny rozwój motoryzacji w latach najbliższych bez wyraźnego „nakręcania koniunktury” motoryzacyjnej;

2) dla zapobiegania dalszej demotoryzacji, wskutek wyniszczenia taboru, niezbędne jest wprowadzanie do kraju w najbliższych latach po 4 — 5 tysięcy samochodów corocznie;

3) uwzględniając różne warunki drogowe i różne potrzeby poszczególnych dzielnic Polski, powinny być wprowadzone do ruchu:

dla zachodniej Polski i miast samochody osobowe małe (ok. 1 litr.) w cenie do ok. 5,5 tys. zł.,

Wynika z niej, że — poza państwami wielkiej produkcji (Ameryka, Francja, Anglja) — rozwój produkcji widzimy tylko w Niemczech i Rosji, ze względu ogólnie znanych, ale mających mało wspólnego z normalnym rozwojem gospodarczym. Przemysł włoski z trudem utrzymuje swój stan posiadania.

We wszystkich innych krajach widzimy wyraźną regresję przemysłu samochodowego, i należy przypuszczać, że będzie on utrzymany tylko w państwach, które go podtrzymają dla celów wojskowych.

Przy mało pojemnym rynku polskim nie można więc żądać od przemysłu polskiego, pracującego w znacznie gorszych warunkach, niż przemysł

belgijski, szwajcarski, czecki i inne, dokonania rzeczy, których tamte przemysły nie były w stanie dokonać.

Utrzymanie jednak w Polsce, ze względów obrony narodowej, istniejących placówek przemysłu samochodowego wydaje się niezbędną, przedewszystkiem dla produkcji wozów specjalnych (gdzie ceny grają rolę drugorzędą, chodzi zaś przedewszystkiem o jakość sprzętu) — jako ściśle z tem związanej — produkcji samochodów ciężarowych. Jest niewykluczone, że dla uzyskania odpowiedniego zatrudnienia fabryk, przewidzianych do zwiększonej produkcji wójennej, będą prowadzone w nich inne, dodatkowe rodzaje produkcji. Trzeba być jednak przygotowanym, że w najbliższych latach te produkcje, a nawet produkcja samochodów ciężarowych, będą deficytowe i będą musiały być tak subwencjonowane, by mogły konkurować z samochodami importowanymi, względnie dać produkt tańszy, odpowiadający możliwościom rynku.

Jeżeli chodzi o formy importu, to należy rozpatrzyć:

- import samochodów gotowych,
- import zespołów i części oraz montaż ich w kraju.

Rzecz zrozumiała, że importer woli pierwszą formę rozwiązania, montaż bowiem pociąga za sobą znaczne zaangażowanie finansowe, konieczność rozbudowy przedsiębiorstwa, wreszcie podnosi koszt samochodu, w obecnych naszych warunkach o ok. 1 — 1,5 tys. zł.

Importer więc musi mieć pokrytą tę różnicę zwiększonego kosztu i jakieś dodatkowe korzyści — dodatkową premję — przedewszystkiem dla obniżenia ceny i zwiększenia przez to sprzedaży, a dalej pewnego zysku na pokrycie ryzyka i włożonych kapitałów.

Państwo ma jedną drogę udzielenia tej premji, t. j. danie odpowiednich zniżek celnych.

Otóż w tej sprawie w związku ze znanymi informacjami o nowych stawkach celnych, wydaje się, że dla marek europejskich (małe i średnie litraże) ewentualność ta będzie trudna do zrealizowania, gdyż Rząd musiałby dać bardzo znaczną część opłat celnych w formie premji, co ze względów skarbowych byłoby trudne. Dla marek amerykańskich natomiast, o znacznie większym litrażu w tych samych typach, cło jest znacznie większe, a przez to możliwość dania dużej premji, bez zmniejszania dochodów Skarbu, jest bardziej realna, przyczem ostateczna cena samochodu nie wzrośnie, dzięki taniości samochodów amerykańskich.

Ogólnie jednak biorąc, ceny samochodów tych będą prawdopodobnie — wobec dużego cła — zbyt wysokie, by wozy te mogły znaleźć u nas tak licznych nabywców, jak tego wymaga postulat zahamowania gromadzącej nam demotoryzacji.

Mówiąc o montowniach, chciałbym wyraźnie podkreślić, że nie wierzę w przejście ich na produkcję, przynajmniej w przeciągu lat najbliższych, ze względu na małą pojemność rynku naszego, jednak jest to bardziej wskazana forma importu, niż import wozów gotowych, z następujących względów: angażuje trwale firmę zagraniczną, rozwija przemysł pomocniczy, zatrudnia pew-

ną ilość robotników, wyzyskuje pewne ilości materiału krajowego.

Wadą montowni jest konieczność podniesienia ceny samochodu, co musi być zawiązką pokrytą przez zniżki celne.

Kończąc, chciałbym podkreślić niezmiernie ważną rolę przemysłu pomocniczego w całości kształcenia zagadnienia motoryzacyjnego. Tylko mocny przemysł pomocniczy zapewni nam należyta oszczędną eksploatację, wpływając przedewszystkiem hamująco na wysokość cen części wymiennych i na koszty remontu.

Wnioski

Reasumując mój referat, pozwalam sobie zgłosić następujące tezy:

1) Pojemność rynku polskiego w obecnej sytuacji gospodarczej wynosi min. 44 000 samochodów, w tem około 14 000 samochodów ciężarowych. Dla osiągnięcia tego stopnia nasycenia rynku muszą być jaknajkorzystniej rozwiązane wszystkie czynniki, wpływające dodatnio na motoryzację.

2) Wskutek wyniszczenia taboru stajemy przed groźbą całkowitej demotoryzacji. Dla uniknięcia tego groźnego zjawiska niezbędną jest jaknajszybsza renowacja taboru przez wprowadzanie na rynek corocznie 4—5 tysięcy samochodów po cenach możliwie najniższych, a nie przekraczających cen europejskich.

3) W obecnych warunkach polskich produkcja samochodów w kraju nie może być rentowna. Uwzględniając jednak potrzeby obrony państwa, należy utrzymać produkcję taboru specjalnego i związaną z nią produkcję samochodów ciężarowych, które będą musiały być tak premjowane, by mogły skutecznie konkurować z taborom importowanym.

4) Racjonalniejszą formą importu samochodów osobowych wydaje się import zespołów i montaż ich w kraju. Wywołane tem podniesienie ceny powinno być skompensowane przez odpowiednie zniżki celne dla części importowanych do montażu.

5) Przemysł pomocniczy ma pierwszorzędną znaczenie dla obniżenia cen części wymiennych i potaniaenia kosztów eksploatacji i dlatego powinien cieszyć się szczególną opieką czynników zainteresowanych.

Le marché polonais d'automobiles et les conditions de sa saturation

Résumé

L'auteur décrit d'abord la situation en Pologne en ce qui concerne le nombre de véhicules automobiles existant dans ce pays dans la période des 10 derniers ans. Ayant souligné que le nombre d'automobiles, après une vite augmentation en 1928 — 1931, commença à diminuer d'une manière assez rapide, il montre que la situation est d'autant plus défavorable que la rénovation de l'inventaire ne procède pas d'une manière satisfaisante. Il passe ensuite à l'analyse des facteurs exerçant une influence sur la motorisation du pays, savoir: la politique fiscale et administrative, la situation routière, les conditions d'exploitation (coût du combustible, de réparation, de garagement etc.) et enfin le prix des voitures.

Afin d'arriver aux conclusions sur les possibilités d'améliorer la situation de la motorisation en Pologne, l'auteur examine cette situation dans les pays de l'Europe centrale

et orientale qui sont pour plusieurs raisons comparables avec la Pologne. Cet examen, ainsi que celui de la production et des prix dans les pays d'une grande industrie automobile, ainsi que dans les pays d'une petite industrie de cette catégorie, lui permet de constater quelle est la capacité du marché automobile polonais et comment faudra-t-il le saturer. Il prouve qu'il faudra compter sur l'achat de 4 — 5 mille automobiles par an pour conserver seulement l'état présent de l'inventaire des voitures du pays, ainsi que sur un chiffre pareil pour une modeste augmentation du nom-

bre des voitures. L'industrie automobile nationale, tout en devant exister pour la production en premier lieu des camions, ne peut pas satisfaire tous les besoins du marché relatifs aux voitures populaires; il faudra donc faciliter, pour le plus proche avenir, l'importation d'automobiles de l'étranger; cette importation devrait être réglementée d'une manière à donner la préférence au montage des véhicules en Pologne et à la production nationale des éléments des voitures.

Przemysł pomocniczy na tle zagadnienia samochodowego i krajowej produkcji motocykli *)

Inż. B. Wahren, SIMP

Rozwój przemysłu pomocniczego i jego znaczenie. — Charakterystyka przemysłu pomocniczego w Polsce. — Produkcja motocykli. Pojemność rynku polskiego. Analiza statystyki importu. — Wytwórczość światowa motocykli. — Organizacja przemysłu motocyklowego w Anglii i w Niemczech na podstawie kooperacji fabryk. — Możliwość produkcji motocykli w Polsce. — Trudności sprzedaży.

Rozwój przemysłu pomocniczego i jego znaczenie.

OLBRZYMI rozwój światowej produkcji samochodowej wywołał niemiernie imponujący rozrost przemysłu pomocniczego. Początkowo przemysł ten pracował wyłącznie dla fabryk samochodowych, wytwarzając różne elementy składowe samochodu, na podstawie projektów, opracowanych przez konstruktorów samochodowych. Z czasem jednak, w miarę rozpowszechniania się samochodu i wzrostu zapotrzebowania na rynku, przemysł pomocniczy rozpoczął specjalizowanie się w produkcji poszczególnych artykułów i stopniowo zaczął się usamodzielniać. Coraz częściej występuje on z własnymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi, i dziś, w wielu wypadkach, trudno byłoby ustalić, czy inicjatywa ulepszenia jakiegoś szczegółu mechanizmu lub wyekwipowania samochodu, podnosząca jego ogólną sprawność i wygodę jazdy, wyszła z biura konstrukcyjnego fabryki samochodowej, czy wytwórni specjalnej. Również trudne byłoby określenie wzajemnego stosunku obu tych przemysłów pod względem wielkości zakładów, ich ogólnej produkcji, ilości zatrudnionych pracowników i t. d. Jeżeli bowiem wśród fabryk samochodowych spotykamy tak olbrzymie organizacje przemysłowe, jak Zakłady Forda, General Motors czy Citroën lub Opel, to wśród wytwórni pomocniczych mamy niemiernie interesujące przykłady ogromnego rozkwitu fabryk specjalnych, jak np. Zakłady Bosccha, wyrabiające świece i instalacje oświetleniowe-zapłonowe, Zakłady Zenith, wytwarzające gaźniki i t. d. Ta zanikająca różnica w skali produkcji właściwego przemysłu samochodowego i wytwórni pomocniczych jest może jednym z najbardziej charakterystycznych objawów obecnego układu stosunków w krajach silnie zmotoryzowanych. Współpraca ich stała się tak organicznie powiązana i różniczkowanie produkcji poszło już tak daleko, że niepodobna wyobrazić sobie możliwości istnienia fabryk samochodowych o opłacalnym programie fabrykacji, nie opartym na jaknajszerszej kooperacji z wytwórczością pomocniczą. Nawet Ford, największy producent samochodowy świata i wyraźny zwolennik zasady samowystarczalności swoich zakładów, — nie jest w stanie wyeliminować udziału

obcych wytwórni w swoim procesie fabrykacji. Nie może bowiem produkować taniej od fabryk specjalnych, które dziś wytwarzają swe artykuły, tak jak on swoje samochody, nie tylko na rynek wewnętrzny, ale i dla całego świata.

Dokładne zapoznanie się z obecnym stanem przemysłu pomocniczego w krajach, które przodują w produkcji samochodowej, wymagałoby obszernego studjum. Dlatego, nie wdając się w szczegółowy opis, ograniczymy się do stwierdzenia faktu, że silnie rozbudowany przemysł pomocniczy jest jednym z najważniejszych czynników, które wpływają wybitnie na obniżenie kosztów wytwórczych procesu fabrykacji samochodu. Również i u nas, gdzie przemysł samochodowy znajduje się dopiero w powijakach, wytwórnie pomocnicze mogą odegrać dużą rolę w dalszym rozwoju produkcji. Jednak specyficzny układ stosunków, panujący na naszym rynku samochodowym, typowy dla krajów słabo zmotoryzowanych, stwarza odmienne warunki i decyduje, że rozbudowa przemysłu pomocniczego powinna pójść inną drogą od tej, jaką poszła w krajach silnie zmotoryzowanych. W Polsce dla wytwórni pomocniczych nie może być podstawą produkcji zapotrzebowanie, jakie gdzieś indziej stwarzają liczne fabryki samochodowe. Posiadamy dotychczas zaledwie jedną fabrykę samochodów, która zresztą jest dopiero w stadium organizowania, i na rynku, przynajmniej chwilowo, nie odgrywa większej roli. Fabryka ta, siłą rzeczy, nie może wziąć na siebie ciężaru utrzymania przemysłu pomocniczego, należy tylko wyrazić nadzieję, że w dalszej swej działalności będzie się starała w możliwie największym stopniu zainteresować przemysł krajowy swoim programem wytwórczym.

Realne perspektywy rozwoju przemysłu pomocniczego leżą u nas gdzieś indziej, gdyż pokrywanie zapotrzebowania krajowych fabryk samochodowych nie jest jedyną formą działalności wytwórni pomocniczych. Istnieje jeszcze inny odbiorca, posiadający niemiernie realne potrzeby, których zaspokojenie otwiera nowe możliwości produkcyjne dla przemysłu. Tym odbiorcą jest posiadacz, a ściślej mówiąc, — użytkownik samochodu. Eksploatacja samochodu wywołuje z biegiem czasu konieczność uskuteczniania napraw i zamiany zużytych części mechanizmu i osprzętu. Naturalny porządek rzeczy

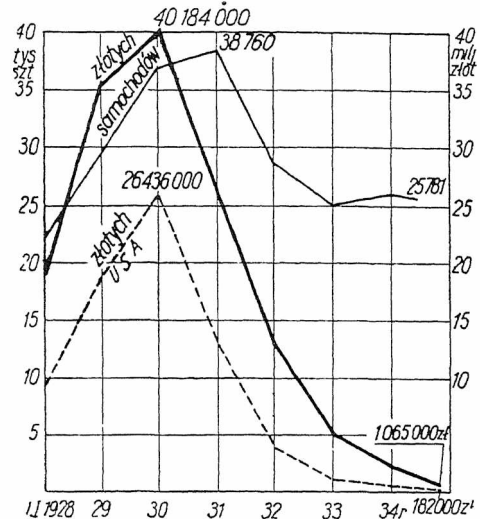
*) Referat wygłoszony na Konferencji w sprawach motoryzacji kraju, zorganizowanej przez SIMP dn. 5 marca r. b.

wymagałby, aby zaopatrzenie nastąpiło u źródła, t. j. w wytwórni samochodowej. Jednakże w praktyce dzieje się często inaczej. Wchodzi tu bowiem w grę czynnik bardzo specjalny — psychologia konsumenta. Nabywca samochodu, z natury rzeczy, uważa, iż nabyty wóz powinien mu służyć jaknajdłużej i że niezbędne naprawy powinny się odbyć najtańszym kosztem. Taki pogląd tylko w części pokrywa się z interesami fabrykanta, który dla zapewnienia ciągłości i rentowności produkcji musi mieć stały dopływ nabywców nowych wozów i w trosce o zachowanie równowagi swego bilansu chętnie asekuruje się od ewentualnych strat przez wyższe zyski, osiągnięte ze sprzedaży części zamiennych. W tym momencie następuje wyraźna rozbieżność interesów producenta i konsumenta, i to decyduje o możliwości wejścia na rynek produktu innego wytwórcy, oczywiście, — tańszego. W poszukiwaniu korzystniejszego źródła zakupu, umożliwiającego mu nie tylko tanią naprawę, ale często i modernizację starego wozu, właściciel samochodu zaczyna omijać wytwórnię macierzystą i zwraca się do przemysłu pomocniczego o potrzebne części i akcesoria. W ten sposób powstaje na rynku nowe zapotrzebowanie, którego zakres coraz więcej się rozszerza, zarówno pod względem ilości, jak i rodzajów poszukiwanych artykułów, a w ślad za tem otwierają się nowe możliwości zbytu i produkcji dla wytwórni pomocniczych. Tylko w ten sposób można sobie wytłumaczyć istnienie w Ameryce ogromnie licznych fabryk i warsztatów, wyrabiających masowo na rynek światowy większość części składowych do samochodów Ford i Chevrolet i konkurujących skutecznie, jeżeli nie jakością, to ceną z fabrykami macierzystymi. Podobne zjawisko obserwujemy i w Europie, gdzie ponadto wyrabiane są części do samochodów Citroën, Renault, Opiel i t. d. Ta forma działalności przemysłu pomocniczego nie jest naogół właściwie doceniana, gdyż usuwa ją świadomie w cień i zwalcza przemysł samochodowy, patrzący niechętnym okiem na rozrost niepożądaną konkurencji. A właśnie, — jeżeli chodzi o kraje słabo zmotoryzowane, w których produkcja samochodów w ogóle nie istnieje lub jest tak słaba, że do celów obronnych musi być utrzymywana przez państwo — wyrób części zamiennych i akcesoriów do obsługi kursującego taboru samochodowego stanowi dla przemysłu krajowego bodaj jedyną możliwą formę stopniowego angażowania się w dziedzinę wytwórczości samochodowej. Warto przytem zwrócić uwagę na specjalne znaczenie, jakie ma ten rodzaj produkcji dla wzmoczenia tempa motoryzacji. Umożliwienie taniej naprawy i modernizacji starszych samochodów oraz redukcja ogólnych kosztów eksploatacji wywiera niewątpliwie duży wpływ na rozpowszechnienie samochodu. Udostępnia również nabycie samochodu mniej zamożnej kategorii klientów, którą w ogóle nie stać na kupno nowego wozu lub na zbyt kosztowny remont, co, oczywiście, powoduje zwiększenie ilości kursujących samochodów i w rezultacie odpowiedni wzrost zapotrzebowania.

Przemysł pomocniczy w Polsce.

Zagadnieniu przemysłu pomocniczego w Polsce, wskutek różnych wstrząsów, jakim podlegała polityka samochodowa, dotychczas nie poświęcono na-

leżytej uwagi. Nic więc dziwnego, że naogół słabo orientujemy się, jaki jest obecny stan tego przemysłu i w jaki sposób zadokumentował on swój udział w obsłudze rynku krajowego. Niestety, nie rozporządzamy dostatecznie obfitym materiałem statystycznym, aby móc omówić wyczerpująco ten problem. Ze źródeł oficjalnych niewątpliwie najciekawszym i rzucającym dużo światła jest statystyka importu części zamiennych do samochodów.



Rys. 1. Ilość samochodów w Polsce w latach 1928—1934 oraz wartość importu części samochodowych (w zł.) w ogóle i ze Stanów Zjednocz. w szczególności.

Załączony rys. 1 ilustruje nam graficznie: wartość w milionach złotych całkowitego importu do Polski części samochodowych w okresie ostatniego pięciolecia 1929 — 1934 (linja ciągła), wartość w milionach złotych tegoż importu ze Stanów Zjednoczonych A. P. łącznie z Danją, gdzie znajduje się centrala rozdzielcza Forda i General Motors (linja przerywana), i wreszcie stan ilościowy zarejestrowanego taboru samochodowego w kraju w tymże okresie, podany w tysiącach sztuk na każdego 1 stycznia (linja ciemniejsza). Jak powszechnie wiadomo, ilość samochodów w kraju wzrastała w szybkim tempie do r. 1931, w którym nastąpiło gwałtowne załamanie. Szybkość wzrostu w latach ubiegłych wyraziła się powiększeniem taboru samochodowego w przeciągu roku 1928 o 7 000, w roku 1929 o 7 500, w roku 1930 o 1 900 wozów, a więc ogółem w ciągu trzylecia liczba samochodów powiększyła się o 16 500, przyczem zarysowała się wybitna przewaga marek amerykańskich, zwłaszcza Ford i Chevrolet. Ten stały wzrost wywołał odpowiednio wielkie zapotrzebowanie rynku na części zamienne. Początkowo części te były importowane całkowicie z zagranicy. W r. 1928 wwieziono części ogółem za 35,5 milionów złotych, w r. 1929 za 40 milionów, a w r. 1930 za 27 milionów. Ogólna więc wartość wwozu za te 3 lata wyniosła 102,5 milionów złotych. Od r. 1931, jak się tego należało spodziewać, nastąpił gwałtowny spadek tego importu, jednakże niewspółmierny ze spadkiem ilości samochodów. Podczas gdy liczba samochodów, począwszy od r. 1933, ustabilizowała się mniej więcej na jednym poziomie, spadek importu postępuje nadal w bardzo szybkim tempie, tak że w r. 1934 w ciągu pierwszych 10-ciu miesięcy osiąga zaledwie wartość 1 miliona. Jest to zjawisko niewątpliwie zastana-

wiające, gdyż w cyfrach absolutnych wyraża się 40-krotnym zmniejszeniem wwozu części zamiennych przy równoczesnym spadku ilości kursujących samochodów zaledwie o 1/3. Jasne jest, że niepodobna tak wielkiego spadku importu przypisać wyłącznie depresji gospodarczej i wyższe ceł na części importowane oraz likwidacji montowni General Motors, która zresztą istniała tylko dwa lata. Te czynniki odegrały tu swoją rolę, lecz głównym i właściwym powodem tego spadku było wejście na rynek produktu krajowego.

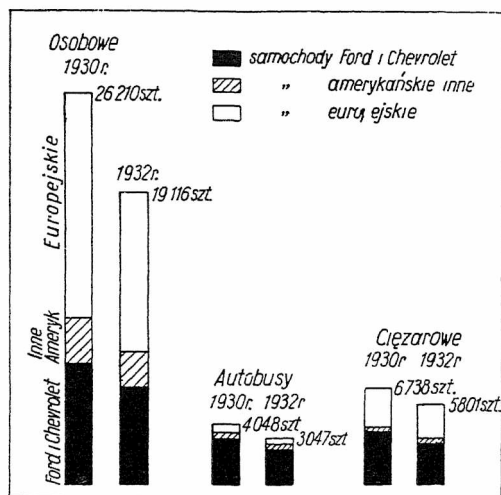
Gdybyśmy chcieli wyrobić sobie przybliżone pojęcie o tem, jaką wartość teoretyczną stanowi udział produkcji krajowej w obsłudze samochodów w części zamienne, to należałoby przeprowadzić rozumowanie następujące. Wartość ogólnego wwozu w ciągu 3-letniego okresu wyniosła 102,5 milionów zł., ponieważ w r. 1931 posiadaliśmy 39 000 samochodów, więc średnie roczne zapotrzebowanie części na 1 samochód wynosiłoby około 850 zł. i za taką kwotę należałoby sprowadzić części z zagranicy. Cyfra ta jednak nie może być całkowicie miarodajną, gdyż nie uwzględnia ona różnicy zapotrzebowania na części dla wozów droższych, które w pierwszych latach zużywają naogół bardzo mało części, i dla wozów klasy popularnej, jak np. Ford, Chevrolet, które w większości wypadków eksploatowane są w celach zarobkowych i niszczą się bez porównania szybciej. Dlatego bardziej trafną będzie analiza krzywej, ilustrującej import wwozu ze Stanów Zjednoczonych A. P. Wartość tego wwozu wyniosła w ciągu 1928 r. 18 milionów zł., w r. 1929 — 26,5 milj., w r. 1931 — 13 milj., czyli ogółem w ciągu trzech lat 57,5 milionów złotych. W tymże okresie czasu ilość wozów amerykańskich wynosiła (rys. 2) w r. 1930 — około 17 000, w roku 1932 — około 14 000, co stanowiłoby odpowiednio ok. 46% i 50% stanu posiadania kraju. Z tej liczby na samochody marki Ford i Chevrolet przypadało w r. 1930 około 13 500

dów, a w tem conajmniej 10 000 marki Ford i Chevrolet. Całkowity wwóz części zamiennych w ciągu 10-ciu miesięcy 1934 r. wyniósł wartościowo ogółem 1 milion, a ze Stanów Zjedn. A. P. 180 000, podczas gdy teoretycznie powinien był wyrazić się odpowiednio kwotą ogólną 22 milionów, względnie — dla wozów amerykańskich — 10 milionów. W rzeczywistości więc import został prawie całkowicie zahamowany. Stało się to głównie dzięki temu, że w ciągu tych paru lat pojawił się na polskim rynku krajowy producent części samochodów. W tej chwili w Polsce wyrabiane są prawie wszystkie ważniejsze części zamienne do samochodów Chevrolet i Ford oraz marek europejskich. Nie należy wprawdzie przypuszczać, że obsługa wozów amerykańskich odbywa się tylko przez przemysł krajowy, posiadamy bowiem jeszcze pewien zapas części amerykańskich ze składu zlikwidowanej montowni Chevroleta, ale jest on już bardzo nieduży i większej roli na rynku nie odgrywa. Znacznie poważniejszym konkurentem przemysłu krajowego jest pokątny handel częściami używanymi, pochodzącymi z rozbiórki wozów wycofanych z ruchu. Jaki % zapotrzebowania na części pokrywają t. zw. „trupiarnie“ — trudno jest ściśle ustalić, przypuszczalnie wynosi on ok. 30%. Zresztą i tu daje się odczuwać brak „dobrego towaru“. Ostrożnie więc licząc, możnaby wycenić wartość krajowej produkcji części zamiennych na ok. 5 milionów zł.

Wszystkie powyższe obliczenia, jeżeli nawet cyfrowo nie są zupełnie dokładne, mają jednak sens wewnętrzny: stwierdzają ponad wszelką wątpliwość, że w Polsce pomocniczy przemysł samochodowy istnieje i że produkcja jego zdobyła sobie prawo obywatelstwa na rynku; przemysł ten wykazuje dużą żywotność i inicjatywę.

Gdybyśmy w krótkich słowach przemysł ten chcieli scharakteryzować, to dałoby się to ująć w sposób następujący: Jest to przemysł bardzo młody, najczęściej o dorywczo improwizowanej produkcji, rzadziej — oparty na przemyślanym programie fabrykacyjnym, dotąd słabo zorganizowany, niejednokrotnie piwniczny. Większość — to małe warsztaty, wyrabiające proste, nieskomplikowane części, nastawione na produkcję taną i przez to jakościowo często niezadowalającą. Jest to jednak objaw przejściowy, który w głównej mierze przypisać należy silnej depresji, panującej od 3-letniego czasu na rynku samochodowym i zaostrej konkurencji. Ożywienie ruchu samochodowego wpłynie bezwątpienia uzdrawiająco na te stosunki i podciągnie jakość produktu do właściwego poziomu.

Drugą grupę, wprawdzie ilościowo mniejszą, ale przemysłowo poważniejszą, stanowią fabryki wyspecjalizowane w pewnych gałęziach produkcji i wyrabiające części czy zespoły, jakościowo niczem nie ustępujące zagranicznym. Wytwarzają one silniki i ich części, tłoki, zawory, pierścienie, korbowody, sworznie, przekładnie i t. d., drobną armaturę, śruby, sprężyny i t. d., mniejsze części kute, prasowane i tłoczone, koła z ramionami i tarczowe, resory, chłodnice, zbiorniki na paliwo, niektóre blaszane części karoserji i t. d., wszelkie odlewy z żeliwa, stali, metali lekkich i wreszcie szereg artykułów elektrotechniki samochodowej,



Rys. 2. Podział importu samochodów do Polski według krajów, wzgl. firm.

i w r. 1932 — około 12 000, t. j. mniej więcej 80% ogólnej liczby wozów amerykańskich. Z powyższych danych można wycenić średnią teoretyczną wartość zapotrzebowania na części importowane ze Stanów Zjednoczonych A. P. dla samochodów Chevrolet i Ford na ok. 1 000 zł. na 1 wóz. W chwili obecnej posiadamy w Polsce około 26 000 samocho-

jak świece, akumulatory, cewki zapłonowe, sygnały, latarnie, kable i t. d.

Trzecią wreszcie grupę stanowi przemysł karoseryjny, który się bardzo silnie rozbudował i osiągnął już wysoki poziom w latach 1928—1931. Obecnie, wobec zupełnego braku zamówień, przemysł ten jest w zaniku.

Z pośród tych trzech ugrupowań, największe wartości dla krajowej produkcji samochodów przedstawia grupa druga, najlepiej zorganizowana i obejmująca największy zakres wytwórczości. Grupa ta przejawiała największą żywotność w wyrobieniu tych artykułów, których zapotrzebowanie było dostatecznie poważne, aby zapewnić ciągłość produkcji, i osiągnęła rezultaty zadowalające (np. wyrób świec do silników lotniczych, które nawet eksportujemy).

O zdolności konkurencyjnej przemysłu pomocniczego dadzą najlepsze pojęcie poniższe przykłady, które świadczą o wielkiej niższej cenie, jaka się dokonała w ciągu paru lat istnienia produkcji krajowej (tabela 1).

TABELA 1.

Ceny części samochodów w zagranicznej fabryce macierzystej, przy imporcie do Polski i przy wykonaniu ich w kraju.

1. Bęben hamulcowy do samochodu ciężarowego Chevrolet. Ciężar 6 kg:

Cena oryg. General w Ameryce	\$ 0.90
" zast. Lempco	\$ 0.75
Przy cło zł. 1.30 od 1 kg cena wynosiła w Polsce w r. 1930:	
fabrykatu amerykańskiego	zł. 42.—
" krajowego	" 35.—
Przy cło ca. zł. 10 — od 1 kg cena obecna fabrykatu krajowego	" 9.—
2. Półoska do samochodu ciężarowego Chevrolet. Ciężar 6,5 kg:

W r. 1930 cena oryg. General w Ameryce	\$ 2.40
" zast. Lempco	\$ 1.98
" fabrykatu ameryk. w Polsce	zł. 70.—
" " krajowego	" 45.—
Obecna cena półoski krajowej od zł. 9.— do t. j. nawet poniżej ceny oryg. w Ameryce.	zł. 15.50
3. Zwrotnica do samochodu Chevrolet. Ciężar 2kg:

Cena w Ameryce	\$ 1.40. Cło ca.	zł. 18.—
" fabrykatu krajowego w Polsce		" 12.50
4. Cewka zapłonowa wyrobu kraj. kosztowała:

w r. 1932 zł. 38.—, obecnie	zł. 18.—
Sygnal elektr. wr. 1932 cena zł. 28.—, obecnie	" 19.—
Świeca — wr. 1932 cena zł. 4.—, obecnie	" 2.40
5. Filtr oliwny krajowy: r. 1932—zł. 28.—, obecnie
 zł. 12.— |
6. Sworzeń resorowy do samochodu ciężarowego Fiat. Cena oryg. sworznia zł. 9.—. Wyrób kraj.
 zł. 2.— |

Przytoczone przykłady dowodzą wyraźnie, że te części samochodowe, na które istnieje na rynku dostatecznie wielkie zapotrzebowanie, aby zapewnić ciągłość produkcji i stopniową amortyzację przyrządów i narzędzi, nietylko mogą być, ale są w kraju wytwarzane i — co jest najważniejsze — że produkcja ta może być w tych warunkach opłacalna, nawet przy cenach stosunkowo niewiele wyższych od cen produktów oryginalnych, pomimo że ceny surowców krajowych są nadal bardzo wysokie w porównaniu z analogicznymi cenami zagranicą. Warto przytem nadmienić, że w latach 1929—1932 wyrabiano już w kraju zgórá 600 części składowych samochodów Chevrolet i Ford i prawdopodobnie, gdyby nie nastąpiła kata-

strofa załamania konjunktury od r. 1931, — w latach następnych uruchomionoby zastępczą produkcję całkowitych zespołów, a przede wszystkim silników, skrzynek biegów i mostów tylnych.

Że taka produkcja byłaby możliwa, jako naturalna konsekwencja rozwojowa wytwórczości części wymiennych, świadczy najlepiej droga, po jakiej poszły warsztaty naprawcze Śląskich Linij Autobusowych. W warsztatach tych od szeregu lat wyrabiano większość części zamiennych, potrzebnych do naprawy własnych autobusów. Stopniowe rozszerzenie zakresu i usprawnienie wyrobu części doprowadziło do uruchomienia całkowitej produkcji autobusów i w r. 1934 Śląskie Linje Autobusowe wykonały w swych zakładach kilka wozów, które kursują już obecnie na drogach śląskich. O ile nam wiadomo, próba dała dobre wyniki i wspomniane towarzystwo projektuje wykonanie w r. 1935 następnych autobusów. Oczywiście, nie jest to fakt, który mógłby przesądzić w jakikolwiek sposób sprawę krajowej produkcji samochodowej w obecnym układzie warunków, ale, jako fakt realny, godny jest niewątpliwie zanotowania, gdyż w całości potwierdza znaczenie wytwórczości pomocniczej dla rozwiązania tego problemu.

Ten krótki i nie mający pretensji do wyczerpania tematu przegląd możliwości produkcyjnych naszego przemysłu pomocniczego nasuwa szereg wniosków, w związku z zagadnieniem motoryzacyjnym w Polsce.

Aby krajowa produkcja samochodów mogła wydatnie obniżyć swoje koszty wytwórcze, musi posiadać dobrze rozbudowany przemysł pomocniczy. Pożądane więc byłoby, aby polityka zamówień państwowej fabryki samochodów uwzględniała w jaknajszerszym stopniu możliwości wytwórcze fabryk krajowych i w ten sposób przyczyniała się do stopniowego ich rozwoju. Jednakże nie może to być podstawą egzystencji przemysłu pomocniczego. Właściwym terenem jego rozbudowy jest obsługa kursującego taboru samochodowego w części zamienne. Należałoby więc dążyć do stworzenia najbardziej ku temu sprzyjających warunków, co się da osiągnąć przede wszystkim przez zwiększenie i stały rozrost taboru samochodowego, racjonalną i umiarkowaną politykę celną oraz zapewnienie przemysłowi krajowemu jaknajszerszego udziału w obsłudze projektowanych montowni samochodów zagranicznych w Polsce.

Produkcja motocykli

Zupełnie konkretne wartości przedstawia przemysł pomocniczy, jeżeli chodzi o krajową produkcję motocykli.

Zanim jednak przystąpimy do omówienia tego tematu, postaramy się zorientować co do pojemności polskiego rynku motocyklowego. Interesującym będzie ustalenie teoretycznego, górnego „pułapu“ oraz pojemności rocznej tego rynku. Jako punkt wyjścia do oceny pułapu, przyjmujemy założenie, że stosunek taboru samochodowego, to jest ilości kursujących samochodów, do ilości kursujących motocykli w kraju, da się wyrazić pewną cyfrą orientacyjną i stałą na okres najbliższych 8—10 lat, tak zresztą, jak się to dzieje w większości krajów europejskich.

Załączona tabela II, w której podane są porównawcze cyfry ilości samochodów do ilości motocykli w 14-tu krajach europejskich, pozwala wyciągnąć następujący wniosek. W przeważającej większości krajów europejskich stosunek ilości samochodów do ilości motocykli da się średnio

TABELA II

K r a j	Motocykle	Samochody	Stosunek
Niemcy	933 736	876 238	1:0,9
Anglja	640 152	1 782 964	1:2,8
Francja	541 601	1 855 174	1:3,4
Włochy	108 400	347 242	1:3,2
Belgia	63 942	192 054	1:3
Szwecja	50 180	141 201	1:2,8
Czechosłowacja	45 700	109 300	1:2,5
Szwajcaria	31 235	98 147	1:3,1
Austria	40 486	39 254	1:1
Holandja	34 089	138 450	1:4
Węgry	8 206	16 880	1:2
Jugosławia	3 228	10 945	1:3,3
Litwa	1 168	1 860	1:1,7
Polska	8 546	25 781	1:3

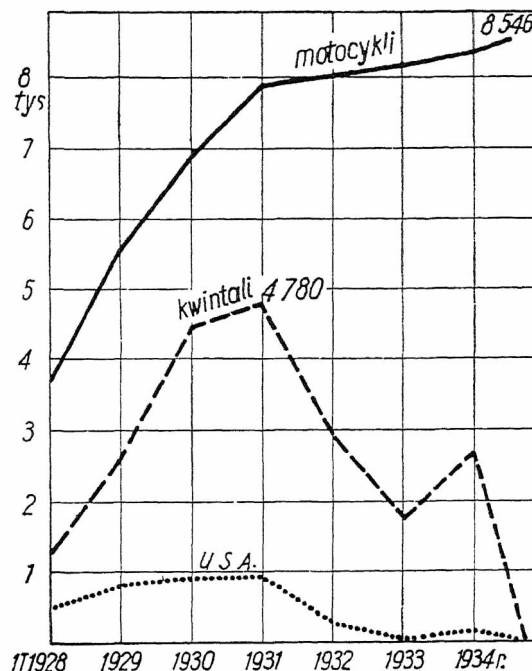
wyrazić jak 3:1, to jest ilość kursujących motocykli jest przeciętnie 3 razy mniejsza od ilości kursujących samochodów (z wyjątkiem Niemiec i Austrii, gdzie istnieją specjalne powody, dla których stosunek ten wyraża się jak 1:1). Możemy więc przyjąć, że stosunek ten dla Polski powinien wyrazić się również jak 3:1, co zresztą ma miejsce w rzeczywistości i co prawdopodobnie nie ulegnie zmianie. Oceniając osiągalny pułap samochodowy dla Polski, przy stworzeniu odpowiednich warunków, na 45 000 samochodów, otrzymalibyśmy odpowiedni pułap motocyklowy, wyrażający się cyfrą około 15 000 motocykli. Cyfrą tą określilibyśmy ogólną pojemność polskiego rynku motocyklowego przy istnieniu takich warunków, które pozwoliłyby na powiększenie liczby samochodów do 45 000.

Na pytanie, jaka jest teoretyczna pojemność roczna na motocykle, może nam dać odpowiedź zbadanie dotychczasowego tempa wzrostu naszego taboru motocyklowego. Rys. 3 ilustruje wzrost liczby zarejestrowanych motocykli w ostatnim 5-leciu 1929-1934 (linja ciągła). Widzimy że, ilość motocykli w okresie tych 5-ciu lat wzrosła prawie o 100%, t. j. o ok. 4 000 sztuk, co dawałoby jako średni przyrost roczny 800 motocykli. W rzeczywistości jednak tempo przyrostu ulegało silnym wahaniom, wykazując pewną depresję w latach załamania 1931—1933 i pewną poprawę w r. 1934, kiedy przyrost za I-sze półrocze wyniósł 244 szt.

Statystyka przyrostu rejestrowanych motocykli nie daje jeszcze całkowitego obrazu, ile motocykli rynek pochłoniął istotnie, gdyż nie uwzględnia ona, jaka ilość maszyn w tym czasie została wycofana z ruchu ze względu na całkowite lub częściowe zużycie i zastąpiona nowymi. Cyfra ta daje się jednak z dużą dokładnością ustalić, jeżeli wyjdziemy z założenia, że średni czas użytkowania motocykla turystycznego w naszych warunkach drogowych nie przekroczy 8-miu lat. Na obsługę wymiany istniejącego taboru 8 600 motocykli potrzebujemy więc rocznie średnio około 1 100 nowych motocykli. O ileby więc w ciągu 8-miu lat najbliższych przyrost naszego taboru motocyklowego odbywał się w tempie dotychczasowym, t. j.

tak, jak w ciągu ostatnich 5-ciu lat, i wynosił średnio około 800 maszyn rocznie, to przypuszczalny stan nasycenia rynku, wyrażający się cyfrą 15 000 motocykli, zostałby w tym okresie czasu osiągnięty i roczne zapotrzebowanie rynku polskiego wynosiłoby ok. 2 000 motocykli, t. j. 800 przyrostu normalnego i 1 100 na wymianę.

Po osiągnięciu stanu nasycenia, o ileby dalszy przyrost został zahamowany, pojemność rynku pozostałaby i nadal około 2 000 motocykli, gdyż tyle nowych maszyn potrzeba byłoby na wymianę zużytych dla utrzymania stanu posiadania 15 000 motocykli. Rachunek ten możemy jeszcze sprawdzić przez porównanie statystyki wwozu motocykli w ostatnich 5 latach 1928—1933. Rys. 3, na którym wskazane są dane dotyczące wagi (w kwintalach) wwiezionych motocykli w tym okresie (linja przerywana), potwierdza, że w tym czasie rynek polski konsumował średnio około 2 000 motocykli rocznie.



Rys. 3. Ilość motocykli w Polsce (1928—1934 r.), ich import ogólny i import ze Stanów Zjedn. (w kwintalach).

Tu należy zauważyć, że rynek prywatny zaopatrzuje się dotychczas wyłącznie w motocykle zagraniczne, gdyż produkcji krajowej niema, a wyrabiane od paru lat w P. Z. Inż. motocykle CWS o pojemności 1000 cm³ zakupywane są wyłącznie przez wojsko, policję i t. p. i na rynku prywatnym, ze względu na zbyt wielki litraż i wysoką cenę, żadnej roli nie odgrywają. Krzywa, przedstawiająca wwóz motocykli, jak się tego należało spodziewać, wykazuje silne wahania, a rozpiętość tych wahań jest nieco większa niż krzywej, ilustrującej rejestrację motocykli. Ze statystyki tej widać, że całkowity przywóz wyniósł ogółem 16 656 kwintali, wartości około 20 milionów złotych, z czego wwieziono ze Stanów Zjednoczonych A. P. 2 164 kwintali (linja kropkowana). Analiza statystyki importowej prowadzi do następujących wniosków:

1-o: import amerykański reprezentuje prawie wyłącznie motocykle Harley-Davidson i Indian o

litrażu 1 000 i 1 200 cm³, a tylko w małej ilości motocykle 750 cm³ i mniej. Nie będziemy dalecy od rzeczywistości, gdy przyjmemy, że 75% całego amerykańskiego importu odnosi się do motocykli ciężkich, o pojemności 1 litra, zaś 25% przypada na maszyny 500 cm³. Daje to nam okrągło 1 650 kwintali maszyn litrowych i 500 kwintali poniżej litra.

2-o: motocykle pochodzenia europejskiego prawie wyłącznie reprezentują litraż 500 i 350 cm³, typ zaś „litrowki” w imporcie europejskim nie odgrywa żadnej roli. Możemy więc przyjąć, że reszta importu, t. j. około 15 000 kwintali, reprezentuje wyłącznie motocykle o litrażu średnim, t. j. 500 cm³ i w niewielkiej ilości 350 cm³. Jeżeli uwzględnimy, że przeciętna waga takiego motocykla wynosi około 160 kg, t. j. 1,6 kwintala, zaś litrowki 300 kg, to otrzymamy, że do Polski wwieziono w ciągu ostatnich 5-ciu lat około 10 000 motocykli średniego litrażu (t. j. 500 cm³ i 350 cm³) oraz 550 motocykli o pojemności 1000 cm³. Daje to jako średnią cyfrę rocznego spożycia około 2 000 motocykli pojemności 500 i 350 cm³ i 110 motocykli pojemności 1000 cm³. Cyfra ta, jak widzimy, zgadza się z poprzednio wyprowadzoną, możemy więc ją przyjąć, jako najbardziej prawdopodobną. Daje ona nam jeszcze jedną ceną wskazówkę co do charakteru zapotrzebowania rynku. Widać z niej wyraźnie, że rynek prywatny konsumuje wyłącznie motocykle typu europejskiego o litrażu od pół litra wdół, a zaledwie około 5% zapotrzebowania wynoszą maszyny typu ciężkiego, o pojemności 1000 cm³ i wyżej.

Wszystkie te rozważania nie przesądzają bynajmniej, że w latach najbliższych sytuacja na polskim rynku motocyklowym będzie się musiała układać w ramach, jakie jej zakreślają przypuszczalne cyfry pojemności rocznej i ogólnej. Jest więcej niż pewne, że panująca depresja gospodarcza wywoła znaczne odchylenia od naszych przewidywań, jednakże nie umniejsza to możliwości rozwoju w latach następnych i pozwala podejść w sposób bardziej realny do zagadnienia krajowej produkcji motocykli. Jest przeto wskazane uświadomienie sobie, jaką gospodarczą i techniczną wartość przedstawia teoretyczna pojemność rynku 2 000 motocykli rocznie.

Jeżeli chodzi o wartość pieniężną, to pozycja 2 000 motocykli, po doliczeniu koniecznego osprzętu, przyczepki i t. d., reprezentuje kwotę około 6 milionów złotych. Znaczenie rzeczywiste tej cyfry wzrasta, gdy uwzględnimy, że powiększa się ona o koszty środków pędnych, konserwacji, remontu i eksploatacji, wreszcie o te wszystkie wartości gospodarcze, jakie daje wzmoczenie ruchu turystycznego i przyspieszenie komunikacji. Dla naszego bilansu handlowego, jako pozycja importu, jest ona dotychczas pozycją **całkowicie ujemną**.

Techników interesuje ta kwestja przede wszystkim z punktu widzenia możliwości produkcyjnych. Jednakże do wyciągnięcia jakichś miarodajnych wniosków konieczne jest choćby pobieżne zapoznanie się ze stanem i organizacją przemysłu motocyklowego w tych krajach, które w tej dziedzinie produją.

Przemysł motocyklowy zagranicą.

W przeciwieństwie do przemysłu samochodowego, którego najpotężniejszym przedstawicielem jest Ameryka, przemysł motocyklowy rozwinął się przede wszystkim w Europie, która wytwarza zgorą 90% produkcji światowej i skupia prawie cały motocyklowy tabor świata. Krajami, będącymi głównymi wytwórcami motocykli, są Anglja, Niemcy i Francja; poza tem produkcja ta istnieje również we Włoszech, Belgji, Szwajcarji, Szwecji, Czechosłowacji i Austrii. Produjące stanowisko zajmuje dotąd Anglja, będąca też głównym eksporterem światowym motocykli. W załączonej tabeli III podane są cyfry, dotyczące wytwórczości światowej w latach 1927 i 1932, oraz produkcji światowej w latach 1928 i 1933, z których widać, że połączona produkcja Anglii, Niemiec i Francji stanowi około 80% produkcji światowej motocykli w r. 1933, podczas gdy udział Ameryki wynosi niespełna 5%. Zaznacza się wyraźny spadek produkcji światowej (o około 60%) w porównaniu z r. 1928, w którym cyfra ta wynosiła 508 690, wobec 182 186 w r. 1933. Powody tego spadku są wielorakie i analiza ich zaprowadziłaby nas za daleko. Wspomnimy tylko, że — oprócz przyczyn natury ogólnej, jak powszechne załamanie produkcji, wywołane kryzysem światowym, — decydującą rolę odegrała tu konkurencja przemysłu samochodowego, którego nadmierny rozwój w ostatnich latach wywołał olbrzymi spadek cen i udostępnił nabywcom taniego i ekonomicznego samochodu w cenie niewiele przewyższającej cenę motocykla z przyczepką. Szczególnie silnie zaznaczył się spadek cen samochodów w Ameryce, gdzie skutkiem tego produkcja motocykli wyraźnie zanika i stopniowo się likwiduje. W uboższej Europie daje się zaobserwować w r. 1934 nieznaczna poprawa na tem polu, szczególnie w Niemczech, które zdecydowanie wysuwają się na czoło światowego przemysłu motocyklowego (produkcja w I półroczu 1934 r. — 51 632 motocykli — osiągnęła nieomal cyfrę całkowitej zesłorocznej, t. j. 52 707 szt.). W Anglii wzrost ten wyraża się zwyżką około 15% w pierwszym półroczu 1934, chociaż obserwujemy tu równocześnie wyraźne uprzywilejowanie motocykli trójkołowych, t. j. trikarów, na niekorzyść normalnych dwukołowych. Powyższe cyfry nie dają jeszcze pełnego obrazu, wystarczą jednak, aby móc wyrobić sobie pojęcie o wielkościach, z jakimi mamy tu do czynienia.

TABELA III.
Światowa wytwórczość motocykli.

Ilość motocykli w Europie w r. 1927		1 373 046	
" " " " " w r. 1932		2 345 918	
Produkcja światowa motocykli w r. 1928		508 690	
" " " " " w r. 1933		182 186	
Produkcja motocykli w r. 1933	Anglja	58 100	Eksport 17 725
	Niemcy	52 707	" 2 006
	Francja	36 307	" 1 651
	Włochy	12 500	" 200
	Belgja	5 500	" 1 222
	Szwajcarja	3 000	" 154
	Szwecja	1 395	" 150
	Czechosłowacja	2 700	" 14
	Węgry	20 *)	" —
	Ameryka	7 377	" 2 309

*) W 1928 r. — 600 szt.

towej w latach 1928 i 1933, z których widać, że połączona produkcja Anglii, Niemiec i Francji stanowi około 80% produkcji światowej motocykli w r. 1933, podczas gdy udział Ameryki wynosi niespełna 5%. Zaznacza się wyraźny spadek produkcji światowej (o około 60%) w porównaniu z r. 1928, w którym cyfra ta wynosiła 508 690, wobec 182 186 w r. 1933. Powody tego spadku są wielorakie i analiza ich zaprowadziłaby nas za daleko. Wspomnimy tylko, że — oprócz przyczyn natury ogólnej, jak powszechne załamanie produkcji, wywołane kryzysem światowym, — decydującą rolę odegrała tu konkurencja przemysłu samochodowego, którego nadmierny rozwój w ostatnich latach wywołał olbrzymi spadek cen i udostępnił nabywcom taniego i ekonomicznego samochodu w cenie niewiele przewyższającej cenę motocykla z przyczepką. Szczególnie silnie zaznaczył się spadek cen samochodów w Ameryce, gdzie skutkiem tego produkcja motocykli wyraźnie zanika i stopniowo się likwiduje. W uboższej Europie daje się zaobserwować w r. 1934 nieznaczna poprawa na tem polu, szczególnie w Niemczech, które zdecydowanie wysuwają się na czoło światowego przemysłu motocyklowego (produkcja w I półroczu 1934 r. — 51 632 motocykli — osiągnęła nieomal cyfrę całkowitej zesłorocznej, t. j. 52 707 szt.). W Anglii wzrost ten wyraża się zwyżką około 15% w pierwszym półroczu 1934, chociaż obserwujemy tu równocześnie wyraźne uprzywilejowanie motocykli trójkołowych, t. j. trikarów, na niekorzyść normalnych dwukołowych. Powyższe cyfry nie dają jeszcze pełnego obrazu, wystarczą jednak, aby móc wyrobić sobie pojęcie o wielkościach, z jakimi mamy tu do czynienia.

Również bardzo ciekawe są cyfry dotyczące eksportu, z których widać, że czołowym eksporte-

rem jest Anglja, wywożąca 17 725 motocykli, wobec 2 006 wywożonych z Niemiec, 1 652 — z Francji i 1 222 — z Belgji. Pozostałe kraje żadnej roli w eksporcie nie odgrywają. Eksport amerykański jest też niewielki, gdyż wynosi zaledwie 2 309 szt.

W oświetleniu tych cyfr staje się jasnym, że polski rynek, o możliwości konsumpcji 2 000 motocykli, jest niewątpliwie interesującym terenem dla ekspansji przemysłu zagranicznego, zwłaszcza na tle specyficznej struktury i organizacji tego przemysłu.

Podstawą organizacji europejskiego przemysłu motocyklowego, a zwłaszcza angielskiego i niemieckiego, jest zasada, że fabryki, wypuszczające na rynek produkt końcowy, t. j. motocykl, nie wytwarzają u siebie wszystkich jego części składowych, lecz korzystają w jaknajwiększym zakresie ze współpracy wytwórni pomocniczych, wyspecjalizowanych w produkcji poszczególnych części lub zespołów (np. silników i skrzynek biegów). Fabryki pomocnicze są w większości wypadków wytwórcami ponadto i innych artykułów, często tylko pokrewnych pod względem przeznaczenia lub metod fabrykacji. Właściwe wytwórnie motocykli wyrabiają tylko te części, których produkcja im się opłaca lub które są chronione przez patenty i licencje. Zresztą i tu posiłkują się one w najszerszym zakresie półfabrykatami, które podlegają w wytwórni tylko końcowej obróbce. Jedynie bardzo nieliczne fabryki, wielkie i dobrze zainwestowane, mogą sobie pozwolić na bardziej kosztowną samowystarczalność. Taka organizacja zapewni przemysłowi motocyklowemu wielką elastyczność — możliwość szybkiego dostosowania się do konjunktury i zmiennych zapotrzebowań rynku, podlegającego szczególnie silnym fluktuacjom i — równocześnie — pozwala na wytwarzanie z zyskiem stosunkowo dużej ilości typów i modeli nawet w niewielkich serjach. O wielkości wytwarzanych serji najlepiej zorientują nas następujące cyfry. Angielski przemysł motocyklowy liczy ogółem około 50 wytwórni, wypuszczających motocykle pod własną marką. Każda z tych wytwórni produkuje conajmniej 3, zwykle 5, a nawet 8—10 różnych typów motocykli o pojemności 500, 350, 250 cm³ i poniżej. Daje to, jako cyfrę średnią, conajmniej 4 typy na każdą wytwórnię i 200 na cały przemysł angielski. Przy ogólnej produkcji 59 000 maszyn, przeciętna wielkość serji jednego typu motocykla wyniesie około 300 sztuk.

Podobnie sprawa przedstawia się i w Niemczech. Istnieje tam około 36 ważniejszych marek motocykli, co w sumie daje około 150 różnych typów i na ogólną cyfrę produkcji 52 000 motocykli przeciętna wielkość serji nie przekracza 350 maszyn jednego typu. Oczywiście, że cyfry te są tylko orientacyjne i w rzeczywistości wykazują znaczne odchylenia, zarówno w jedną, jak i w drugą stronę. Znane są bowiem fabryki (jak Rudge, BSA, NSU, DKW), wytwarzające serje po 2 000 motocykli i więcej, ale obok nich istnieją i mniejsze wytwórnie, a raczej już montownie, utrzymujące się od szeregu lat na rynku, w których serje nie przekraczają 200 sztuk.

Taki stan rzeczy możliwy jest tylko dzięki temu, że, jak już wspomnieliśmy, przemysł angielski i niemiecki zorganizowany jest na zdrowych zasa-

dach jaknajdalej idącego różniczkowania produkcji i opiera się na kooperacji wyspecjalizowanych w wyrobie poszczególnych elementów i zespołów wytwórni. Zapewniona w ten sposób ciągłość i jednostajność produkcji pozwala pracować z zyskiem i zniżyć ceny do poziomu możliwości klienta. Wspomnieć wypada, że w Anglii większość motocykli montowana jest z silnikami jednej z trzech czołowych fabryk silników: Jap, Python i Villiers i ze skrzynkami biegów Burman, w Niemczech zaś dominującym typem silnika motocyklowego jest silnik, budowany według licencji inż. Küchena.

Rynek polski.

W odniesieniu do rynku polskiego, przytoczone cyfry i uwagi nabierają szczególnej wymowy i, choć wyczerpują zaledwie w małej części poruszony temat, jednak pozwalają na wyciągnięcie pewnych wniosków, mogących stanowić ceną wskazówkę dla racjonalnego ujęcia dalszych posunięć w dziedzinie polityki i gospodarki motocyklowej w Polsce.

Porównując pojemność naszego rynku, wyrażającą się średniem zapotrzebowaniem rocznym około 2 000 motocykli, z cyframi ilustrującymi przeciętną wytwórczość fabryk zagranicznych, gdzie wielkości budowanych serji motocykli jednego typu wahają się w granicach od 300 do 1000 sztuk rocznie, możemy wyrazić przekonanie, że polski rynek motocyklowy już dziś przedstawia, choć chwilowo skromne, ale tem niemniej realne możliwości dla powstania i rozbudowy krajowego przemysłu motocyklowego. Niema bowiem powodu do przypuszczenia, aby produkcja, która zagranicą rentuje się, jak widać, nawet przy mniejszych serjach wytwórczych, nie mogła się rozwinąć i u nas, mając konkretne widoki zbytu i możliwość uzyskania mniejszej lub większej premii w postaci ceł wwozowych na motocykle zagraniczne. Powstaje więc pytanie, czemuż do tej pory produkcja ta nie powstała, zwłaszcza jeżeli uprzytomnimy sobie fakt, że od szeregu lat import motocykli z zagranicy jest znacznie ograniczony przez kontyngenty wwozowe, a od roku zgorą, dzięki wejściu w życie nowej taryfy celnej z wysokimi cłami ochronnymi, rynek polski był w rzeczywistości całkowicie niedostępny dla importu. Nasuwa się siłą rzeczy podejrzenie, że albo uruchomienie tej produkcji jest niemożliwe ze względów czysto technicznych i fabrykacyjnych, albo też, że produkcja ta nie przedstawia się dość rentownie dla kapitału prywatnego.

Jeżeli chodzi o rozstrzygnięcie wątpliwości, czy produkcja ta jest u nas technicznie możliwa — odpowiedź może być tylko jedna: pozytywna, czego dowodem jest produkcja motocykli w Państwowych Zakładach Inżynierji. Obecny stan naszej techniki hutniczej i odlewniczej pozwala nam w zupełności zaspokoić potrzeby przemysłu motocyklowego w zakresie niezbędnych surowców, odlewów i półfabrykatów. Mamy rozwijający się przemysł gumowy, posiadamy cały szereg wytwórni metalowo-przetwórczych, które od szeregu lat współpracują z przemysłem wojennym i samochodowym i mogą stanowić doskonałą bazę rozwojową dla przemysłu motocyklowego. W chwili obec-

nej wszystkie elementy konstrukcyjne motocykla, z wyjątkiem pewnych części instalacji oświetleniowo-zapłonowej, gaźnika i łożysk, mogą być wyrobione w kraju, przyczem należy się spodziewać, że z rozwojem motoryzacji powstaną w kraju wytwórnie i tych artykułów.

Pozostawałaby więc jedynie do rozwiązania strona konstrukcyjna zagadnienia i kalkulacja kosztów wytwórczych. Nie sądzimy, aby pierwsza nastęrczała większe trudności. Posiadamy już dzisiaj wielu zdolnych konstruktorów motocyklowych, czego dowodem są następujące motocykle konstrukcji polskiej: CWS m-111, o litrażu 1000 cm³, CWS—RT i CWS—RS — 500 i 600 cm³, motocykl MS — 500 cm³ konstrukcji Szwajcera i Mandelota, górnozaworowy z napędem kardanowym, „Orle” — 350 cm³ i bardzo ciekawy 350 cm³ dwusuw MK pomysłu mjr. Karpowskiego. Rozwiązania te, jeżeli nawet wykazują tu i ówdzie pewne braki, świadczą wyraźnie o możliwości znalezienia najlepszej dla naszych warunków drogowych i eksploatacyjnych konstrukcji motocykla polskiego.

Znacznie więcej trudności do pokonania przedstawia sprawa obniżenia kosztów wytwórczych i ostatecznej ceny. Tu, niestety, wobec wysokich kosztów surowców krajowych, będziemy jeszcze dłużej drożsi od zagranicy. Jednakże różnica w cenie nie powinna być tak wielka, aby miała zdecydować o zupełnej niemożności uruchomienia tej produkcji. Załączona tabela IV cen motocykli

TABELA IV.
Zestawienie cen motocykli
przodujących marek angielskich i niemieckich.

	Anglja	Cena		Niemcy	Cena	
		Funty	Złote		Marki	Złote
Typ 350 cm ³	AJS	41	1 050	Ardie	995	2 100
	BSA	51	1 350	NSU	995	2 100
	Douglas	42,5	1 100	DKW	850	1 800
	Norton	53	1 400	Triumph	795	1 700
Typ 500 cm ³	AJS	56	1 475	BMW	1 140	2 400
	BSA	57	1 500	DKW	995	2 100
	Douglas	54	1 425	NSU	995	2 100
	Norton	62	1 600	Zundapp	1 250	2 650
	Rudge	63,5	1 650	Victoria	1 190	2 500

Motocykl francuski „Terrot“:
typ 350 cm³ — cena fr. 3 650 = zł 1 275
„ 500 „ „ „ „ „ 5 650 = „ 1 975
Motocykl BSA typ 500 cm³—w Niemczech mk. 1 340 = „ 2 700
„ AJS „ 500 „ „ „ 1 250 = „ 2 500

angielskich i niemieckich dowodzi, że przeciętna cena turystycznego motocykla o pojemności 500 cm³ na rynku wewnętrznym waha się od 2 000 do 2 500 zł. Kalkulacja wstępna, jaką przeprowadziła grupa zainteresowanych wytwórni pomocniczych, wykazała, że istnieje u nas możliwość produkowania motocykli tego typu po cenie własnej zł. 2 200 — 2 300, co dałoby efektywną cenę rynkową około zł. 2 700. Według stawek celnych, przewidzianych dla motocykli w traktacie handlowym angielsko-polskim, cło od motocykla tej klasy wyniesie obecnie około 400 zł., co łącznie z kosztem opakowania, transportu, asekuracji i t. d. oraz zyskiem od sprzedawcy da, jako cenę ostateczną na naszym rynku, zł. 2 300 — 2 500 za motocykl angielski typu turystycznego o pojemności 500 cm³. Konieczną

więc byłaby początkowo pewna premja dla motocykli krajowych, aby wyrównać różnicę ceny w stosunku do wyrobu importowanego.

Podstawowym jednak warunkiem produkcji krajowej jest możność wyjścia z początkowej serii 500 sztuk. I tu leży cała trudność zagadnienia. Przemysł prywatny jest w stanie sfinansować koszty produkcji takiej serii, nie starcza mu jednak środków na dalsze finansowanie sprzedaży wyprodukowanej serii. Trzeba bowiem wziąć pod uwagę, że wykonanie pierwszej serii 500 motocykli wymaga odpowiedniego przygotowania i potrwa conajmniej półtora roku, na wprowadzenie zaś na rynek i sprzedaż tej ilości trzeba doliczyć drugie tyle, a nawet więcej, jeżeli się uwzględni, że nieznaną fabrykat będzie wymagał odpowiedniej reklamy i propagandy oraz zastosowania ulg kredytowych przy zapłacie. Wszystko to pociągnie za sobą unieruchomienie kapitału na okres conajmniej 3—4 lat, co przekracza obecne możliwości finansowe przemysłu prywatnego. Jakież więc byłoby rozwiązanie tego problemu? Nasuwają się tu dwie możliwości:

1) sfinansowanie sprzedaży pierwszej serii w drodze przejęcia tej sprzedaży przez kapitał krajowy czy banki, czy też przez zakup całej serii przez instytucje państwowe, oczywista na podstawie rozpisania konkursu;

2) rozpoczęcie produkcji początkowo przez montaż motocykli zagranicznych, ze stopniowym przejściem na wytwórczość krajową, na podstawie zgóry opracowanego programu. Droga ta, chociaż najłatwiejsza, nie wydaje się specjalnie wskazaną, gdyż mija się z celem zasadniczym, jakim jest przede wszystkim planowa rozbudowa przemysłu pomocniczego, i ponadto połączona jest z tem ryzykiem, jakie zawsze wiąże się z koncepcją montowni. Chyba że montownia taka nie byłaby zagraniczna, ale krajowa, t. j. zorganizowana przez kogoś z krajowych wytwórni, wyrabiającą już dziś elementy pokrewne produkcji motocyklowej. Sprawa ta wymagałaby odpowiedniego opracowania ulg celnych na części i zespoły, wwożone początkowo z zagranicy. Jednak, jak już zaznaczyliśmy, jest to pójscie po linii najmniejszego oporu i w obecnych warunkach miałyby się z głównem założeniem — wyzyskania w pełni wszystkich możliwości przemysłu krajowego.

Wnioski

Reasumując nasze rozważania, możnaby je ująć w następujące wnioski:

1) Jednym z warunków opłacalności fabryki samochodów w Polsce, wytwarzającej z zyskiem na rynek prywatny, jest należyta rozbudowa przemysłu pomocniczego.

2) Warunkiem koniecznym rozbudowy przemysłu pomocniczego jest istnienie krajowej wytwórczości samochodowej, a przede wszystkim posiadanie licznego i stale wzrastającego taboru samochodowego, który w sposób ciągły mógłby być przez ten przemysł obsługiwany. W obecnym układzie stosunków nasycenie zdemotoryzowanego rynku może być w sposób szybki osiągnięte jedynie drogą importu samochodów z zagranicy.

3) Aby import samochodowy dał możliwie duże korzyści z punktu widzenia rozbudowy wytwórni

pomocniczych, konieczne jest oparcie polityki wwozowej:

- a) o montownie krajowe z programem stopniowego ich uprzemysłowienia i zapewnienia udziału przemysłowi pomocniczemu w procesie wytwórczym,
 - b) o umiarkowane cła i reglamentację wwozu części zamiennych i akcesoriów.
- 4) Stan polskiego rynku motocyklowego wykazuje, że istnieje realna możliwość umieszczenia na nim takiej ilości motocykli, która mogłaby zapewnić opłacalność produkcji krajowej przy zachowaniu następujących warunków podstawowych:
- a) produkcja krajowa powinna być zorganizowana na wzór przodującego w tej dziedzinie przemysłu angielskiego, t. j. na zasadzie kooperacji szeregu wytwórni pomocniczych, wyrabiających elementy składowe motocykla obok innych artykułów, które stanowią właściwy przedmiot ich wytwórczości. W ten sposób uruchomienie produkcji w kraju może nastąpić stosunkowo szybko, bez potrzeby angażowania większych kapitałów w inwestycje i finansowanie produkcji i zapewniając równocześnie możliwie niskie koszty wytwórcze;
 - b) wytwórnie pomocnicze są technicznie przygotowane do podjęcia produkcji (nie sprzedazy!). Wskazane byłoby ułatwienie zapoczątko-

kowania produkcji przez sfinansowanie przez kapitał krajowy sprzedaży początkowej serii 50 motocykli typu popularnego o pojemności 500 cm³.

● ● ●

L'industrie auxiliaire pour la production automobile et la production des motocycles

R é s u m é :

Après avoir décrit le développement de l'industrie dite auxiliaire dans le pays industriels, et souligné son importance pour l'industrie automobile, l'auteur s'occupe de l'industrie auxiliaire en Pologne. Il en donne une caractéristique générale et rappelle son développement, surtout au cours de la période du progrès de la motorisation du pays, ainsi que ses possibilités présentes relatives à la capacité et aux prix.

Dans la deuxième partie de son étude l'auteur passe au problème de la production des motocycles. Il examine d'abord la capacité du marché polonais de ces voitures et analyse la statistique de l'importation pour vérifier le chiffre prévu de capacité. Ensuite il s'occupe de la production mondiale de motocycles, en donnant les chiffres de celle de plusieurs pays, en premier lieu de l'Angleterre, de l'Allemagne et de la France, et en montrant l'organisation de cette industrie en Angleterre et en Allemagne où la production est basée sur la vaste collaboration de nombreuses usines spécialisées.

A la fin l'auteur indique la possibilité d'organiser une pareille industrie en Pologne, basée sur un marché d'une capacité d'au moins 2 000 motocycles par an. Ne rencontrant aucune difficulté technique, cette production pourrait être créée assez aisément, tandis qu'il ne serait pas facile d'éviter les difficultés financières de la vente, sauf un prix très modéré du motocycle.

Zagadnienie kierownictwa sprawami motoryzacji*)

Inż. M. Górski

ZAGADNIENIE motoryzacji kraju jest tak doniosłe, zarówno z punktu widzenia gospodarczego, jak i wojskowego, że jego stan nie może być pozostawiony samoczynnemu kształtowaniu się pod wpływem wielorakich czynników, jakie nań oddziałują, a wynikających z działalności władz państwowych, organizacji społecznych i inicjatywy prywatnej, sytuacji gospodarczej, konjunktury rynkowej i t. d.

Zagadnienie to wymaga — zwłaszcza w tym stanie, w jakim się Polska w tym względzie znalazła — troskliwej opieki i umiejętnego kierownictwa przez czynniki najbardziej do tego powołane. To też nie jest ono i u nas puszczane samopas, lecz od dłuższego czasu jest kształtowane przez rozmaite czynniki państwowe. Skoro jednak na dzisiejszym zebraniu mówimy o tem, jak to doniosłe zagadnienie rozwiązać należy, to musimy zwrócić uwagę i na to, iż — poza wyborem tej lub innej drogi rozwiązania trudności technicznych, przemysłowych i gospodarczych — trzeba się zastanowić także i nad najbardziej właściwym ujęciem trwałego kierownictwa sprawami motoryzacji. Właściwe kierownictwo jest wszakże pierwszym postulatem racjonalnej organizacji. To też pragniemy rzucić tu parę myśli, ujmujących zagadnienie kierownictwa sprawami motoryzacji w pewien plan, jak nam się zdaje, zbudowany logicznie i celowo.

*) Referat wygłoszony na Konferencji w sprawach motoryzacji kraju, zorganizowanej przez SIMP dn. 5 marca r. b.

Pierwszym postulatem racjonalnego kierownictwa jest utworzenie jednego głównego ośrodka dyspozycyjnego. Jeśli sprawa motoryzacji kraju jest uznana za zagadnienie państwowe, którem kierować muszą centralne władze państwowe, to ów główny ośrodek dyspozycyjny powstać musi w łonie jednego z Ministerstw, które byłoby najbardziej do tego powołane. Choć więc motoryzacją kraju są zainteresowane w wysokim stopniu zarówno władze wojskowe, jak i Ministerstwo, kierujące środkami komunikacji, jak dalej Ministerstwo, prowadzące politykę przemysłowo-handlową, jak wreszcie Skarb państwa, to jednak dla racjonalnego ujęcia sprawy jej ster musi być złożony w ręce możliwie jednego ośrodka dyspozycyjnego. Sprawami motoryzacji nazywamy przytem zagadnienie nasycenia rynku pojazdami i wszelkie ułatwienia rozwoju komunikacji tym środkiem przewozu. Pojazdy do celów specjalnych stanowią osobną grupę, która musiałaby być oddana kompetencji organów specjalnych.

Oddanie jednak spraw motoryzacyjnych właściwemu Ministerstwu i skupienie dyspozycji w tym zakresie w jednym ośrodku, korzystającym ze współpracy innych zainteresowanych, nie rozwiązałoby jeszcze w sposób właściwy całokształtu kierownictwa w tej dziedzinie. Podobnie bowiem jak i w innych dziedzinach pracy państwowej, obok ciał urzędowych, doniosłą rolę spełniają ciała doradcze o charakterze społeczno-fachowym, — że wymienię na przykład Radę Techniczną przy

Ministerstwie Komunikacji, Komitet Taryfowy, Komisję Przywózową, Komitet Energetyczny i wiele innych, — tak i tu obok owego urzędowego ośrodka dyspozycyjnego powinny być utworzona placówka doradcza, w postaci np. Rady Motoryzacji Kraju, złożonej z przedstawicieli władz, instytucji społecznych i czynnika fachowego. Rada ta miałaby prawo inicjatywy, a do jej opinii mogłyby się władze odwoływać, ażeby posunięcia swe opierać na jak najbardziej wszechstronnem, fachowem i obiektywnem zbadaniu rzeczy.

Ustrój tego ciała mógłby być oparty na analogji z istniejącymi tego rodzaju instytucjami doradczymi do rozmaitych spraw fachowych, naprzykład na ustroju wspomnianego wyżej PKEn, utworzonego na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 2.VI. 1926 r. Projektowana Rada składałaby się więc z odpowiedniej ilości przedstawicieli zainteresowanych Ministerstw, pod przewodnictwem osoby powołanej przez odpowiedniego Ministra z pośród działaczy na polu technicznym lub przemysłowem, oraz z takiejż ilości osób z poza Ministerstw, które reprezentowałyby świat naukowy, techniczny i przemysłowy, a byłyby powoływane przez odpowiednie organizacje fachowe, instytucje naukowe, związki samorządowe i t. p. Nadto na obrady Rady mogłyby być powoływane — w razie potrzeby — z głosem doradczym osoby, zaproszone przez Ministra lub przez Przewodniczącą Rady.

Ciało takie mogłoby oddać duże przysługi przez głębszą analizę ważniejszych posunięć i przez ich popularyzację, dzięki wciągnięciu do współpracy przedstawicieli organizacji fachowych i społecznych.

Rada Motoryzacji Kraju mogłaby jednak rozwinąć jedynie działalność ściśle doradczą. Tymczasem nieustanny rozwój środków motoryzacji wysuwa wciąż nowe aktualne zagadnienia natury technicznej, związane z budową i eksploatacją pojazdów. Zagadnienia te powinny być w odpowiedni sposób przez odpowiednich ludzi badane i rozwiązywane. Wymaga to m. in. zorganizowania odpowiedniej placówki techniczno-badawczej, o charakterze naukowo-społecznym. Rada Motoryzacji mogłaby takiej placówce przekazać niejedno zagadnienie do szczegółowego zbadania. Instytucja ta mogłaby poza tem zająć się działalnością wydawniczą, popularyzatorską i t. d., podejmując wydawnictwa, organizując wykłady, kursy, pokazy i t. p. przedsięwzięcia. Taka placówka — którą mogłaby zainicjować Rada Motoryzacji — nosiłaby nazwę np. Instytutu Motoryzacji.

Instytut, dla rozwinięcia działalności, musiałby rozporządzać pewnemi funduszami, na które złożyć się powinny:

- a) dotacje państwowe i samorządowe,
- b) subsydia instytucji i osób prywatnych, darowizny i zapisy,
- c) opłaty za dokonane badania, dochody z wydawnictw, wykładów, kursów, pokazów i in. przedsięwzięć Instytutu.

W ten sposób całokształt organizacji kierownictwa sprawami motoryzacji przedstawiałby się

w postaci następujących, logicznie powiązanych ze sobą elementów:

- 1) ośrodka dyspozycyjnego, skupiającego w jednym miejscu dyrektywy w zakresie motoryzacji i stanowiącego podstawę budowy schematu organizacyjnego;
- 2) ciała doradczego i opiniodawczego, korzystającego ze współpracy czynnika fachowego i społecznego;
- 3) organu badawczego, opracowującego fachowo konkretne zagadnienia techniczno-eksploatacyjne.

Wnioski

Tezy więc referatu niniejszego obejmują następujące punkty:

- 1) Sprawy motoryzacji kraju powinny być skupione możliwie w jednym ośrodku dyspozycyjnym, związanym z jednym z Ministerstw.
- 2) Powołany do kierownictwa sprawami motoryzacji ośrodek dyspozycyjny powinien posiadać ciało doradcze w postaci np. Rady Motoryzacji Kraju, utworzonej z przedstawicieli władz i instytucji społecznych, zainteresowanych zagadnieniem motoryzacji.
- 3) Rada zainicjowałaby utworzenie Instytutu Motoryzacji Kraju, jako placówki naukowo-społecznej, której zadaniem byłoby opracowywanie konkretnych zagadnień z zakresu budowy i eksploatacji samochodów na zlecenie bądź Rządu, bądź innych czynników.

Instytut Motoryzacji Kraju winien mieć osobowość prawną, aby miał możność posiadać, nabywać i zbywać wszelkiego rodzaju majątki, przyjmować zapisy, dokonywać czynności prawnych.

Fundusze Instytutu powstałyby z:

- a) subwencji państwowych i samorządowych,
- b) subsydjów instytucji i osób prywatnych, darowizn, zapisów i ofiar,
- c) opłat za dokonane badania oraz dochodów z wydawnictw, odczytów, wykładów, kursów, pokazów i innych przedsięwzięć Instytutu.

•••

Le problème de la direction de la motorisation du pays

Résumé:

L'auteur exprime l'opinion que les problèmes de la motorisation du pays devraient être dirigés par un office gouvernemental auprès d'un des Ministères, et qu'à côté de cet office central devrait être organisé un Conseil constitué des délégués du gouvernement, des Institutions scientifiques, des Sociétés techniques, ainsi que des corporations industrielles et municipales.

Le Conseil créerait un Institut de Motorisation pour les recherches sur les problèmes techniques de la construction et de l'exploitation des voitures automobiles.

NOWE WYDAWNICTWA

Lwowskie Czasopismo Lotnicze ukazało się jako osobna publikacja nieperjodyczna, oznaczona Nr. 7, gdyż numerację zeszytów wprowadzono licząc od powstania tego wydawnictwa.

Zagadnienia społeczne a kryzys gospodarczy. Sprawozdanie Dyrektora Międzynarodowego Biura Pracy, złożone XVIII Sesji Międz. Konferencji Pracy. Nakł. księg. Hoesicka. Warszawa 1935.

Wyniki bilansowe a rzeczywiste przedsiębiorstw państwowych w Polsce. T. Bernadzikiewicz, Str. 115. Nakł. T-wa Wyd. Młodych Prawników i Ekonomistów. Warszawa 1935.

Stalowe materiały krajowe do budowy samochodów *)

Dr. Inż. I. Feszczenko-Czopiwski, SIMP, Huta Baildon

TEMAT mego referatu jest bardzo obszerny. Wobec tego pozwalam sobie podać raczej pewien wstęp do dyskusji.

Bynajmniej nie wszystkie części konstrukcji samochodowych wymagają wysokokwalifikowanych gatunków stali. Wiele części samochodu wykonuje drugorzędą służbę, to też stosuje się na nie z powodzeniem zwykle handlowe gatunki żelaza i stali; są to np. części nadwozia, karoserji, błotniki i w. in. Natomiast do wyrobu wielu części samochodowych, pracujących pod zmiennymi obciążeniami, ulegających raptownym obciążeniom, ślizganiu i tarciu, są poszukiwane specjalne gatunki stali o wysokiej wytrzymałości (wytrzymałości na obciążenia przemienne), o wysokiej wisności i o wysokiej odporności na zużycie (osie, korbowody, koła zębate, wały, dźwignie i t. p.).

Stal o wysokiej wytrzymałości, o wysokiej granicy płynności pozwala konstruktorom na osiągnięcie poszukiwanego stopnia bezpieczeństwa, przy mniejszym ciężarze konstrukcji; dobra wisność gwarantuje dobrą odporność na obciążenia zmienne i dynamiczne, zaś części ślizgające się i ulegające powierzchniowemu ścieraniu się i zużyciu mogą być utwardzane powierzchniowo zapomocą cementacji węglem, wzgl. azotem, z następną obróbką termiczną, co pozwoli na osiągnięcie wielkiej twardości powierzchniowej, a jednocześnie na zachowanie ciągliwego jądra.

Krajowe huty stali szlachetnych (Baildon, Batory, Starachowice) wytapiają w całości lub w większej części wszystkie wspomniane gatunki stali.

O ile niektóre huty nie posiadają obecnie tak szerokiego planu produkcji, to w każdym razie są odpowiednio nastawione i w razie uzyskania zamówienia na odpowiedni gatunek — z łatwością dadzą sobie radę.

Zdarzają się wypadki, kiedy huty krajowe odmawiają przyjęcia zamówień na pewne gatunki stali na części konstrukcji samochodowych. Przyczyny takiej odmowy są różne; poszukiwany gatunek stali może nie mieścić się w ustalonym planie produkcji, t. zn. nie odpowiada żadnemu z produkowanych gatunków stali. Poza tym fabryka samochodowa często wymaga zbyt wąskich tolerancji tak w składzie chemicznym, jak i co do profilu; zresztą profil może być bardzo skomplikowany. Jednak najczęściej ilość zamówionego gatunku jest zbyt mała, tak że zmiana walców w walcowni nie opłaca się. Ten ostatni czynnik ma najczęściej decydujące znaczenie i w każdym razie nie może być podstawą do twierdzenia, że huty krajowe nie są w stanie wykonać odpowiedniego gatunku materiału.

Wielokrotna praktyka i obserwacje badawcze udowodniły, że tworzywo chromowo-niklowe jest odpowiednie dla wielu najodpowiedzialniejszych części konstrukcji samochodowych. Jednak poszukiwania tworzywa o jeszcze wyższych zaletach

nie ustają; walka idzie o każdą parę kg/mm^2 granicy płynności, granicy zmęczenia i wytrzymałości, lub o parę procent wydłużenia i przewężenia, następnie o parę mkg/cm^2 udatności, czyli o większą wisność tworzywa. Zdaje mi się, że jest to główną przyczyną nadmiernego przeciążenia specyfikacji stali stosowanych do konstrukcji samochodowych.

Cała klasyfikacja stali używanych do konstrukcji samochodowych układa się w znormalizowany schemat stali węglistych i specjalnych, ułożony przez „Society of Automotive Engineers”, czyli w skrócie S. A. E., w którym za punkt wyjścia wzięto skład chemiczny *). Poza to może być ona przedstawiona też nieco inaczej, jak naprzykład podaje następująca tabela:

Stale używane do wyrobu części konstrukcyj samochodowych.

- I. Żelazo handlowe.
- II. Stale konstrukcyjne czysto węgliste:
 1. do cementowania
 2. do ulepszania termicznego.
- III. Stale konstrukcyjne stopowe:
 1. do cementowania:
 - a) niklowe
 - b) chromowe
 - c) niklowo-chromowe
 - d) wanadowe
 - e) chromowo-wanadowe
 - f) niklowo-molibdenowe.
 2. do azotowania:
 - a) glinowe
 - b) chrom.-glinowo-molibdenowe.
 3. do ulepszenia termicznego:
 - a) niklowe
 - b) chromowe
 - c) niklowo-chromowe
 - d) chromowo-wanadowe
 - e) chromowo-molibdenowe
 - f) niklowo-wanadowe
 - g) niklowo-molibdenowe
 - h) niklowo-chromowo-wanadowe
 - i) niklowo-chromowo-molibdenowe
 - j) wanadowe.
- IV. Stale specjalne:
 1. do obróbki na automatach
 2. na sprężyny
 3. na koła zębate
 4. na łożyska
 5. na magnesy
 6. na zawory.
- V. Stale nierdzewiejące:
 1. ferrytyczne (chromowe)
 2. austenityczne (chromowo-niklowe).
- VI. Stale narzędziowe:
 1. czysto węgliste
 2. stopowe specjalne
 3. szybko tnące.
- VII. Druty do spawania.

Poszczególne przykłady, dotyczące każdej z wymienionych wyżej grup i klas, znajdują się w naszym „Metaloznawstwie” t. II. Poza to ułożyliśmy te gatunki w następującą tabelę:

*) Referat wygłoszony na VIII Zjeździe Inż. Mechaników Polskich.

*) B. Hackiewicz. „Normalizacja stali niklowych i chromoniklowych w S. Z. A. P. Mechanik, 1931, str. 161-6.

	%C	%Mn	%Si	%P	%S
Stale konstrukcyjne do nawęglania					
Czysto węgliste	max. 0,17	max. 0,6	max. 0,35	max. 0,04	max. 0,05
Stopowe:					
a) niklowe	" "	" "	" "	" "	" "
b) chromowe	" "	" "	" "	" "	" "
c) chromowo-niklowe	" "	" "	" "	" "	" "
d) wanadowe	" "	" "	" "	" "	" "
e) chromowo-wanadowe	" "	" "	" "	" "	" "
f) niklowo-molibdenowe	" "	" "	" "	" "	" "
Stale konstrukcyjne do azotowania	0,15—0,25 0,30—0,40	" 0,6 " "	0,35 " "	0,04 " "	0,05 " "
Stale konstrukcyjne do ulepszenia termicznego:	0,15—0,25 0, 0—0,30 0,30—0,40 0,40—0,50 0,45—0,55 0,55—0,70 0,70—0,90	0,3—0,6 0,5—0,8 0,5—0,8 0,5—0,8 0,5—0,8 0,5—0,8	0,35 " "	0,04 " "	0,04 " "
Węgliste					
Stopowe:					
a) niklowe	0,30—0,40 0,25—0,40 0,30 0,40	0,4—0,7 " "	" "	" "	" "
b) chromowe	0,20—0,35 0,45—0,55 0,20—0,35 0,45—0,55	0,4—0,7 0,5—0,8 " "	" "	" "	" "
c) chromowo-niklowe	0,25—0,40 " "	0,4—0,7 " "	" "	0,35 " "	0,035 " "
d) chromowo-wanadowe	0,25—0,35 0,40—0,55	0,5—0,8 0,5—0,8	0,40 " "	" "	" "
e) chromowo-molibdenowe	0,25—0,40	0,5—0,8	" "	" "	" "
f) niklowo-wanadowe	0,25—0,40	0,5—0,8	0,40	" "	" "
g) chromowo-nikl.-molibdenowe	0,25—0,40 0,45—0,65	0,5—0,8 0,3—0,6	" "	" "	" "
Stale do obróbki na automatach	max. 0,16 0,15—0,25	0,6—0,8 0,6—0,9	" "	0,09—0,13 max. 0,06	0,07—0,15 0,07—0,15
Stale sprężynowe	0,45—0,60 0,40—0,50 0,40—0,50 0,35—0,45	0,6—0,9 max. 0,4 0,75—1,0 1,7—2,0 1,4—1,6	1,8—2,2 0,8—1,0 1,1—1,3 max. 0,30 0,30	" 0,04 " "	max. 0,04 " "
Stale na łożyska	0,90—1,10	max. 0,3	max. 0,30	" 0,025	" 0,025
Stale na magnesy	0,65—0,80 0,90—1,20 0,90—1,20 0,90—1,20	" 0,25 0,3—0,5 " 0,3—0,5 1,0—3,5	" 0,25 " "	" 0,02 " "	" 0,018 " "
Stale na zawory	max. 0,10—0,20 0,40—0,55 1,00—1,50	max. 0,5 ok. 0,6—0,7 " 0,5	max. 0,35 2,5—3,5 0,4—0,6	ok. 0,035 " "	ok. 0,04 " "
Stale niepaczące się	0,70—0,90 0,80—1,00	1,5—2,5 0,9—1,0	ok. 0,30 " "	max. 0,025 " "	max. 0,025 " "
Stale nierdzewiejące	0,10—0,40 0,10—0,20	max. 0,5 " 0,6	max. 0,50 " 0,60	" 0,030 " "	" 0,030 " "

Przytoczymy teraz przykłady stosowania wspomnianych tworzyw na poszczególne części konstrukcji samochodowych:

Stale węgliste do cementacji są stosowane do wyrobu: dźwignii zmiany biegów; wieńców zębatych kół zamachowych; widełek sprzęgła; osi z dźwignią pedału sprzęgła; widełek

wodzika biegów; wału rozrządczego; sworzni do tłoków i t. p.

Stale węgliste konstrukcyjne:

a) *Gatunki miękkie*: ramię pedału sprzęgła; ramię pedału hamulca nożnego, ramię dźwigni hamulca ręcznego; dźwignie osi widełek sprzęgła.

Ni	Cr	V	Mo	Inne składniki
—	—	—	—	—
1,25—1,75	—	—	—	—
3,25—3,75	—	—	—	—
4,75—5,25	—	—	—	—
—	0,50—1,50	—	—	—
1,25—1,75	0,45—0,75	—	—	—
2,25—2,75	0,50—0,80	—	—	—
3,25—3,75	0,60—0,90	—	—	—
3,75—4,50	1,25—1,75	—	—	—
—	—	0,15—0,25	—	—
0,80—1,10	—	0,10—0,20	—	—
—	1,5—2,0	—	0,20—0,30	1)
—	1,00—1,50	—	0,15—0,25	1)
—	1,00—1,50	—	0,15—0,25	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
1,25—1,75	—	—	—	—
2,70—3,30	—	—	—	—
4,70—5,30	—	—	—	—
—	0,50—0,20	—	—	—
—	0,50—0,70	—	—	—
—	0,90—1,20	—	—	—
—	0,90—1,20	—	—	—
1,25—1,75	0,40—0,60	—	—	—
2,25—2,75	0,50—0,70	—	—	—
3,25—3,75	0,50—0,70	—	—	—
4,25—4,75	1,10—1,50	—	—	—
—	0,90—1,20	0,15—0,25	—	—
—	0,90—1,20	0,15—0,25	—	—
—	0,80—1,20	—	0,20—0,40	—
3,25—3,75	—	0,15—0,25	—	—
3,25—3,75	0,90—1,20	—	0,20—0,40	—
1,75—2,25	0,70—1,00	—	0,25—0,40	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	0,90—1,10	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	1,20—1,70	—	—	—
—	—	—	—	2)
—	1,50—3,00	—	—	3)
—	5,00—12,0	—	—	4)
—	2,00—6,00	—	—	—
4,70—5,30	—	—	—	—
—	7,00—10,00	—	—	—
—	10,00—13,00	—	0,60—0,90	5)
—	—	—	—	—
—	0,50—0,70	—	—	—
—	14,00—16,00	—	—	—
8,00—9,00	18,00—20,00	—	—	—

1) 1,0—1,5% Al; 2) 5,0—6,0% W; 3) 5,0—17% Co;
4) 30—40% Co; 5) 3,0—3,50% Co.

b) *Gatunki półtwarde*: Płytki sprzęgieł płytkowych; ramy samochodów; opaski resorowe; ramiona kół; szczęki hamulcowe; tarcze tłumika drgań wału korbowego; wały korbowe; trzpienie pedału.

Stale niklowe: ramy samochodów; widełki do motocykli; opaski resorowe; wieszaki łubkowe; widełki resorowe; sworznie do resorów; szczęki hamulcowe; koła zębate; zawory ssące.

Stale chromowe: sworznie do tłoków; koła zębate mechanizmu rozrządczego.

Stale chromowo-niklowe: wały; wał główny skrzynki biegów; wały dyferencjału; wał napędowy z kołem zębata stałego połączenia; korbowody; śruby do korbowodów; sworznie do tłoków; koła zębate; koła zębate mechanizmu rozrządczego; koła zębate i wałki skrzynki biegów; ślimacznice; ślimaki; koła do przekładni; widełki skrzynki biegów; człony dyferencjału; osie przednie i tylne; ramy i widełki do motocykli; wieszaki łubkowe; widełki resorowe; sworznie do resorów; piasty; tuleje sprzęgające pierwszego biegu; złącza widełek przegubu na wale głównym skrzynki biegów.

Stale nierdzewiejące: ramiona kół, części karoserji; okładzina chłodnicy; reflektory, okucia drzwi i t. p.

Tworzywa wysokostopowe: stale na zawory wydechowe; wkładki do tłoków (Invar) i t. p.

Wydaje mi się racjonalnym, ażeby kompetentne koła fachowe zajęły się rewizją specyfikacji stali na części konstrukcji samochodowych, ustaliły pewne minimum specyfikacji i pewną zamienność tworzyw. Huty krajowe chętnie wezmą w tem udział i zastosują się do przyjętych postulatów. Zresztą, robota wstępna została już w Polsce przerobiona przez P. Z. Inż.; w technicznym kalendarzu samochodowym, wydanym przez Koło Samochodowe przy Stow. Techn. Polskich, na str. 434-37 (wyd. 1932 r.) są umieszczone gatunki stali, używane przy budowie samochodów (około 65-ciu gatunków), która to tabela mogłaby być podstawą do ułożenia listy wyczerpującej. W prawej stronie tej tabeli w „odpowiednikach hut” znajduje się dużo białych plam, niewypełnionych nazwami gatunków stali. W wielu wypadkach te białe plamy powstały wskutek braku informacji i mogą być łatwo wypełnione natychmiast (w odpowiednikach hut są również „omyłki druku”). Wtedy zniknie kwestja „niesamowystarczalności” krajowej produkcji stali specjalnych, stosowanych na konstrukcje samochodowe.

Spawanie w budowie samochodów stosuje się w stosunkowo rzadkich wypadkach; natomiast we wszelkiego rodzaju naprawach — jest powszechnie stosowane.

Les matériaux d'acier nationaux pour la production d'automobiles

Résumé:

L'auteur montre que l'industrie sidérurgique polonaise peut produire toute sorte d'acier, nécessaire pour la production des automobiles, et cite la spécification des aciers pour divers éléments des voitures. En terminant, l'auteur propose un échange d'idées pour établir une spécification appropriée, correspondant aussi bien aux besoins de l'industrie automobile qu'au programme de la production de l'industrie sidérurgique.

Samochody angielskie *)

Inż. A. Minchejmer, SIMP

ZAWARCIE umowy handlowej z Anglią, związanej z pewnym obniżeniem cła na samochody, jest pierwszym krokiem na drodze do stworzenia warunków, które umożliwić mają poruszenie znajdującego się u nas jeszcze na martwym punkcie zagadnienia rozwoju motoryzacji kraju. Umowa ta wywoła już w niedługim czasie ukazanie się na naszym rynku dotąd jeszcze prawie nieznanymi u nas samochodów angielskich. Z tego też względu pożądanym byłoby zapoznanie naszych sfer technicznych z ogólnymi właściwościami konstrukcyjnymi angielskich samochodów oraz rodzajem produkcji ważniejszych angielskich fabryk samochodowych.

Zanim jednak przystąpię do właściwego omówienia konstrukcji samochodów angielskich, chciałbym podać parę cyfr, które mogłyby obrazować rozwój ilościowy automobilizmu i przemysłu samochodowego w Anglii oraz scharakteryzować ogólne warunki, w których rozwija się w Anglii ruch samochodowy. Czynię to ze względu na to, że warunki, w jakich się rozwija praca przemysłu samochodowego, okoliczności, które kształtują układ stosunków na rynku samochodowym, warunki eksploatacji wozu oraz ogólny stopień rozwoju automobilizmu, mają duży i wyraźny wpływ na rodzaj, jakość i typ wytworów przemysłu samochodowego. Poznanie warunków, panujących w Anglii, ułatwi właściwie zrozumienie i ocenę cech konstrukcyjnych samochodów angielskich.

Anglia jest obecnie po Francji najbardziej zmotoryzowanym krajem w Europie. W roku 1926 ogólna ilość pojazdów mechanicznych w Anglii wynosiła 1 100 000 i do roku 1930 szybko wzrastała, osiągając cyfrę 1 560 000. Cyfry te odnoszą się do terenu właściwego Zjednoczonego Królestwa, czyli Anglii, Walii i Szkocji, ale bez Irlandji.

Kryzys gospodarczy zwolnił nieco tempo rozwo-

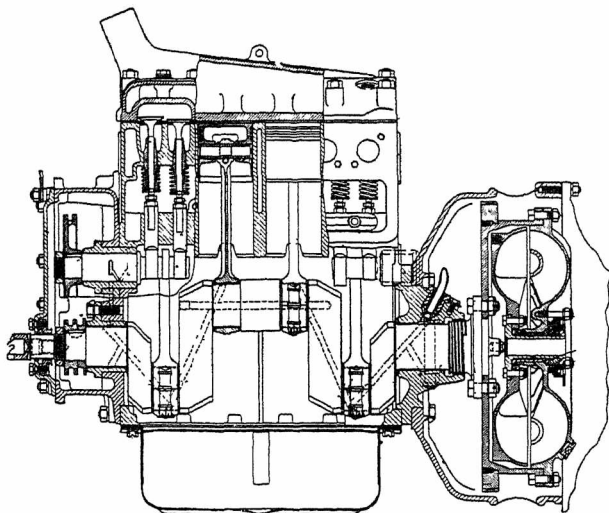
ju automobilizmu, ilość jednak samochodów nadal wzrastała i na początku roku zeszłego osiągnęła cyfrę 1 750 000. Jeden samochód przypada w Anglii na 26 mieszkańców. Dla porównania podam, że we Francji jeden samochodów przypada na 24 mieszkańców, zaś w Stanach Zjednoczonych — na 4,5. Stopień rozwoju automobilizmu w Anglii świadczy, że samochód stał się tam istotnym i bardzo ważnym składnikiem ogólnego życia gospodarczego.

Rozwój automobilizmu zawdzięcza Anglija całkowicie swemu własnemu przemysłowi samochodowemu, który po wieloletnim współzawodnictwie z Francją zdołał się wysunąć na drugie miejsce po Stanach Zjednoczonych. Produkcja angielskiego przemysłu samochodowego, która w roku 1926 wynosiła 198 000 wozów, wzrosła w roku 1929 do 233 000 pojazdów rocznie. Kryzys gospodarczy wywołał pewne załamanie się wytwórczości i spadek jej do 223 000 wozów w roku 1931, umiejętnie jednak wyzyskanie spadku wartości funta oraz podjęcie planowej i konsekwentnej akcji, mającej na celu podniesienie wytwórczości i handlu samochodowego, przyczyniły się bardzo do znacznego wzmoczenia produkcji samochodowej, która już w roku 1933 osiągnęła rekordową liczbę — 285 000. Równoległe z rozwojem krajowej produkcji samochodów następował znaczny spadek importu wozów zagranicznych, który z liczby 45 000 wozów w roku 1925, spadł już w roku 1931 do sumy zaledwie 4 000 samochodów rocznie, utrzymując się i nadal na tak niskim stosunkowo poziomie, dzięki czemu nie odgrywa poważniejszej roli.

Wytwórczość angielskiego przemysłu samochodowego nastawiona jest przede wszystkim na potrzeby rynku własnego. Wywóz, który w roku 1929 osiągnął 45 000 wozów, po spadku do 25 000 w roku 1931, wzrósł w roku 1933 do 52 000.

O tem, jak dalece przemysł samochodowy angielski nastawiony jest tylko na zbyt wewnętrzny, świadczy bardzo wyraźnie to, że ilość samochodów angielskich, wywożonych do innych krajów i kolonii Imperjum Brytyjskiego, wynosząca mniej więcej 2/3 całego eksportu, stanowi tylko 12% całkowitej jego produkcji, a przywóz samochodów amerykańskich do kolonii angielskich i produkcja wytwórni kanadyjskich wyniosły w latach 1929—30 ok. 320 000 — 340 000 wozów rocznie, czyli znacznie przekraczały całkowitą wytwórczość przemysłu angielskiego, który — jak widzimy — zupełnie prawie nie zdołał opanować swych własnych rynków kolonialnych. Obecnie na terenie kolonii Imperjum Brytyjskiego, wraz z Kanadą, znajduje się około 2 300 000 samochodów.

Odpowiednikiem ilościowego rozwoju automobilizmu w Anglii jest postawienie również na bardzo wysokim poziomie zagadnienia drogowego. Anglija posiada najgęstszą i najlepiej utrzymaną sieć drogową w Europie, ma doskonale zorganizowany aparat technicznego kierownictwa drogowego, doskonale postawione fundusze drogowe, wysoko rozwinięte ustawodawstwo drogowe i reglamentację ruchu.



Rys. 1. Silnik samochodowy B. S. A. ze sprzęgłem hydraulicznym.

*) Referat wygłoszony na zebraniu odczytowo-dyskusyjnym Stowarzyszenia Inżynierów Mechaników Polskich w dniu 28 stycznia r. b.

Przejrzyjmy teraz, jakie zjawiska i jakie czynniki rozwoju automobilizmu w Anglii mogły najwyraźniej wpłynąć na rodzaj i jakość wytwórczości angielskiego przemysłu samochodowego oraz na typ konstrukcyjny angielskiego samochodu.

Niewątpliwie już sam ilościowy poziom rozwoju automobilizmu, świadczący o bardzo szerokim i wszechstronnym zastosowaniu samochodu do najróżnorodniejszych przejawów życia gospodarczego, jak i zjawisk życia codziennego, musiał wywołać wyraźne wyodrębnienie typu samochodu użytkowego, dostatecznie prostego, taniego, któryby mógł być dostępny dla szerszego, niezbyt nawet zamożnego ogółu, z drugiej zaś strony — do rozwoju licznych specjalnych wozów, przeważnie przemysłowych, dostosowanych do określonych rodzajów prac.

Drugim bardzo ważnym czynnikiem, który może nietylko w okresie początkowym, ile właśnie w czasie pełnego już rozkwitu automobilizmu zaczął wpływać na cechy konstrukcyjne samochodów angielskich, jest bardzo dobry stan dróg oraz bardzo znaczna ilość wszędzie w kraju spotykanych stacyj obsługi i garaży, zapewniających łatwość otrzymania wszelkiej pomocy technicznej. Z tego względu samochody angielskie nie odpowiadają w wielu wypadkach pod względem wytrzymałościowym wymaganiom, stawianym w krajach o ogólnie złym stanie nawierzchni drogowych, rozwiązanie zawieszenia i uresorowania nie odpowiada nowszym wymaganiom konstruktorów europejskich, biorących pod uwagę przede wszystkim właśnie warunki ruchu po złych drogach. Pewność i niezawodność działania niektórych mechanizmów samochodowych, dostateczna w warunkach angielskich, bywa nieraz niewystarczająca w krajach, gdzie naogół jest trudniej o zapewnienie sobie dostatecznie łatwej obsługi.

Trzecim czynnikiem, który wybił swe bardzo wyraźne piętno na angielskim samochodzie, to jest całkowite odizolowanie rynku angielskiego od wpływów nietylko handlowych, ale nawet i konstrukcyjnych zagranicy i opanowanie go całkowicie przez przemysł rodzimy, który przytem nie zdradzał wyraźnych dążeń do ekspansji, nawet, jak zaznaczyłem, na własne rynki kolonialne. Typowa angielska, znana już z niejednego terenu „splendid isolation“ wystąpiła i tutaj, utrudniając przenikanie do Anglii wielu dążeń i zagadnień, nurtujących wytwórczość samochodową pozostałego świata, przyczyniając się z drugiej strony do doskonałego rozwoju własnej wytwórczości, która, nie licząc się z potrzebami innych rynków, poszła swojimi dro-

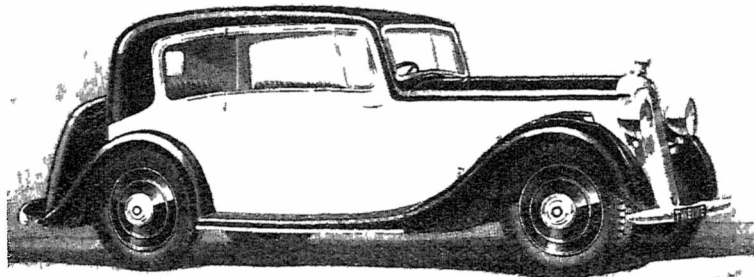
gami, dostosowując się jedynie do warunków panujących we własnym kraju i stwarzając cały szereg rozwiązań, niespotykanych zupełnie gdzieindziej; są one dostosowane jedynie do specyficznych lokalnych warunków i potrzeb, będących przede wszystkim bardzo wyraźnym odbiciem charakterystycznej i tak specjalnej umysłowości angielskiej, i to zarówno, jeżeli chodzi o umysłowość posiadacza samochodu, który urobił sobie taki, lub inny sposób korzystania z samochodu, jak i inżyniera-konstruktor, który budował maszynę, dążąc do zaspokojenia swych zainteresowań technicznych, jak

również i wymagań, stawianych mu przez użytkownika.

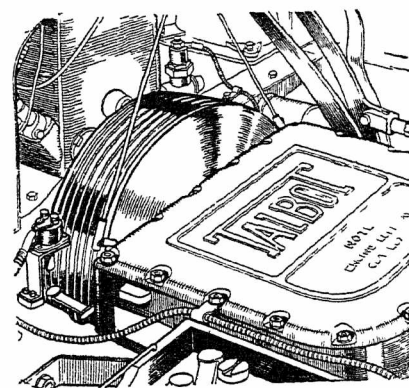
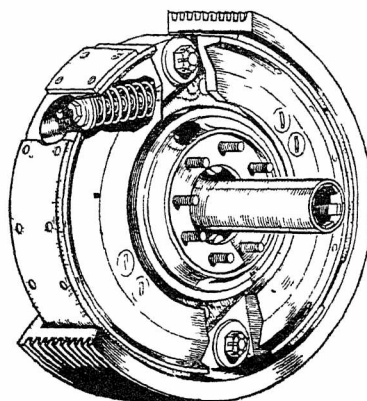
Jedną z najbardziej typowych cech umysłowości angielskiej jest konserwatyzm, który też i w dziedzinie samochodowej występuje nadzwyczaj wyraźnie. Anglik nie lubi inowacyj, boi się szybkich i gwałtownych zmian, nie ma zaufania do nowości, której jakości nie

może być zawczasu zupełnie pewien, nieprędko daje się przekonać, musi długo zastanawiać się, nim się na coś namyśli i zdecydować, długo próbuje i waha się, niechętnie odstępować od zasad, do których został wdrożony; przekonany jednak, chętnie przyjmuje rzeczy nowe, które już odtąd uważa za „swoje“, i przy których będzie znowu bardzo długo obstawał, dopóki — po wahaniu i wysiłku — nie da się przekonać do następnej nowej rzeczy.

Rozwój myśli konstrukcyjnej w Anglii w dziedzinie samochodowej postępuje bardzo powoli, i nie znalazły tam prawie żadnego poważniejszego oddźwięku wszystkie najnowsze prądy, nurtujące w przemyśle samochodowym Ameryki i Europy dzięki czemu samochody angielskie wyglądają na pozór po staroświecku. Jedynie niektóre wytwór-



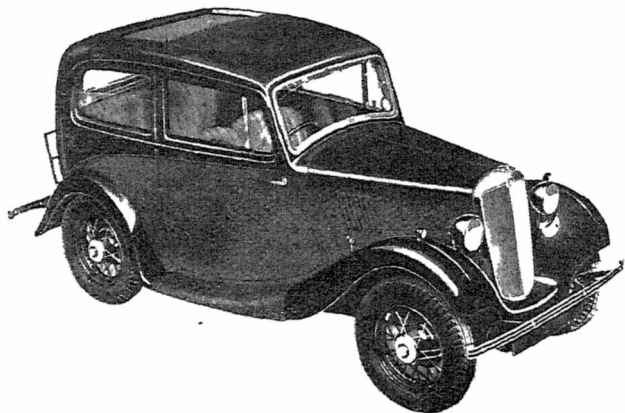
Rys 2 Jedno z najładniejszych angielskich nadwozi. samochód firmy Humber



Rys 3. Automatyczne sprzęgło odśrodkowe (Talbot).

nie zdecydowały się ostatnio na wprowadzenie pewnych dalej idących zmian konstrukcyjnych, odpowiadających nowoczesnym wymaganiom, ogół jednak przemysłu pozostał przy dawnych wzorach,

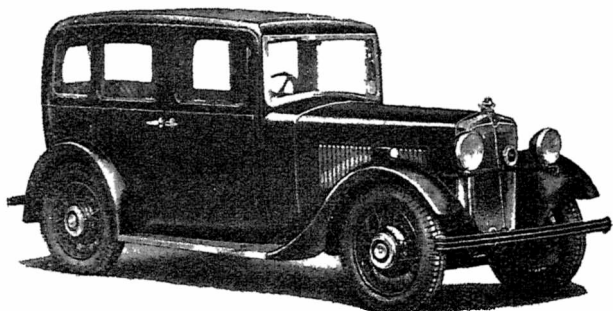
traktując wspomniane próby właśnie tylko jako obiekty doświadczalne. Nikt tu nie chce decydować się na jakies rewolucyjne posunięcia na wielką skalę, jakich byliśmy ostatnio świadkami na terenie przemysłu samochodowego innych krajów, na rzu-



Rys. 4. Popularny model samochodu Morris 8 z siln. o pojemności 825 cm³

cenie na rynek od razu w większej ilości czegoś niewypróbowanego, czegoś, z czym jeszcze publiczność nie została dostatecznie obznajmiona.

Konserwatyzm ten przejawia się w zachowaniu starych form konstrukcyjnego rozwiązania mechanizmów i podwozia samochodu, jak również i w zachowaniu przestarzałych form zewnętrznych wozu, czego najklasycyzm przykładem są angielskie taksówki, które przeważnie zachowały wygląd samochodu z ostatnich lat przed wybuchem wojny. Obecnie nawet można jeszcze spotkać wóz, który naprawdę pochodzi niemal z tamtych czasów, a i wozы produkowane obecnie są budowane na wzór dawny, co ma jednak i swoje uzasadnienie konstrukcyjne: krótkie i zwrotne podwozie nadaje się doskonale do warunków ruchu na zatłoczonych pojazdami ulicach, mały silniczek jest ekonomiczny w pracy, wysoka karetką nadwozia ma zapewnić wygodę jadącemu, żeby mógł swobodnie siedzieć w niej nie zdejmując cylindra z głowy (wymagania autentyczne), brak drzwiczek koło kierownicy ma ułatwić mu obsługę maszyny w razie konieczności opuszczenia swego miejsca. A jeżeli chodzi o sta-



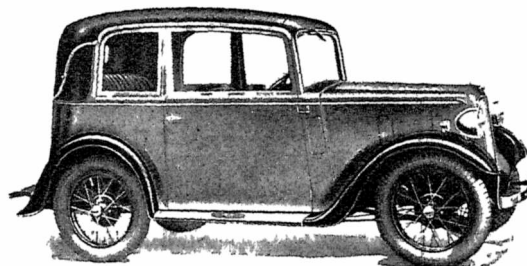
Rys. 5. Większy model wozu Morris („12”).

roświeckość wyglądu, to ona nikogo w Anglii nie razi, bo tam się stale widuje nawet bardziej staroświeckie rzeczy, które bynajmniej nie wyszły z użycia, jak chociażby stroje urzędowe sędziów i urzędników municypalnych, a nawet państwowych.

Motywy, skłaniającym przemysł samochodowy

poszczególnych krajów do podejmowania na szerszą skalę zakrojonej akcji wytwórczej, połączonej z rzućeniem na rynek pewnych nowości, bardziej zdecydowanie zrywających z przyjętymi dotychczas rozwiązaniami, może być gwałtowna pogoń za klientem i zdobywanie go drogą zaoferowania mu rzeczy zupełnie nowej, i to w celu ożywienia podupadającej wytwórczości, co właśnie było powodem rzućenia na rynek przez Amerykanów w zeszłym roku od razu tylu wozów z niezależnym zawieszaniem kół, przyczem inicjatywa tych zmian wyszła w tym wypadku z biur sprzedaży, które zażądały od inżynierów czegoś nowego, co by mogło podnieść publiczność samochodową.

Motywy takim może być też podjęcie przez jakieś czynniki społeczne, bądź państwowe, na szerszą skalę zakrojonej akcji motoryzacyjnej, mającej — poza samym ożywieniem działalności przemysłowej — przede wszystkim pewne cele państwowe i ogólne — społeczne. Inicjatywa w tym wypadku wychodzi z decydujących kół politycznych, technicznych, gospodarczych, i biura sprzedaży zmuszone są sprostać zadaniu wepchnięcia na



Rys. 6. Popularny samochód Austin 7 z siln. o pojemności 750 cm³.

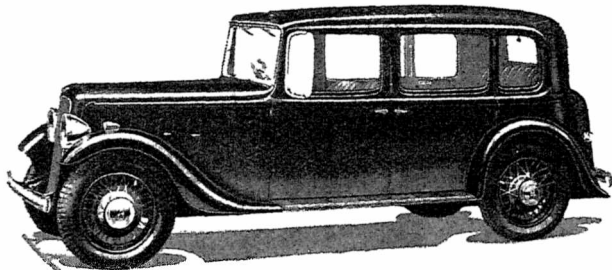
rynek wskazanych im wozów. Ten właśnie czynnik polityki motoryzacyjnej stał się bodźcem do tak ożywionej obecnie działalności niemieckiego przemysłu samochodowego.

W Anglii, niestety, nie byliśmy ostatnio świadkami dalej idącego ożywienia w dziedzinie technicznej automobilizmu, zjawiska toczą się tu na ogół dawnym trybem, a pewne podniesienie wytwórczości w przemyśle samochodowym Anglii i zwiększenie eksportu samochodów wywołane zostało możliwością wyzyskania powstałej koniunktury gospodarczej i ma charakter przede wszystkim handlowy i organizacyjny, a nie towarzyszyło mu żadne ukazanie się nowości technicznych, chyba poza pewnym podniesieniem estetyki zewnętrznej samochodów, która tu na ogół dotąd była bardzo zaniedbana. Podniesieniem, które w znacznej mierze wywołane zostało nietyle wzrostem wymagań rynku wewnętrznego w tym zakresie, ile — moim zdaniem — chęcią podniesienia zdolności eksportowych wozów, dla usunięcia handicapu, który od pewnego czasu wytworzył się dla wozów angielskich przy współzawodnictwie z innymi wozami amerykańskimi i europejskimi na rynkach zagranicznych.

Nie należy jednak, bynajmniej, konserwatyzmowi angielskiemu, przebijającemu w zakresie automobilizmu, uważać za czynnik, obniżający wartość techniczną i użytkową angielskich samochodów. Nic bardziej fałszywego, bo z jednej strony nie można

uważać jakiegoś nowego relacyjnego rozwiązania konstrukcyjnego za miarę jakości i doskonałości danego samochodu, z drugiej zaś strony znany poziom wytworów angielskiego przemysłu mechanicznego może być rękojmią dobroci także angielskich samochodów. Nie można też konserwatywnie łączyć z pojęciem wsteczności, nieumiejętności zdobycia się na coś nowego, niemożności rozumienia nowych dążeń i prądów. Prostu warunki rozwoju automobilizmu oraz warunki eksploatacji samochodów nie wymagają w Anglii koniecznego chwytania się nowych rozwiązań, potrzebnych i racjonalnych w innych krajach, o odmiennym układzie stosunków drogowych i komunikacyjnych, z drugiej zaś strony, konstruktor angielski ma zupełnie inne nastawienie umysłowe, niż jego kolega kontynentalny, czy amerykański, ma zupełnie inny sposób pracy, w odmienny sposób podchodzi do zagadnień, a więc do wytworów jego nie można stosować tej samej miary.

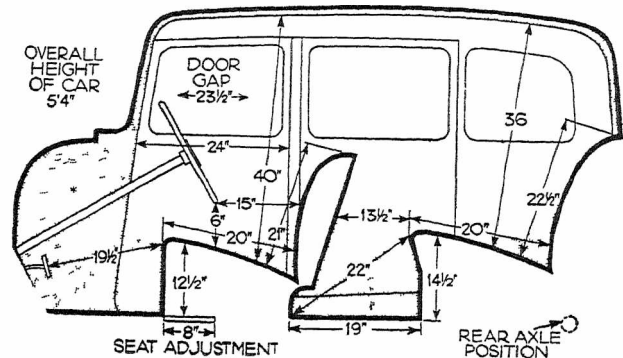
Umysłowość angielskiego technika i inżyniera, napozór mało ruchliwa i konserwatywna, ale której właśnie z drugiej strony współczesna technika



Rys. 7 Większy model samochodu Austin („16")

zawdzięcza wiele swych najważniejszych zdobyczy, jest bardzo charakterystyczna i typowa. Angielski konstruktor ma przede wszystkim nastawienie analityczne, nie rzuca on od razu wielkich pomysłów ogólnych, nie rozpoczyna swej właściwej pracy od syntezy, od opracowania przedewszystkiem ogólnych ram, w których zamierzałby rozplanować swój pomysł. Wysuwa tylko pewne podstawowe, nieprzyobleczone jeszcze w żadne konkretne kształty zagadnienie i przystępuje do bardzo skrupulatnego opracowania szczegółów, które każdy z osobna doprowadza do najwyższej perfekcji. Całość dzieła powstaje dopiero jako złączenie, zebranie razem tych gotowych elementów, sprawia więc w większości wypadków wrażenie napozór luźnego zlepka, pozbawionego zdecydowanych kształtów ogólnych. Konstruktor angielski nigdy prawie nie myśli o skomponowaniu całości, o nadaniu maszynie estetycznych kształtów, o harmonijnym rozłożeniu brył, płaszczyzn i linii. Tego rodzaju względy nie stanowią wytycznych jego pracy i nie kępują go w dążeniu do osiągnięcia właściwego celu, którym jest techniczne przeznaczenie budowanej maszyny. Przyznać trzeba, że takie skoncentrowanie całego wysiłku w tym tylko kierunku przyczynia się do tego, że maszyny angielskie są tak doskonałe w swym działaniu i tak celowe, mimo że często rażą swym wyglądem i sprawiają wrażenie jakiegoś bezładu. Gdy się jednak patrzy uważnie na angielską maszynę, to widzi się wyraźnie szkielet jej mechanizmów, ledwo przykrytych obiegającą je

zbliska osłoną, rozumie się od razu jej urządzenie i celowość jej poszczególnych elementów, i nie sposób zaprzeczyć, że różne dziwaczne napozór szczególne są nieraz uderzające ze względu na ich pomysło-



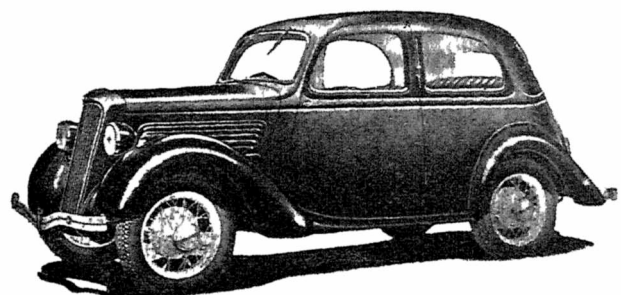
Rys. 8. Typowy rysunek rozplanowania wnętrza nadwozia samochodu Rover 12.

wość i jaknajlepsze przystosowanie do spełniania zadań, dla których zostały stworzone.

Dalszą bardzo istotną cechą umysłowości angielskiego konstruktora, przysparzającą wspomniane już miano konserwatysty, jest to, że w pracach swych dąży nie tyle do stworzenia nowości, ile do osiągnięcia przede wszystkim wysokiej jakości — nie wcześniej zdecyduje się on na stworzenie nowej maszyny i porzucenie dotychczasowej, zanim jej nie udoskonali do najwyższych granic możliwości, zanim nie wydobędzie z niej najlepszych możliwych wyników.

Ogólne nastawienie to bardzo wyraźnie odbiło się również i na konstrukcji angielskich samochodów, które zachowały swą dawną, standartową budowę, są naogół mało estetyczne, posiadają jednak niektóre elementy mechanizmu, zbudowane nieraz w bardzo ciekawy i pomysłowy sposób; pod względem jakości stoją one bardzo wysoko, będąc nieraz ciekawym przykładem, jak nadzwyczajne wyniki można osiągnąć bez uciekania się do jakichś nowych, rewelacyjnych rozwiązań.

Na łamach najpoważniejszego angielskiego czasopisma samochodowego „Automobile Engineering" wysunięto wyraźne zdanie, że w obecnej chwili niema potrzeby zmieniania dotychczasowego ustroju konstrukcyjnego samochodu; że jeszcze w

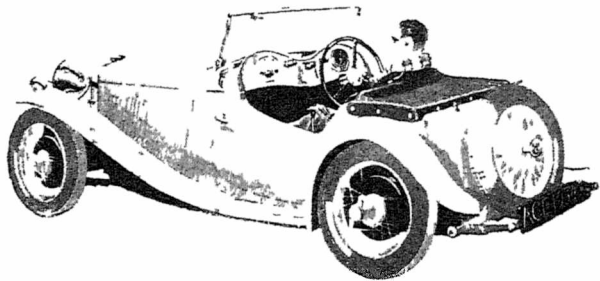


Rys. 9. Angielski samochód Forda „de Luxe".

dawnych ramach da się osiągnąć znaczny postęp. Równocześnie jednak na temże miejscu stwierdzono, że po pewnym przeciągu czasu samochód ulegnie zasadniczej zmianie konstrukcyjnej i że przyszłość jego leży w samochodzie bezramowym z silnikiem z tyłu, w którego to wozu budowie zrealizo-

wana zostanie, na wzór lotnictwa, zasada konstrukcyjna samoniosącego kadłuba. Ciekawe jest także jasne widzenie przyszłości przy równoczesnym tak zdecydowanym trzymaniu się form przestarzałych.

Na szczególne podkreślenie zasługuje bardzo wysoka jakość angielskich silników samochodowych, którym należy bezspornie przyznać przodujące miejsce na świecie. Anglicy mają wogóle talent do budowy silników wszelkiego rodzaju, mając do tego specjalne zamiłowanie i odznaczając się nadzwyczajną sumiennością i dokładnością w pracy warsztatowej; sprawdzianem tego jest



Rys 10. Sportowy wóz Midget P z siln. o pojemn 847 cm³

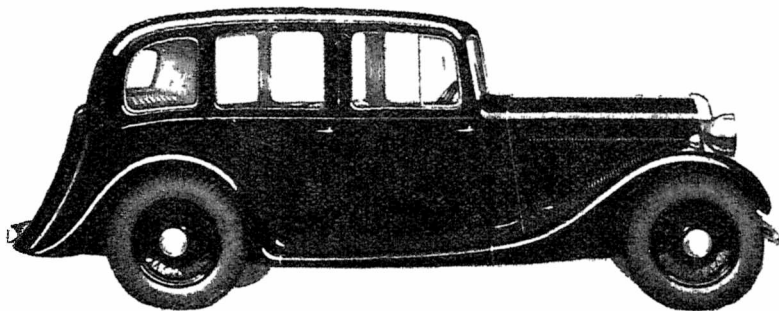
zdobywanie przez maszyny angielskie światowych rekordów w dziedzinach, w których jakość silnika i jego moc jest czynnikiem decydującym, — a więc właśnie i w dziedzinie wielkich wyczynów lotniczych i samochodowych.

Ogólnemu zamiłowaniu Anglików do sportu odpowiada też ogromne ich zamiłowanie do sportu samochodowego, a co za tem oczywiście idzie — i ogromne rozpowszechnienie samochodów sportowych, które są chlubą angielskiego automobilizmu. Większość maszyn startujących w bardzo licznych i popularnych zawodach o charakterze amatorskim — to maszyny małe, bo tylko na taką może sobie pozwolić automobilista - amator, przytem zawsze znaczna część tych maszyn — to wozy budowane samodzielnie przez ich właścicieli konstruktorów-sportowców. Dalszą ciekawą cechą Anglika - automobilisty jest wielki indywidualizm, różniczkowanie zamiłowań i zainteresowań oraz duże przywiązanie do swych przyzwyczajęń. Okoliczność ta pozwala na istnienie w Anglii i pomyślny rozwój 41 różnych wytwórni, wytwarzających samochody osobowe o szerokiej skali różnorodnych modeli i typów, zaspokajających najprzeróżniejsze wymagania i potrzeby. Różnorodność ta dotyczy zarówno strony technicznej silników i podwozi, jak również i nadwozi, przyczem stwierdzić tu należy, że w tym zakresie wymagania publiczności angielskiej idą w innym kierunku, niż europejskiej i amerykańskiej. Przedewszystkiem panuje zupełnie odmienne nastawienie, jeżeli chodzi o stronę estetyczną zewnętrznego wyglądu wozu. Gust angielski jest zupełnie inny, i samochody tamtejsze mają w wielu wypadkach trochę niezgrabne i rażące nasze oko linie, przeważnie dość ostre i niezharmonizowane, sylwetkę zwiężającą się ku górze i pękającą na dole, i tu też nieraz widzi się wyraźnie, że względy este-

tyki poświęcone zostały względem praktyczności, a w pierwszym rzędzie wygody; i wytwórnie angielskie często współzawodniczą ze sobą nie pod względem zewnętrznego wyglądu swych wozów, ale przedewszystkiem pod względem umiejętnego rozplanowania i wyzyskania wnętrza nadwozia oraz zapewnienia jadącym jaknajwiększej wygody i swobody ruchów. Przy omawianiu jakiegoś nowego modelu, firmy zaznaczają, że w stosunku do poprzedniego udało się im uzyskać o 1½ cala więcej miejsca na łokcie przy oparciach lub o 2¼ cala więcej miejsca na nogi, lub przez drobną zmianę kształtu wykroju na drzwi ułatwiono wsiadanie i wysiadanie z wozu. Typowe są dla angielskich katalogów i opisów rysunekki rozplanowania wnętrza wozu, niespotykane prawie nigdy w prasie, czy katalogach kontynentalnych lub amerykańskich.

W ciągu ostatnich dwóch lat dała się zauważyć znaczna ewolucja w kształtach nadwozi angielskich i poprawa ich wyglądu, tak że teraz widzi się cały szereg nadwozi angielskich, zwłaszcza produkowanych przez specjalne firmy karoseryjne, jak Burlington, Chapron Hooper, Arnold, Barker, Thrup and Maberly, które są naprawdę bardzo ładne. Z drugiej strony ukazał się już w Anglii cały szereg nadwozi o kształtach zbliżonych do aerodynamicznych, nie tak zdecydowanych, jak niektóre amerykańskie, w rodzaju De Soto, lub kontynentalne, w rodzaju Tatry czy Mercedensa, ale zmieniających już w sposób zasadniczy sylwetkę wozu.

Indywidualizm zamiłowań i wymagań automobilistów angielskich wywarł bardzo duży wpływ na rozwój budowy mechanicznych przekładniowych, będących dla samochodów tem, czem dla konia jest wędzidło — jakgdyby środkiem porozumiewania się kierowcy z silnikiem i z samym wozem, środkiem umożliwiającym mu wypowiedzenie się w formie skończonego już ruchu samochodu. Angielski kierowca nie jest tak bezduszny, jak amerykański, któremu wystarczała trójbiegowa skrzynka i który zamęczał swój silnik, zgóry przystosowany, dzięki znacznemu nadmiarowi swej mocy, do dużych przeciążeń. Angielski kierowca ma



Rys. 11. Sześciocylndrowy Wolseley 14 z silnikiem o pojemn. 16 l.

w sobie coś z jeźdźcą, który lubi wczuwać się w pracę wozu, rozumie ją i umie ocenić przyjemność finezji w prowadzeniu. Skrzynki biegów angielskich wozów, wyłącznie prawie czterobiegowe, zawsze stały na wysokim poziomie, i kierowca angielski umie niemi posługiwać się dla należytego wykorzystania pracy silnika i osiągnięcia jaknajlep-

sze go wyniku — to znaczy szybkiej i regularnej jazdy. Ciekawy i intensywny rozwój tych skrzynek poszedł w kierunku podniesienia ich sprawności i jakości działania, jak również w kierunku ułatwienia ich obsługi przez stworzenie półautomatycznych skrzynek, w które obecnie zaopatrzonych jest 15% nowych wozów angielskich.

Wspomniany już zmysł wynalazczości w zakresie drobniejszych mechanizmów i urządzeń wyraził się w samochodach angielskich bardzo ciekawym i pomysłowym, a niezmiernie praktycznym rozwiązaniem najrozmaitszych tego rodzaju drobnych szczegółów i urządzeń, jak na przykład: specjalnie umieszczane dźwignie do hamulców ręcznych, klamki, zegary, różne połączki i schowki na narzędzia, umieszczanie zapasowych opon i t. p., jak również ciekawych i pomysłowych akcesoriów.

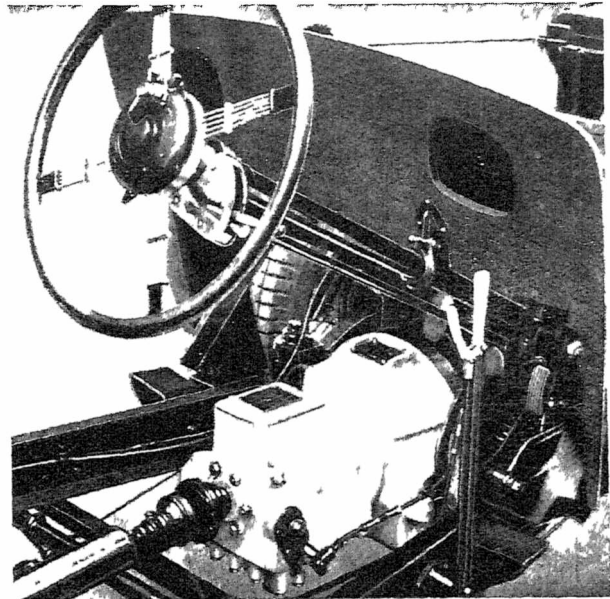
Bardzo rozpowszechnione są w Anglii nadwozia z rozsuwanymi dachami, pozwalającymi na znaczne rozszerzenie pola widzenia jadących. Nie są one jednak, moim zdaniem, bardzo praktyczne: powodują często bardzo nieprzyjemne prądy powietrza przy szybszej jeździe, osłabiają same przez się wytrzymałość całości nadwozia, sprawiają kłopoty z uszczelnianiem w razie deszczu. Zresztą i w samej Anglii daje się zauważyć pewne zmniejszenie zainteresowania się nimi.

Wrodzone Anglikom zamiłowanie do komfortu wyraziło się w dziedzinie automobilowej tem, że wyroby kilku wybitniejszych wytwórni angielskich przodują całemu światu pod względem wspaniałości, luksusu i doskonałości technicznej. Na czele kroczy tu sławny Rollce - Royce — najdroższa i najdoskonalsza pod względem jakości technicznej maszyna na świecie. Standartowa pod względem całości rozwiązania konstrukcyjnego, odznacza się przede wszystkim nadzwyczajną precyzją, dokładnością i starannością wykonania oraz niezawodnością w pracy.

Drugą, może mniej znaną na terenie zagranicznym, wspaniałą maszyną angielską jest D a i m l e r, którą jeździ sam król. Dużą i wysoką sylwetkę tego wozu widzimy często w kronice filmowej. Daimlery ustępują Rollce-Royce'om pod względem wyglądu zewnętrznego, przewyższają je jednak pod względem doskonałości konstrukcji silnika i mechanizmów przekładniowych, przyczyniając się do nadzwyczajnej płynności i miękkości ruchu tej maszyny. Do lat ostatnich silniki Daimlerowskie budowane były z rozrządem suwakowym i najwspanialszym z nich był 120-konny silnik dwunastocylindrowy z przed 4 — 5 lat. Obecnie silniki Daimlerowskie budowane są jako górnozaworowe, wprowadzono natomiast dwa bardzo ważne ulepszenia do mechanizmów przekładniowych: zastąpiono mianowicie sprzęgło cierne sprzęgłem hydraulicznym i zastosowano t. zw. preselekcyjną skrzynkę biegów Wilsona. Oba te mechanizmy stanowią szczytowe zdobycze angielskiej techniki samochodowej w dziedzinie przekładni i zasługują na bliższe omówienie.

Sprzęgło hydrauliczne (rys. 1) stanowi zespół dwóch położonych tuż obok siebie w jednej osłonie wirników, z których jeden stanowi wirnik pompy odśrodkowej, drugi zaś — wirnik turbiny hydraulicznej. Ciecz — w tym wypadku odpowied-

nie spreparowana gliceryna, — schodząc z łopatek wirnika pompy, trafia od razu na łopatki wirnika turbiny, skąd po wykonaniu pracy powraca znowu na łopatki wejściowe pompy, zamykając w ten sposób obieg. Wirnik pompy jest związany z silnikiem, wirnik natomiast turbinowy — z dalszemi mechanizmami przekładniowymi samochodu Między obu



Rys. 12. Półautomatyczna skrzynka biegów Wilsona na podwoziu samochodu Crossley „Regis”.

wirnikami istnieje zawsze pewien względny poślizg. Sprzęgło to ma właściwość, że w miarę wzrostu oporów jazdy wozu liczba obrotów, a zatem i moc silnika, nie maleją, jak w zwykłym samochodzie ze sprzęgłem ciernym, zwalnia natomiast sam samochód, a więc wreszta też wzajemny poślizg wirników, czyli różnica między ich obrotami, dopóki powstający wskutek tego wzrost momentu obrotowego na wirniku turbinowym nie zrównoważy zwiększonego oporu jazdy. Sprzęgło to więc przystosowuje się samoczynnie do zmienionych oporów ruchu, ponieważ jednak przy dużych poślizgach wirnika maleje sprawność tej przekładni, zastosowano prócz niej i skrzynkę biegów.

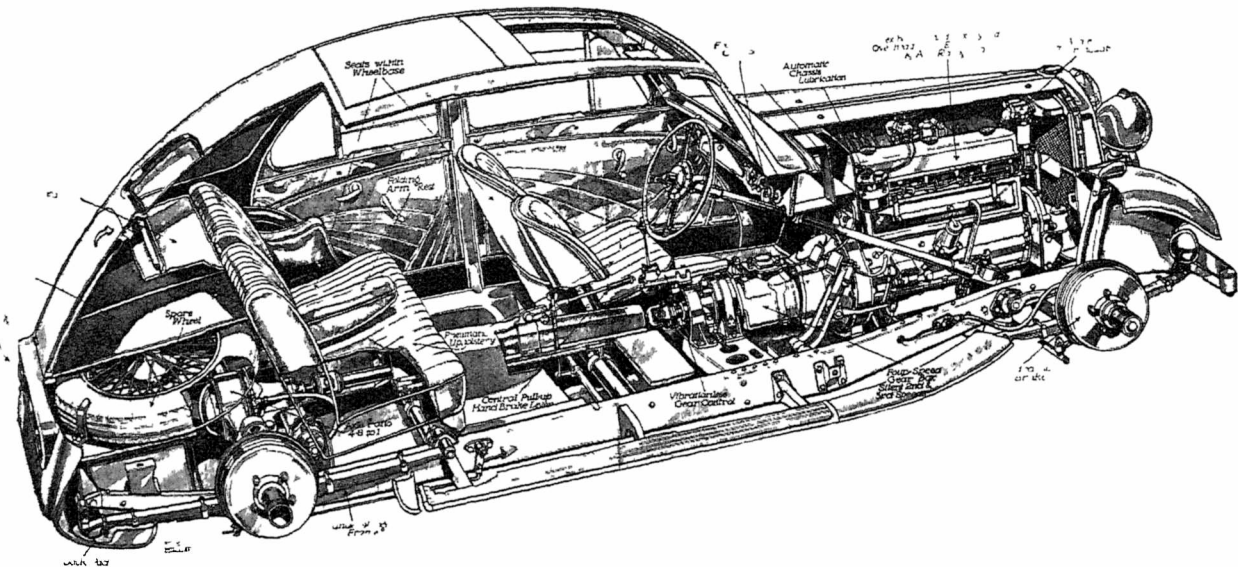
Preselekcyjna skrzynka biegów jest urządzona w ten sposób, że sama zmiana przekładni skutecznie zostaje samoczynnie, kierowcy więc wystarczy tylko nastawić odpowiednią dźwignię na kierownicy lub desce instrumentowej na przekładnię, którą zamierza włączyć, i uruchomić odpowiedni mechanizm samoczynnej zmiany, który przeważnie jest związany z pedałem sprzęgła. Ułatwia to nadzwyczajnie samą technikę zmiany biegów. Wilsonowska zaś skrzynka preselekcyjna (rys. 12) urządzona jest w ten sposób, że posiada wszystkie przekładnie planetarne, a samoczynne włączenie ich jest skutecznie przez zahamowanie odpowiednich bębnow hamulcami taśmowymi, ściąganiem sprężynami.

Z innych angielskich wozów luksusowych wymienić należy następujące: Armstrong Siddeley, S. Lagonda, która buduje niektóre modele tylko jako podwozia, karosowane przez specjalne wytwórnie nadwozi, dalej Talbot, który w ostatnich modelach, prócz preselekcyjnej skrzynki biegów, zastosował

automatyczne sprzęgło odśrodkowe (rys. 3), oraz Hillman i Humber, odznaczające się nadzwyczaj pięknymi nadwoziami.

Najliczniejszy dział samochodów angielskich, decydujący w znacznej mierze o stanie ilościowego rozwoju automobilizmu w Anglii — to popularne samochody użytkowe. Są to bądź najmniejsze i najtańsze środki komunikacyjne, dostępne najszerzszym masom publiczności, bądź też wozy najprostsze, ale trwałe, równie dostępne dzięki swym niskim cenom i przystosowane do ciężkich warunków codziennej pracy. Cechą ich są również niskie koszty utrzymania, eksploatacji oraz niskie opodatkowanie.

Ciekawe jest przytem dostosowanie się do nowej konjunktury dwóch najpoważniejszych angielskich wytwórni motocyklowych: A. J. S. i B. S. A., które oddawna przystąpiły już do produkcji małych samochodów, przytem charakterystyczna jest ewolucja produkcji tej ostatniej wytwórni: w roku 1931 B. S. A. wypuściła pierwszy swój trójkołowiec z napędem na dwa przednie koła, zaopatrzone w silnik typu motocyklowego, chłodzony powietrzem, już jednak w roku następnym ukazały się małe czterokołowe samochody z napędem na przednie koła, bądź z silnikiem chłodzonym powietrzem, bądź też z czterocylindrowym silnikiem chłodzonym wodą. Wkrótce jednak ukazały się



Rys 13 Przekroj aerodynamicznego wozu Rover 14. Rama przechodzi pod tylną osią, ciekawe umieszczenie dźwigni zmiany biegów i dźwigni hamulcowej.

Najtańszym mechanicznym środkiem komunikacyjnym, nie będącym już jednak samochodem, jest m o t o c y k l, i Anglja była właśnie do niedawna jeszcze krajem największego na świecie rozpowszechnienia motocykli, obok których bardzo stosunkowo popularne były tam cyclecary, czyli trójkołowce, lub samochodziki o bardzo prostej budowie, z rurowymi ramami i przeważnie chłodzonymi powietrzem silnikami, stanowiące pojazdy mechaniczne pośrednie między motocyklami a właściwymi małymi samochodami. Do najważniejszych wytwórni cyclecarów zaliczyć należy firmy: Morgan, Raleigh, Coventry, Eagle i inne.

Specyficzne własności motocykla, jako środka lokomocji, oraz braki i wady cyclecarów, które znacznie ustępowały nawet małym samochodom, coraz mniej jednak różniąc się od nich cenami, spowodowały, że z biegiem czasu i w miarę udoskonalenia się małego samochodu zainteresowanie się tym środkiem komunikacji zaczęło znacznie maleć. W roku 1931 ilość motocykli w Anglii osiągnęła największą cyfrę, 637 000, co wobec 1 600 000 samochodów było liczbą bardzo dużą. Od tego czasu ilość motocykli zaczęła maleć i w końcu roku 1933 spadła do 546 000, produkcja zaś motocykli, która w roku 1927 osiągnęła rekordową liczbę 162 000, spadła do 58 000 w roku 1933. Obecnie krajem posiadającym największą liczbę motocykli, bo aż 934 000 przy 88 000 sztuk rocznej produkcji, są Niemcy.

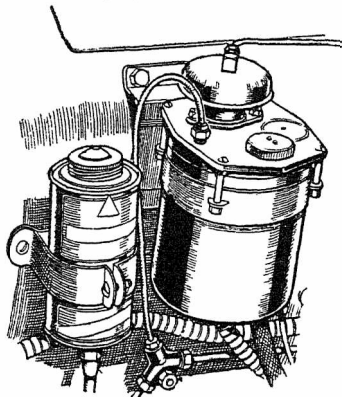
małe samochody B. S. A. z napędem na tylne koła, obecnie zaś wytwarzane są sportowe samochody z czterocylindrowym silnikiem o pojemności 1,1 litra, oraz z sześciocylindrowym o pojemności 1,4 litra, ze sprzęgłem hydraulicznym i preselekcyjną skrzynką biegów, które już oddawna przestały być domeną wozów luksusowych i znalazły zastosowanie i w samochodach tańszych.

Większość angielskich popularnych samochodów użytkowych stanowią wozy „Austin” i „Morris”, dwóch największych wytwórni samochodowych w Anglii, którym angielski automobilizm w pierwszym rzędzie zawdzięcza swój obecny rozwój i rozpowszechnienie. Wyroby tych wytwórni obejmują nietylko bardzo rozpowszechnione małe wozy z silnikami o pojemności skokowej ok. 1 litra, jak np. sławna „siódemka” Austina, ale również i całą gamę wozów większych, które jednak zawsze stanowią w ramach swej klasy wozy najprostsze, ale i najtańsze, wozy przede wszystkim użytkowe i nie dążące do luksusu i wykwintu, przeznaczone do ciężkiej codziennej pracy. Wytwórnia Austina produkuje obecnie do 2 000 wozów tygodniowo, ostatnio zaś została rozszerzona i będzie mogła powiększyć swą produkcję do 3 000 wozów tygodniowo.

Wspomniana nazwa modelu „siódemki” Austina wiąże się z przyjętem powszechnie w Anglii oznaczeniem wielkości samochodu na podstawie tak zwanej mocy podatkowej silnika, obliczanej

określoną formułą i będącej podstawą do wymierzania podatku od samochodu. Moc podatkowa ma oczywiście niewiele wspólnego z rzeczywistą mocą rozwijaną przez silnik, a przyjęta w tym wypadku formuła przyczynia się do popierania wozów z długoskokowymi silnikami o małej pojemności.

Wozy z silnikami o mocy podatkowej 7—8 KM, o pojemności poniżej 1 litra, płać rocznie 6 £, o mocy 10 KM, o pojemności około 1,2 l, — 7 do 8 £, o mocy 12 KM, pojemności około 1½ l, — 9 £, o mocy 14 KM, pojemności 2 l, — 11 £, o mocy 20 KM, pojemności 2,7 l, — 15 £, i t. d.



Rys 14. Pompka automatycznego centralnego smarowania podwozia marki Rover.

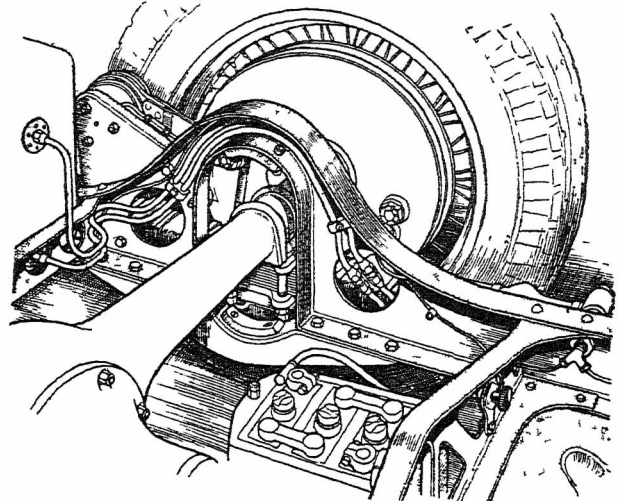
Wzmocnieniach w kształcie litery X, i z czterobiegową skrzynką z synchronizowanymi dwoma najwyższymi biegami. Obecnie zresztą wogóle wśród małych samochodów istnieje w Anglii tendencja do przechodzenia na moce nieco większe 10—12 KM.

Z „dziesiątką“ Austina współzawodniczy doskonale nowy model Morrisa „ósemka“ z silnikiem o pojemności 825 cm³, odznaczająca się zupełnie niezłym wyglądem zewnętrznym, zmodernizowanym przez pochYLENIE przedniej szyby oraz łagodnie ukształtowanie łuków błotników i dachu (rys. 4). Wóz ten jest zaopatrzony w hamulce hydrauliczne i ma synchronizowaną skrzynkę biegów. Inne, większe modele Morrisów, a więc „dziesiątką“, „dwunastką“, sześć lub czterocylindrowa, „piętnastką“ i „dwudziestką“, zachowały swe dawne kanciaste, niezgrabne kształty. Również i większe Austiny, choć zgrabniejsze od Morrisów, pozostawiają jeszcze dużo do życzenia, jeżeli chodzi o ich wygląd zewnętrzny (rys. 7), ale są to maszyny użytkowe, gdzie na pierwszy plan wysunięta została praktyczność, prostota, niezawodność i trwałość, o czym najlepiej świadczy zastosowanie niskich obrotów silnika, wynoszących tylko 2 600 obr./min. Dla zaspokojenia w tani sposób zamiłowań sportowych i dla utrzymania się również w klasie wozów o wyższej jakości, Austin, zarówno jak i Morris, wypuszczają swe mniejsze modele z szybkoobrotowymi sportowymi silniczkami o większej mocy oraz, równolegle do normalnych użytkowych większych modeli, odmiany, w których zastosowane zostały mocniejsze silniki i bardziej udoskonalone przekładnie, jak na przykład wolne koła i automatyczne sprzęgła u Morrisów lub półautomatyczna przekładnia systemu Hayes w Austinach.

Siódemka Austina z silnikiem o pojemności 750 cm ma w sobie z cyklecaru dość słabą ramę i ćwierćeliptyczne resory; zaczyna już tracić na popularności i wypiera ją mocniejsza „dziesiątką“ Austina, z silnikiem o pojemności skokowej 1,12 l, posiadająca już całkowicie normalną budowę samochodową, z nowoczesną ramą, o

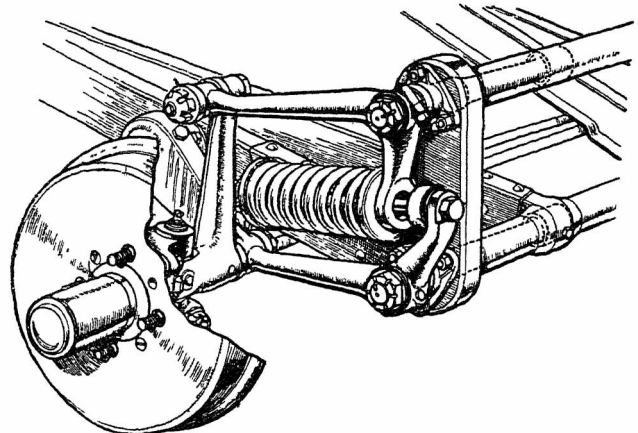
Do typowych wozów użytkowych można jeszcze zaliczyć samochody J o w e t t, oraz niektóre modele marki Singer, Standard, Trojan (z silnikiem chłodzonym powietrzem umieszczonym z tyłu) Wolseley, Hilman, no i przede wszystkim samochody F o r d a.

Doskonałą miarą odrębności warunków rozwoju automobilizmu na terenie angielskim jest posunięcie Forda, który — widząc niemożność wprowadzenia w Anglii, jako popularnego modelu użytkowego, swych zwykłych wozów, — zbudował w



Rys 15. Tył ramy wozu sportowego Alvis 20

Daggenham niedaleko Londynu wielką wytwórnię i przystąpił do produkcji małego samochodu o mocy podatkowej 8 KM, opartego na zasadach konstrukcyjnych zwykłych Fordów, ale przystosowanego do wymagań i gustów publiczności angielskiej, ostatecznie zaś zakłady Forda w Daggenham wypuściły nowy, nieco większy model „dziesiątkę“ nazwany „de Luxe“, z silnikiem o pojemności 1,17 litra. Wóz ten, kontynuujący nadal ogólny ustrój konstrukcyjny pozostałych modeli Fordowskich i będąc przystosowany do wymagań angielskich, wnosi jednak dużo ciekawych nowych szczegółów, chociażby w kształcie zewnętrznym samej karoserji, zupełnie zmodernizowanej, oraz w rozwiązaniu poszczególnych mechanizmów.



Rys 16. Zawieszenie przednich kół wozu Singer.

Niewątpliwie najciekawszym działem angielskich samochodów są samochody sportowe w ścisłym tego słowa znaczeniu oraz samochody, które możnaby nazwać rasowymi, po-

nieważ nie posiadają one charakteru wyłącznie użytkowego i zawierają w rozwiązaniu konstrukcyjnym niektórych elementów oraz mechanizmów dążenie do podniesienia poziomu technicznego wozu i nadania mu właściwości, któreby mogły zaspokoić bardziej już wybredne wymagania kierowcy, nie traktującego samochodu jedynie jako



Rys. 17 4-osiovy samochód ciężarowy Leyland.

środka do przejeżdżania z miejsca na miejsce i szukającego przyjemności w samym użytkowaniu swej maszyny. W zakresie tych wozów samochodowa technika angielska święci swe największe triumfy.

Najpoważniejszą wytwórnią, poświęconą prawie wyłącznie produkcji wozów rasowych, jest Wolseley, dalej zaś można wymienić takie marki, jak Samson, B. S. A., Crossley, Lanchester Riley, Rover, Singer, SS, Standard, Vauxhall; samochody zaś już ściśle sportowe można podzielić na dwie odrębne kategorie: wozy duże, należące już częściowo do klasy wozów komfortowych lub też posiadające w swych szeregach duże, ściśle już wyścigowe maszyny, oraz wozy sportowe małe, dostępne już dla szerszego ogółu, bardzo w Anglii rozpowszechnione. Do wozów dużych należą wozy Bentley, niektóre modele Crossley, Sunbeam, Triumph, Lea Francis, Alvis, do małych zaś: Aston, Martin, Frazer Nash, Lagonda, Midget, niektóre modele marki Rover, Riley i Wolseley.

Najbardziej wartościowymi elementami tych wozów są oczywiście silniki, małe, ale o bardzo dużej stosunkowo mocy, która osiągnana jest dzięki zastosowaniu wysokich stosunków sprężania, wysokich obrotów, odpowiedniego konstrukcyjnego ukształtowania głowicy cylindrów i rozwiązania mechanizmów rozrządu, szerokiemu zastosowaniu metali lekkich na karтеры i na pokrywę, jak również i części ruchowe i głowice. Wszystkie silniki tych wozów są górnozaworowe, w większości wypadków z wałkami rozrządczymi górnymi, pozatem w niektórych silnikach spotyka się nieraz dość oryginalne rozwiązania ważniejszych elementów. Ciekawe naprzykład jest dążenie do stoso-

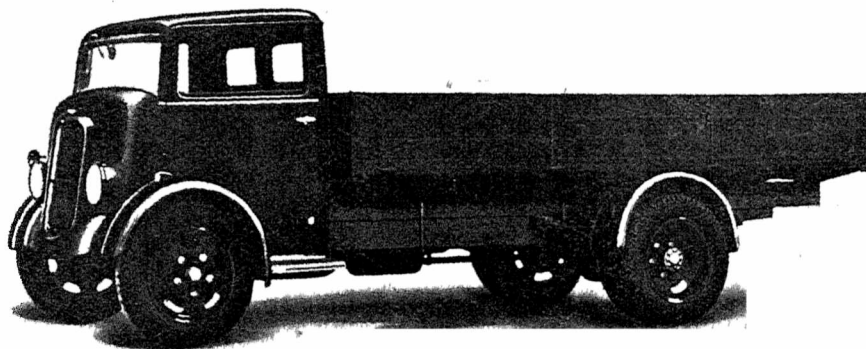
wania nawet w mniejszych silnikach kilku karburatorów, oczywiście przeważnie dolnosących, i to w celu osiągnięcia lepszego napełnienia cylindrów mieszanką. I tak naprzykład sześciocylindrowy silnik o pojemności 1½ litra marki Rover zaopatrzony jest w trzy karburatory. Należyty dobór materiałów i staranna obróbka silników tej klasy wozów zapewnia im niezawodność pracy w trudnych warunkach.

Oryginalne i nawet wręcz nieoczekiwane jest zastosowanie w górnozaworowych silnikach Lanchesterów całkowitych bloków cylindrowych bez odejmowanych głowic. Dzięki temu osiągnięto większą sztywność bloku oraz lepsze warunki chłodzenia komory wybuchowej cylindrów.

Silniki samochodów wyścigowych zaopatrzone są przeważnie w sprężarki oraz specjalne chłodnice oleju. Osiągają one nieraz fantastyczne wprost wyniki, jak naprzykład silnik M. G. Midget o pojemności 750 cm³, z dwustopniową sprężarką Zollera, który osiągnął moc 110 KM. Na ostatnim Salonie Londyńskim wystawiony był bardzo ciekawy silnik sportowego wozu Triumph Dollmite. Jest to szeregowy silnik ośmiocylindrowy o pojemności 2 l ze sprężarką, dający 140 KM przy 5 500 obr./min, firma zaś gwarantuje osiąganie przez ten wóz szybkości 160 km/h. Ciekawym szczegółem w tym silniku jest napęd wałka rozrządczego, uskuteczniany od środka wału korbowego, w celu zmniejszenia jego drgań.

Prawie wszystkie wozy tej kategorii mają preselekcyjne skrzynki biegów, szereg zaś z nich, jak np. B. S. A., Lanchester, Singer, Wolseley, Crossley, Riley i Talbot, mają sprzęgła hydrauliczne lub automatyczne sprzęgła odsrodkowe. Blok pędny, to znaczy silnik wraz ze skrzynką biegów, zawieszane są przeważnie w sposób elastyczny lub nawet wahliwy.

W budowie zwykłych skrzynek biegów, w których z reguły zastosowana jest synchronizacja, spotyka się w większości wypadków dosyć cieka-



Rys. 18. Samochód ciężarowy Forda z siedzeniem kierowcy obok silnika dla uzyskania większej ładowności.

we rozwiązanie konstrukcji dźwigienki zmiany biegów: pokrywa skrzynki posiada długi wysięg, a króciutka dźwigienka znajduje się tuż pod ręką kierowcy, co znacznie ułatwia szybkie i pewne zmienianie biegów.

Napęd od skrzynki przekładniowej do tylnego mostu prowadzony jest z reguły otwartym wałem z przegubami kardanowymi, przekładnia zaś tylnego mostu jest stożkowa z zębami srubowymi, ślimakowa zaś przekładnia, tak bardzo kiedyś popularna w Anglii, prawie zupełnie zniknęła z samochodów osobowych.



Rys 19. Duży angielski samochód parowy (Sentinell)

Rozwiązanie konstrukcyjne ramy i zawieszenia w większości wypadków nastęca bardzo wiele zastrzeżeń z punktu widzenia warunków ruchu po złych drogach: ramy są naogół mało sztywne, resory za słabe, a w wielu wypadkach znaczne nawet obniżenie ramy uzyskane zostało dzięki temu, że rama jest przepuszczona pod tylnym mostem lub nawet go obejmuje, co jest zupełnie niedopuszczalne dla wozów, które mają jeździć po złych drogach (rys. 15 i 16).

Bardziej oryginalne rozwiązania konstrukcji całości jest w Anglii dość rzadkie. Eksperymentalny wóz Bentley-Burney, z silnikiem z tyłu i naprawdę aerodynamiczną karoserją, nie odegrał żadnej roli i nie wszedł do normalnej produkcji, stosowany zaś przez dłuższy czas przez Alvis i w niektórych modelach B. S. A. napęd na przednie koła został zarzucony, podobny też los spotkał Alvisowską konstrukcję niezależnego zawieszenia przednich kół przy pomocy czterech poprzecznych resorów, zastąpioną przez odwzorowaną na kontynentalnych rozwiązaniach konstrukcję niezależnego zawieszenia przednich kół przy pomocy jednego poprzecznego resoru i ramion prowadzących. Poza Alvisem, obecnie tylko trzy marki samochodowe odznaczają się bardziej śmiałą konstrukcją: Trojan — z chłodzonym powietrzem silnikiem umieszczonym z tyłu i łańcuchowym napędem kół, Vauxhall — z niezależnym zawieszeniem przednich kół, wzorowanym na konstrukcji Dubonnet w wykonaniu Chevroleta, w którym koła prowadzone są przez równoległe ramiona wahliwe w płaszczyźnie podłużnej samochodu i w którym rolę resorów spełniają umieszczone w szczelnej osłonie sprężyny spiralne. Podobne nieco do powyższego, ale o innym układzie kinematycznym zawieszenie niezależnych kół przednich zastosował Singer (rys. 16), który przez wypuszczenie swego zmodernizowanego dzięki temu zawieszeniu i zaopatrzonego w hydrauliczną przekładnię i aerodynamiczne nadwozie małego modelu „jedenastki” — dał angielskiemu rynkowi najtańszy z wozów o bardziej wyszukanej konstrukcji.

Samochody przemysłowe, a więc samochody ciężarowe i autobusy odznaczają się też swoistymi cechami konstrukcyjnymi i walorami technicznymi. Z wytwórni produkujących samochody osobowe bardzo nieliczne zajmują się produkcją tego typu podwozi, które są domeną wyłącznej wytwórczości szeregu fabryk wyspecjalizowanych w tej dziedzinie, nieznanych często nawet z nazwy na naszym terenie.

Najważniejsze z nich to: A. E. C., Albion, Bedford, Commer, Dennis, Gardner, Leyland, Karrier, Scammel, Thornycroft i Vulcan. Produkcja tych firm obejmuje zazwyczaj bardzo szeroką skalę pod względem nośności i mocy modeli, tak, że na rynku angielskim mamy do czynienia z bardzo dużym wyborem różnych typów, nieraz o bardzo specjalnym przeznaczeniu, tak, że trudno w ramach artykułu zająć się jakimś dokładniejszym ich omówieniem.

W zakresie technicznym szczegółów budowy silników i części podwozi o mniejszej nośności nic specjalnie ciekawego wśród samochodów angielskich zauważyć nie można, na specjalną jednak uwagę zasługują podwozia o większej nośności, ponad 5 lub 6 tonn, oraz podwozia o specjalnym przeznaczeniu. Podwozia o nośności większej od 8 t z reguły są budowane jako sześciokołowe, a nawet ośmiokołowe, jak np. podwozia A. E. C. o nośności 14 i 15 t, Armstrong-Saurer o nośności 15½ t, E. R. F. o nośności 14 t, Leyland — 14 i 15 t. Samochody te posiadają dwie napędowe osie tylne oraz dwie przednie kierownicze (rys. 17).

Podwozia przemysłowe o nośności ponad 15 t budowane są jako zespoły ciągnikowe, chociaż i wiele podwozi o mniejszej nawet nośności buduje się też w tym układzie, przeważnie dla zapewnienia im większej zwrotności, co znacznie ułatwia manewrowanie na wąskich krętych ulicach miasteczek angielskich i na podwórzach, przyczem takie mniejsze ciągniki wykonywane są jako trójkołowe.

Silniki wysokoprężne znalazły już bardzo wielkie rozpowszechnienie w Anglii. Niektóre wytwórnie zajmują się wyłącznie produkcją



Rys. 20. Typowy autobus angielski f-my Daimler o dobrze wykorzystanej pojemności nadwozia (56 miejsc)

podwozi z silnikami wysokoprężnymi, jak np. Armstrong-Saurer, Arran Dieselit, Atkinson, E. R. F., pozostałe zaś wytwórnie, z wyjątkiem tylko kilku, zaopatrują swe podwozia przemysłowe bądź w silniki benzynowe, bądź w silniki wysokoprężne, na-

bywane jako gotowe w specjalnych wytwórniach, albo też produkowane samodzielnie, przeważnie na podstawie angielskich licencji Gardnera, A.E.C., Beardmore'a, bądź zagranicznych, jak Saurera lub Mercedes-Benz; dosyć często przytem spotykane jest niezwykle rozwiązanie pięciocyndrowego silnika, wzorowanego na odpowiednim pierwotnym wzorze Gardnera.

Nadwozia i skrzynie ładunkowe angielskich samochodów ciężarowych znacznie odbiegają od stosowanych na kontynencie i odznaczają się daleko lepszym, niż nasze, wyzyskaniem rozporządzalnej przestrzeni ładunkowej podwozia. Przedewszystkiem przeważa umieszczenie kierowcy zupełnie na przedzie wozu, obok silnika, dzięki czemu znacznie lepiej wyzyskana jest rozporządzalna długość podwozia. Wadą takiego rozwiązania jest pewne skomplikowanie mechanizmu zmiany biegów oraz zmniejszony dostęp do silnika. Pozatem nieraz i przestrzeń ponad dachem budyki kierowcy jest wyzyskana do umieszczenia przewożonych przedmiotów, przytem wogóle w Anglii nie boją się wysokiego załadowywania samochodów ciężarowych.

Rzeczą bardzo ciekawą w zakresie samochodów ciężarowych w Anglii jest dosyć szerokie rozpowszechnienie samochodów parowych, co jest zrozumiałe ze względu na to, że w Anglii jest bardzo dużo taniego węgla, który jest używany do opalania kotłów tych samochodów, zaopatrzonych nieraz w dosyć ciekawe szybkoobrotowe silniki parowe. Najbardziej rozpowszechnione są ciężarowe samochody parowe firmy Sentinell, dużej i bardzo dobrze pod względem technicznym postawionej.

Do niezmiernie w Anglii rozpowszechnionych i stanowiących poważne współzawodnictwo dla kolei autobusów w budowane są podwozia specjalne, różniące się od podwozi ciężarowych zastosowaniem daleko lepiej rozwiązanych mechanizmów przekładniowych oraz znacznym obniżeniem ramy, przytem na szczególną uwagę zasługuje stosowanie w Anglii przeważnie piętrowych autobusów, nietylko do komunikacji miejskiej, ale nieraz i międzymiastowej (rys. 20). Takie konstrukcyjne rozwiązanie autobusu, zwłaszcza do potrzeb ruchu ulicznego, jest, mojem zdaniem, dużo praktyczniejsze, ponieważ przy danej pojemności autobus piętrowy zajmuje daleko mniejszą przestrzeń, mniej tamując ruch, a krótsze jego podwozie może być daleko lepiej pod względem wytrzymałościowym rozwiązane. Również i całość konstrukcji mechanizmów przekładniowych daje się przy takim krótszym podwoziu lepiej rozwiązać. Autobusy piętrowe budowane są przeważnie o pojemności od 40 do 60 miejsc siedzących.

Poważniejszy zarzut, jaki można wysunąć przeciwko autobusom piętrowym, — to wysokie położenie środka ciężkości, a zatem i większa wywrotność wozu, która jednak w praktyce nie przedstawia się tak źle. Dzięki odpowiedniemu rozwiązaniu konstrukcyjnemu wnętrza nadwozia, można osiągnąć niezbyt wysokie jego wymiary, a najcięż-

sze elementy autobusu, jak np. rama i wszystkie mechanizmy przekładniowe, znajdują się i tak na samym dole. Z drugiej strony zwrócić należy uwagę na to, że ulice i drogi w Anglii nie mają tak wypukłych profili, jak u nas, autobusy więc nie są narażone na jakieś większe przechylenia, a zresztą, jak sam miałem możność widzieć to w Liverpoolu w miejskich zakładach autobusowych i tramwajowych, piętrowe autobusy, jak również kursujące tam piętrowe tramwaje przechylane są dla kontroli przy pełnym obciążeniu na odpowiednim stoisku obrotowym o 50° bez obawy wywrócenia, co daje dostateczną gwarancję bezpieczeństwa, nawet przy uwzględnieniu znacznie większych sił dynamicznych, w rodzaju np. siły odśrodkowej podczas jazdy na zakręcie.

Pod względem technicznym najwyższej stoją podwozia autobusowe Daimlera, zaopatrzone w ostatnich modelach w pięciocyndrowe silniki wysokoprężne Gardnera i posiadające kursujące już przezemnie przy samochodach osobowych teje marki przekładnię hydrauliczną oraz preselekcijną skrzynkę biegów Wilsona. Ten układ przekładni zapewnia bardzo miękki i spokojny ruch autobusu przy najbardziej nawet intensywnych przyspieszeniach i znacznie upraszcza niełatwą przy normalnych przekładniach pracę zmiany biegów, co jest bardzo ważne zwłaszcza w warunkach ruchu miejskiego, z jego częstymi zatrzymywaniem się i rozruchami.

Jak mogliśmy stwierdzić w ramach tego referatu, samochody angielskie odznaczają się dużą różnorodnością typów i właściwościami, nie sądzę jednak, aby — pomimo licznych swych walorów — mogły odegrać w obecnym okresie decydującą rolę pod względem technicznym w rozwiązaniu zagadnienia motoryzacji kraju.

Obniżenie cła i ułatwienie im dostępu na nasz rynek jest niewątpliwie bardzo poważnym krokiem naprzód, ale nie należy zapominać, że tańsze samochody angielskie nie odznaczają się żadnymi specjalnymi walorami i nie są zupełnie przystosowane do naszych ciężkich warunków drogowych. Samochody lepsze są już znacznie droższe, a wyzyskanie ich własności u nas nie zawsze będzie możliwe, zaś tak doskonałe angielskie samochody sportowe nie będą mogły mieć u nas pola do popisu.

● ● ●

Les automobiles anglaises

R é s u m é :

L'article contient une caractéristique générale de la production d'automobiles en Grande-Bretagne, décrit l'état du marché britannique et caractérise le travail du constructeur anglais qui n'est pas disposé à introduire de nouvelles idées avant qu'il n'est pas convaincu de leur valeur pratique, mais qui tâche à résoudre de la manière la plus parfaite tous les problèmes de la construction des détails de la voiture. Ensuite l'auteur décrit les divers types de voitures construites par les principales usines anglaises, en montrant le progrès que celles-ci réalisèrent récemment dans ce domaine.

Konferencja Motoryzacyjna SIMP

W dn. 5 marca 1935 r. o godz. 10 min. 30 w lokalu Stowarzyszenia Inżynierów Mechaników Polskich w Warszawie odbyła się „Konferencja Motoryzacyjna”, zorganizowana przez Sekcję Energetyczną SIMP.

W Konferencji wzięło udział ok. 40 osób, reprezentujących zainteresowane Ministerstwa, świat naukowy i techniczny oraz gospodarczy. Konferencja nosiła charakter zebrania zamkniętego, z udziałem tylko osób zaproszonych.

Porządek dzienny Konferencji przewidywał:

1. Zagajenie oraz wybór przewodniczącego i sekretarza.
2. Referat p. dyr. W. Modzelewskiego p. t. „Polski rynek samochodowy i warunki jego nasycenia”.
3. Referat p. inż. B. Wahrena p. t. „Przemysł pomocniczy na tle zagadnienia samochodowego i krajowej produkcji motocykli”.
4. Referat p. t. „Zagadnienie kierownictwa sprawami motoryzacji”.
5. Dyskusja.
6. Wnioski.

Obrady otworzył przewodniczący Sekcji Energetycznej SIMP, p. inż. Cz. Mikulski, witając w imieniu Stowarzyszenia uczestników zebrania oraz wyjaśniając genezę i cel Konferencji w słowach następujących:

„Stowarzyszenie Inżynierów Mechaników Polskich, od szeregu lat już, obserwując bacznie sytuację kraju w dziedzinie motoryzacji, uważało za swój obowiązek obywatelski poddać to ważne zagadnienie dyskusji w gronie jaknajbardziej kompetentnym, ażeby się przyczynić do wytworzenia bezstronnej, fachowej opinii o tym doniosłym problemacie i do wytknięcia właściwej drogi postępowania ku osiągnięciu najkorzystniejszego dla kraju rozwiązania tego zagadnienia.

Jak Panowie doskonale wiedzą, zagadnienie to jest bardzo skomplikowane. Z jednej strony chodzi bowiem o to, by ze względów gospodarczych i obrony kraju Polska możliwie nie pozostawała w tyle wobec swych sąsiadów w zakresie nasycenia jej pojazdami motorowymi, z drugiej zaś strony zarówno produkcja krajowa, jak i import — dwa zasadnicze rozwiązania tego zagadnienia — wiążą się z licznymi przeszkodami natury ekonomicznej. Produkcja — aczkolwiek technicznie zupełnie możliwa — nie rokuje — jak się zdaje — optymalności, gdyż ze względu na małą pojemność rynku, uwarunkowaną niskim poziomem dochodu społecznego, wytwórczość ta nie mogłaby osiągnąć rozmiarów, zapewniających dość niski koszt wyrobu. Zmiał zaś import skazywałby nas na niewypełnienie — choćby w części — postulatów samowystarczalności, lub choćby pewnej niezależności w tej ważnej dziedzinie, związanej z potrzebami wojska. W dodatku powstaje przy imporcie kwestja opłat celnych, które mogą znacznie hamować dopływ do kraju środków motorowych.

Wypada zatem szukać rozwiązań innych, mniej — powiedziałbym — prostych, opartych na głębszej analizie wielorakich potrzeb kraju i jego możliwości.

Oto jest tło naszej Konferencji, która nie kusi się o rozstrzygnięcie całokształtu skomplikowanego zagadnienia, niemniej jednak pragnie rzucić nieco światła na nie i do badań dotychczasowych dorzucić — być może — nieco nowych myśli. Zagadnienie nasze ograniczamy świadomie do spraw związanych z produkcją, pomijając wiele innych czynników motoryzacji, jak sprawę drogową, sprawy eksploatacji, a więc obsługi, remontu, materiałów pędnych, części wymienionych i t. d., gdyż całego tego szerokiego zakresu nie dałoby się ująć w jednym zebraniu.

Obrady pragniemy przeprowadzić na podstawie 3-ch referatów, przygotowanych uprzednio przez odpowiednią Komisję tak, aby wysuwane w nich tezy nie były li tylko odzwierciedleniem indywidualnych poglądów autorów referatów, lecz opiniją zbiorową naszego grona.

Mamy nadzieję, że tak ujęte obrady spełnią swe zadanie, i będziemy radzi, jeśli uda się naszemu Stowarzyszeniu dołożyć do poruszanego zagadnienia choć skromną cegiełkę, której tworzywem będzie fachowe ujęcie tematu i jego staranne zbadanie”.

Kończąc swe przemówienie, p. red. Cz. Mikulski zaproponował wybór na przewodniczącego Konferencji Prezesa SIMP, p. dyr. W. Wierzejskiego, a na sekretarza p. dyr. J. Grodeckiego. Powyższa propozycja została jednogłośnie przyjęta.

P. dyr. W. Wierzejski, obejmując przewodnictwo, wyraził podziękowanie za wybór i zaznaczył, że SIMP poczuwało się do obowiązku zabrania głosu w tak ważnej sprawie, jak podźwignięcie motoryzacji kraju, a uważało się też za powołane do wyrażenia bezstronnej, fachowej opinii o tem zagadnieniu, gdyż gromadzi w swych szeregach elementy najbardziej czynne na terenie działalności społeczno - technicznej, ześrodkowując — można powiedzieć — elitę inżynierów mechaników polskich.

Następnie przewodniczący udzielił głosu p. dyr. W. Modzelewskiemu, który wygłosił referat p. t. „Polski rynek samochodowy i warunki jego nasycenia”.

Zgodnie z p. 3-cim porządku dziennego, p. inż. B. Wahren wygłosił następny referat na temat „Przemysł pomocniczy na tle zagadnienia samochodowego i krajowej produkcji motocykli”.

Trzeci z kolei referat p. t. „Zagadnienie kierownictwa sprawami motoryzacji”, z powodu wyjazdu zaproszonego uprzednio referenta tego tematu w osobie p. dyr. M. Górskiego, wygłosił p. inż. Cz. Mikulski**).

Po wysłuchaniu tych 3-ch referatów przewodniczący, p. dyr. W. Wierzejski, wyraził prelegentom za nie podziękowanie i otworzył dyskusję, udzielając głosu p. dyr. Sokółowskiemu.

P. dyr. Sokółowski stwierdza, że na pierwszy plan wysuwa się konieczność obniżki cen samochodów. Obecna wysoka cena jest główną przyczyną demotoryzacji. Dzisiejszy stan jest taki, że koszt własny importera wynosi niejednokrotnie 4 razy więcej, niż cena samochodu w kraju macierzystym.

Pozycje kalkulacji sprzedawcy obejmują: 1) koszt zakupu, włącznie z transportem, kosztami odprawy celnej, pozwoleniem przywozu, świadectwem pochodzenia i t. p. (koszt ten musi być wyłożony gotówką); 2) koszt sprzedaży — odsetki za finansowanie postoju samochodu w oczekiwaniu na nabywcę, lokale, podatki, personel, reklama, gwarancje, rabaty, prowizje pośredników, koszty z powodu przyjmowania w rozliczeniu samochodów starych przy zakupie nowych, straty na wyprzedających w chwili pojawienia się nowych modeli i t. p.; 3) zarobek sprzedawcy.

Sprzedawca musi mieć przedstawicielstwo, urządzenia, wykwalifikowany personel i agentów na prowincji.

W razie obniżenia cen przez tanie wozy krajowe, lub obniżkę cła, nastąpi zwiększenie obrotów, co zmniejszy szereg kosztów i umożliwi zmniejszenie zysku na jednostce, zwiększając go sumarycznie. Zmniejszy się obciążenie na wykładanie dużego cła, zmniejszą się prowizje pośredników. Będzie umożliwiona sprzedaż na raty: gdy wóz był drogi, klient mógł zazwyczaj wyłożyć tylko ¼ wartości, raty były duże, skutkiem czego nader często wóz wracał do sprzedawcy niespłacony. Przy niższej cenie, wpłata tej sa-

*) Patrz str. 182—188 w zeszycie niniejszym.

**) Patrz str. 189—197 zeszytu niniejszego.

***) Patrz str. 197—198 zeszytu niniejszego.

mej kwoty przy zakupie stanowiłaby już np. połowę ceny wozu, raty mogłyby być 3 razy mniejsze, więc sprzedawca mniej ryzykowałby, nabywca zaś miałby większą łatwość spłacania. Większe niebezpieczeństwo transakcji ułatwi finansowanie jej przez banki, co ułatwi rozwój sprzedaży.

W dalszym ciągu zabrał głos p. dyr. dr. A. Kręglewski, oświadczając, iż z upoważnienia władz może obecnie przedstawić zebrany istotny stan produkcji pojazdów mechanicznych w Państwowych Zakładach Inżynierji. W chwili obecnej P. Z. Inż. wytwarzają dziennie 4 samochody ciężarowe typu 621. Cena takiego podwozia wynosiła dawniej 16 000 zł., teraz zaś będzie obniżona do ok. 10 000 zł. w detalu, w związku z premjowaniem tych wozów. Koszt surowców i półfabrykatów zużytych na wyrób takiego wozu wynosi ok. 8 700 zł., czyli 74% ceny sprzedażnej. Udział P. Z. Inż. pod względem robocizny (obróbka i montaż) wyraża się kwotą tylko ok. 400 zł. na wóz, czyli 4%, pozostałe 22% — to kosztu nakładowe i ogólne. Udział przemysłu pomocniczego jest więc stosunkowo bardzo duży i w obrocie rocznym, przy produkcji 1 200 samochodów, wyniesie kwotę ok. 10 000 000 zł.

Największą trudność stanowi drożyzna materiałów. Udział dostaw zagranicznych (łożyska kulkowe, części, materiały, opłaty licencyjne) w kosztach produkcji wynosi — według przedstawionej tablicy — 13,86%, robocizna i koszty PZInż — 25,92%, reszta — to sumy wypłacone dostawcom krajowym, wśród nich np. na odukcja przypada 12%, na odlew 7,45%, na zespoły gotowe 9,9%, na ogumienie 12,07%.

Co do motocykli, to mówca wyjaśnia, iż typ M 111, o pojemności 1 000 cm³, jest motocyklem wojskowym. Jest on drogi, gdyż przystosowany jest do szczególnie ciężkiej eksploatacji.

Zarówno do samochodów, jak i do motocykli, używane są materiały krajowe, z wyjątkiem części niewyrabianych w kraju, jak np. prądnice, startery, łożyska kulkowe, łańcuchy i t. p.; instalacja elektryczna do motocykli jest już w 100% wyrobu krajowego.

P. dyr. Kręglewski stwierdza, iż wyrabianie przemysłu pomocniczego jest znacznie trudniejsze niż uruchomienie własnej fabrykacji samochodów i motocykli. W wielu wypadkach wyroby krajowe pozostawiają wiele do życzenia pod względem jakości. Również pod względem cen nasz przemysł pomocniczy jest nieraz droższy od zagranicznego (np. części kute są droższe o 300—400%).

Kończąc swe wyjaśnienia, p. dyr. Kręglewski podnosi raz jeszcze doniosłe znaczenie przystosowania przemysłu pomocniczego do należytego zaspokojenia potrzeb produkcji samochodów.

Następny mówca, p. inż. Truskolański, poruszył znaczenie montowni w produkcji motocykli. Montownia motocykli, jako pierwszy etap uruchomienia produkcji, posiada bardzo dużo zalet. Odbiorcy motocykli są bardzo wymagający, znają się na kupowanym przedmiocie znacznie lepiej, niż nabywcy samochodów, więc tylko naprawdę dobry wyrób będzie przez nich przyjęty. Z tego względu należy się oprzeć na wypróbowanych modelach. Posiadając montownię, można stopniowo wprowadzać części krajowe zamiast zagranicznych. Zresztą również i zagranicą duża liczba fabryk motocyklowych stosuje silniki i skrzynki przekładniowe, wytwarzane przez kilka fabryk specjalnych. Zaczynając od montowni, łatwiej uzyskać współpracę kapitału prywatnego.

P. inż. Brach, w związku z poruszoną w dyskusji sprawą cen wyrobów hut krajowych, zwrócił uwagę, że drożyzna części kutych niewiele wpływa na ogólną cenę samochodu, gdyż, wedł. tabeli p. dyr. Kręglewskiego, stanowią one tylko 12% kosztów. Huty przygotowują się do

produkcji surowców samochodowych coraz lepiej i dążą do obniżenia cen. Jednak wysokość cen zależna będzie w głównej mierze od wielkości zapotrzebowania.

P. inż. Wahren podkreślił, iż konieczność rozbudowy przemysłu pomocniczego została potwierdzona przez p. dyr. Kręglewskiego, co zaś do montowni motocykli i przejścia jej na wytwórnę, — to nie uważa tego rozwiązania za niemożliwe, ale sądzi, iż jest ono mało prawdopodobne, o ile montownię uruchomi importer zagraniczny.

P. dyr. Modzelewski zabrał głos w sprawie obniżki cen, poruszonej przez dyr. Sokołowskiego, zaznaczając, że można łatwo obliczyć przybliżony koszt samochodu w Polsce: wyniesie on dla samochodów drogowych: cena w kraju macierzystym plus 2½-krotna stawka celna na przewóz i koszty handlowe; dla samochodów tanciu należy dodać 4-krotną stawkę celną, gdyż wiele pozycji kosztów sprzedaży nie zmienia się przy porównaniu samochodu drogowego z taniem.

W związku z ostatnio ogłoszonymi nowymi stawkami celnymi należy się obawiać, czy obniżka ceł nie jest za mała, zachodzi bowiem niebezpieczeństwo niedostatecznego i nadal nasycenia rynku.

W dalszym ciągu przemawiał p. inż. Bergman. Mówca stwierdził, że dawniej, w okresie szybkiego rozwoju motoryzacji w Polsce, w latach 1928 — 1930, samochód średniej klasy kosztował u nas o 100% więcej niż w kraju macierzystym (np. 500 dolarów i 1 000 dolarów). Następnie sytuacja pod względem cen znacznie się pogorszyła (aż do 400%). W nowej taryfie samochody małe są uprzywilejowane, ale nie można opierać na nich motoryzacji, są bowiem zbyt słabe i ulegają bardzo szybkiemu zniszczeniu.

Zagranicą, gdzie drogi są dobre, amortyzacja małych samochodów trwa długo, więc tam się opłacają; u nas drogi są złe, więc potrzebny jest silny samochód.

Za najpewniejszy środek motoryzacji uważa mówca montownię. Wykazywano jej szkodliwość na przykładzie niepowodzenia montowni General Motors Corp. Jest to błąd. Montownia ta ma duże zasługi — bo przysporzyła Polsce samochodów. Bez niej tak szybka motoryzacja, jak w latach 1928 — 1930, byłaby niemożliwa. Niepowodzenie finansowe montowni faktu tego nie zmienia.

Dążąc do motoryzacji, musimy opierać się na doświadczeniu krajów przodujących, które nas wyprzedziły w tym względzie o kilkadziesiąt lat. Gdy pójdziemy wyłącznie drogą produkcji krajowej — za 20 lat będziemy o te same kilkadziesiąt lat w tyle, co obecnie, bo i inne kraje też pędzą naprzód.

Wywody przedstawiciela PZInż potwierdzają trudność produkowania tanio przy małej serji. To samo wykazują przedstawiciele hut. Produkować dużo można tylko wtedy, gdy się dużo sprzedaje. Aby zaś stworzyć możliwość dużej sprzedaży, trzeba obniżyć ceny, do czego dojść można tylko przez montownię, która musi produkować tanio, by dużo sprzedawać. Przy niej rozrośnie się przemysł pomocniczy — bo montownia sama nie zorganizuje u siebie wyrobu części.

Dostarczając z montowni samochodów użytkowych po 1 000 — 1 200 dolarów, mamy szansę dojść po pewnym czasie do ilości 150 tysięcy samochodów w kraju, a to dopiero stworzyłoby podstawę, przez uzupełnienie jednostek zniszczonych i dalszy rozrost krajowego taboru samochodowego, do uruchomienia rzeczywistej taniej produkcji krajowej.

Wobec groźby dalszego zacofania pod względem motoryzacji, nie mamy czasu na długotrwałe próby; trzeba iść utartą drogą, której etapami są: import — montaż — pro-

dukcja. Stopniowe przejście do produkcji krajowej można wywołać, wprowadzając cła na poszczególne części.

P. dyr. Tomczyk poruszył sprawę części kutych, zaznaczając, że przyczyną tego jest brak pewności stałej współpracy z odbiorcą oraz małe serie zamówień. Przy większych seriach huty mogłyby porobić inwestycje, co wpłynęłoby na znaczne obniżenie ceny.

P. dyr. Kręgielski, nawiązując do swego poprzedniego przemówienia, zaznaczył, że ceny części kutych zostały przytoczone nie jako zarzut, lecz jako przykład jednej z pozycji kosztów samochodu. Podkreślił dalej, że nie jest celem PZInż stworzenie monopolu w wytwarzaniu samochodów w Polsce. Przeciwnie, pożądanym jest, by byli i inni producenci w kraju.

Jednak mówca uważa, że montownia nie prowadzi do celu, używa się w niej części gotowych, korzystanie z wytworów przemysłu pomocniczego jest trudno osiągalne. Jako przykład, przytacza mówca montownię Chryslera w Szwajcarii. Wobec częstej zmiany typów samochodów, przemysł pomocniczy nie nadąży ze zmianą swej produkcji.

Słuszniejsze jest, by nasycić rynek, produkując w kraju chociażby z surowców zagranicznych, gdyż wzrost kosztu obróbki jest nie tak wielki przy mniejszych seriach, jak właśnie wzrost kosztu surowca. Tą drogą można przystosowywać zespoły do polskich warunków — pracy na gorszych drogach.

Korzyść związana się z fabryką zagraniczną pozostanie, a z innych względów jest to lepsze rozwiązanie, niż montownia.

P. inż. Bergman zaznacza, że montownia Chryslera ma wyjątkowo niekorzystne warunki. Zwraca dalej uwagę,

że np. montownia Forda w Niemczech przeszła na całkowitą fabrykację wewnątrz kraju.

P. dyr. Modzelewski sądzi, że w naszych warunkach nie można liczyć na podobne przejście montowni na produkcję, gdyż u nas montownia byłaby zbyt mała do tego. Jest ona korzystna z innego powodu: zmusza koncern zagraniczny do finansowania sprzedaży samochodów, czego banki w Polsce nie robią, uważając to za zły interes.

Dotychczas był to rzeczywiście zły interes, bo ceny były wysokie. Przy niskich cenach, możliwe byłyby duże wpłaty gotówką i małe raty. Dopiero zaś od 50% wpłaty gotówką można liczyć na spłatę rat.

Bez montowni kapitał zagraniczny będzie zbyt mało wciągnięty w sprzedaż, więc nie będzie jej finansował.

Przemysł pomocniczy nie zarobi na montowni bezpośrednio, lecz na dużej ilości kursujących samochodów, które pozostaną w ruchu na szereg lat — pomimo zmiany typu, — ta więc nie jest dla niego groźna.

Co do obróbki części z surowców zagranicznych, to, wobec wyższych kosztów obróbki przez małe zakłady przemysłu pomocniczego cena części będzie jednak zbyt wysoka.

Po zakończeniu dyskusji p. red. Mikulski odczytuje tezy, wynikające z treści wygłoszonych referatów.

W dyskusji nad tezami wnieśli do nich poprawki pp.: dyr. A. Kręglewski, inż. W. Moszyński i dyr. W. Modzelewski. Tezy, po wniesieniu tych poprawek, nie wywołały zastrzeżeń zebranych, wobec czego przewodniczący Konferencji, stwierdzając to, uznał tezy za przyjęte poczem zamknął obrady.

PRZEGLĄD CZASOPISM TECHNICZNYCH

ENERGETYKA

Gaz w butlach, jako paliwo dla omnibusów berlińskich.

W ostatnich czasach zagadnienie zastosowania paliwa gazowego do napędu samochodów nabrało w wielu krajach, zwłaszcza nie posiadających własnej ropy, dużej aktualności. Prowadzone są doświadczenia, mające na celu zarówno wyjaśnienie technicznej strony tego zagadnienia, jak i kwestji rentowności.

Omawiane zagadnienie jest jeszcze dziś mało opracowane, nasuwają się tu więc liczne możliwości, z których zapewne, w przyszłości, tylko niektóre zdadzą egzamin życia.

Jednym z niewyjaśnionych zagadnień jest wybór rodzaju gazu. W doświadczeniach, przeprowadzonych przez Berliner Verkehrs-A. G., wypróbowano butan oraz gaz świetlny. Każdy z tych dwu gazów ma swoje wady i zalety, jako środek napędowy.

Butan jest gazem bogatym, o wartości opałowej 28 000 Kal/nm³ i daje się łatwo upłynić przez stosunkowo niewysokie sprężenie, wynoszące 0,8 do 3 atn, zależnie od temperatury otoczenia, jest więc wygodny do zakumulowania w ilościach wystarczających na przejechanie tej samej trasy, co przy normalnym napędzie benzyną. W zastosowanym do prób omnibusie 75-miejscowym, z silnikiem o mocy 85 KM, wbudowano trzy butle, zawierające po 40 kg butanu skroplonego, a ważące razem 120 kg, przytem rozchód butanu wynosił 38 kg na 100 km, czemu odpowiada największa długość trasy około 300 km. Okazało się tu wygodniejsze wymienianie butli, niż ich ładowanie na samochodzie. Próby porów-

nawcze na stoisku, przeprowadzone z butanem i benzyną przy pełnej mocy, wykazały jej nadwyżkę przy napędzie butanem — ale tylko przy niższych obrotach; przy wyższych obrotach zaobserwowano spadek mocy o 4—5% w porównaniu z benzyną.

Dodatkowe urządzenie na silniku składa się tu z butli, podgrzewacza (odparowalnika), filtru, regulatora ciśnienia i zaworu gazowego, sterowanego równoległe z przepustnicą powietrza. Do biegu jałowego przewidziano specjalny przewód z kalibrowanymi dyszkami.

Butan posiada wszakże tę wadę, że wyprodukowanie dostatecznej ilości tego gazu — po odpowiednio niskiej cenie — wydaje się problematyczne.

Gaz świetlny ostatnio wymienionej wady nie posiada, nasuwa wszakże inną trudność — akumulowania na samochodzie, gdyż nie daje się skroplić nawet przy sprężeniu do 200 at. O ile więc urządzenie dodatkowe na silniku jest proste, gdyż nie zawiera odparowalnika i filtru, to jednak zagadnienie skonstruowania dostatecznie lekkiej i mocnej butli, która by zawierała ilość gazu wystarczającą na trasę 300 km, ciągle nie jest jeszcze rozwiązane. Przy zastosowaniu sześciu butli na 200 at o łącznej pojemności 75 nm³ gazu świetlnego, uzyskano w opisywanych badaniach promień zasięgu 75 km przy rozchodzie gazu 100 nm³/100 km. Butle te były niewymienne, — ładowano je ze stałego zbiornika na 300 at przy pomocy przewodu giętkiego — tak jak benzynę. Dla porównania należy podać, że normalny rozchód benzyny w badanym omnibusie wynosił średnio 34 do 36 kg/100 km. (Z. d. V. d. I., Nr. 7/1935).

B. S.

METALOZNAWSTWO

Wpływ niektórych rzadkich dodatków na żeliwo.

Kobalt wywiera na żeliwo wpływ podobny do niklu, mianowicie dodatnio wpływa na grafit, temu jednak przeczą doświadczenia Bauera i Piwowarsky'ego. Zdaniem ostatnich, kobalt obniża wytrzymałość i nieco podnosi twardość. Dodatek kobaltu czyni żeliwo w pewnym stopniu odpornym na działanie kwasu siarkowego.

Arsen robi żeliwo kruchem i twardem oraz podnosi odporność na korozję. Według ostatnich badań, arsen do 2% nie wpływa na grafit, do 1% zawartości As podnosi nieco wytrzymałość na zginanie, lecz przy wyższych ilościach obniża ją, natomiast raptownie zmniejsza strzałkę ugięcia. Przy 0,14% As strzałka wynosi 12 mm, przy 1,2% As — 8,6 mm; odporność na uderzenia maleje, natomiast rośnie twardość, pozatem wzrasta odporność na zużycie. Dodatek 0,29% As do żeliwa o 3,6% C i 1,7% Si zmniejszył wytrzymałość na zginanie o 14,7%, udarność — o 15,1%.

Antymon wywiera bardzo niekorzystny wpływ na własności mechaniczne żeliwa, utrudnia rozpad węgla. Dodatek antymonu jest stosowany do żeliwa kwasoodpornego o wysokiej zawartości krzemu. Już przy 0,1% Sb żeliwo staje się b. kruchem, przy 0,4% Sb jest trudne do obróbki. Dodatek Sb do 2% wywiera dodatni wpływ na obniżenie ścieralności, wyższe zaś zawartości wpływu już nie wywierają. Dodatek 0,6—0,8% Sb podnosi odporność żeliwa na działanie 10% H₂SO₄ o 30% (w temp. pokojowej, zaś na 10% HCl o 100%.

Cyna podnosi twardość żeliwa, czyniąc je jednocześnie kruchem. Przy 1,94% Sn twardość dochodzi do 500 jedn. Brinella. Wpływ cyny na wytrzymałość jest ujemny, dodatni jest natomiast na odporność na korozję.

Cyrkon, zdaniem jednych, podnosi wytrzymałość, inni zaś twierdzą, iż wpływu tego nie ma. Badacze amerykańscy wskazują na dodatni wpływ cyrkonu na szczelność żeliwa.

Wpływ boru przejawia się w podniesieniu twardości, pozatem bor utrudnia wydzielanie się grafitu. Obróbka żeliwa o 0,4% B jest b. trudna, przy 0,8% B żeliwo jest już kruche. Są badacze, którzy zaprzeczają powyższym twierdzeniom co do wpływu boru na twardość żeliwa.

Cynk już w ilości powyżej 0,05% zmniejsza wytrzymałość na rozciąganie. Ciekawy jest fakt, iż dodatek mosiądzu do żeliwa pogarsza jego własności, mimo iż w żeliwie stwierdzano tylko obecność miedzi, gdyż cynk wypalał się; dodatek zaś samej miedzi wywiera wpływ dodatni.

Kadm i bismut obniżają własności wytrzymałościowe żeliwa. Wpływ niektórych pierwiastków na własności żeliwa podaje poniższe zestawienie:

Pierwiastek	% zawartość	Zmiana w procentach		
		Wytrzymał. na zginanie	Udarność	Twardość
Arsen	0,29	- 14,7	- 15,1	+ 5,0
Antymon	0,35	- 18,3	- 27,7	+ 11,5
Cyna	0,32	- 14,5	- 21,4	+ 5,7
Cynk	0,24	- 24,5	- 36,0	- 0,4
Ołów	0,25	- 4,9	- 3,0	- 4,8
Bismut	0,25	- 32,8	- 39,8	+ 73,9
Kadm	0,25	- 1,6	- 4,8	- 1,3

Badania wykonano z żeliwem: C = 3—3,3%; Si = 1,1—1,2%; Mn = 0,4—0,45%; P = 0,55—0,57%; S = 0,1—0,12%. (Litiejnoje dzieło 1934 r. zesz. 10, str. 1—6).

E. P.

Stal na koła zębate.

Wybór rodzaju stali zależy od naprężeń roboczych i kształtu zęba. Wyższość ulepszonych stali stopowych nad ulepszonymi stalami węglowymi daje się ujść w punktach następujących:

1) Większa twardość powierzchniowa i większa głębokość warstwy utwardzonej przy tej samej zawartości C i analogicznym sposobie hartowania.

2) Osiągnięcie powierzchni tej samej jakości przy łagodniejszym przebiegu procesu, a dla niektórych stopów — niższej temperaturze hartowania.

3) Większa ciągliwość (wisność), wyrażająca się wzrostem granicy płynności, wydłużenia i przewężenia.

4) Bardziej drobnoziarnista budowa — a więc lepsza odporność na ścieranie.

5) W niektórych stopach również lepsza obrabialność.

Jeżeli w pewnym wypadku stosowanie na koła zębate kosztowniejszych stali stopowych jest konieczne, aby spełnić żądane warunki pracy, warto się dobrze zastanowić nad wyborem najodpowiedniejszego stopu. Poniżej streszczono wpływ poszczególnych składników na własności stali stopowych. Nikiel powoduje wzrost twardości i wytrzymałości na rozciąganie przy niewielkim spadku wydłużenia. Warstwa utwardzona jest nieco głębsza, niż w stalach węglowych. Składnik ten obniża temperatury krytyczne, przeciwdziała więc odkształceniu przedmiotu, wobec niższych temperatur hartowania.

Chrom zwiększa twardość i wytrzymałość stali w jeszcze większym stopniu, niż nikiel, jednakże kosztem znacznego spadku wydłużenia. Budowa jest drobnoziarnista, twardość warstwy utwardzonej duża. Stale chromowe są odporne na ścieranie, ponadto zaś łatwo obrabialne, mimo drobnoziarnistej budowy.

Mangan dodany w dostatecznej ilości zapewnia większą wytrzymałość i ciągliwość, niż chrom.

Wanad działa podobnie jak mangan, zwiększając twardość i wytrzymałość, atoli strata na wydłużeniu jest większa, niż w stalach manganowych. Twardość warstwy utwardzonej jest większa, niż we wszystkich innych rodzajach stali stopowych. Wskutek nader drobnoziarnistej budowy — duża udarność. Obrabialność słaba.

Molibden podnosi wytrzymałość bez spadku wydłużenia. Przy tej samej twardości stale molibdenowe są ciągliwsze, niż inne stale stopowe. Większa ciągliwość nie pogarsza obrabialności. Udarność prawie tak duża, jak w stalach wanadowych.

Chrom i nikiel łącznie dodają wszystkie swoje pożyteczne własności. Duża wydłużalność stali niklowych uzupełniona jest wysoką wytrzymałością, drobnoziarnistą budową i dużą odpornością na ścieranie. Większa ciągliwość czyni stale chromowo-niklowe nieco trudniej obrabialnymi, niż stale węglowe. Ulepszanie jest również trudniejsze. Skłonność do odkształceń wzrasta wraz z zawartością Cr i Ni.

Chrom i wanad dają prawie tę samą wytrzymałość, co chrom i nikiel, atoli bardziej drobnoziarnista budowa zwiększa udarność i odporność na ścieranie. Obrabialność tych stali jest trudniejsza, odkształcają się one bardziej, niż wszystkie inne rodzaje stali stopowych.

Chrom i molibden dają podobne własności, jak sam molibden, jednakże odporność na ścieranie zwiększa się po dodaniu chromu. Stale te dają się łatwo ulepszać i obrabiać.

Nikiel i molibden nadają stalom niemal te same własności, co chrom i molibden, wisność zaś nieco większą. Obrabialność jednak tych stali jest gorsza. (Steel, 1934, zeszyt 24).

zet.

ODLEWNICTWO

Zjawiska krzepnięcia i skurczu oraz ich wpływ na powstawanie pęknięć na gorąco w odlewie stalowym.

Ch. W. Briggs i R. W. Gazelius z państwowej stoczni Stanów Zjednoczonych rozróżniają trzy okresy krzepnięcia. Pierwszy okres, stygnięcie jeszcze płynnego metalu, charakteryzuje się skurczem 2,2% (skurcz linjowy); skurcz ten jest w znacznym stopniu zależny od wysokości temperatury odlewania. W drugim okresie — przejściu ze stanu płynnego w stan stały — odgrywa ważną rolę konstrukcja odlewu, który może posiadać różne grubości ścianek. Wpływ różnicy grubości ścianek na krzepnięcie może być usunięty tylko częściowo przez stosowanie chłodziaków i ochładzalników. Stopień płynności stali odgrywa również pewną rolę, przytem nietylko ma znaczenie stopień nagrzania stali, lecz również i sposób jej wytwarzania (proces zasadowy czy kwaśny, piec martenowski, elektryczny lub też konwertor). Trzeci okres — kurczenie się odlewu podczas stygnięcia po zupełnym skrzepnięciu. Naprężenia przy kurczeniu się powstają wskutek przeciwdziałania temu zjawisku przez sztywność formy lub też przez nierównomierność stygnięcia i powodują: 1) pęknięcia na gorąco, o ile naprężenia są większe od wytrzymałości stali na gorąco; 2) pęknięcia na zimno, wskutek powstałych naprężeń po skrzepnięciu. Pęknięcia na zimno mogą powstawać przy stosunkowo niskich temperaturach.

Kurczeniem się odlewu w stanie płynnym tłumaczy się powstawanie jamy usadowej (skurczowej), powodującej konieczność zasilania płynną stałą części krzepnącej najpóźniej. Stosowanie jednakowych grubości ścianek nie może uchronić od powstawania jam usadowych.

Wpływ skurczu na powstawanie pęknięć na gorąco zbadali przedewszystkiem Körber i Schitzkowski oraz Heuvers, którzy ustalili wpływ oporu piasku formy na skurcz, a tem samem na powstawanie pęknięć na gorąco. Dla ustalenia ewentualnej zależności między jamą usadową a pęknięciem na gorąco były przeprowadzone badania rentgenowskie. Na podstawie rentgenogramów autorzy ustalają dwa rodzaje pęknięć na gorąco: 1) pęknięcia wewnętrzne, powstające podczas ostygnięcia; 2) pęknięcia zewnętrzne, powstające w stanie stałym, przeważnie wskutek niedostatecznej sprężystości formy lub też wskutek własności konstrukcji. Pęknięcia wewnętrzne są zwykle rozgałęzione i tworzą całą grupę pęknięć. Tylko w wyjątkowych wypadkach sięgają one do powierzchni odlewu. Pęknięcia zewnętrzne powstają wskutek oporu formy lub samej konstrukcji odlewu. Do badań odlano kratownicę z grubym środkowym żebrzem. Zdjęcia roentgenowskie dają dobry obraz powstających pęknięć. Stosując odlewanie na sucho, na świeżo (na mokro), wstawiając chłodziaki, wypełniając koksem, wybijając rdzenie, — ustalono wpływ oporu formy.

Autorzy zapytują się bardzo sceptycznie na stosowanie chłodziaków, ponieważ źle spełniają one swe zadanie. Stosowanie złych przewodników, jako materiału formierskiego, jest bardzo ograniczone, ponieważ są one albo mało przepuszczalne, jak np. azbest, albo nie posiadają żadnej spoiwości, jak MgO, chociaż te materiały mogą być używane jako dodatki do masy formierskiej. Odlewanie do gorących form napotyka na trudności w postaci zbyt małej ogniotrwałości materiału formierskiego. W praktyce często stosuje się przestarzałą zasadę odlewania zimniejszą stałą dla uniknięcia pęknięć, jak również dla uniknięcia „zapalenia” odlewu. Niższa jednak temperatura odlewania powoduje zatrzymanie gazów w odlewie.

Bardzo ważną rolę odgrywa konstrukcja odlewu, na któ-

wą nie zwraca się dostatecznej uwagi; współpraca konstruktora z odlewnikiem jest bardzo mało rozwinięta. Zwłaszcza nie zwraca się uwagi na zgrubienia odlewu, powodujące powstanie jam usadowych. (Trans. Am. Foundrymen's Assoc. 1934, zesz. 1, str. 385—448). O. M.

SILNIKI SPALINOWE

Stukanie silników samochodowych.

Na stukanie w cylindrach silników spalinowych, wskutek detonacyjnego przebiegu spalania, oddziaływają następujące czynniki: kształt komory spalinowej, tworzywo tej komory, skuteczność chłodzenia najbardziej rozgrzanych miejsc (łok, świece, zawory wylotowe), stopień sprężania, rodzaj paliwa, stosunek ilości paliwa do ilości powietrza w mieszance palnej, temperatura czynnika chłodzącego, temperatura powietrza zasysanego, nastawienie punktu zapłonu, ustawienie przepustnicy i in.

Wiele z pośród tych czynników zbadali *Hewley* i *Bartholomey* (Automot. Ind. t. 71 (1934), str. 176). Badania prowadzono na jednocylindrowym silniku o 600 obr./min, pędzonym paliwem o liczbie oktanowej 80 (liczba oktanowa wskazuje zawartość % oktanu w mieszaninie z heptanem o tych samych własnościach antydetonacyjnych, co dane paliwo). Przy całkowitem otwarciu przepustnicy i najkorzystniejszym nastawieniu przedzwrotności zapłonu stwierdzono, że przy niezmiennym skoku tłoka dopuszczalny ze względu na stukanie stopień sprężania stale maleje w miarę wzrostu średnicy cylindra. Wzrost skoku tłoka powoduje także spadek dopuszczalnego stopnia sprężania. Można zatem stwierdzić zależność granicy bezdetonacyjnego spalania od pojemności cylindra. Przy użyciu głowic z lekkich stopów można było podnieść stopień sprężania w stosunku do głowic żeliwnych, tak że głowice z lekkich stopów, pozwalające na wyższy stopień sprężania, dają wyższe średnie ciśnienie.

Zauważono nadto, że granica bezdetonacyjnego spalania obniża się po pewnym czasie, pracy silnika wobec gromadzenia się w komorze spalinowej osadów koksu oraz narastania osadów na ściankach chłodzonych wodą. Wpływ temperatury środka chłodzącego okazał się stosunkowo mały. Również mało wpływała na stukanie temperatura zasysanego przez gaźnik powietrza. Jako najkorzystniejszy stosunek zawartości paliwa do powietrza w mieszance, ustalono 1:13. Przy tym stosunku uzyskano największą wartość momentu przy bardzo odpornym na detonację paliwie.

Spadek liczby obr./min wiąże się ze wzrostem stukania. Przy dużych stopniach sprężania zmiany niezbędnej liczby oktanowej paliwa przy wzroście liczby obrotów są przytem mniejsze, niż przy niskich stopniach sprężania.

cz.

KRONIKA

Drogi w Polsce.

Sumy, wydane ze Skarbu Państwa na potrzeby drogowe w ubiegłych latach, były następujące (w milionach złotych): w 1924 r. — 21,9, w 1925 r. — 26,1, w 1926-7 — 30,6, w 1927-8 — 43,4, w 1928-9 — 69,4, w 1929-30 — 69,4, w 1930-31 — 69,4, w 1931-32 — 26,1, w 1932-33 — 16,5, w 1933-34 — 24,4.

Jeżeli wziąć pod uwagę, że sumą konieczną i niezbędną jest wg. obliczeń Ministerstwa Komunikacji 132 milionów zł. rocznie — łatwo sobie wyobrazić, jak wiele pozostawia do życzenia nasza sieć drogowa.

Stan bezrobocia w Polsce.

Według danych, które wpłynęły do biura pośrednictwa pracy Funduszu Pracy, do dnia 16 b. m. zanotowano ogółem na terenie Rzeczypospolitej 520 203 bezrobotnych, czyli o 3 155 więcej, aniżeli w poprzednim tygodniu. Na terenie m. Warszawy zanotowano 38 888 bezrobotnych, czyli o 187 bezrobotnych więcej, aniżeli w poprzednim tygodniu, na terenie okręgu warszawskiego — 17 922 bezrobotnych, czyli o 296

mniej; na terenie m. Łodzi 42 805, czyli o 932 więcej; w okręgu łódzkim 14 040, czyli o 142 więcej; na terenie Sosnowca 29 933, czyli o 934 więcej; na terenie Górnego Śląska 129 870 bezrobotnych, czyli o 806 więcej, oraz na terenie Poznania — 34 106 bezrobotnych, czyli o 755 bezrobotnych więcej, aniżeli w poprzednim tygodniu.

Bezrobocie osiągnęło prawdopodobnie w bież. sezonie już swój punkt kulminacyjny, gdyż dalej zaczęło już wykazywać tendencję zniżkową.

Maska gazowa w służbie higieny pracy.

Tlenek węgla (czad) jest jednym z najbardziej rozpowszechnionych gazów trujących w przemyśle, a zapobieganie zatruciom nie zawsze daje należyte wyniki. W pobliżu palenisk gaz ten stale się wydziela i nie sposób usunąć go, nawet przy najstaranniejszej wentylacji zanieczyszczonych tlenkiem węgla pomieszczeń. Najmniejsze zaś ślady tego gazu, wdychane stale, wywołują chroniczne zatrucie. To też najbardziej zagrożeni są zatruciem tlenkiem węgla palacze i robotnicy, pracujący w pobliżu palenisk i czadnic.

Ostatnio w walce z zatruciami tlenkiem węgla przy pracy zastosowano — jak komunikuje Instytut Spraw Społecznych — maski gazowe, zaopatrzone w filtry, w których na drodze katalitycznej tlenek węgla ulega spalaniu (w temperaturze pokojowej) na nieszkodliwy dla organizmu dwutlenek węgla. Jedynym warunkiem reakcji jest dostęp świeżego powietrza.

Maski takie zastosowano już podobno w przemyśle niemieckim. Są one bardzo proste w konstrukcji, ekonomiczne, tanie i wygodne w użyciu. Robotnicy mogą je nosić codziennie godzinami przy pracy, bez żadnych przeszkód w oddychaniu. Maski te nie tylko neutralizują tlenek węgla, lecz także pochłaniają inne gazy trujące, jak np. fosgen, chlor, amoniak, kwas pruski, kwas siarkowy, a więc różnego rodzaju gazy bojowe i przemysłowe. Są więc uniwersalnymi maskami gazowymi i powinny znaleźć zastosowanie zarówno w przemyśle, jak i w obronie przeciwgazowej.

Zjazd Zw. Badania Materiałów.

Dn. 11 b. m. odbył się w Warszawie, w gmachu Politechniki, Zjazd, zwołany przez nowopowstały Polski Związek Badania Materiałów. W Zjeździe wzięli udział zaproszeni delegaci laboratoriów badań metali i drewna, istniejących przy instytucjach badawczych i zakładach przemysłowych.

Dnia 11 marca, o godz. 10-ej, nastąpiło otwarcie Zjazdu, wspólnie ze Zjazdem Inżynierów Budowlanych, przez prof. dr. M. T. Hubera i wygłoszenie referatu wstępnego p. t. „Cel i zadania Polskiego Związku Badania Materiałów”.

Następnie zostały wygłoszone referaty:

1. Problem badania drewna z naukowego i praktycznego punktu widzenia.

2. Prace P. Z. B. M. w dziedzinie normalizacji.

3. Współpraca laboratoriów instytucji naukowych i przemysłowych w kierunku koordynacji prac badawczych i metod badania.

Po dyskusji nad referatami i uchwaleniu wniosków Zjazdu nastąpiło jego zamknięcie.

Stan szkolnictwa zawodowego w Polsce.

W związku z reformą szkolnictwa zawodowego, przeprowadzaną obecnie przez Ministerstwo Oświaty, warto zapoznać się bliżej z jego stanem obecnym na podstawie materiałów statystycznych, opublikowanych przez Główny Urząd Statystyczny w ostatnim „Małym Roczniku Statystycznym” (1934 r.). Na pierwszym miejscu stał w r. 1928/29 przemysł odzieżowy z liczbą szkół i kursów, wynoszącą 300, w r. 1932/33 na czoło wysunęło się szkolnictwo handlowo-administracyjne (344). W każdym razie te dwa działy, jeżeli pominąć szkolnictwo dokszałcające, które ma charakter odrębny, góruje liczebnością nad całą resztą szkolnictwa. Dopiero po nich idzie z kolei szkolnictwo metalowo-mechaniczne z liczbą uczniów 11 500 w r. 1928/29 i 11 700 w r. 1932/33. Jest to szkolnictwo w 100% męskie, gdyż liczba uczennic wynosiła w tych szkołach 0, podobnie jak szkolnictwo drzewne, budowlane, komunikacyjne i mierniczo-melioracyjne, w przeciwieństwie do szkolnictwa odzieżowego, które ma charakter wybitnie żeński. Na 12 600 uczniów i uczennic było uczniów zaledwie 900, a uczennic 11 700. Cały szereg ważnych dla kraju dziedzin produkcji przemysłowej nie ma odpowiedniej sieci szkół zawodowych, jak ceramika, garbarstwo, produkcja narzędzi, przemysł spożywczy i t. d.

Rodzaje szkół zawodowych	Liczba szkół		Liczba uczniów w tysiącach			
	1928/29	1932/33	Ogółem		1932/33	
			1928/29	1932/33	chłopcy	dziewczeta
Metalowy i mechaniczny	125	159	11,5	11,7	11,7	0,0
Włókienniczy	57	50	1,6	1,6	0,8	0,8
Drzewny	78	69	2,4	2,0	2,0	0,0
Odzieżowy	300	318	11,2	12,6	0,9	11,7
Budowlany	25	33	3,0	2,1	2,0	0,1
Handel i administracja	292	344	24,2	24,4	11,6	12,8
Komunikacja	41	50	4,3	4,7	4,6	0,1
Miernictwo i melioracja	14	14	0,8	1,0	1,0	0,0
Szkoły zawodowe dokszałcające	573	670	90,4	86,1	73,4	12,7

W okresie 1928—1932 r. wzrosła liczba szkół metalowych i mechanicznych, budowlanych i komunikacyjnych, oczywiście poza głównymi typami naszego szkolnictwa zawodowego, mianowicie odzieżowym, handlowym i administracyjnym, które mają niezależnie od bardzo wysokiego poziomu liczbowego stałą tendencję wzrostu. W tym samym okresie natomiast zmalała liczba szkół włókienniczych i drzewnych, zaś utrzymała się na tym samym poziomie liczba szkół mierniczych i melioracyjnych. Danych statystycznych, odnoszących się do szkolnictwa zawodowego dokszałcającego, nie biorę zbyt serjo: różnorodność panująca w tem szkolnictwie nie pozwala jeszcze na należyte ujęcie tego działu w ścisłe dane cyfrowe.

B.

TREŚĆ:

- Motoryzacja kraju, nap. Dr. Inż. B. Stefanowski, Profesor Politechniki Warszawskiej.
- Polski rynek samochodowy i warunki jego nasycenia, nap. W. Modzelewski.
- Przemysł pomocniczy na tle zagadnienia samochodowego i krajowej produkcji motocykli, nap. Inż. B. Wahren.
- Zagadnienie kierownictwa sprawami motoryzacji, nap. Inż. M. Górski.
- Stalowe materiały krajowe do budowy samochodów, nap. Dr. Inż. I. Feszczenko-Czopiwski.
- Samochody angielskie, nap. Inż. A. Minchejmer.
- Konferencja motoryzacyjna SIMP.
- Przegląd czasopism technicznych.
- Kronika.
- Wiadomości Towarzystwa Wojskowo-Technicznego.

SOMMAIRE:

- La motorisation du pays, par M. B. Stefanowski, Dr.-Ing., Professeur à l'École Polytechnique de Varsovie.
- Le marché polonais d'automobiles et les conditions de sa saturation, par M. W. Modzelewski.
- L'industrie auxiliaire pour la production automobile et la production des motocycles, par M. B. Wahren, Ingénieur mécanicien.
- Le problème de la direction de la motorisation du pays, par M. M. Górski, Ingénieur mécanicien.
- Les matériaux d'acier nationaux pour la production d'automobiles, par M. I. Feszczenko-Czopiwski, Dr. ès. sc. techn., Ingénieur métallurgiste.
- Les automobiles anglaises, par M. A. Minchejmer, Ingénieur mécanicien.
- La Conférence sur la motorisation du pays, organisée par la Société des Ingénieurs Mécaniciens Polonais.
- Revue documentaire.
- Chronique.
- Bulletin de la Société Technique-Militaire

T R E Ś Ć:

Nowy sposób wyrobu łusek armatnich, stosowany w Niemczech, nap. Inż. B. Kamiński.

Bibliografja.

SOMMAIRE:

La nouvelle méthode de la production des douilles d'artillerie appliquée en Allemagne, par. M. B. Kamiński, Ingénieur mécanicien.

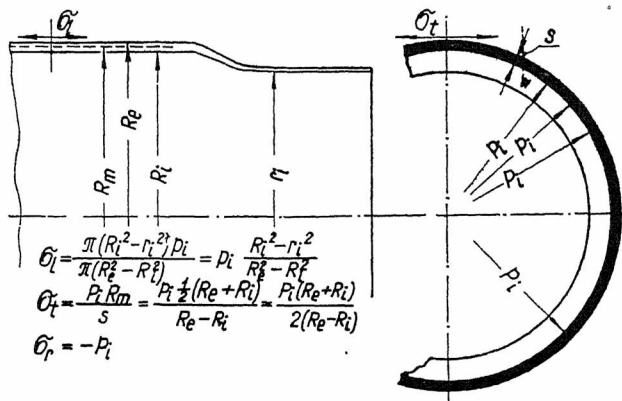
Bibliographie.

Nowy sposób wyrobu łusek armatnich stosowany w Niemczech *)

Inż. B. Kamiński

SIŁY działające na ściany i dno łuski możemy łatwo obliczyć. Wywołują one naprężenia w łusce następujące (rys. 1):

- 1) naprężenia południkowe, rozciągające ścianki łuski, o wartości $\sigma_l = \frac{p_i(R_i^2 - r_i^2)}{R_e^2 - R_i^2}$, gdzie p_i jest najwyższym ciśnieniem gazów prochowych w lufie,
- 2) naprężenia równikowe, skierowane po linii stycznej do obwodu łuski $\sigma_t = \frac{p_i(R_e + R_i)}{2(R_e - R_i)}$ i wreszcie naprężenia promieniowe, ściskające materiał łuski, $\sigma_r = -p_i$.



Rys. 1. Naprężenia w ściankach łuski.

Naprężeń w dnie nie rozważamy, ponieważ one nas w tym wypadku nie interesują.

Naprężenia σ_t , zważywszy niewielką różnicę $R_i - r_i$ w łusce 75 mm, która posiada szyjkę, a równą zeru w łusce 105 mm, która szyjki nie posiada, możemy pominąć, ponieważ ich wielkość przy ciśnieniu w lufie 2 900 kg/cm² nie przekracza 35 kg/mm² w pierwszym wypadku. Naprężenie $\sigma_r = -p_i$, które równe jest -29 kg/mm², możemy też zlekceważyć wobec wielkości naprężenia σ_t .

Natomiast naprężenie σ_l osiąga wartość około 1 200 kg/mm², jest to więc takie naprężenie, że łuska zamieniłaby się w drobne strzępki, gdyby nie to, że jest ona podparta i wzmocniona przez ściany komory naboju.

Pod działaniem tych sił jednakowoż łuska rozszerza się, przylega szczelnie do ścian komory naboju i przekazuje jej działanie sił rozdymają-

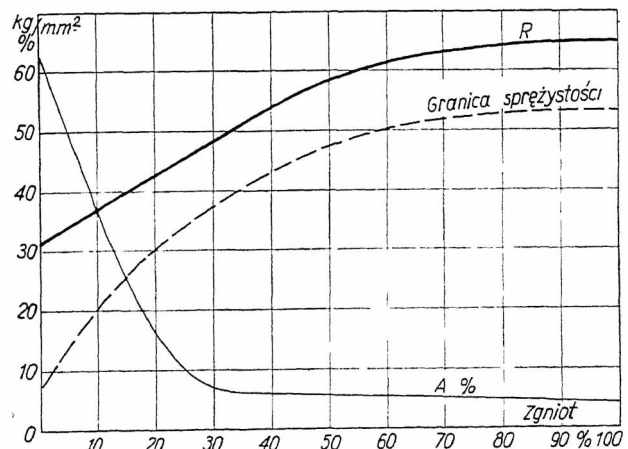
cych łuskę. Za chwilę jednak już ciśnienie w lufie spada do zera, komora kurczy się i obciska łuskę, i tu jeżeli łuska została wykonana z materiału zbyt miękkiego, lub była niebacznie wyżarzona, — zaczyna się dramat.

Łuska otrzymała prawie wyłącznie odkształcenie trwałe i nie chce skurczyć się bardziej, aniżeli to uczyniła komora. W tym wypadku łuski bez jej uszkodzenia, a często nawet zniszczenia, wydobyć z lufy prawie niepodobna.

Żeby zapobiec temu zjawisku, uciekamy się do jednej z metod uszlachetniania materiału, t. zn. podniesienia jego wytrzymałości.

W celu uszlachetniania metali poddajemy je obróbce termicznej, jak hartowanie i odpuszczanie, bądź obróbce mechanicznej, jak walcowanie na zimno, przeciąganie, młotkowanie, bądź też obróbce mechanicznej i termicznej łącznie lub kolejno.

Tak np. postępujemy ze stalą, z której wykonywamy skorupy granatów, narzędzia i inne; drut stalowy lub brązowy o małej wytrzymałości i małej twardości przerabiamy na druty o znacznej twardości i wytrzymałości do wyrobu sprężyn lub lin drucianych. Wszelkie podane wyżej metody uszlachetniania mają na celu podwyższenie granicy sprężystości, płynności i wytrzymałości materiału, co jednak dzieje się zawsze kosztem wydłużenia.



Rys. 2. Wykres Garda zależności wytrzymałości na rozciąganie od stopnia zgniotu mosiądzu 61/33.

Tak np. stal pociskowa w stanie wyżarzonym posiada wytrzymałość około 55 kg/mm², granicę sprężystości około 26 kg/mm² i granicę płynności ok. 33

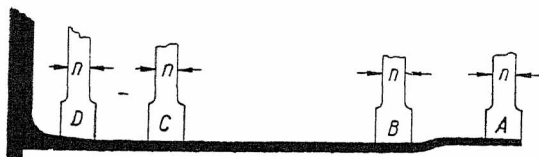
*) Referat wygłoszony w maju r. ub. w TWT; w końcowej części uzupełniony.

kg/mm², a wydłużenie ok. 20%; natomiast w stanie uszlachetnionym może posiadać wytrzymałość około 90 kg/mm², granicę sprężystości ok. 46 kg/mm², a granicę płynności ok. 55 kg/mm², natomiast wydłużenie tylko około 10%.

Jak wiemy, inż. Grard, na podstawie swoich licznych doświadczeń przeprowadzonych na mosiądzach i miedzi, zbudował dla poszczególnych stopów miedzi i cynku oraz samej miedzi wykresy, charakteryzujące zależność cech wytrzymałościowych od stopnia zgniotu, czyli przeróbki mechanicznej.

Wykres Grarda zawiera rys. 2.

Tabela podana pod rys. 3 wskazuje wytrzymałość materiału łusek 75 i 105 mm w różnych miejscach płaszczka łuski, wedł. danych zaczerpniętych z prak-

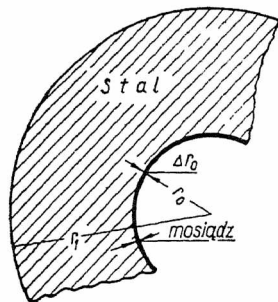


Rys. 3. Wytrzymałość pasków wyciętych z różnych miejsc łuski mosiężnej. Wytrzymałość na rozciąganie R w kg/mm².

Kaliber	A	B	C	D
75 mm	28 — 42	32 — 42	46 — 60	46 — 60
105 "	28 — 42	32 — 42	46 — 60	46 — 60

tyki, z łusek, które bardzo dobrze zachowywały się przy strzelaniu. Dane te zostały wzięte z czasopisma „Army Ordnance” 1924 r.

W sprawie wyznaczenia stopnia utwardzenia materiału łuski, czyli stopnia podniesienia jego granicy sprężystości, M. J. Thomas przeprowadził dociekania teoretyczne i ogłosił je w roku 1924 w „Mémoires de l'Artillerie Française” pod tytułem „Considérations sur le fonctionnement de la douille au tir”. Thomas wychodzi z założenia, że mamy do czynienia z ciśnieniem P_0 i jego skutkami w rurze o promieniu r_0 i ściankach nieskończenie cienkich, umieszczonej wewnątrz



Rys. 4.

rury grubościenniej, a więc stali, wynosi 22 000 kg/mm², a M' rury cienkościenniej, a więc mosiądzu, 10 000 kg/mm², i stawia pytanie: jaką najmniejszą granicę sprężystości powinien posiadać metal rury wewnętrznej, aby nie otrzymać w niej odkształceń trwałych. Po szeregu przeróbek matematycznych wyprowadza wzór, że min. granicy sprężystości materiału łuski (mosiądzu)

$$E'_{\min} = P_0 \left(\frac{r_1^2 + r_0^2}{2,2(r_1^2 - r_0^2)} + 0,795 \right),$$

gdzie 2,2 oznacza stosunek $M : M'$.

Jeżeli zaś przyjmujemy stosunek $r_1 : r_0 = 3$,

$$\text{to } E'_{\min} = 1,36 P_0.$$

Stąd przy $P_0 = 2500 \quad 3000 \quad 3500 \quad 4000$ kg/mm²
dla mos. $E'_{\min} = 34 \quad 41 \quad 47,6 \quad 54,4$ „
dla żel. „ = 47 56 66 „

Nie należy jednak myśleć, że najtwardsza, czyli najbardziej uszlachetniona łuska powróci za każdym razem całkowicie do swego pierwotnego kształtu i do pierwotnych wymiarów. Niestety tak nie jest. Materiał ulega pewnemu zmęczeniu i nie powraca do swego stanu wyjściowego nawet wtedy, kiedy naprężenia nie przekroczyły jeszcze granicy płynności. Dzięki temu łuska stopniowo staje się pełniejsza i nie daje się załadować do lufy. Wtedy następuje rekonstrukcja łuski. Ma to miejsce po raz pierwszy po 2-gim, czasem po 5-tym strzale. Następnie idą dalsze strzelania i coraz częstsze rekonstrukcje, przytem łuska zaczyna pękać od wylotu, aż w końcu staje się niezdatna do użytku.

Dla ścisłości należy zaznaczyć, że teoretyczne rozważania inż. Thomas'a są ściśle tylko przy założeniach poczynionych przez niego na wstępie, a ponieważ rzeczywistość znacznie odbiega od tych założeń, nie należy więc przypuszczać, że wyprowadzonym wzorem na E'_{\min} można się posługiwać w każdym poszczególnym wypadku. Wzór powyższy daje jedynie wyjaśnienia i wskazówki, jakim warunkom w przybliżeniu powinna odpowiadać granica sprężystości materiału łuski.

Dotychczasowa metoda wytwarzania łusek na całym świecie, polegająca na tłoczeniu i parokrotnym przeciąganiu, miała za zadanie, obok nadania łusce pożądanej formy, także i utwardzenie materiału, ale jakby wyłącznie w kierunku długości łuski. Oczywiście, uszlachetnienie materiału następuje jednocześnie i w kierunku poprzecznym, lecz w znacznie mniejszym stopniu.

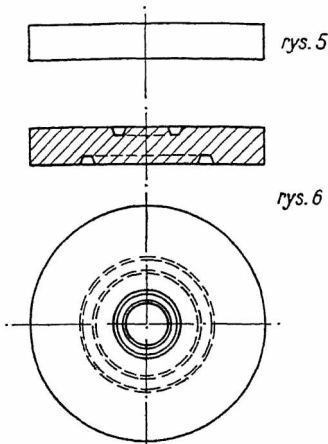
Wiemy bardzo dobrze na podstawie licznych doświadczeń, co zresztą zupełnie łatwo daje się wyjaśnić i umotywić teoretycznie, że taśmy metalowe walcowane lub ciągnięte na zimno wykazują wytrzymałość w kierunku walcowania o 10 do 15% wyższą od wytrzymałości w kierunku poprzecznym. Dlatego też przy walcowaniu blach pilnie uważa się na to, żeby walcowanie odbywało się naprzemian w jednym i drugim kierunku, żeby otrzymać blachę o jednakowej wytrzymałości.

Możemy zatem z dostatecznym uzasadnieniem twierdzić, że jeżeli uszlachetniając pewne tworzywo, w danym razie mosiądz, drogą przeciągania na zimno w jednym kierunku, powiększymy jego R do 50 kg/mm², to wytrzymałość w kierunku poprzecznym też powiększy się, lecz w mniejszym stopniu, i osiągnie np. tylko 44 kg/mm², co odpowiada granicy sprężystości około 39 kg/mm² w pierwszym kierunku i 32 kg/mm² w drugim, jak to wynika z wykresu Grarda. Ponieważ jednak, jak wiemy, w łusce podczas strzału największe naprężenia powstają właśnie w kierunku poprzecznym, a nie w podłużnym, naprowadziło to konstruktorów niemieckich na myśl poszukiwania sposobów utwardzania ścianek łuski w kierunku pożądanym.

Sposób ten znaleziono w wytwarzaniu łusek metodą wygniatań, zwaną po niemiecku „Drücken”, która została podana schematycznie w tomie XII

„Mémorial de l'artillerie française" przez podpułkownika artylerji hiszpańskiej M. Soto.

Sposób ten składa się z sześciu zasadniczych operacyj. Pierwsza (rys. 5 i 6) ma na celu wytlóczenie w krążku wyżarzonym dwóch



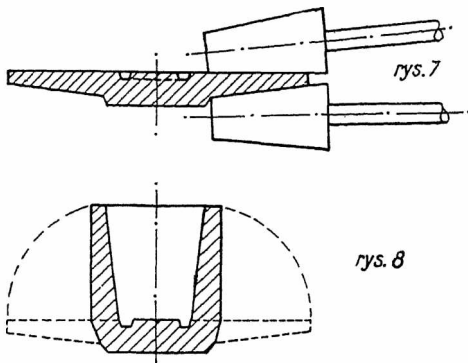
Rys. 5 i 6.

współrodkowych rowków pierścieniowych. Rowek zewnętrzny, większy ma służyć, jako zaczątek kielicha łuski, drugi — mniejszy, wewnętrzny przygotowuje materiał do utworzenia gniazda zapłonika.

Do wykonania tej operacji potrzebna jest tłoczarka cierna o sile około 300 t lub młot spadowy, albo parowy równej mocy.

Druga operacja (rys. 7 i 8). Na walcach stożkowych, pochylonych do siebie, przewalcowuje się krążek mosiężny na całym obwodzie tak, aby jego brzeg zewnętrzny przewalcować w mocno zbieżny kołnierz o przekroju podobnym do podanego na rys. 8, przyczem rowek zewnętrzny powinien całkowicie zaniknąć.

Jakkolwiek autor artykułu nie mówi nic, czy po tej operacji odbywa się wyżarczenie, a co za tem idzie i trawienie, jednak sądzę, że po drugiej operacji mosiądz zostanie już tak utwardzony, że żarzenie staje się koniecznym.

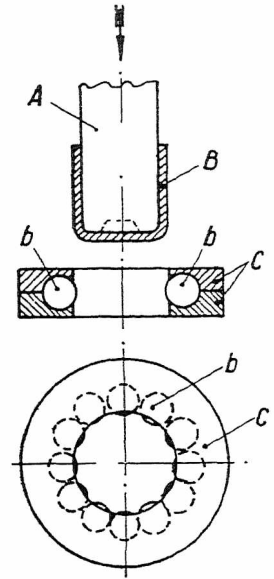


Rys. 7 i 8.

Trzecia operacja — jest to miseczkowanie, które dokonywa się zapomocą zwykłej matrycy i tłoczni i nie różni się zasadniczo od sposobu stosowanego dotychczas. Rowek wewnętrzny powinien się znaleźć na dnie wewnątrz miseczki. Forma zbieżna obrzeża krążka, utworzona przez walcowanie, znakomicie ułatwia wytłaczanie miseczki, dzięki czemu można tę operację wykonać na tłoczce słabszej niż dotychczas stosowane.

Czwarta operacja sprowadza się do zmiany kształtu miseczki w celu osiągnięcia pożądanego długości, grubości ścianek i średnicy kielicha łuski (rys. 9). W tłoczce hydraulicznej wmontowuje się tłocznik A. Na tłocznik nakłada się wytłoczoną miseczkę B. Zamiast zwykłej matrycy używa się matrycy C, przypominającej swoim wyglądem łożysko kulkowe. Matryca ta otrzymuje

powolny ruch obrotowy. Średnica utworzonego przez kulki prześwitu matrycy jest nastawna. Bliższych szczegółów jednak tej konstrukcji autor nie podał. Średnicę można regulować dla każdorazowego przewalcowania (przekulkowania) łuski w miarę życzenia tak, aby otrzymać pożądane zmniejszenie grubości ścianek, a więc i stopień zgniotu mosiądzu. Jednocześnie tłocznik otrzymuje ruch posuwisty, nadzwyczaj powolny. W ten sposób kulki stalowe, tocząc się po powierzchni bocznej łuski, rozwalcowują ją w kierunku obwodu i wydłużają w kierunku tworzącej. Na pierwszy rzut oka mogłoby się wydawać, że wskutek jednoczesności ruchu obrotowego kulek i ruchu posuwistego prostoliniowego tłoczni zostanie wygnieciona na powierzchni łuski linja śrubowa. W rzeczywistości jednak, jeżeli ruch posuwisty tłoczni jest dobrany odpowiednio, to ślady wgniecen są mało wyraźne i robią wrażenie pierścieni równoległych.

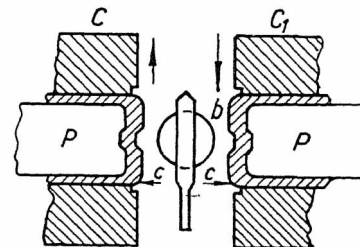


Rys. 9.

W końcu ma miejsce lekkie przeciągnięcie przez zwykłą matrycę, mające na celu zgubienie — wygładzenie śladów walcowania

Piąta operacja ma na celu utworzenie gniazda na zapłonik (t. zw. dzwonu) i wykonywa się ją normalnie tak, jak i dotychczas, na tłoczce cierniej. Zadanie to jest jednak znacznie ułatwione dzięki temu, że już w pierwszej operacji został zmągazynowany dość znaczny zapas materiału i obecnie nie zachodzi już potrzeba napędzać go w to miejsce.

Szósta operacja (rys. 10) to formowanie denka. Jest ona wykonywana na maszynie podobnej do tokarki dwugłowicowej. W każdą głowicę zakłada się po jednej łusce, a wewnątrz łuski znajduje się tłocznik P, który służy jako oparcie-podstawka. Pomiędzy obie wirujące głowice wprowadza się kulę b w ramce, zapomocą której kula ta może być przesuwana w kierunku promienia tam i z powrotem i sama może się obracać w owej ramce dokoła swego środka.



Rys. 10.

Przesuwając kulę w kierunku promienia łuski i zbliżając stopniowo głowice ku sobie, rozwalcowujemy — wygniatamy (proces drykowania) materiał denka i zmuszamy go wypełniać formę utworzoną

w czołowych płaskach głowic. W ten sposób nadaje się denku pożądaný profil, a jednocześnie daje to możność wywołania zgniotu materiału w dowolnych niemal granicach.

Łuski wykonane w ten sposób wykazały b. wysokie zalety. Wtedy bowiem, gdy łuski wykonywane sposobem starym wykazały pęknięcia wzdłużne, w najlepszym razie, po 20 strzałach, łuski wykonane nowym, opisanym wyżej sposobem, wytrzymują bez zarzutu po 100 strzałów.

Zwłaszcza zaleca się ten sposób przy wyrobie łusek krótkich, tu bowiem, dzięki zbieżnemu zwalcowaniu obrzeża krążka, odpada szereg ciągów, których jedynym zadaniem jest zmniejszenie grubości ścianek łuski i wydłużenie kielicha.

Przedstawiony wyżej sposób wyrobu łusek posiada w porównaniu z dotychczasowym następujące zalety (wedł. płk. Soto):

1°. wytrzymałość ścianek łusek w kierunku stycznym do powierzchni walcowej jest większa w porównaniu z taką wytrzymałością łusek, wykonanych sposobem dotychczasowym, co odpowiada tym naprężeniom, które przedewszystkiem dominują w łuskach podczas strzału. Niestety, autor artykułu nie podaje danych liczbowych, któreby zobrazowały różnicę wytrzymałości.

2°. Daje oszczędność narzędzi, ponieważ zapo-
mocą jednego i tego samego tłoczniaka i tej samej nastawnej kulkowej matrycy można wykonać tę samą robotę, do której przy sposobie dotychczasowym potrzeba trzech lub więcej kompletów tłoczniaków i matryc.

3°. Nowym sposobem można wyrabiać, jak podaje autor, łuski na lżejszych tłoczarkach, gdy bowiem do utworzenia miseczki potrzebna jest tłoczarka o sile 1 000 tonn, a do utworzenia denka tłoczarka o sile 1 000 do 2 500 tonn, zależnie od kalibru, to do wytwarzania łusek nowym sposobem najzupełniej wystarcza tłoczarka o sile 500 tonn, z czego widać, że cała instalacja do wyrobu łusek nowym sposobem wymaga znacznie mniejszych nakładów inwestycyjnych i mniejszego zużycia energii mechanicznej.

Żeby uniknąć nieporozumień, śpieszę zaznaczyć, że dane dotyczące siły tłoczarek powtarzam za autorem, płk. Soto, i przypuszczam, że tak wielkie siły tłoczarki są potrzebne do wykonania łusek kalibrów powyżej 120 mm lub specjalnie wielkich średnic.

Sądzę także, że nie jest pozbawiona pewnego znaczenia ta okoliczność, że przy procesie wygniatań, materiał jest znacznie mniej męczony niż przy procesie przeciągania. Jest to ważne dlatego, że w czasie wojny może wypaść używać do wyrobu łusek mosiądzu niższego gatunku lub nawet żelaza.

Na zakończenie pozwolę sobie zaznaczyć, że łuska mosiężna do naboju niescalonych, a więc łuska bez szyjki, napotkała już w czasie wojny poważnego konkurenta w postaci składanej łuski żelaznej. Łuski takie i nadal są wyrabiane.

Bardzo poważną wadą łusek żelaznych jest ich wrażliwość na wpływy atmosferyczne, które się przejawiają w postaci rdzy. Zdaje się jednak, że obecnie tę przeszkodę da się usunąć. Zdobycze elektrotechniki nadzieje w sprawie zabezpieczenia żelaza i stali od rdzewienia nietylko w powietrzu wogóle, lecz nawet w powietrzu wilgotnym.

Już niemal w ostatnich miesiącach r. ub. zaczęto stosować zagranicą jeszcze inny sposób wyrobu łusek działowych i karabinowych. Z pręta okrągłego (mosiężnego) odcina się odpowiedniej długości wałeczek i wytłacza się z niego miseczkę, odpowiadającą rys. 8. Dalsze operacje są takie same, jak stosowane dotychczas przy metodzie przeciągania. Nowość polega na tem, że nie potrzeba mosiądzu przewalcowywać na blachę, z niej wycinać krążki, a z tych wytłaczać miseczki. Wykonanie pręta okrągłego jest nierównie łatwiejsze i tańsze niż walcowanie blachy.

BIBLIOGRAFJA

MATERJAŁY WYBUCHOWE.

Nowe metody otrzymywania nitroglucerny. Dr. inż. A. Foulon. Ztschr. f. d. ges. S. u. Sprengst. Nr. 1, 33 (Wiad. Techn. Uzbr. Nr. 26, str. 502).

Zapłon niepowodujący erozji. E. Herz. Ztschr. f. d. ges. S. u. Sprengst. Nr. 2, 33 (Wiad. Techn. Uzbr. Nr. 26, str. 505).

Metoda laboratoryjna z krótką ścieżką prochową do oznaczania szybkości detonacji. J. Roth. Ztschr. f. d. ges. S. u. Spreng. Nr. 2, 33 (Wiad. Techn. Uzbr. Nr. 26, str. 514).

Nowoczesna chemja materiałów wybuchowych. Karasik i Celikow. Tiechn. i Wooruż. III, 34 (Wiad. Techn. Uzbr. Nr. 26, str. 517).

Przyczynki do sprawy działania burzącego i przenoszenia wybuchów. K. Sniłko. Tiechn. i Wooruż. 1934 (Wiad. Techn. Uzbr. Nr. 27, str. 84).

PRZEMYSŁ WOJENNY.

Obliczenie grubości wstęg i wymiarów miseczki do wyrobu łusek amunicji małokalibrowej. K. Kalabiński. Wiad. Techn. Uzbr. Nr. 27, str. 27.

Fabrykacja łusek działowych. Płk. M. Soto. Mem. d'Art. Franc., zeszyt 1, 33 r. (Wiad. Techn. Uzbr. Nr. 27, str. 97).

Dopuszczalne usterki w produkcji nowej broni maszynowej. Kpt. F. Gadowski. Prz. Piech. XII, 34, str. 701.

LOTNICTWO.

Przewóz artylerji na samolotach. Field Art. Journ. VII, 33 (Wiad. Techn. Uzbr. Nr. 27, str. 90).

Organizacja pracy w lotniczych warsztatach remontowych. Mjr. inż. A. Sypowicz. Przegl. Lotn. IV, 34, str. 62.

O autożyrach i innych podobnych aparatach. Płk. w s. S. Abzółtowski. Przegl. Lotn. VII, 34, str. 310.

O autożyro dodatkowych słów kilka. Por. dr. K. Czarkowski-Golejewski. Przegl. Lotn. VIII, 34, str. 369.

Autożyro C 30. Płk. B. Stachon. Przegl. Lotn. XII, 34, str. 538.

Obliczanie pracy amortyzatorów gumowych rozciąganych. Inż. E. Kosko. Wiad. Techn. Lotn. VII, 34, str. 88.

„Przegląd Mechaniczny“ wychodzi 2 razy mies. Przedpłata w kraju (z przesyłką): kwart. zł. 10, półr. zł. 20, roczna zł. 40, zagr. (z przesyłką) zł. 60 rocznie
Ceny ogłoszeń podaje Administracja na żądanie.

Wydawca: STOW. INZ. MECH. POLSKICH
Redaktor odp. inż. CZESŁAW MIKULSKI, SIMP

Adres Administracji: Warszawa, ul. Czackiego 3 (gmach Stow. Techn.) m. 22, telefon 281-85
Redakcja: (Czackiego 3/5 m. 22) otwarta w piątki od godz. 19-ej do 20-ej (telefon 244-78)

Sp. Akc. Zakł. Graf. „Drukarnia Polska“, Warszawa, Szpitalna 12, telefony: 272-06, 587-98, 643-33 i 272-22
w dzierżawie Spółki Wydawniczej Czasopism, Sp. z o. o.