



CZASOPISMA

AUTOMOBILOWE

MIESIĘCZNIK

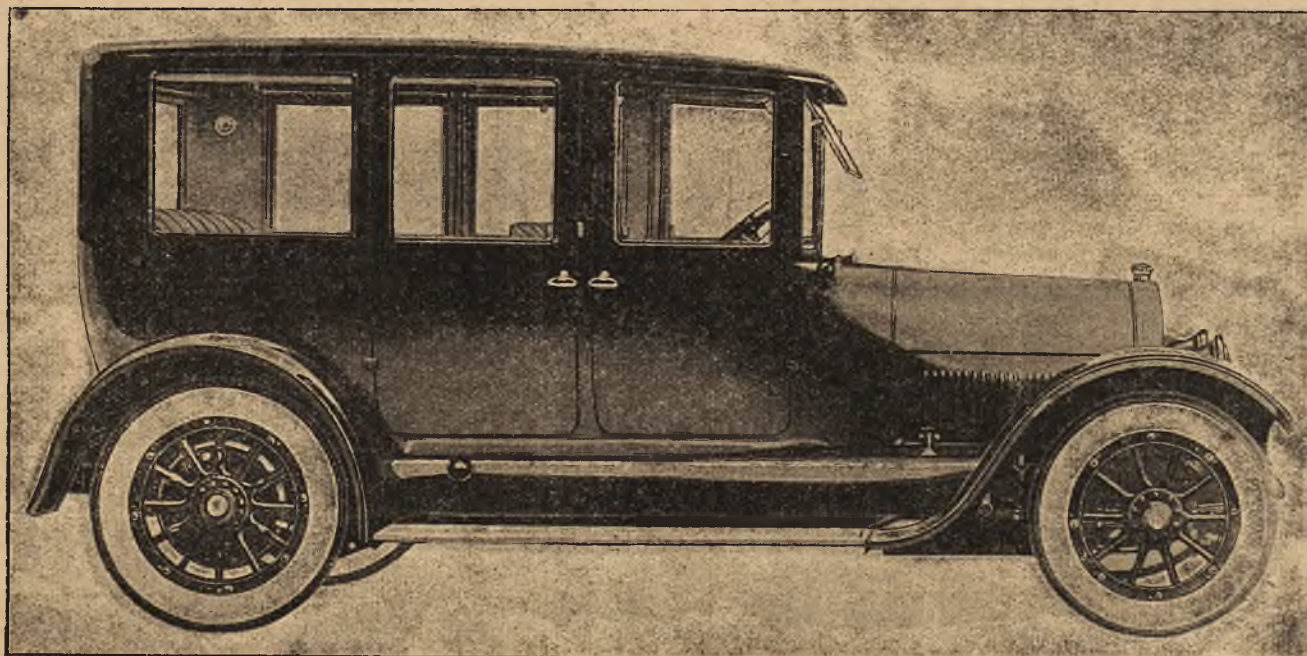
POŚWIĘCONY SPRAWOM AUTOMOBILIZMU I LOTNICTWA I POKRĘWNYM GAŁĘZIOM WIEDZY TECHNICZNEJ.

KRAKÓW

REDAKCJA I ADMINISTRACJA KRAKÓW PIARSKA 4 TEL. 3476.

KLISZE ZAKŁADU REP. ST. WELANKE. KRAKÓW.





TEL. 3476.

ESHAPE

ADRES TELEGR.
ESHAPE

SPÓŁKA HANDLOWO-PRZEMYSŁOWA

KAPITAŁ ZAKŁADOWY 5,000.000 MAREK

KRAKÓW, PIJARSKA 4.

FILJE: WARSZAWA Nowy Świat 50, LWÓW Akademicka 15,
POZNAŃ, CHRZANÓW

AGENCJA: GDAŃSK.

WYŁĄCZNE ZASTĘPSTWO NA CAŁĄ POLSKĘ
ŚWIATOWEJ SŁAWY SAMOCHODÓW AMERYKAŃSKICH OSOBOWYCH

CADILLAC

DOTYCHCZAS UZNANYCH ZA NAJLEPSZE I NAJELEGANTSZE

**Od dnia 1. kwietnia b. r.
cena pojedynczego numeru
Czasopisma Automobilowego
wynosi 60 Mkp.!**



CZASOPISMO AUTOMOBILOWE

MIESIĘCZNIK

POŚWIĘCONY SPRAWOM AUTOMOBILIZMU, LOTNICTWA
I POKREWNYM GAŁĘZIOM WIEDZY TECHNICZNEJ

KRAKÓW

Redakcja i Administracja: Kraków, Pijarska 4. ☎ Tel. 3476.

Pojedynczy numer 60 marek.

TREŚĆ ZESZYTU:

Wpływ sportu samochodowego na rozwój psychiczny człowieka. *Eug. Porębski.*

O mechanicznej uprawie roli, tłum. *St. Wan.*

Ślizgowce. *Inż. R. Morstin.*

Schemat budowy samochodów przedstawiony na wystawie w Olympji. *W. L.*

Czy ja znam samochód? *Inż. W. Junosza-Stępowski.*
Memoriał w sprawie lotnictwa do Wysokiego Sejmu
i Rządu Najjaśniejszej Rzeczypospolitej Polskiej.

O umieszczeniu szybkozmianu, tłum. *Stef. W.*
Sprawozdanie z działalności Sekcji Lotniczej.
Kronika.

Wpływ sportu samochodowego na rozwój psychiczny człowieka.

Wiadomą jest rzeczą, że wszelkie umiarkowane używania sportu wpływają dodatnio na fizyczny rozwój człowieka, a tem samem ogromnie dodatnio i na jego stan duchowy. Organizm zdrowy potrzebuje co pewien określony czas wyładowania energii, przyczem wdychywanie powietrza, atmosferyczne działanie słońca i temperatury, pobudzają organizm do lepszej wymiany materji, równocześnie powodując korzystny rozwój ducha.

Sport samochodowy posiada cały szereg cech odmiennych, które nie tylko dodatnio wpływają na fizyczny rozwój człowieka, ale w znacznie większym stopniu oddziałują na stan jego ducha. Rozumie się, że źle użyty sport samochodowy może wpływać także ujemnie, wywołać chorobę nerwową, oddziaływać źle na serce, a tem samem wyzwać depresję duchową.

Interesować nas będą jedynie tylko te pierwiastki nierzucające się na pierwszy rzut oka, a jednak istniejące i związane z sportem samochodowym, które oddziałują dodatnio na stan duchowy człowieka, i dzięki temu mogą być użyte szczególnie w latach młodych jako środek na wzmocnienie i rozwinięcie pewnych zalet duchowych.

Drobny wypadek zwrócił moją uwagę na tę rzecz, i był przyczyną wysnucia poniżej przytoczonych konkluzji, z szeregu obserwacji, którymi chciałbym się

podzielić z czytelnikami, by usłyszeć ich zdanie o tem i skłonić do głębszej obserwacji.

Razu pewnego pewien bankier zakupił za mojem pośrednictwem samochód i zaczął po raz pierwszy w tym okresie życia (około 35 lat) używać sportu samochodowego.

Będąc z nim często w styczności, miałem sposobność usłyszeć takie dziwne zdanie, w którym chciał on zaakcentować swoją radość z powodu kupna samochodu.

»Uważam — powiedział on — że od czasu kiedy kupiłem samochód załatwiam swoje sprawy nie tylko szybciej i bez znużenia, ale co ciekawsze, stanowczo lepiej myślę, gdy jadę samochodem«. To dziwne twierdzenie zastanowiło mnie, poprosiłem więc o bliższe wyjaśnienie. Otóż bankier ów twierdził, że mając jakąś kłopotliwszą sprawę do załatwienia lub spiesząc się z jednego posiedzenia na drugie, pomimo krótkiego czasu jaki pozostawał jadącemu samochodem, był w stanie obmyśleć do najdrobniejszych szczegółów akcję, którą zamierzał przeprowadzić. Jednem słowem jak on twierdził, stanowczo lepiej i prędzej myślał, jadąc samochodem, niż siedząc w kantorze lub spacerując po ulicy.

Możnaby powiedzieć, że logiczny bieg n.yśli dla tego może być u jadącego samochodem konsekwent-

tniejszy, niż u spacerującego pieszo, gdyż jadąc nie styka się z ludźmi, nikt po drodze zaczepić nie może i jest się osamotnionym, zdolnym do skupienia. Przeciwnie takiemu twierdzeniu możnaby jednak postawić odwrotne twierdzenie, że właśnie jazda samochodem jest denerwująca, gdyż zwraca uwagę na ruch uliczny, przed oczyma migają szyldy, co wpływać powinno ujemnie i myśli rozpraszać. Prawda leży pośrodku. Zapewne, są jednostki których nie opanowana psychika bardziej jeszcze będzie rozprószoną w czasie przejażdżki samochodem, niż w cichym skupieniu gabinetowym, ale i odwrotnie. Są konstrukcje duchowe dla których szybki ruch może być źródłem nowych myśli, pewnej energii duchowej, może przez asocjacje przyspieszyć proces decyzji, jednym słowem wpłynąć dodatnio na akty woli i czynność mózgową.

Dalsze obserwacje potwierdziły słowa owego bankiera, i naprowadziły mnie nawet na myśl, że mało który może sport tak dobrze się nadaje jako środek kształcący ducha, jak właśnie sport automobilowy. W poprzednich artykułach zwracałem uwagę na przymioty duchowe, które powinien posiadać kierowca samochodu. Z tych reguł ogólnych możnaby wyciągnąć daleko idące wnioski. Tak na przykład zgodni są wszyscy egzaminatorzy co do tego faktu, że kierowca samochodu powinien posiadać szybką orientację i ogromną wrażliwość i czułość wzrokową i słuchową. W tym stopniu w jakim je należy posiadać, nie każdy zaczynający naukę może się owymi zaletami pochwalić. Obserwując uczących się jazdy samochodowej można z łatwością zauważyć, że cały szereg ogólnych zalet niezbędnych dla dobrego kierowcy nabywają oni dopiero w czasie nauki, względnie powiększają ich stopień.

Chcąc bliżej zdać sobie sprawę z wpływu sportu samochodowego na duchowy rozwój człowieka, postaramy się poniżej zanalizować te uczucia jakie jadący odbiera w czasie jazdy i wyciągnąć wnioski, na które przymioty duchowe sport samochodowy mógłby wywierać swój wpływ decydujący.

1) Napięcie uwagi skierowanej równocześnie na obsługiwany wóz, oraz ruch uliczny, zmusza człowieka do trwałego skupiania się, które jest tem poważniejsze, że na każdym kroku czyha niebezpieczeństwo i że sport sam w sobie jest bądź co bądź zajęciem bardzo poważnym i odpowiedzialnym. Stopnia napięcia uwagi z jaką ma się do czynienia przy ruchu samochodowym nie można porównywać z napięciem uwagi niezbędnej przy grze w futbol lub w tenisa. Tam chybiony jakiś ruch wywołuje najwyżej w duszy danego osobnika nieznaczną przykreść, która jest łatwą do pominięcia, gdyż chodzi tu tylko o drobną zresztą ambicję. Napięcie uwagi przy jeździe samochodem nacechowane jest tą szczególną powagą i poczuciem ważności obowiązków, ciężącego na kierowcy. Nic więc dziwnego, że skoncentrowanie jest większe i większy musi mieć wpływ na ustrój duchowy człowieka. Ten więc wpływ daje nam pierwszy dodatni rezultat, który określamy słowem »skrupulatne« i akuratność.

2) Kierowanie samochodem wymaga od jadącego szybkiej decyzji. Ilość kolizji w ciągu dnia w których znajduje się kierowca samochodowy, jest tak wielką i nieobliczalną, jak wogóle ilość przypadków w życiu człowieka. Te drobne kolizje zmuszają kierowcę do szybkiej decyzji, przez co staje on się bardziej czynnym, bardziej wyrachowanym i umiarkowa-

nym w swych ruchach i postanowieniach. Te drobne ćwiczenia dodatnio również wpływają na stan duchowy człowieka, nadając mu charakter człowieka zdecydowanego i szybko orjentującego się. O takim mówimy, że jest to głowa otwarta, że taki człowiek umie momentalnie skwalifikować co jest mu wygodnym a co przeszkodą, orjentuje się szybko i decyduje łatwo. Jeśli kunktatorstwo w wielu sprawach życiowych jest zaletą godną pochwały, to w całym szeregu rzeczy drobnych szybka decyzja jest jeszcze więcej warta.

3) W parze z orientacją idzie pewność i śmiałość ruchów niezbędna do należytej obsługi wozu. Te drobne i liczne ćwiczenia wpływają dodatnio równocześnie na ustrój duchowy jak i fizyczny kierowcy samochodowego. To też przeważna część tych ludzi odznacza się śmiałością, przechodzącą czasami w brawurę i nadaje ich postaci odcień siły i pewności siebie. To zjawisko najłatwiej da się zauważyć przy obserwacji nieśmiałego osobnika, w czasie nauki kilkumiesięcznej jazdy samochodowej. Nieśmiałość zmieszana z pewną dozą wstydlivosti po krótkim czasie zanika, a na jej miejsce występuje pewność siebie z pewnym odcieniem dumy i zadowolenia, gdyż kierowca nowo upieczony nie kryje się z zadowoleniem, że zdołał opanować skomplikowany mechanizm swej maszyny, a czując jak nią włada pełny jest wiary w siebie.

Na ludzi nieśmiałych, krępujących się, nie wierzących w swe siły duchowe i fizyczne nauka sportu samochodowego oddziałuje dodatnio, hartując ciało i duszę.

4) Ruch samochodowy nie pozostaje bez wpływu na szybkość ogólną myślenia. Normalne warunki nie zmuszają człowieka do ciągłych i bystrych obserwacji, tak, jak to bywa w czasie przejażdżki samochodem. Człowiek powolny, przyzwyczajony wolno myśleć, nie orjentujący się w szybkim przebiegu faktów, wsiadłszy po raz pierwszy na samochód może stwierdzić z łatwością, że widzi o połowę mniej od innych towarzyszy wycieczki. Ten fakt mimowolnie zmusi go do szybszej orientacji, do absorbowania wrażeń w takim tempie jak tego wymaga szybkość przesuwanego się wozu i po pierwszej podróży zauważy, że jest zmęczony więcej umysłowo niż fizycznie. To co mówimy o przeciętnym pasażerze, nierównie większe ma znaczenie dla kierowcy samochodu. Ten ostatni nie zdaje sobie nawet sprawy z tego, z jaką błyskawiczną szybkością wzrok jego przebiega wzdłuż ścielącej się przed nim drogi, że widzi on cały ruch przed sobą na szosie, widzi każdy dołek i kamień do którego zbliżają się kola jego wozu, zdaje sobie z tego sprawę co się dzieje po prawej i lewej stronie przejeżdżanej drogi, a mimo to nie traci chwili czasu, może rozmawiać z innymi, zachwycać się pięknem przyrody i obserwowaniem widoków. Ten skomplikowany i kolosalny proces myślowy możliwy jest tylko wówczas, jeśli kierowca przez dłuższy czas zajmuje się sportem samochodowym. Wielu z czytelników może sobie z łatwością przypomnieć, że pierwsze wycieczki samochodowe zasnuły mgłą wspomnień, podobne były do jakiegoś snu, w którym umysł zdawał się przebudzać tylko w chwilach wyjeżdżania do wsi lub miasteczek, w chwilach przejeżdżania jakiegoś trudnego punktu, skrętu, mostu kolejowego i t. p. Reszta podróży została wytarta z pamięci, wskutek skoncentro-

wania myśli jedynie na najbliższe objekty i niemożności objęcia wzrokiem szerszego horyzontu.

Tego rodzaju stale ćwiczenie mózgu nie może przecież pozostać bez dodatniego wpływu na ogólny rozwój umysłu człowieka. Sportsman automobilowy wielokroć przewyższa np. gabinetowego uczonego, który wtedy gdy rozmawia nie widzi co przed nim się dzieje, gdy czyta książkę nie słyszy co do niego mówią, a gdy ogląda ryciny nie jest w stanie wypowiedzieć gładko jednego zdania. Mózg kierowcy samochodowego zmuszony równocześnie do obserwacji wzrokowej, wsłuchujący się w szum wozu, przy równoczesnym zabawianiu rozmową sąsiada i wykonywaniu ruchów rękoma i nogami, opanowuje całokształt zjawisk co da się zauważyć w życiu codziennym. Taki człowiek jest zdolny wykonywać jakieś drobne roboty, równocześnie rozmawiając oglądając obrazki lub ryciny, wreszcie nie obcym ma będzie najłeszy szmer nie mający nic wspólnego z otoczeniem, w którym w danej chwili przebywa. Otóż zdanie owego bankiera nie było bynajmniej przesadą, gdyż istotnie jazda samochodowa wpływa dodatnio na szybkość myślenia i rozszerza równoczesną reakcję naszych zmysłów.

5) Poza temi ściśle rozgraniczonymi właściwościami sportu samochodowego wpływającymi dodatnio na rozwój ducha ludzkiego, jest cały szereg drugorzędnych zalet oddziałujących dodatnio.

W pierwszym rzędzie możność szybkiego przenoszenia się między odległymi punktami napawa czło-

wieka współczesnego prawdziwą radością i nadaje mu poczucie ducha wyzwolonego, które niemal na równi z szybkością pragnienia zdolne jest przenosić go tam gdzie tego pożąda. Atawistycznie odczuwa dzisiejszy człowiek to niedołęstwo ruchów i niemożność szybkiego przenoszenia się, właściwego nawet pewnym zwierzętom, zaś uwięziony duch w niedołężnym ciele marzący od wieków o szybkim przerzucaniu się, odczuwa tę radość jaką mu daje skonstruowany mechanizm. Uczucie radości i zadowolenie ma ogromnie doniosłe znaczenie dla ogólnego stanu fizycznego i duchowego człowieka. Każde drobne zadowolenie tembardziej w czasach dzisiejszych przepelnionych jedynie zgryzotami i przykrościami jest prawdziwą osłoda i utrzymuje w równowadze choć te nieliczne jednostki, które mogą ze sportu samochodowego korzystać.

Rzucając tych kilka myśli pragnąłbym zwrócić baczniejszą uwagę, obserwować i wypytywać się tak uczących się, jak i starych sportsmenów, aby móc zdać sobie sprawę czy i o ile sport samochodowy mógłby być dodatnim czynnikiem dla rozwoju duchowego naszej młodzieży. Mojem osobistem przekonaniem jest, że gdyby naukę jazdy samochodowej rozpowszechniono wśród młodzieży akademickiej to zamiast zaśniedziałych, skostniałych urzędników, mielibyśmy więcej ludzi z polotem, decydujących się szybko, myślących jasno, miłujących ruch i przyrodę, a takich nam jak najwięcej potrzeba.

Eugeniusz Porębski.

O mechanicznej uprawie roli ¹⁾.

Hervé Mangon, następca generała Morin, konserwatora w Związku Sztuki i Rzemiosł pisze:

»Pomysł zastąpienia motorami koni lub wołów w pracy nie jest nowy. Już w r. 1618 Ramsay patentował system tego rodzaju — a od tego czasu powstało wiele podobnych wynalazków. Wymienimy z nich najbardziej interesujące.

»W r. 1810 p. Prats uzyskał patent na specjalny pług, którego się i po dziś dzień używa z wielkiem powodzeniem. Inne pomysły p. Prats nie stały się częścią nowych tworzeń.

»W roku 1833 John Heathcoat, wspierany przez Josuego Tarkes, poświęcił ogromne sumy na budowę pługu parowego, który też w 1834 ukazał się na szerzej widowni — i byłby niewątpliwie dał lepsze rezultaty, gdyby nie to, że jego wynalazca obstawał przy orce gruntów bagnistych, przedstawiających dla każdej maszyny duże trudności. Jednakowoż wysiłki te zwróciły na siebie uwagę Tow. Rolniczego w Szkocji, które naznaczyło nawet premię za używanie parowej maszyny w rolnictwie. Przykład ten naśladowało później Królewskie Tow. Rolnicze w Anglii.

»W r. 1839 Mac Roe zbudował aparat przeznaczony do orki pola, położonego między dwoma równoległymi kanałami. Maszyna i koło transmisyjne

umieszczone były na dwóch łodziach, wynalazca dążył jednak do dostosowania swego pługa do kultury pól położonych zwyczajnie.

»W r. 1849 M. Gauman de Bourton, polecił wykonać zręcznym konstruktorom M. Barret, Ekall i Comp. pierwszy przyrząd, który funkcjonował za pomocą stałej maszyny rządzącej bębniami, około których nawijała i rozwijała się lina, obiegająca pole.

»Na wystawie paryskiej w r. 1851 interesowano się niezmiernie orką parową, polegającą na pługu ciągnionym kolejno przez dwie przeciwległe sobie maszyny, na dwu krańcach roli. System ten już w r. 1846 patentowanym był przez J. Tullach i markiza Treeddale.

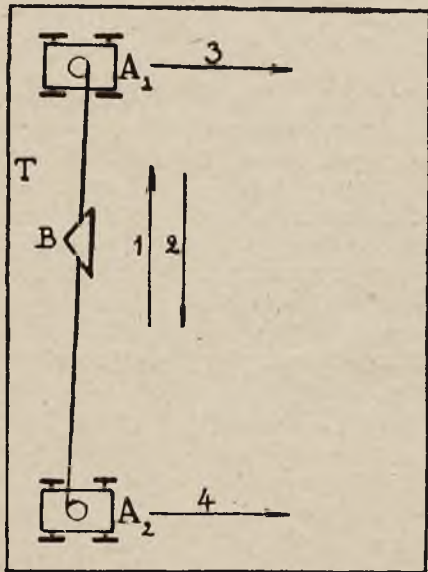
»W r. 1852 przedstawił szkockiemu Tow. rolniczemu M. Fiskem projekt maszyny niezmiernie pomysłowej, wykonanie której datuje dopiero z 1871 r.

»Wspomniemy jeszcze o usiłowaniach wprowadzenia maszyny parowej w celach rolniczych przez M. Reniaini'a i M. Uschera; ten ostatni skonstruował w tym celu specjalny przyrząd rotacyjny. Ponadto kilku konstruktorów francuskich zajmowało się parowemi maszynami rolniczymi, zrażeni jednak obojętnością społeczeństwa nie byli w stanie kontynuować swych planów i prac zazwyczaj pomysłowych, niestety również kosztownych. A kapitały francuskie trzymały się wobec nich opornie, w przeciwieństwie do kapitalistów angielskich, popierających usilnie techniczny przemysł rodzimy.

¹⁾ Pierre Dubos, inżynier-agronom (z Revue-Aut. tłóm. St. Wan.)

»Wreszcie w r. 1854 przedstawił M. Towler do konkursu Lincoln'a swoją pierwszą maszynę rolniczą — i od tejże chwili datuje ich szybki i celowy rozwój.

»Tych kilka faktów posłuży nam do wyświetlenia niejednokrotnie już stwierdzonej prawdy, że realizacja nawet potężnego pomysłu techniczno-mechanicznego postępuje zawsze powoli, a niejednokrotnie z trudem — i że od pierwszych wysiłków, niejako szukania drogi po omacku, do kompletnego wykonania syn-tezy pomysłu, upływa wiele czasu, a często i życie ludzkich. W 20 lat po wystawieniu swej pierwszej ma-



Rys. 1. Dwa samochody-windy.

szyny Towler buduje narzędzia oddające poważne usługi w praktyce, i które w tem samym poczynają wchodzić w użycie na szerszą skalę.

»Mimo niezaprzeczonych dużych rezultatów, wiele osób odnosi się jeszcze nieufnie nawet do pługów parowych. Młocarki i lokomobile natrafiły zresztą na takiż opór w chwili wprowadzenia ich w gospodarstwa rolne, a przecież użytek ich jest teraz ogólny. Niewątpliwie stanie się tak samo z orką parową, stanowiąc wielki krok naprzód w postępie kultury rolnej».

Obecnie systemy kultury mechanicznej są liczne. Mogą być klasyfikowane według motorów i według rodzaju kultury (np. kultura winnej latorośli, kultura kolonialna, kultura rolna i t. p.).

Będziemy mówić o podziale opartym na zasadzie konstrukcji narzędzia i na sposobie użycia motoru. Stąd wynikają znowu dwie kategorie:

1) Przyrządy mające usunąć narzędzia pracujące w kulturze obecnej, jako to traktory w ścisłym znaczeniu tego słowa, pługi automobilowe, systemy linowe i t. d.

2) Przyrządy, których części pracujące poruszane są systemem różnorodnych ruchów.

Systemy linowe opierają się na użyciu jednej lub dwóch lin. Na każdym zakręcie (miejsce na krańcach pola, gdzie zaprzęg wykonuje obrót) pola znajduje się automobil-dźwignia A1 i A2, rysunek 1. Samochód A1 ciągnie pług, albo każdą inną maszynę rolniczą w kierunku strzałki 1 za pomocą swej liny. Samochód A2

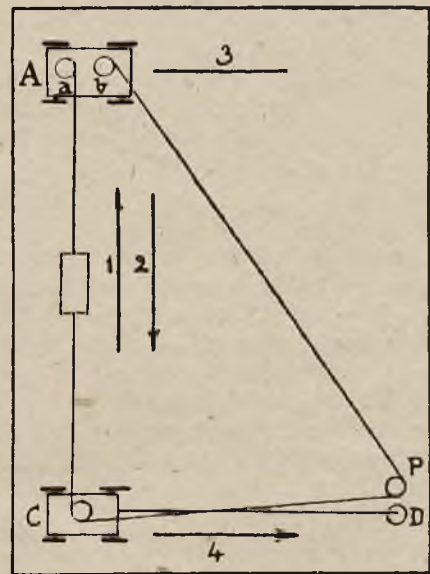
wykonuje swą pracę w kierunku strzałki 2. Część zorana jest po stronie T, nie zoraną oznacza litera G. Samochody poruszają się naprzemian w kierunku strzałek 3 i 4 — poruszenia ich odpowiadają szerokości dwu skib pługa.

System ten jest bardzo używany przy orce parowej w Anglii, Niemczech, Czechach i Austrii. We Francji używa się go tylko w kilku departamentach, mianowicie Aisne, Eure, Seine, Marne i in.

Dwa samochody-dźwignie mogą być zastąpione przez auto o podwójnym pociągu A, wóz-kotwicę C i koło transmisyjne P (rysunek 2). Pracę w kierunku strzałki 1 wykonuje dźwignia a; zaś w kierunku strzałki 2 działa dźwignia b za pośrednictwem C i P. A posuwa się na linii skrzytu w kierunku strzałki 3; C zmienia miejsce na drugiej linii w kierunku strzałki 4, za pomocą koła transmisyjnego zaprzęgu, albo samochodu D.

W systemie Howard'a (rysunek 3) samochód o podwójnej dźwigni jest nieruchomy. Pług B posuwa się naprzemian w kierunku 1 i 2, za pomocą kół transmisyjnych P i P. Koła te obracają się w kierunku 3 i 4.

Z tych różnych systemów najpraktyczniejszym jest pierwszy — jest on też najwięcej używany. Nadaje się zwłaszcza do obszernych terenów, dość regularnie położonych — do robót wymagających silnego pociągu, jako orki głębokiej, pogłębiania i t. d. Stąd system ten nie nadaje się do małych gospodarstw, ale



Rys. 2. Samochód o dwu windach.

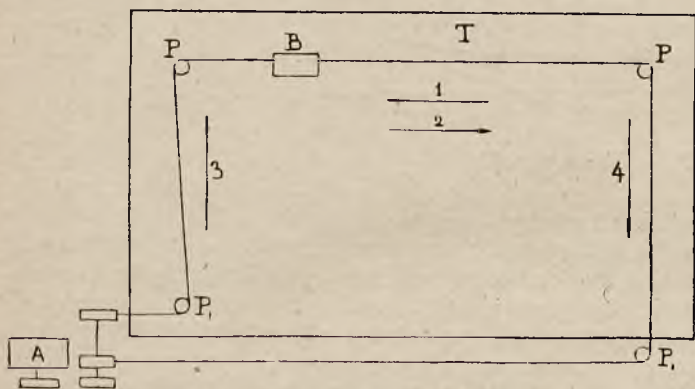
obszarów dużych — wtedy znakomicie i wydawnie działa.

Traktory-dźwignie są bardzo wskazane tam gdzie średnia siła pociągowa przenosi 1300 kgm. Traktor posuwa się w polu w kierunku orki, rozwijając swą linę; potem zatrzymuje się, staje twardo w miejscu i linę nawija, przyciągając do siebie pług. Praca odbywa się w ten sposób z miarowymi przerwami.

Wspomniemy jeszcze o pługach-pociągowych. Pług taki posiada dwie dźwignie nawijające i rozwijające kolejno liny przytwierdzone na skrzytach (rysunek 4). Traktory i pługi holownicze nie są wehikulami auto-

mobilowemi. Dźwigają motor a holują się na umiejscowionej linii.

Plugi-samochody posiadają na jednej podstawie grupę motoru, system kierowania i narzędzie rolnicze, składają się zazwyczaj z dwóch kół pędnych, zaopatrzonych specjalnymi przyrządami wykluczającymi ślizganie, potem odkładnicy, lemiesza, kroju i t. d. Przy-



Rys. 3. Podwójny stały samochód-winda.

rzędy rolnicze i motor zmontowane są na jednej podstawie, albo też na dwóch, zależnych od siebie. Są to przeważnie maszyny o dużej sile 35—40 K P dosyć kosztowne — i jako takie nadają się bardziej dla wielkich obszarów i przedsiębiorstw, gdyż łatwiej dadzą się zamortyzować, niż dla pojedynczych drobnych właścicieli.

Niektórzy konstruktorzy wprowadzają plugi-taczki automobilowe. Są to plugi samochodowe o niewielkiej sile (10 koni) zaopatrzone w 1, 2 albo 4 koła. Człowiek kieruje za pomocą dwóch chwytów umieszczonych na dwóch nasadach. Brona, albo inne narzędzie może zastąpić plug.

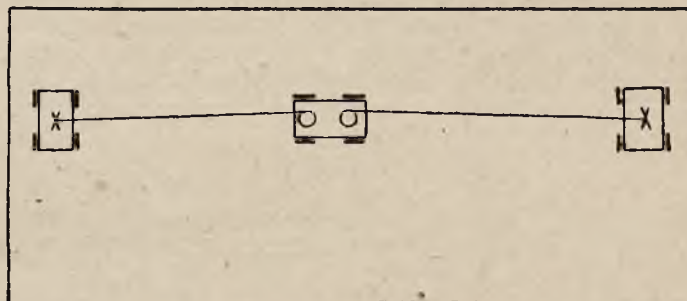
A teraz wspomnimy o narzędziach, których części wykonujące pracę poruszane są w różnorodnych kierunkach. Motyki, pazury bron i t. p. kierowane być mogą następującymi ruchami:

1) Ruch zmienny, prostolinijny na płaszczyźnie pionowej.

2) Ruch zmienny, prostolinijny na płaszczyźnie poziomej.

3) Ruch kołisty stały na płaszczyźnie pionowej albo poziomej.

Przyrządy te rozpylają glebę i nie mają nic wspólnego z odkładnicą. Stwierdzono ich ujemne działanie w kulturze rolnej — gleba uprawiana tymi narzędziami, wydawała mniej obfity plon. Poza to zużywają 2—3 razy więcej materiału pędnego niż inne maszyny w tychże samych warunkach. Możliwie że odpowiednio zaadoptowane na specjalnych terenach oddadzą w przyszłości dobre usługi. Musimy jeszcze nadmienić, że maszyny te posiadając wiele punktów styku z ziemią zanieczyszczają się łatwo i podlegają szybkiemu zużyciu.



Rys. 4. Samochód pociągowy o dwu windach.

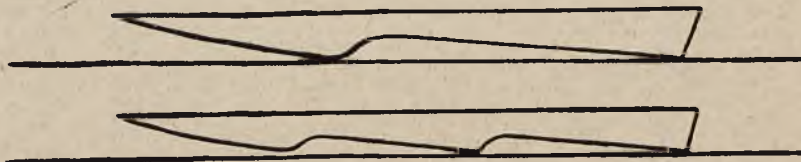
W r. 1893 maszyna tego rodzaju wyrobowana została w okolicy Chicago. Motor jej posiadał siłę około 140 koni — całość ważyła mniej więcej 1400 kg. Maszyna orała na 0.15 głębokości i na 2 m. 50 szerokości, wyrzucając ziemię (ogromnie pulchną) na 5 metrów w górę a na 6 m. wstecz. Poruszała się z szybkością 2-200 km. na godzinę. Pochłaniając masę siły popędowej wykonywała złą i powolną robotę.

Z *Revue Aut.* tłóm. St. W.

ŚLIZGOWCE.

Wiek XX rozpoczął się pod hasłem coraz większej »szybkości«. We wszystkich znanych środkach lokomocji i przenoszenia myśli, w działaniu wszystkich maszyn, nawet w muskularnej sprawności ludzkiej i zwierzęcej ustanawiać poczęto i pobijać rekordy szybkości dosięgając rezultaty, uważane za niemożliwe dawniej. Koleje żelazne osiągnęły i nawet przekroczyły szybkość 200 klm. na godzinę, niedawno zrodzone samochody podniosły ją do 250 klm. na godzinę, benjaminek zaś wszystkich środków lokomocji — aeroplan przekroczył niedawno 300 klm. na godzinę, bijąc jednocześnie rekord szybkości — rozwoju. Jedynie tylko najstarszy ze znanych środków lokomocji statek wodny nie zdołał, czas długi, o wiele zwiększyć osiągniętych

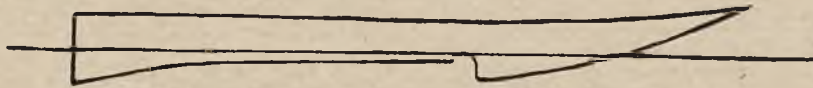
już dawniej szybkości. Do niedawna szybkość 50 km. na wodzie wydawała się rzeczą nieosiągniętą. Zdołano tę jednak osiągnąć i przekroczyć, zakosztowano nawet szybkości 75 i 80 klm. na godzinę w wyścigowych łodziach motorowych — kosztem jednak jakich ofiar. Na małej kilkumetrowej ło-



Rys. 1. Szkic statku o kadłubie klinowym pastora M. Ramus'a.

dzi ustawiano olbrzymi silnik od 400 do 500 HP. o 12, 16 lub 24 cylindrach pochłaniający beczki benzyny, na pomieszczenie której nie było miejsca w tym potworku wodnym, mającym wszystkie organa zredukowane do minimum, kosztem olbrzymiego żołądkomatoru. Zbyteczne dodawać, że łódź taka nie posiadała najmniejszego znaczenia praktycznego. Teoretycy budowy okrętów wykazywali niemożliwość przekro-

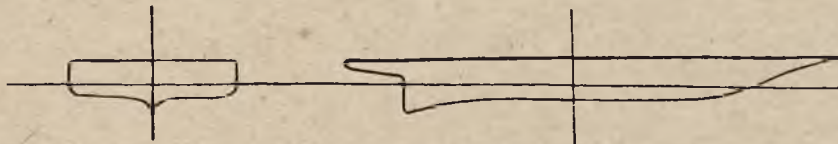
Z tego wynika, że imersja (zanurzenie) kadłuba w stanie spoczynku (imersja statyczna) jest większą niż zanurzenie w ruchu (imersja dynamiczna). Jeżeli np. imersja statyczna dla danego kadłuba wynosi 0,68 m., imersja dynamiczna dla tego kadłuba przy szybkości 32 km. na godzinę obniżyć się może do 0,68 m. Emersja w tym wypadku wynosi 0,30 m. Badając w ten sposób prawa oporu wody na poruszające się



Rys. 2. Szkic statku sir John Thornyeroft'a.

czenia pewnej granicy szybkości, mającej źródło w samej naturze żywiołu wodnego. Opór bowiem jaki stawia środowisko płynne, poruszającemu się w niem przedmiotowi, wzrasta proporcjonalnie do kwadratu szybkości, a siła potrzebna do pokonania tego oporu, proporcjonalnie do sześciastu szybkości. Jeżeli więc chcemy powiększyć daną szybkość, dajmy na to, dwu-

w niej kadłuby — znaleziono, że jeżeli przy małych szybkościach opór ten wzrasta szybko według prawa oporu środowisk płynnych na poruszające się w nich ciała, to przy zwiększonych szybkościach opór ten wzrasta znacznie powolniej, a przy szybkości 70 klm. na godzinę emersja (wynurzenie) jest naogół kompletna — kadłub wychodzi z wody, dotykając się jej

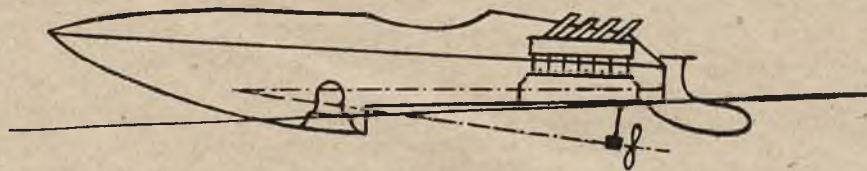


Rys. 3. Kadłub statku Raula Pictet'a.

krotnie, teoretycznie należałoby powiększyć siłę motoru ośmiokrotnie, a w praktyce jeszcze więcej, a co zatem idzie i ciężar silnika, mimo wszelkich usiłowań wzrosnie kilkakrotnie. Chcąc więc osiągnąć coraz większą szybkość doszlibyśmy w końcu do takiej granicy, gdy motor użyty musiałby być tak silnym, a więc posiadać takie rozmiary i taką wagę, że dana łódź nie byłaby w stanie go unieść.

powierzchni i tworzy wtedy tak zwany ślizowiec lub statek wodno-ślizgowy. W tej fazie problem cały ogranicza się do znalezienia dla kadłuba takich form, przy których emersja występowałaby przy możliwie najmniejszych szybkościach, a więc i przy użyciu jak najmniejszej siły motorowej. Zobaczmy co w kierunku tym działała współczesna technika.

Prawo emersji odkrył słynny angielski inżynier



Rys. 4. Szkic hydroplanu typu Rapiere III.

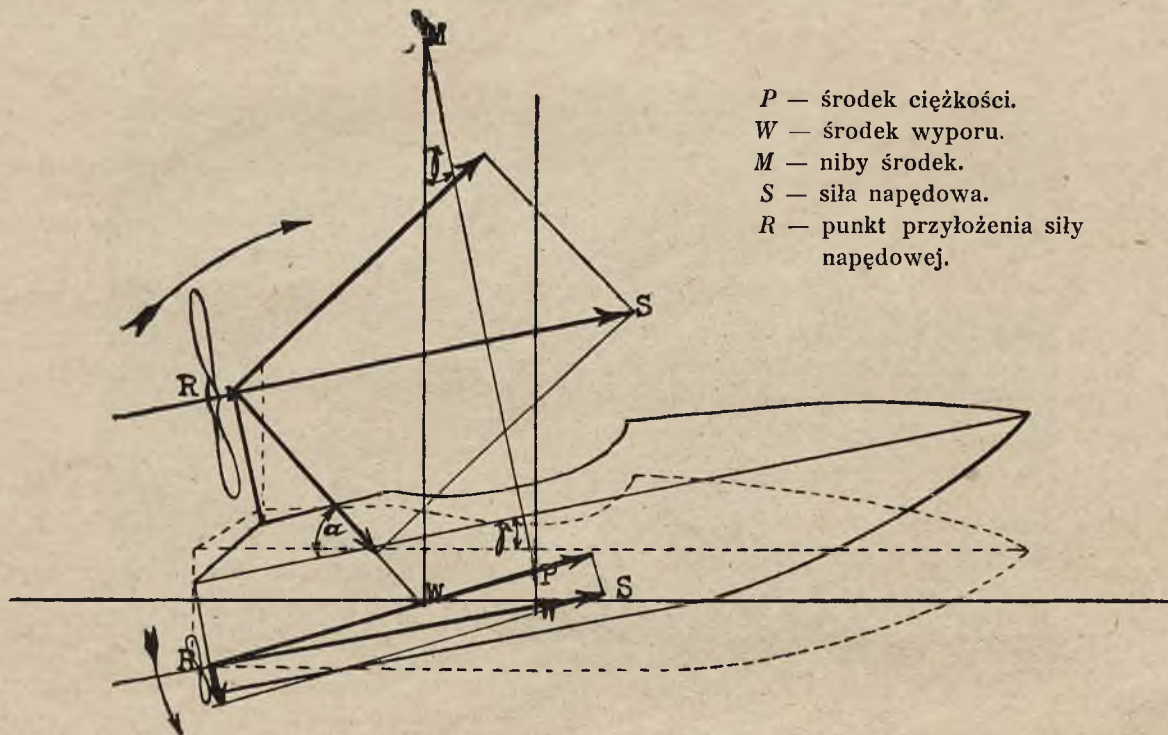
Jednak tutaj, jak w wielu innych działach techniki — trudność, której nie dało się przewyciężyć wprost, udało się niejako obejść. Znaleziono rozwiązanie dla tego problemu, opierając się na drugorzędnym zjawisku, do którego nikt poprzednio nie przywiązywał zbyt wielkiego znaczenia. Tem drugorzędnym zjawiskiem było prawo, tak zwanej »emersji« czyli »wynurzenia«. Emersja jest zboczeniem od prawa oporu płynów, na poruszające się w nich ciała, a ma ona źródło w pewnej nieznacznej pionowej reakcji środowiska płynnego na skośne powierzchnie, z których składa się wszelki kadłub okrętowy. Wskutek powyższej reakcji kadłub ma dążność do wznoszenia się w wodzie i do wyjścia na powierzchnię. Emersja jest wynikiem szybkości, a więc zwiększonego i nierównomiernego ciśnienia płynu na twardy kadłub.

morski sir Russel. Około 1872 roku pastor angielski S. M. Ramus wynalazł statek ślizgowy, z którego powstał dzisiejszy ślizowiec, lub hydroplan, jak go również nazywają (nie hydroaeroplan, który jest płatowcem morskim). Pierwsze próby czynione były z łodziami, których kadłub był utworzony wyłącznie z całego szeregu nachylonych pod pewnym kątem płaszczyzn dennych. Łódź szybkobieżna, której projekt opracował w r. 1872 Ramus, posiadała kadłub utworzony z dwóch części w formie dwóch klinów umieszczonych jeden na drugim (rys. 1). Układ ten skopjowany został dokładnie przez francuskiego wynalazcę p. Bennemaison, który zbudował słynną w swoim czasie łódź »Ricochet«. Cel, obranej przez tych wynalazców formy dna, jest widocznym i zrozumiałym zwłaszcza dla osób, które interesowały się teorią lot-

nictwa. Nachylone pod pewnym kątem na płaszczyznę biegu powierzchnie denne, napotykają na opór masy wodnej, który to opór rozłożyć się daje na dwie siły: jedną równoległą do pochylonej powierzchni dna, drugą prostopadłą do niej. Ta ostatnia, tak jak w skrzydłach samolotu, jest siłą wznoszącą do góry. W powyżej opisanych łodziach przednia powierzchnia nachylona miała za zadanie wznoszenie nosa łodzi do góry, tylna zaś tyłu jej. W ten sposób przy dużej szybkości emersja winna była być kompletną. Łódź opierać się miała tylko na dwóch poprzecznych ostrzach

przypuszczeniu, że całkowita praca silnika użyta być miała na poruszenie odpowiednich mas wody i na nadanie im pewnego przyspieszenia, t. j. na zwiększenie ich szybkości w jednostce czasu. Objętość w tym wypadku poruszonych mas wodnych zależy od pola zanurzonej części kadłuba, a przyspieszenie ich jest proporcjonalnym do szybkości napędowej statku.

R. Pictet więc starał się za pomocą rachunków znaleźć dla kadłuba taką formę, która dozwalałaby jak największym masom wody wprowadzonym w ruch nadać przyspieszenie pionowe, t. j. rzucać jak naj-



- P — środek ciężkości.
- W — środek wyporu.
- M — niby środek.
- S — siła napędowa.
- R — punkt przyłożenia siły napędowej.

Rys. 5. Graficzne przedstawienie układu sił wpływających na równowagę podłużną statku w biegu.

klinów, jak to wskazuje rysunek 1. W rzeczywistości jednak nie udało się osiągnąć tak wspaniałego rezultatu, zgodnego z teorią. Inny model tegoż wynalazcy posiadał aż trzy płaszczyzny denne w formie klinów, lecz nie dał również lepszego rezultatu.

W 1877 r. sir John Thornycroft opatentował ślizgowiec, w którym projektował włączanie ściętego powietrza pod dno łodzi; w tym celu klin tyłowy posiadać miał formę paraboliczną, dla utrzymania w tym miejscu powietrza (rys. 2). Ader, słynny wynalazca »Avionu« projektował również użycie zgęszczonego powietrza dla sztucznego powiększenia emersji wynalazonej przez niego łodzi. Nie istniał jednak jeszcze w owym czasie lekki silnik benzynowy, a ówczesne maszyny parowe były zbyt ciężkie, by zastosowanie ich do łodzi ślizgowych dać mogło zadawalniające rezultaty.

W 1881 r. znany z prac swych i wynalazków w innych gałęziach techniki p. Raoul Pictet opatentował nowe ulepszenie w budowie statków wodnych. Pictet pierwszy starał się nadać kadłubowi formę zgodną z teorią znanego i zbadanego już wówczas prawa emersji. W wyliczeniach swych R. Pictet pomijał, jako nieznaczne, tarcie wody na kadłub, a opierał się na

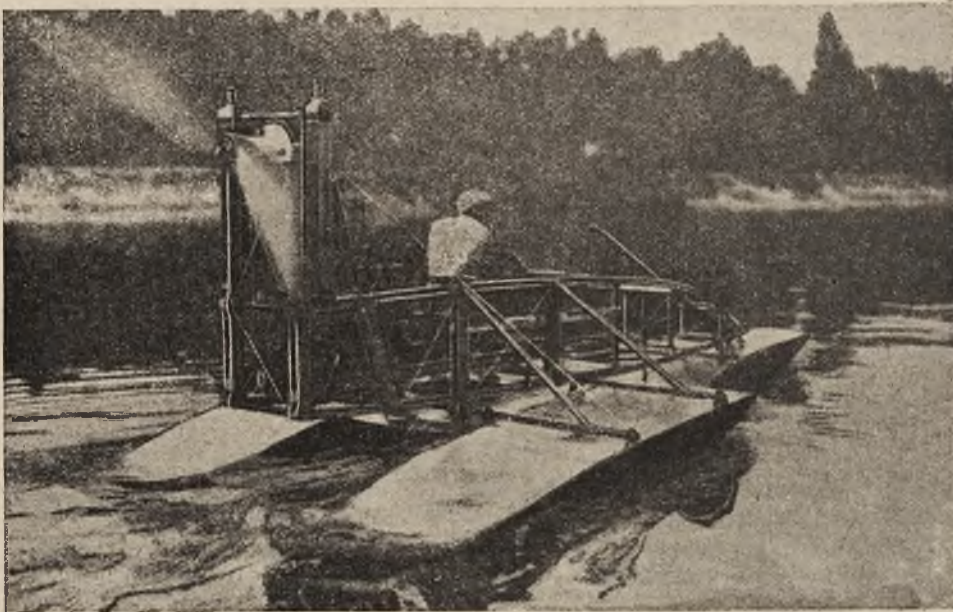
większe masy z góry na dół, co w rezultacie wywołuje przeciwną reakcję pionową (z dołu do góry). Pod wpływem tego przeciwdziałania statek ma dążność do wyjścia z wody. Jest to zresztą, jak już mówiłem, przeniesienie teorii lotu w powietrzu do żywiołu wodnego. W inżynierji morskiej zjawisko to nazywa się wyporem; ściśle określić je można, jako trwanie części pozornej wagi, równej wielkości pionowego ciśnienia, działającego na kadłub. Wskutek wynurzenia owręże zasadnicze, czyli pole przekroju w najszerszym miejscu zanurzonej części kadłuba zmniejsza się i dla osiągnięcia danej szybkości okazuje się potrzeba znacznie słabszego motoru, gdyż siła napędowa znajduje się w prostym stosunku do powyższej płaszczyzny. Ostateczną granicą tego pionowego wycisku jest całkowita waga statku i dlatego, gdyby można było bezgranicznie powiększać szybkość jego, statek w końcu zostałby kompletnie wyparty z wody i zgodnie z teorią ślizgałby się po jej powierzchni.

Dajemy tu szkic statku (rys. 3) zaprojektowanego przez p. Pictet. Boki są pionowe i równoległe do osi statku, z odstępstwem od form, które przyjęto po wiekach doświadczeń. Nadwodna część statku przypomina raczej powolny prom, podczas gdy podwodna,

w przekroju poprzecznym, mając linie spłaszczone zwykłej łodzi kilowej, w przekroju podłużnym — posiada formę paraboli, której wierzchołek znajduje się u przodu, rzędna zaś maksymalna u tyłu łodzi. W próbnej łodzi zbudowanej według tych obliczeń w Genewie długość paraboli dennej wynosiła 16 metrów, szerokość zaś łodzi jednakowa na całej długości 3,30 m. Siłę napędową dawała maszyna parowa compound, zasilana z kotła pod 12 kg. ciśnieniem. Śruba z brązu miała średnicę 1,30 m., skok jej wynosił 2,50 m. Statek ten posiadał dwa stery — jeden z przodu, drugi z tyłu. Na nieszczęście dla wzmocnienia kadłuba użyto blach tak grubych, że obciążenie wynosiło 52 tonny t. j. znacznie więcej, jak wypadło

szony ślizgowiec, poruszany 8-konną maszyną parową. Statek ten przy wadze 300 kg. osiągnął szybkość 33 klm. na godzinę — rezultat na owe czasy bardzo wybitny, zwłaszcza jeśli się weźmie w rachubę niewielką moc silnika.

W 1905 r. dopiero mógł hr. Lambert rozwiązać ostatecznie problem statków wodno-ślizgowych przez użycie do nich dostatecznie już wówczas ulepszonego silnika wybuchowego. Zbudowany wówczas przez niego statek miał 6 m. długości przy 3 m. szerokości i utworzony był z pięciu pochyłych płaszczyzn z drzewa i z aluminium, nachylenie których rosło od 4—25%. Podtrzymywały je dwa równoległe pływaki, a połączone były ze sobą wzmocnioną ramą, na której spo-



Rys. 6. Ślizgowiec Tellier w biegu.

z obliczeń. Z drugiej zaś strony maszyna parowa również szwankowała — zamiast 4.000 kg. śruba dawała napęd zaledwie 1.800 kg. Nic dziwnego, że w tych warunkach Pictet nie osiągnął spodziewanych rezultatów.

W tym czasie pojawił się również projekt Adera, zresztą niewykonany, łodzi w formie rozłożonych skrzydeł ptasich. Było to w czasie, gdy Ader pracował już nad rozwiązaniem problemu lotu mechanicznego i przejęty nową ideą, siedł po drodze analogji.

W 1885 roku hr. Lambert nie drogą teorii, lecz w praktyce począł szukać rozwiązania dla tego interesującego problemu. Podobnie, jak później Lilienthal lub bracia Wright z latawcami, robił on próby bez silnika z prostym modelem, zbitym z czterech beczek, zastępujących pływaki i z szeregu pochyłych płaszczyzn drewnianych, połączonych za pomocą ramy drewnianej. Aparat ten ciągnięty przez galopującego konia wynurzał się całkowicie z wody i ślizgał się bez zarzutu wraz z pasażerem. W 1889 r. po długich próbach tego rodzaju hr. Lambert opatentował wreszcie statek ślizgowy, którego dno utworzone było znowu z szeregu nachylonych płaszczyzn, podtrzymywanych w spoczynku przez dwa pływaki, w rodzaju tratw indyjskich zwanych »Katamaran«. W r. 1897 hr. Lambert wypróbował na Tamizie bardziej jeszcze ulep-

czywał 12-konny motor de Dion-Bouton. Aparat ten ważył wyekwipowany 800 kg. Zanurzenie w stanie spoczynku wynosiło 0,30 m., otrzymane jednak ślizganie już przy szybkości 12 do 15 klm., szybkość zaś maksymalna dochodziła do 35 klm. na godzinę. Zwykle wyścigowe łodzie motorowe osiągały tę szybkość dopiero przy użyciu 35-konnego silnika. Po zastąpieniu powyższego motoru silnikiem 60—80-konnym hr. Lambert przekroczył wreszcie szybkość 50 klm. na godzinę.

Dalsze kapitalne ulepszenie, bodaj najważniejsze, które pozwoliło łodziom ślizgowym pobić wszystkie rekordy szybkości na wodzie, zastosowanie mianowicie do nich śmigieł powietrznych, zawdzięczamy znowu hr. Lambert oraz jego współpracownikom M. Ferrand'owi, głównemu inżynierowi marynarki francuskiej i hr. d'Agoult.

Już w międzyczasie warsztaty Tellier & Comp budowały ślizgowce wyścigowe, nazwane hydroplanami, napędzane za pomocą zwykłej śruby okrętowej. Łodzie tych, pomimo że odniosły wiele zwycięstw na regatach w Monako, nie można było uważać za doskonałe — posiadały one bowiem znaczne braki, wpływające z użycia i z funkcjonowania śruby wodnej. Najsilniej braki te uwidoczniły się w najszybszej z tych łodzi »Rapiere III«, która osiągnęła w Monako szyb-

kość 58 klm. na godzinę, Łódź ta miała długość 8 m. i poruszaną była przez 100-konny motor Panhard-Levassor. Dla utrzymania jednak w biegu i przy wynurzeniu równowagi statycznej okazała się konieczność umieszczenia w tych łodziach silnika w samym tyle, tak, że bezpośrednie sprzężenie motoru za śrubą stało się niemożliwym, jak to widać na szkicu (rys. 4). Należało więc użyć dwóch bardzo długich i pod kątem ostrym do siebie nachylonych wałów, co znacznie powiększało ciężar urządzenia mechanicznego łodzi; gdy kadłub sam ważył zaledwie 410 kg. całkowita waga łodzi obciążonej w biegu wynosiła 1500 kg. Nie była to jednak jedyna ujemna strona użycia śruby wodnej, gdyż to przy odpowiednich ulepszeniach dałoby się zapewne pokonać; istniały inne większe braki, pochodzące z użycia jej i mające swe źródło w samej istocie propelera wodnego.

Już w 1886 r. prof. Vogt wygłosił następujące zdanie: »Jeżeliby można było ciągnąć statki po wodzie, zamiast pędzić je za pomocą zwykłego propelera, oszczędzilibyśmy z łatwością 40% silnika — koła łopatkowe bowiem i śruby zużywają część swojej sprawności dla odgarnięcia wody, która podtrzymuje statek — stąd znaczne powiększenie oporu, który stawia woda poruszającemu się w niej kadłubowi«.

Doświadczenia potwierdziły dokładność tego twierdzenia. Falowanie wywołane z przodu i z tyłu statku zwiększa się ze zwiększeniem szybkości, jaką nadaje statkowi śruba — stąd nowa przyczyna oporu, który stawia kadłubowi woda; statek zanurza się we wgłębienia wytworzone przez falowanie; stąd wynika, że opór wzrasta często proporcjonalnie do sześciastu, a nawet do czwartej potęgi szybkości, podczas gdy wzrastać on winien tylko w stosunku do kwadratu tejże szybkości.

Żeby wyzyskać całkowitą sprawność śruby, należałoby nadać statkowi specjalne i odpowiednio obliczone kształty, tak aby propeler pracował w wodzie równomiernie spokojniej. W szybkich torpedowcach kawał śruby wystaje poza koniec kilu; w ten sposób śruba umieszczona jest w pewnej odległości od okrętowego kadłuba; w dużych okrętach jednakże, z łatwo zrozumiałych powodów nie można było zastosować takiego urządzenia. Wynika stąd, że kształt i wielkość okrętu muszą być wybrane i wyliczone w zależności od śruby, a nie według prawideł uznanych za najodpowiedniejsze dla nadania kadłubowi zalet ślizgowych i wogóle dla zapewnienia mu żeglowności.

Dawniej nadawano okrętom długość równą potrójnej lub poczwórnej szerokości — obecnie zaś długość ich najczęściej jest dziesięć razy większą niż szerokość, a to w celu otrzymania jak najlepszej wydajności siły napędowej. Środek ten jednakowoż polowicznie tylko rozwiązuje tę kwestję. Prawdziwe rozwiązanie znajduje się bowiem gdzieś indziej: 40% siły motoru dałoby się z łatwością zaoszczędzić, gdyby można było usunąć szkodliwe działanie śruby. Najprostszym sposobem byłoby przyłożenie siły pociągowej w punkcie znajdującym się nad pokładem statku tak np. jak przy holowaniu, które z punktu widzenia oszczędności przedstawia znaczne korzyści. Można by wtedy nadać statkowi takie formy, by przy minimalnym oporze zapewnić mu dobrą żeglowność i większą równowagę. Ostatni punkt zwłaszcza posiada duże znaczenie, gdyż przy wielkich szybkościach

powstające przegłębienie, które jest różnicą zagłębienia nosa statku i jego tyłu, jest w stanie zmienić do granic niebezpiecznych warunki jego równowagi; ostatnie o ile są wywołane przez przesunięcie się środka wyporu ku tyłowi, co ma miejsce zawsze przy emersji, potęgują się jeszcze przez przyłożenie siły napędowej poniżej środka ciężkości — podczas gdy umieszczenie jej nad pokładem, względnie nad środkiem wyporu, tworzy moment obracający wokół punktu chwilowego środka wyporu i dzięki temu niejako automatycznie przywraca równowagę¹⁾. Pod tym względem żaglowiec posiada bezsprzeczną wyższość nad statkami motorowymi.

Z tych więc powodów przy użyciu motoru, jako źródła siły napędowej, użycie również śmigła powietrznego jako propelera nasuwa się samo przez się, prócz powyżej jednak wyliczonych zalet: łatwości umieszczenia, usunięcia zwiększających opór perturbacji, środowiska wodnego i zapewnienia większej równowagi, śmigło powietrzne posiada wielką przewagę

¹⁾ Statek nachyla się pod wpływem t. zw. momentu przegłębającego. Moment ten równa się:

$$M_p = P \cdot M \cdot G \cdot \text{tg} \gamma$$

gdzie P jest wagą statku M. niby-środkiem, G — środkiem ciężkości a γ kątem pochylenia statku. Jasnym jest, że im niby-środek t. j. punkt przecięcia się osi ciężkości statku przechylonego o kąt γ z pionem, przechodzącym przez środek wyporu, znajduje się wyżej nad środkiem ciężkości, co ma miejsce przy przesuwaniu się środka wyporu (w emersji specjalnie ku tyłowi) i im większym jest kąt nachylenia, a więc i jego styczna — tem większym będzie też i moment obracający.

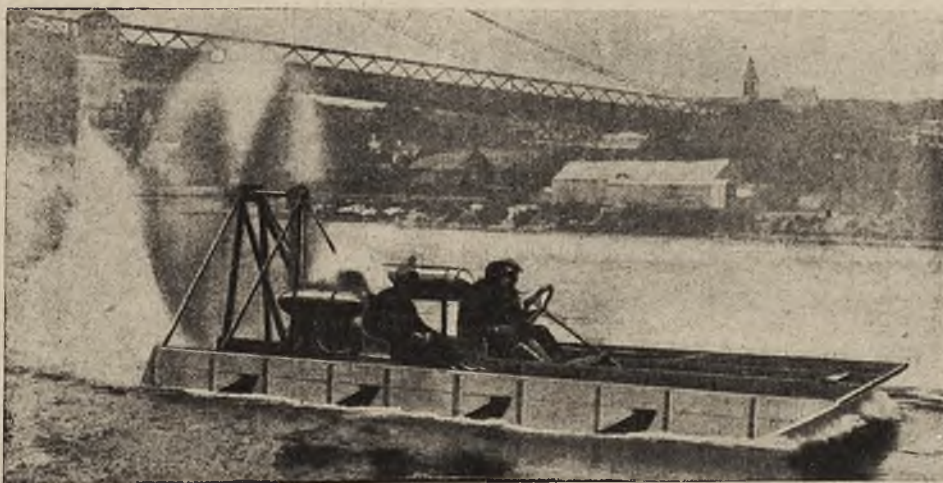
Z drugiej strony siła napędowa, działająca równoległe do linii wodnicy zasadniczej t. j. do linii poziomu wody wzdłuż nieprzechylonego statku, przy przechyleniu się tegoż, daje się rozłożyć na dwie siły: jedną skierowaną wzdłuż linii, łączącej punkt przyłożenia siły ze środkiem chwilowego wyporu, drugą prostopadłą do poprzedniej. Widocznym jest, że ta ostatnia skierowana jest ku górze w wypadku, gdy punkt przyłożenia siły napędowej umieszczonym jest nad środkiem ciężkości statku i w ten sposób stara się niejako wzniesić tył jego do góry, podczas gdy przeciwnie, w wypadku przyłożenia siły napędowej poniżej środka ciężkości, skierowana jest ona ku dołowi i w ten sposób ciągnie tył jeszcze bardziej ku dołowi. Rzecz by się miała przeciwnie, gdyby punkt przyłożenia siły pociągowej znajdował się u przodu statku, a nie jak to najczęściej jest przyjętem u jego tyłu. Zdawałoby się na pierwszy rzut oka, że możnaby przez odpowiednie umieszczenie punktu przyłożenia siły pociągowej, z tyłu niżej środka ciężkości, lub z przodu wyżej niego, wywołać sztucznie emersję lub zwiększyć naturalną — byłoby to jednak błędem, gdyż w tych wypadkach mielibyśmy zjawisko przegłębienia t. j. wynurzenie się przodu, kosztem większego zanurzenia się tyłu, czyli przegłębność tylną; emersja zaś aby była skuteczna, winna w jednakowym stopniu występować na całej długości statku.

Zauważyć jednak należy, że moment przegłębający sam ma dążność do przywrócenia statkowi pierwotnej jego równowagi. Z drugiej strony, jak powiedziano wyżej, wchodzi w grę moment obrotowy siły napędowej: W wypadku przyłożenia siły niżej środka wyporu, moment obrotowy, który wyraża się przez $M = RW \cdot S$, gdzie RW. S odległość punktu przyłożenia siły od środka wyporu, S wielkość siły, a kąt między RW a linią wodnicy zasadniczej w razie zastosowania bardzo znacznej siły pociągowej, jak to ma miejsce w szybkobieżnych łodziach motorowych, może się stać tak znacznym, że przy wachnięciu się statku, zacznie go w dalszym ciągu obracać w tył, wywołując kompletną utratę równowagi podłużnej. Jedynym ratunkiem w tym wypadku, byłoby zatrzymanie motoru. Przeciwnie — umieszczenie siły pociągowej ponad środkiem wyporu utworzy moment obracający, który będzie skierowanym w kierunku przywrócenia równowagi i będzie tem większy im punkt przyłożenia siły umieszczonym będzie wyżej.

nad śrubą wodną — znacznie lepszą wydajność. Nadzwyczaj wysoką sprawność śmigła, które nawiasem mówiąc jest jednym z najlepszych pod tym względem narzędzi, zawdzięcza elastyczności powietrza, znacznie większej od elastyczności wody. Dobre śmigło zbudowane według wszelkich zasad teorii, nie powinno dawać żadnych strat siły napędowej, prócz oczywiście tych, zresztą niewielkich, jakie są wywołane przez tarcie jej wału w łożyskach.

Tak znaczną jest różnica elastyczności powietrza i wody, że strumień powietrza uderzający prostopadłe z pewną szybkością na daną powierzchnię płaską wywoła półtora razy mniej więcej silniejszy impuls niż strumień wody posiadający tę samą szybkość. Wynika to ze wzajemnego stosunku spójzyni-

nadać śrubie o tyle więcej obrotów lub powiększyć o tyle jej płaszczyznę oporu, która to objętość przeciwstawi za to opór tylko 550 razy mniejszy. Stąd wynik prosty, że śmigło działające jako wentylator, jest mniej więcej $7/5$ razy czyli o 40% mniej sprawnym jak pompa wodna odśrodkowa, gdyż o tyle mniejsze masy powietrza przy zastosowaniu danej siły wprowadza ono w ruch. Za to jako propeler śmigło jest o tyle też sprawniejszem od śruby wodnej, gdyż wprowadzenie w ruch tej samej masy fluidu, t. j. pokonywanie jego oporu wymaga o tyle mniejszej siły. Spójzynnik oporu dla śrub i śmigieł podlega sporym zmianom zależnie od kąta uderzenia skrzydeł, formy i natury powierzchni, obrysu i grubości skrzydeł oraz szybkości ich kątowej i liniowej; w związku z tem



Rys. 7. Próbnny ślizgowiec hr. de Lambert.

ków oporu tych dwóch żywiołów. Spójzynnik oporu dla powietrza uderzającego o prostopadłą płaszczyznę wynosi około 0,13; mówię około, gdyż wielkość ta pomimo wielu poszukiwań zupełnie dokładnie nie została jeszcze ustaloną i zależnie od badacza przedstawia pewne różnice. Spójzynnik oporu fluidu (K) jest funkcją jego gęstości, gdyż $K = kd/2g$, gdzie d jest gęstością lub wagą 1 m. sześć. powietrza = 1,293 kg. na poziomie morza a g przyspieszeniem siły ciężkości (9,81). Dla wody $d = 1000$ k., k zaś = 1,40, tak że $K = 71,3$. Spójzynnik oporu wody jest więc około 550 razy większym jak powietrza, podczas gdy stosunek wzajemny ich gęstości jest 770/1. Jeżeli więc porównamy dla wody i powietrza wyrażenia pracy $T = K M V^2$, gdzie masa M może być zamienioną przez jej wartość $d SV/2g$, w której S jest powierzchnią oporu śruby, czyli SV objętością wprowadzonego w ruch w jednostce powietrza to widzimy, że jednostka masy np. 1 kg. powietrza w ruchu wykona pracę 770/550 razy większą jak taka sama masa wody, gdyż objętość powietrza w ruchu odpowiadająca tej masie będzie 770 razy większą niż wody, podczas gdy opór lub w tym wypadku napór tylko 550 mniejszym. Przeciwnie — na poruszenie jednostki masy powietrza i nadanie jej pewnej szybkości V wykonać trzeba będzie pracę 770/550 razy większą, niż na poruszenie takiejże masy wody, gdyż w tymrazie trzeba będzie poruszyć 770 razy większą objętość powietrza, czyli

zmienia się i usług propelera, a co zatem idzie i jego sprawność. Stosunek jednak wzajemny sprawności śruby i śmigła pozostaje naogół ten sam, to jest, że gdy sprawność najlepszej śruby nie przekracza 60 do 70%, to sprawność śmigła doprowadzoną została w ostatnich czasach do 80 i 85%, a nawet i do 90%.

Przy wbudowaniu jednakże śruby czy śmigła w statek nie można nigdy wyzyskać całkowitej jego sprawności; a to z tego powodu, że jak mówiliśmy wyżej, śruba wodna nie pracuje nigdy w wodzie spokojnej lecz zbałwanionej w wirach i różnokierunkowych prądach, które wytwarzają się za każdym statkiem w ruchu, a tembardziej za szybkobieżnym ślizgowcem. W takiej zakłóconej wodzie sprawność śruby spada bardzo znacznie, mniej więcej do 46—50%. Również i sprawność śmigła umieszczonego na danym apracie zmniejsza się znacznie z tych samych powodów to jest z powodu wirów, prądów i depresji jakie tworzą się w powietrzu za i przed śmigłem, wskutek oporu jaki stawiają powietrzu nadwodne części aparatu. Na ogół jednak powiedzieć można, że ponieważ te części mniej maskują śmigło, jak kadłub śruby — więc sprawność śmigła mniej cierpi wskutek tych perturbacji, jak sprawność śruby. Przy dobrze dobranem śmigle można liczyć na efektywną sprawność 68—75%. W praktyce więc śmigło ma większą jeszcze jak w teorii przewagę nad śrubą.

Zastosowanie więc śmigła zamiast śruby wodnej

do napędu szybkobieżnych łodzi dało znaczne zaoszczędzenie siły napędowej, na które składa się: 1) zaoszczędzenie około 30—40 % siły napędowej, dzięki usunięciu perturbacyjnego działania śruby na żeglowność kadłuba i dzięki swobodzie w wyborze odpowiednich form, dające możność zmniejszenia w tyle oporu wody na kadłub w ruchu i 2) zaoszczędzenie dalszych 40% przez zastosowanie propelera o lepszej sprawności.

Jest do zanotowania, że najdawniejsze próby, czynione ze śmigłami w celu określenia skoku i wogóle form, jakie należałoby im nadać dla otrzymania jak największej sprawności, robione były na statkach napędzanych przez śmigła zamiast przez śruby wodne. Jak już w r. 1886 w arsenale Kopenhaskim robiono próby ze statkiem zaopatrzonym w śmigło i napędzanym przez silnik parowy 11-konny, zresztą wszystko w rozpaczliwych warunkach, gdyż śmigło użyte dalekiem jeszcze było od dzisiejszego i zbudowane było z ramy obciążonej płótnem; w dodatku nowa instalacja powiększyła obciążenie statku w porównaniu z dawniejszym t. j. przy użyciu śruby o 750 kg. Mimo takich warunków osiągnięto szybkość 7 węzłów t. j. 13 klm. na godzinę.

W r. 1902 hr. Zeppelin robił na jeziorze Wansee pod Berlinem próby ze statkiem 11 m. 50 długim i 2 m. 50 szerokim napędzanym przez śmigło. Hr. Zeppelin posiadał już motor benzynowy — 12-konny Daimlera, oraz aluminiowe dwuskrzydłowe śmigło, robiące 850 do 1500 obrotów na minutę. Obserwacje działania śmigieł, poczynione z tą łodzią posłużyły mu do posunięcia naprzód problemu popędu sterowców, na których jak i na samolotach bezpośrednie obserwacje i pomiary są zbyt utrudnione. Szybkobieżna łódź daje dla śmigieł warunki bardzo zbliżone do tych, w jakich pracują one na samolotach lub sterowcach,

zapewniając jednocześnie obserwatorowi względnie wygodne warunki i pozwalając ustawić mu nawet większe aparaty pomiarowe.

Z chwilą zastosowania śmigła nie tylko w celach doświadczalnych, lecz jako stałego propelera do szybkobieżnych łodzi ślizgowych, co zawdzięczamy, jak mówilem hr. Lambert, problem wielkich szybkości na wodzie uważać można było za rozwiązany. Dalsze ulepszenia dały poszukiwania i próby hr. de Lambert, p. Tissandier i p. Tellier. Gdy świeżo narodzony samolot chciał i mógł już wyzyskać te najobszerniejsze i najwygodniejsze pola lotnicze, jakimi są powierzchnie jezior lub morza, znalazł już gotowe, dzięki poprzednim pracom wyżej wymienionych badaczy i wynalazców, podwozie. Były to miniaturowe ślizgowce te pierwsze pływaki, w które zaopatrzono samoloty wodne, tak zwane hydroaeroplany.

Początkowo w formie blaszanych lub drewnianych wewnątrz pustych cygar, pływaki bardzo szybko się modernizują i przyjmują formy płaskodennych łodzi ślizgowych, dzięki którym, samolot napotykać na znacznie mniejszy opór wody, nabiera dużo szybciej koniecznego dla wzlotu rozpędu. W ostatnich modelach hydroaeroplanów trzy lub więcej pojedynczych pływaków zostało zastąpionych — przez jedną prawdziwą łódź ślizgową, mieszczącą urządzenie mechaniczne samolotu oraz pasażerów i dźwigającą niejako skrzydła. Wielkie zastosowanie samolotów wodnych bezwątpienia zwróciło uwagę wielu konstruktorów na bardzo ważną w nich kwestję pływaków i skłoniło ich do poszukiwań i ulepszeń w tym kierunku. Z kolei więc dzięki samolotowi ślizgowiec skorzystał z nowych ulepszeń i dzisiaj wchodzi on w dziedzinę praktycznego użytku.

(Ciąg dalszy nastąpi).

Inż. lotn. L. Morstin.

Schemat budowy samochodów przedstawiony na wystawie w Olympji.

Przed niedawnym czasem odbyła się w Londynie wystawa automobili »Olympia Show«. Była to największa dotąd wystawa samochodów tak pod względem rozmiarów, jak różnorodności przedstawionych wozów, oraz zainteresowania jakie wzbudziły. Bo nie tylko całą Olympię zapełniono; liczba wystawców była tak wielka, że jeszcze więcej niż drugie tyle pozostałych, musiano umieścić w White City, wspaniałym miejscu wystawowym na Shephud's Bush, założonem pierwotnie dla wystawy francusko-brytyjskiej, przed laty trzynastu.

Tegoroczna wystawa automobili była wystawą światową. Wielka Brytania, Ameryka, Francja, Belgja, Włochy, Holandja, Hiszpanja, Szwajcarja i Czecho-Słowacja, wszystkie kraje przyczyniły się do zwiększenia liczby wystawionych okazów.

Wystawa dała wielką różnorodność ogólnych wrażeń. Przedewszystkiem była wystawą o celach praktycznych; tłumy zbierały się dokoła wozów mniej kosztownych. Była to również w wysokim stopniu wystawa zdobytego już zasadniczego doświadczenia; wi-

dać było tylko mało znaczne odchylenia od przyjętej zasadniczo konstrukcji, Wreszcie wystawiono bezprzekładną ilość bardzo lekkich wozów.

Najwięcej zmian wprowadzono pod względem subtelnych udoskonaień. Wyrażną jest stanowcza tendencja do udostępnienia różnych części wozów. Magnety i dynamy są łatwiej dostępne. Gaźniki umieszczono w ten sposób, że przystosowują się składniej, chociaż tu pozostaje jeszcze pole do udoskonalenia.

»Arrol-Johnston« wykazuje postęp w tem, że sprzęgło i pedały akceleratora osadzono daleko jedno od drugiego, jest więc małe prawdopodobieństwo pomyłek w użyciu. Na podwoziu »Star'a« umieszczono oliwiarki w kilku najbardziej niedostępnych punktach.

Wśród większych wozów, oczywiście samochody »Rolls-Royce'a« imponowały wspaniałym wyglądem, wespół z autami »Daimler'a« angielskiego i »Straker-Squire'a«. Wybitnym okazem był »Armsrong-Siddeley«; jego tarczowe koła i śpiczasta chłodnica czyniły wrażenie olbrzymiej, elementarnej potęgi.

Podwozie »Cadillac'a« budziło zaciekawienie, po-

nieważ rozrusznik Delco był czynny, obracając powoli wał korbowy, tak, że można było obserwować różne części w ruchu. Zmian w konstrukcji żadnych nie widziano, bo jakże udoskonalać — doskonałość!

Włochy miały dobrych przedstawicieli w firmach »Lancia«, »Fiat« i »Isotta-Fraschini«. Samochód »Piccard-Pictet« był dodatnim wzorem konstrukcji szwajcarskiej. »Panhard«, »Unic«, »Voisin« i cała moc innych przedstawiała Francję. Nawiasowo zauważono, że wiele z europejskich wozów posiadało oprócz zwykłych resory hydrauliczne.

Wóz parowy »Stanley'a« był niezmiernie interesującym okazem wystawowym. Jest on pędzony przez dwucylindrową maszynę parową, mogącą chodzić w prawo i w lewo, zazębianą bezpośrednio o oś tylną. Jego siłę oceniono na 16,5 KM, a chyżość jaką można osiągnąć dochodzi 65 mil na godzinę. Materiałem opałowym jest ropa, a zbiornik wody może starczyć na sto mil.

Cechą znaną wystawy była wielka ilość niesłychanie lekkich wozów, »voiturettes«, jak je odpowiednio nazywają Francuzi. Wózki te posiadają motory o sile 8—10 KM przeważnie dwucylindrowe, chłodzone powietrzem. Mieszczą się w nich dwie do trzech osób, robią 30—40 mil przy użyciu jednego galonu benzyny i zużywają jeden galon oliwy na 1000 mil. Napęd pasem lub łańcuchem, albo kombinacją obu, przenosi za pośrednictwem wzmocnionej osi tylnej siłą pędną na koła drewniane. Zdaje się, że wózki te mają dużą siłę i że są zdolne do wielkiej chyżości.

Najwybitniejszymi z owych lekkich wozków są dwa: »Rubenshindseay« z motorem trójcylindrowym i z cylindrami osadzonymi gwiazdźisto, — oraz francuski »Vitesse«, którego dwa cylindry palą równocześnie, osiągając szybkość sześćdziesięciu mil na godzinę. Motor ten jest zaopatrzony w sprzęgło tarciove z tarczy pokrytej prasowaną masą papierową i posiada sześć chyżości wprzód i w tył. Napęd osi tylnej jest łańcuchowy.

Pomiędzy wozami średniej wagi »Scripps-Booth« i »Oakland« są pięknymi modelami sześciocylindrowych motorów. Nadwozie pierwszego jest wyjątkowo pięknym dziełem, a oba wozy posiadają dobrze znany motor Norhtway'a.

Automobil »Isotta-Fraschini« wprowadził nowy pomysł w konstrukcji motorowej, rozmieszczając ośm cylindrów w jednej linii. Posiada wentyle w głowicy i 90 KM efektywnych. Zwyklejszymi wozami były ośmiocylindrowe, jak: »Talbot-Darracq«, »King«, »Guy«, »De Dion-Bouton« i »Oldsmobile«. Budowa motoru Oldsmobile'a godna uwagi o tyle, że blok cylindra jest skombinowany z górną częścią karteru.

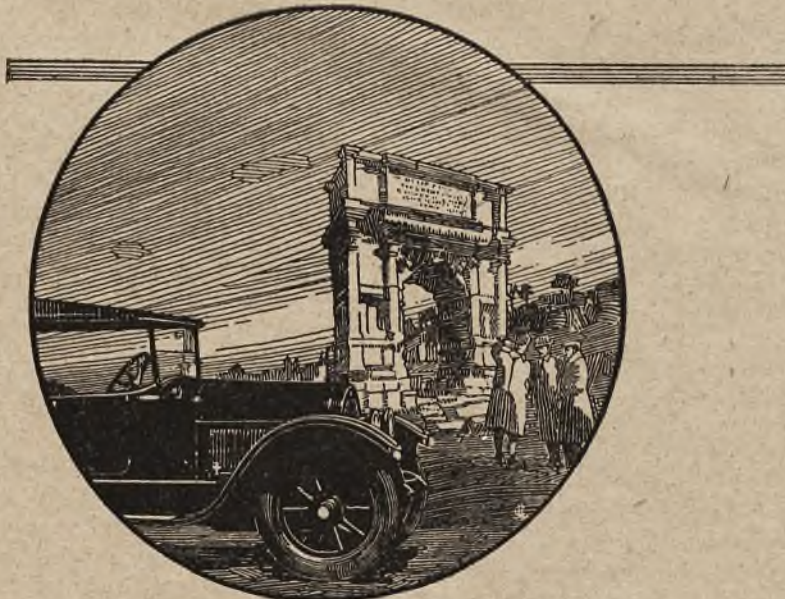
Wogóle zaznacza się wyraźna skłonność do zastosowywania skrzynek o czterech chyżościach. Niestety, jednak zaopatrują w nie samochody większe i potężniejsze, najmniej potrzebujące dodatkowej chyżości, podczas gdy wozy lżejsze, z mniejszymi motorami posiadają dotąd tylko trzy chyżości. Jest to może rozumiałe ze względu na dodatkową wagę i koszt dodatkowy, jakie wytwarza skrzynka o czterech chyżościach.

Koła druciane stosowane są najchętniej, lecz tarczowe koła stalowe mają też powodzenie, jakkolwiek normalne koła drewniane nie ustępują z placu.

Wszelkie akcesoria zgromadzone były w Olympji na galerji. Widziano tam najróżniejsze pomysły, od zręcznych figurek na chłodnicę aż do ogrzewalników wozów — i od odwietrznic do trąbek elektrycznych. Jednym z interesujących okazów była świeca Moller'a, która nie przestaje iskrzyć, nawet gdy jest zanurzona w oliwie.

W całości swej wystawa zaznacza się jak wystawa samochodów konstruowanych dla amatorów-automobilistów. Wyraża powrót do zapatrywań normalnych, rozsądnych i do oceny wartości realnych po zeszłorocznej orgji zbytku, lekkomyślnego nabywania wszelkiego rodzaju wozów za wszelką cenę.

W. L.



Czy ja znam samochód?

Cykl technicznych wiadomości z *Informatora* Inżyniera W. Junoszy-Stępowskiego.

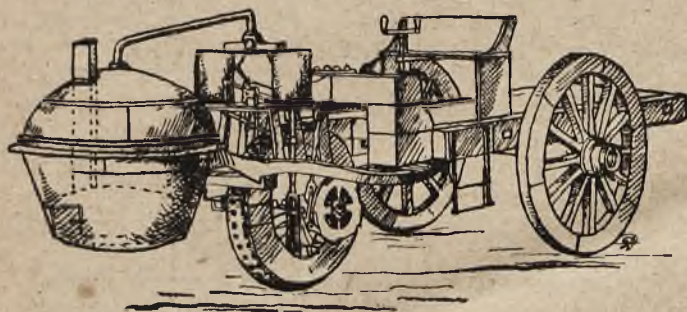
(Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone).

»Trzy rzeczy stanowią o wielkości narodu: urodzajna ziemia, produkcyjny przemysł — i łatwość szybkiej zmiany miejsca, ludzi i towarów.«
Bacon.

Krótki zarys historii samochodowej.



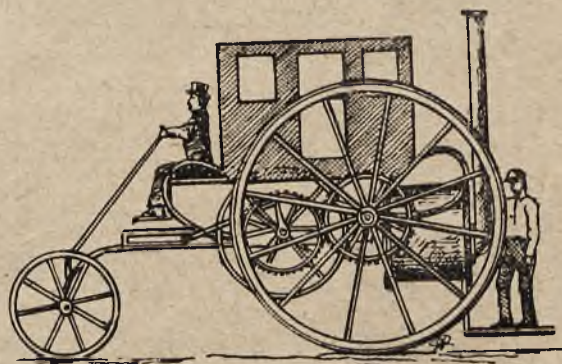
Szybkość skrócenia odległości była zasadniczą troską w dziejach ewolucji i historii człowieka. Sięgając zamierzchłych czasów historycznych dokładnie i ściśle nie określono kiedy człowiek wynalazł koło, a zastosowawszy go w odpowiedni sposób do pudełka zrobił pierwszy wóz i wykorzystał należycie siłę pociągową zwierząt domowych: konia, wołu, osła i t. d. Lecz myśl ludzka i genialna zdolność człowieka przystosowywania się i wykorzystywania każdego raz już zrobionego odkrycia, wyjaśnienia istoty tego lub innego fizycznego zjawiska, dała impuls ludzkości do wykrycia: siły ujarzmionej pary, wykorzystania siły sprężonego gazu, siły wodnej, elektrycznej i t. p.



Rys. 1. Samochód parowy inż. Cugnot.
1769—1801 r. (Francja).

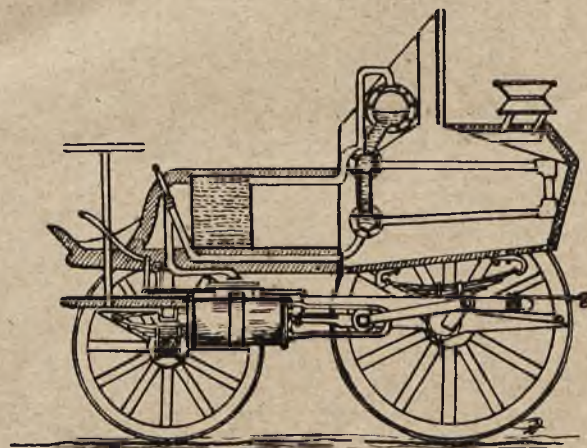
Nie możemy zagłębiać się w wyliczenie i analizowanie wszystkich współczynników, które człowiek zastosował w tej lub innej formie, jako siłę pociągową do poruszania wozu »samochodowego«, lecz musimy tu zaznaczyć, że nim wóz ten uzyskał dzisiejszy kształt i sprawność — przeszedł wszelkie możliwe odmiany w użyciu rodzaju siły popędowej i że ostatecznie dziś tak popularny i udoskonalony samochód benzynowy w najbliższej prawdopodobnie przyszłości, ulegnie absolutnemu przekształceniu w swej konstrukcji mechanicznej. Przewrót ten nastąpi wtedy, gdy motor benzynowy hędzie musiał ustąpić zupełnie uproszczonemu mechanizmowi poruszalnemu za po-

mocą siły elektrycznej akumulatora, lub innego przyrządu, który będzie niezależny ani od miejsca ani od odległości aparatów ładujących energję, potrzebną do poruszenia go. W dzisiejszych czasach, gdy mamy już telegrafy i telefony »iskrowe« — bez przewodów,



Rys. 2. Samochód par. Richarda Trevithick'a.
1802 r. (Anglja).

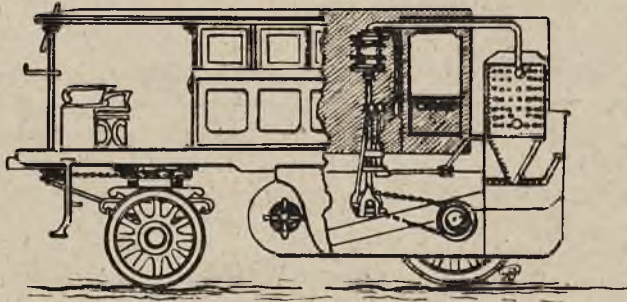
genjusz ludzki prędko wypelni tę lukę i stworzy maszynę samochodową zupełnie nowego typu. Jednak, nim dojdzie do tego musimy dokładnie poznać historję, ewolucyjny rozwój i istotę mechaniczną samochodu benzynowego dzisiejszej doby, zwanego z cudzoziemska — automobilem.



Rys. 3. Samochód par. Gurney'a z 1830 r. (Anglja).

Za praojca nowoczesnego samochodu trzeba uważać parowy trzykołowiec zbudowany we Francji w 1769 r. przez inżyniera Cugnot'a, który chciał zastosować swój wynalazek dla potrzeb artylerji przy przewożeniu armat. Automobil ten przedstawiał się

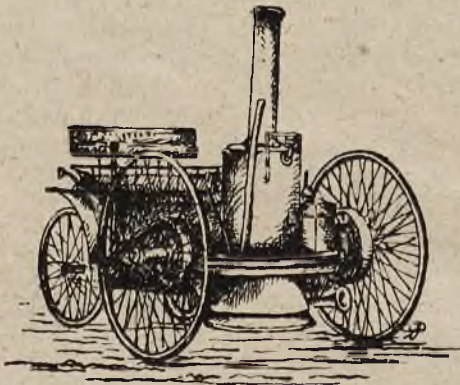
dość niepokojąco: miał jedno koło przednie prowadzące i zarazem kierujące, a z przodu duży okrągły kocioł parowy, do paleniska którego nie można było dostąpić inaczej jak po zatrzymaniu wozu. Wobec tego, że konstrukcja kotła i całego mechanizmu miała dużo ujemnych stron, samochód ten został zrekonstruowany i w 1770 r. został zbudowany nowy typ. Po powrocie generała Bonaparte z wojny włoskiej maszyna Cugnot'a miała być zbadana przez specjalną komisję, lecz nowa wyprawa i odjazd Napoleona do



Rys. 4. Samochód parowy Waltera Hancock'a.
1828—1836 r. (Anglja).

Egiptu przerwała pracę tej technicznej komisji i samochód ten został w 1801 roku oddany do Muzeum Sztuki i Rzemiosł w Paryżu, na czasowe przechowanie, gdzie już potem i pozostał i dziś przedstawia sobą tylko cenną wartość historyczną (rys. 1).

Przejrzymy pokrótce wybitniejsze wozy lat późniejszych (w porządku chronologicznym), uwzględniając przede wszystkim ich zasadnicze zalety i wymieniając ich konstruktorów.



Rys. 5. Samochód parowy de-Dion-Bouton.
1882 r. (Francja).

W 1802 r. w Anglii Richard Trevithick zbudował samochód parowy, o większej wydajności pracy, niż wóz Gugnot'a (rys. 2).

Niejaki Gurney, również w Anglii, w 1830 r. buduje samochód parowy o wyglądzie przypominającym trochę swym kształtem automobil dzisiejszy, a rozwijający szybkość od 10 do 20 ang. mil na godzinę (rys. 3).

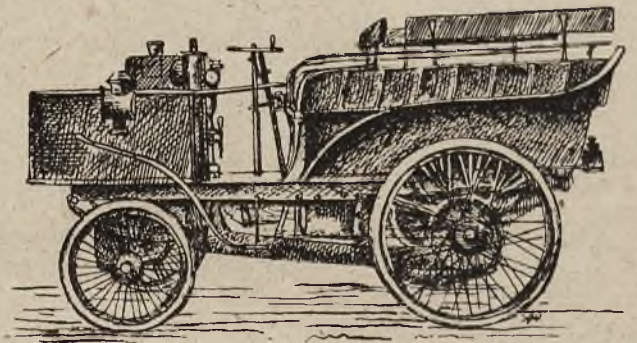
Od 1828 do 1831 r. Walter Hancock, buduje jeden po drugim dziewięć samochodów parowych, z których pierwszy był jeszcze o trzech kołach, następnie już o czterech. W ostatnich modelach jego nadanie ruchu na tylne koła odbywa się bezpośrednio

przez łańcuch, o formie i kształtach prawie obecnego. W dwa lata potem ujawniła się po raz pierwszy konkretna i celowa praca automobilowa, w samochodzie autobusowym, zbudowanym przez tegoż Hancocka i utrzymującym stałe połączenie między Londynem a Kenningtonem (rys. 4).

Rok 1835 daje parowy szosowy pociąg, zbudowany również w Anglii, przez braci Dietz, a który z powodzeniem robił stałe kursy i we Francji, między Paryżem a St. Germin, i między Bordeaux a Li-bourgmem.

Konstruktor Hills, w 1843 roku pierwszy buduje i zastosowuje w praktyce zmianę przekładni biegów (szybkosmian), który od tego czasu rozpowszechnia się na wszystkich samochodach.

Od r. 1873, po zbudowaniu przez Bollée'go samochodu parowego, nazwanego »Oléssante«, a rozwijającego szybkość do 40 kl. na/godz., zaczęła się i we Francji, po dłuższej przerwie, znów rozwijać i udoskonalać produkcja samochodowa. Bollée pierwszy



Rys. 6. Samochód de-Dion-Bouton, z generatorem Serpollet'a i pneumatykami. 1892 r. (Francja).

zastosował i wprowadził równoczesne kierowanie obu przednimi kołami, za pomocą skrzetu szenklowego (zawiasowego), które okazało się bardzo praktyczne i znalazło ogólne zastosowanie.

W 1882 r. markiz de Dion zamówił u mechanika Bouton, samochód — kwadracykl, który należał do najlżejszych aut ówczesnych i miał rzemieniową przenośnię na tylne koła. Rekonstruowany i przebudowywany przez obydwoh niezmordowanie i kilkakrotnie, w ciągu lat 10-ciu, nareszcie otrzymał kształty prawie obecnego wozu, wraz z zastosowaniem doń w 1892 r. parogeneratorsa i kół o obręczach dętych gumowych, tak zwanych pneumatyków (rys. 5).

Wielki krok naprzód, w rozwoju parowego samochodu, dokonał wynalazek francuza Serpolleta; jego generator o momentalnym parowaniu, trzeba uważać za dokonany w 1888 r. Ulepszając ten system kotła i w zastosowaniu go do samochodu, osiągnął w późniejszym czasie Serpollet szybkość na specjalnie budowanych maszynach wyścigowych, do 140 kilometrów na godzinę (rys. 6).

Nie zważając na takie dodatnie wyniki samochodów parowych i ich ostatecznie stosunkowe, nawet duże powodzenie we Francji, po wynalazku Serpollet'a, wóz poruszający się za pomocą pary, nie cieszył się ani tam ani też w Anglii i Niemczech sympatją. Z wynalazkiem silnika benzynowo-wybuchowego i za-

stosowaniem go do podwozia już istniejących samochodów parowych automobil szybkim krokiem zaczął iść po drodze swego rozwoju i ulepszenia, aż do dzisiejszego stanu swojej doskonałości i sprawności technicznej.

Pierwsza próba zastosowania motoru wybuchowo-spalinowego (wewnętrzny spalinowy) do automobilu, była uczyniona w 1862 r., kiedy Lenoir ustawił swój silnik gazowy na odpowiednio skonstruowanym powozie. Lecz doświadczenia te, jak również i późniejsze, konstruktorów Markusa w 1877 i Dellamara w 1883 r. powodzenia nie miały.

Według więc wszelkiej sprawiedliwości za dziadka dzisiejszego automobilu, z motorem spalinowym trzeba uważać trycykl Niemca Daimlera, skonstruowany w 1885 roku, a który był wynikiem połączenia oryginalnego motoru benzynowo-wybuchowego z konstrukcją podwozia przyjętego w ówczesnych samochodach najczęściej udoskonalonego typu, a mianowicie tych, posiadających już łańcuch i szybkozmian (rys. 8).

Podstawą i oryginalną stroną wozu Daimlera był udoskonalony motor, którego ilość obrotów na minutę dochodziła od 600 do 800 wtedy, gdy naówczas motory innego typu, gazowe lub parowe, dawały max. 150—200 obr./min.

Doniosłym wynalazkiem Daimlera, który zrazu nie zyskał zaufania w Niemczech, zainteresowały się francuskie firmy techniczne: Panhard-Levassor'a i Peugeot'a i kupiły patent na jego silnik, który odpowiednio zrekonstruowały, zaczęły stawiać na podwoziu własnej konstrukcji.

Obok Daimlera za pioniera automobilizmu w Niemczech trzeba uważać i inż. Karola Benza, który jeszcze w 1878 r. zaczął robić próby z motorem spalinowym dwu-taktowym dopiero w 1885 roku potrafił zbudować lekki silnik cztero-taktowy, z zapalem elektrycznym (rys. 7).

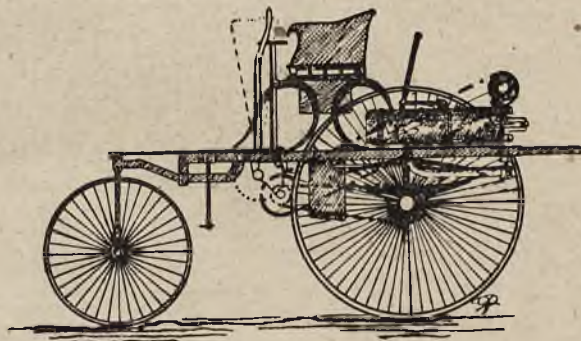
We Francji, jako pierwszych konstruktorów samochodów z silnikiem benzynowo-spalinowym trzeba wymienić inż. Roge, który wprowadził i udoskonalił silnik Benza, a następnie jeszcze: Lepape'a, Tenting'a, Landry'a, Prétot'a, Klaussa i in.

Powyżej wymienione firmy i zaznaczeni konstruktorzy stale i usilnie pracowali nad udoskonaleniem motorów benzynowo-spalinowych, lecz dopiero w 1890 r. udało się firmie Panhard & Levassor wypuścić samochód, który był rzeczywiście zdolnym do komunikacji, a który swoją stosunkowo osiągniętą doskonałością zapewnił automobilowi jego przyszły rozwój. W cztery lata potem firma ta wypuściła nowy model samochodu, w którym rozlokowanie poszczególnych głównych części mechanizmu samochodowego było już ściśle ustalone (a wzorowane na doskonalszych typach samoch. par. Bollée) i w którym również zostało ostatecznie zdecydowane miejsce silnika na ramie podwozia a który wogóle swoja formą i techniczną wartością, zdecydował ostatecznie o podstawach nowoczesnego wozu. Rok więc 1894, można przyjąć za rok stanowczego zapoczątkowania podstaw dzisiejszego stanu autotechniki, jakoteż rozwoju przemysłu i sportu automobilowego (fig. 9 i 10).

Pomimo technicznego zwycięstwa wymienionych autokonstruktorów, szersza publiczność odnosiła się do tych samochodów tak parowych, jak też i benzynowo-spalinowych dość niedowierzająco i dlatego nabywców na maszyny tego rodzaju było bardzo

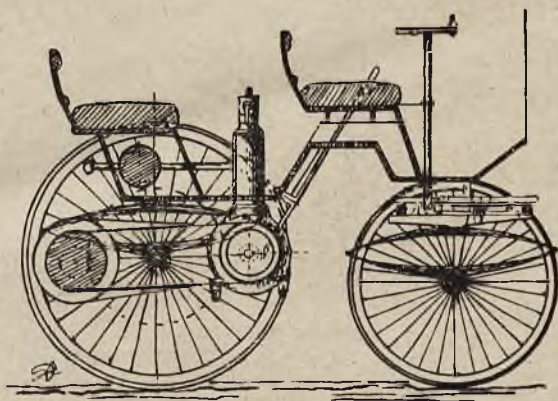
mało — nie doceniano jeszcze wtedy wartości samochodu jako środka komunikacyjnego. Trzeba było »olśnić wyobraźnię« szerszych mas, aby dowieść rzeczywistej wartości automobilu, jako środka szybkiej i dogodnej lokomocji.

Zrozumiawszy dobrze to zagadnienie i chcąc przekonać obojętny świat o wartości i znaczeniu samochodu, francuski sportsman, niejaki Giffard, zaproponował urządzenie wyścigów różnych konstrukcji i typów samochodowych, przedstawiających kwiat autotechniki ówczesnej doby.



Rys. 7. Trycykl benzynowy (dwu-taktowy) iuz. K. Benza. 1886 r. (Niemcy).

Organizacją tych, przez Giffard'a zaproponowanych wyścigów, zajęło się znane paryskie pismo »Le Petit Journal« — były to wogóle pierwsze wyścigi. Odbyły się one w 1894 roku między Paryżem a m. Rouen, na odległość 126 klm.; przyjęło zaś w nich udział 102 maszyny, z których — 38 samochodów benzynowych 29 parowych, 5 elektrycznych, 5 pracujących za pomocą zgęszczonego powietrza i 25 wozów wszelkich innych typów.



Rys. 8. Samochód benzynowy (cztero-taktowy) Daimlera. 1887 r. (Niemcy).

Zwycięzcami były samochody firm: »Panhard & Levassor« i »Peugeot«, między które podzielono pierwszą nagrodę. Drugą nagrodę zdobył parowy samochód firmy »de Dion & Leblanc«, reszta zaś innych nagród była podzielona między automobilami benzynowymi, które zdołały dotrzymać placu tym trzem pierwszym wozom.

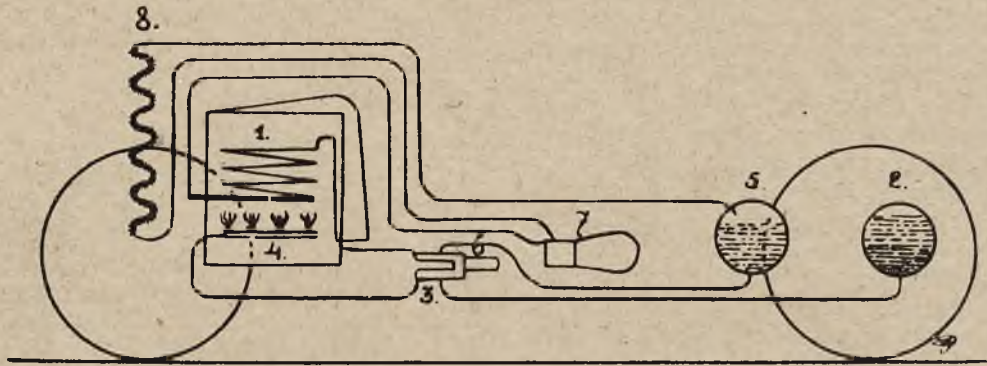
Kolosalne wrażenie jakie wzbudziły w całym świecie te pierwsze wyścigi — spowodowało, że w następnym roku 1895 znów takowe zorganizowano, lecz

już na większy dystans, a mianowicie 1200 klm. (Paryż-Bordeaux-Paryż) z warunkiem, że wszystkie samochody muszą mieć co najmniej dwóch pasażerów i że pierwsza nagroda może być przysadzona tylko maszynie cztero-osobowej.

Do konkursu stanęło 46 samochodów, z których było: 29 benzynowych, 15 parowych i tylko 2 elek-

tryczne, że dopiero rok 1895 był tym istotnym rokiem narodzin nowoczesnego automobilizmu wogóle.

Dalej można zarejestrować tylko kilka ciekawych szczegółów: w 1897 roku w wyścigach na przestrzeni Paryż - Nicea - Montecarlo, już 16 maszyn posiadało pneumatyki, a w 1898 r. między Paryżem i Amsterdamem średnia szybkość samochodów wynosiła 44 klm/g.



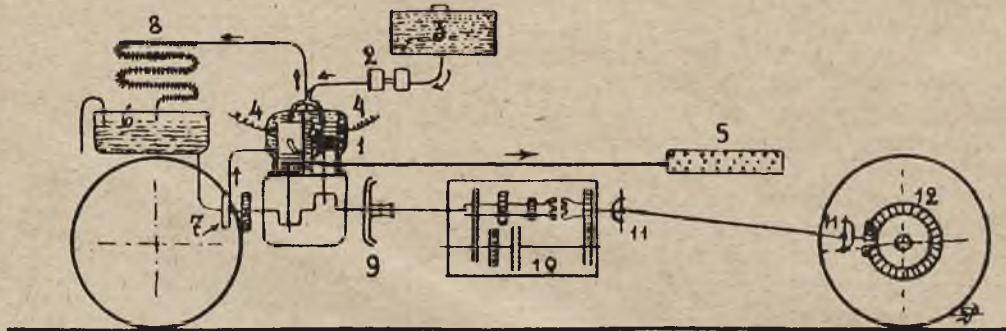
Rys. 9. Schemat ustalonego typu samochodu parowego.

1. Generator, czyli kocioł parowy.
2. Nafta, lub ciecz palna.
3. Pompa, podająca ciecz palną.
4. Palniki pod kotłem.

5. Rezerwoar z wodą.
6. Pompa wodna.
7. Maszyna parowa.
8. Chłodnica, czyli radjator.

tryczne. Wyścigi odbywały się tylko na szybkość i chociaż pierwszym — w 48 godz. 4 min. przyszedł dwuosobowy wóz (benzynowy, cztero-taktowy) firmy »Panhard & Levassor«, jednak pierwszą nagrodę, zgodnie z warunkami konkursu, przyznano cztero-osobowemu automobilowi (też benz. 4 takt.) firmy »Peugeot«,

Wyścigi samochodowe na szybkość, dowiodły jasno żywotność i praktyczne znaczenie automobilizmu; sprzedaż maszyn kolosalnie zaczęła wzrastać, konstrukcja silnika i mechanizmów, na podstawie wyników wyścigowych i konkurencji między firmami, jakoteż rezultatów osiągniętych przez współzawodników,



Rys. 10. Schemat ustalonego typu samochodu spalinowego.

1. Motor spalinowy.
2. Gaźnik, czyli karburator, wytwarzający mieszaninę wybuchową.
3. Rezerwoar z cieczą palną.
4. Zapalnik elektryczny.
5. Tłumnik na gazy wypustowe.
6. i 8. Rezerwoar z wodą i chłodnicą.

7. Pompa wodna.
9. Sprzęgło.
10. Szybkozmiarn.
11. Kardan, czyli łącznik przenośni pracy na tylne koło.
12. Dyferencjał, czyli wyrównywacz różnicowy biegów kół tylnych.

który zrobił tę przestrzeń w 59 g. 48 m. Większość z zapisanych maszyn parowych i elektrycznych wyścigu nie skończyła i popsuła się w drodze.

Od tych wyścigów, które uważane są za narodziny sportu samochodowego, rok rocznie, już urządzone są wyścigi i zapotrzebowanie na samochody jako wygodny i szybki środek lokomocji zaczyna szybko wzrastać, zatem zaczyna się masowo rozwijać fabrykacja i ogólny przemysł automobilowy, nie tylko we Francji, ale i w innych państwach, tak, że trzeba

jak konstruktorów tak i sportmanów, szybko się doskonaliła i urabiała auta we wszystkich kierunkach.

Można bezwarunkowo twierdzić, że wyścigi »na szybkość«, a potem w ostatnich latach przed wojną »na wytrwałość«, tak zwane »rajdy« samochodowe i ostatecznie kolosalne wymagania służby wojennej podczas wojny światowej — zmusiły konstruktorów ześrodkowania wszelkich wysiłków wiedzy technicznej, dla ulepszenia konstrukcji automobilowego silnika, podwozia i nadwozia,

Stałe wzrastanie szybkości, ciężkie warunki pracy w których się znajdowały w szczególności silniki samochodowe — żądały specjalnego i dokładnego badania najdrobniejszych części i konstrukcyjnych szczegółów jego, precyzji w wykonaniu. Naturalnie, że odpowiednio tym żądaniom, trzeba było ulepszać i udoskonalać wszelkie instrumenta, jakoteż obrabiarki metali, potrzebne dla tej coraz to dokładniejszej i precyzyjniejszej produkcji samochodowej. Równocześnie trzeba było i metalurgom przeprowadzać studia i badania, dla osiągnięcia produkcji wszelkich specjalnych gatunków metali, odpowiadających nowym i coraz to trudniejszym stawianym żądaniom konstruktorów i producentów.

Otrzymanie właśnie tych nowych specjalnych gatunków stali, brązu, aluminium, babbitu (kompozycji), żelaza lanego i t. d., jakoteż ogólny postęp wiedzy i fabrykacji technicznej we wszystkich kierun-

kach przemysłowych — dało szerokie pole działania i możność auto-konstruktorom doprowadzenia samochodu nowoczesnego do tego wysokiego poziomu doskonałości, który łącząc trwałość i solidność, z możliwą prostotą i lekkością konstrukcyjną, tak silnie dziś odróżnia automobil od tych historycznych, a nawet i tych przedwojennych, a daje tyle ludzkości wszelkich typów i rodzaj, że jest istotnie w stanie zaspokoić prawie wszelkie najtrudniejsze żądania, stawiane szybkim tempem życia, które teraz świat i wszystkie społeczeństwa ogarnia.

Historja więc powstania i rozwoju nowoczesnego samochodu nie powinna być przez nas zapomniana, lecz służyć za podstawę do nowych zdobyczy w tym kierunku, coraz to doskonalszych i szybszych, abyśmy mogli stale sprostać najtrudniejszym warunkom życia i walki o byt.



Memorjał w sprawie lotnictwa do Wysokiego Sejmu i Rządu Najjaśniejszej Rzeczypospolitej Polskiej.

Wstęp.

Od chwili zawieszenia broni wszystkie państwa, które rozumieją doniosłość rozwoju lotnictwa przystąpiły do organizacji lotnictwa cywilnego, rozwijając pod opieką rządową komunikację, transporty powietrzne i technikę lotniczą.

Narody i ich przedstawicielstwa zrozumiały, że jednym z warunków utrzymania niezawisłości politycznej oraz ważnym czynnikiem życia gospodarczego zaczyna być lotnictwo, a planowa polityka lotnicza nie tylko zapewnia obronę granic, lecz ułatwia życie gospodarcze przez szybkie połączenia komunikacyjne ważnych centrów przemysłowych i tworzenie nowych gałęzi przemysłu.

Istnienie lotnictwa cywilnego zwiększa zdolność mobilizacyjną — lotnictwo wojskowe obejmuje w razie wojny gotowe kadry i materiał lotnictwa cywilnego.

Lotnictwo cywilne współdziała rozwojowi przemysłu lotniczego, który będąc lepiej rozwiniętym, prędzej może wydolać zwiększonej produkcji wojennej.

Tylko w takich warunkach szeroko rozwiniętego lotnictwa cywilnego, doprowadzonego do zdolności samoistnego bytu, możliwą jest silna obrona narodowa przy minimum wydatków budżetowych państwa.

Cyfrowe dane o stanie obecnym lotnictwa zagranicą.

Aby zorjentować się w jakiej fazie rozwoju znajdują się powyższe zagadnienia w obecnym czasie w innych państwach, przyjrzyjmy się paru cyfrom ogólnych budżetów lotniczych oraz stanowi nawigacji powietrznej tych państw.

Francja ostatnio przedstawia budżet lotniczy na 233 miliony franków.

Z końcem roku 1920 istnieje w eksploatacji 12 czynnych przedsiębiorstw komunikacji powietrznej, 7 w fazie powstania — 13 dróg powietrznych łączy Francję z kolonjami i zagranicą.

Na przestrzeni 732.000 kilometrów dokonano 2.000 przelotów, przewieziono 1.463 pasażerów, 39.000 kg. towaru, 3.300 kg. kurjerskiej poczty — oto są urzędowe dane francuskie.

W Anglii budżet 1920 r. wynosił 1.050 milionów franków, 550 pilotów oraz 2.200 płatowców, licencjonowanych dla lotnictwa cywilnego obsługuje to lotnictwo. Statystyczne dane za jedno tylko pierwsze półrocze 1920 r. i to zaledwie 6 przedsiębiorstw transportowych dają 4.000 przelotów, pokrywających 500.000 km. drogi powietrznej oraz 52.000 przewiezionych pasażerów — 120 portów lotniczych, dostępnych lotnictwu cywilnemu, w samej Anglii umożliwia transport na 8 wewnętrznych liniach komunikacyjnych. Zostały poza tem przygotowane drogi dla połączenia metropolji z dominjami i kolonjami.

Stany Zjednoczone zestawiają budżet lotniczy na 107 milionów dolarów. Jedna tylko z linii powietrznych New York — Washington w rocznym okresie od połowy 1918 roku do połowy 1919 przewiozła 7.000.000 listów, poczta była czynna 300 dni w roku, wypadku ani jednego.

We Włoszech wytknięto już 11 linii komunikacyjnych krajowych, 10 międzynarodowych, 29 portów lotniczych wiąże powyższą sieć, na której 7 przedsiębiorstw zapewnia regularną komunikację pocztową i osobową, 11 towarzystw zajmuje się propagandą i sportem lotniczym.

Z szeregu niemieckich przedsiębiorstw Żegluga Powietrznej wymienić można dla charakterystyki kon-

sorcjum »Flug und Hafen« jednoczące 6 przedsiębiorstw komunikacji powietrznej, oraz 25 portów lotniczych.

»Deutsche Luftrederei« w r. 1920 na 71 płatowcach pocztowych i 13 ciężkich, przewiozło ponad 2.000 pasażerów oraz 100.000 kg. towaru i poczty, pokryło 650.000 km. według danych urzędowo sprawdzonych.

Analogicznie wszystkie kraje mogą poszczycić się rozwojem lotnictwa, nawet egzotyczne Kongo, Brazylja, Kolumbja, Urugwaj mają swoje lotnictwo handlowe.

Organizacja lotnictwa cywilnego.

Zastanówmy się jakimi drogami osiągają poszczególne państwa rozwój lotnictwa cywilnego.

Organizacyjnie zainteresowanie państwa lotnictwem cywilnym wyraża się w skupieniu wszystkich spraw lotnictwa cywilnego, rozproszonych po różnych nie powiązanych jedną inicjatywą referatach poszczególnych Ministerstw (Koleji Żelaznych, Przemysłu i Handlu, Poczty i Telegrafu i innych) w jednym z Ministerstw, a nawet w utworzeniu odrębnego Ministerstwa Powietrza o szerokiej egzekutywie.

Inicjatywa prywatna może się istotnie rozwijać, gdy ma do czynienia z czynnikiem rządowym kompetentnym, fakt bowiem załatwiania jakiegokolwiek koncesji lotniczej w wielu Ministerstwach, niedostatecznie poinformowanych nieraz o stanie spraw lotniczych, może szkodliwie odbijać się zarówno wprost na interesach rządu, jak też wpływać osłabiająco na inicjatywę prywatną.

Krzewienie i rozwijanie przemysłu lotniczego przez ułatwienie mu technicznych dociekań i wskazywanie dróg, przez ułatwienie mu zaopatrzenia w surowce, przez przygotowywanie dłań w sposób planowy personelu technicznego, wreszcie i przede wszystkim stworzenie dłań rynku zbytu w towarzystwach transportowych, bez których rozwinąć się szerzej nie może, z jednej strony — z drugiej zaś kontrola i opieka nad lotnictwem transportowym i wszystkimi jego przejawami zakreślają obowiązki i kompetencje rządu w tej dziedzinie.

Przyjętą została powszechnie zasada, że lotnictwo cywilne musi się rozwijać przy pomocy i opiece rządu, musi być jednak wolne od etatyzmu handlowego, jakiby stwarzał monopol rządowy.

Przejdźmy teraz do widoków rozwoju lotnictwa transportowego w Polsce. Pod względem warunków naturalnych dla lotnictwa Polska stoi na jednym z pierwszych miejsc.

Środkowo-europejskie położenie geograficzne Polski stwarza z niej teren tranzytu międzynarodowego i to zarówno z północy na południe, jak i z zachodu na wschód, przez co Polska staje się nieodzowną we wszystkich międzynarodowych planach komunikacyjnych.

Przemysł lotniczy w Polsce znajduje główne materiały surowe, drzewo, płótno i t. p. do fabrykacji płatowców, a których brak odczuwa się nawet w krajach o rozwiniętym przemyśle lotniczym (Włochy, Niemcy) — a także pod względem materiałów pędnych (benzyna, smary) jesteśmy w położeniu uprzywilejowanym.

Nasze linje kolejowe są rzadkie i zniszczone

przez wojnę, a koszt zakładowy kilometra drogi żelaznej jest według ścisłych obliczeń rządu francuskiego 50 razy większy od kosztu kilometra drogi powietrznej.

Korzyści z rozwinięcia linii powietrznych wystąpią jeszcze silniej jeżeli się weźmie pod uwagę, choćby tylko możliwość utworzenia w najbliższym czasie komunikacji z naszymi wschodnimi sąsiadami, a przede wszystkim z Rosją.

Szybka wymiana poczty nie tylko ogromnie ożywiająco oddziała na handlowe stosunki naszego przemysłu, ale może oddać niepospolite usługi rządowi w porozumieniu ze swemi ekspozyturami.

Jakie zdanie w sprawie tej mają obce państwa, widzimy z organizowania okólnej linii powietrznej przez Prusy Wschodnie, Rygę i Smoleńsk do Moskwy, z zupełnym pominięciem naszego tranzytowego położenia i pozbawieniem nas płynących stąd korzyści.

Biorąc pod uwagę konieczność rozwoju lotnictwa cywilnego ze względów niezależności politycznej i gospodarczej, pamiętając, że opóźnieni już bardzo w rozwoju powietrznych dróg komunikacyjnych, narażamy się na to, że z tytułu międzynarodowej konwencji przestaniemy niezadługo być gospodarzami ponad nami, uważamy za sprawę nagłą rozpatrzenie i ustalenie jak najprędzej organizacji lotnictwa cywilnego, opieki nad nim, jak najdalej idącego pobudzania i popierania inicjatywy prywatnej i społecznej, utworzenia i uruchomienia powietrznych linii komunikacyjnych.

Podsekretarjat stanu dla lotnictwa.

Nie wchodząc w bliższe szczegóły organizacyjne, proponujemy w tym celu przejęcie spraw lotniczych przez powołany do tego podsekretarjat stanu przy jednym z ministerstw — w kompetencji tego podsekretarjatu musiałyby się znaleźć:

prawodawstwo, informacja, propaganda i reprezentacja lotnicza,

przeprowadzanie studjów, badań i doświadczeń technicznych w celu wytworzenia i zastosowania typów maszyn, urządzeń i materiału lotniczego, najbardziej odpowiadających potrzebom transportu lotniczego i warunkom przemysłu krajowego, zaopatrzenie przemysłu i transportu,

rejestracja i imatrykulacja aparatów lotniczych, utworzenie fachowego personelu lotniczego, administracja i kontrola produkcji, ruchu i zakładów lotniczych,

sprawy budżetowe i statystyczne,

koncesje, umowy i patenty i wogóle wszystkie sprawy techniczne, przemysłowe i handlowe związane z lotnictwem, a przede wszystkim organizacja komunikacji i transportu, przez zbadanie i wytyczenie dróg powietrznych, szczegółowe mapy fotograficzne, organizacja portów i stacji lotniczych odpowiednio zaopatrzonych, składów materiałów pędnych i pomocniczych, służby meteorologicznej, goniometrycznej, radiotelegraficznej, ułatwienia telefoniczne, komunikacyjne i uruchomienie zorganizowanych linii przez koncesjonowanie towarzystwom lotniczym, które korzystając z powyższych udogodnień powinny je według pewnych norm opłacać — kontrakty przytem muszą być zawierane na określony i dłuższy termin (we Francji 10 lat), w przeciwnym bowiem razie żaden kapitał nie będzie się chciał zainteresować.

Organizacja transportu powietrznego.

Aby umożliwić powstanie i istnienie transportowych towarzystw lotniczych i lotniczej komunikacji, może być na wzór państw obcych zorganizowana odprzedaż materiału lotniczego i kołowego (wojskowego) na dogodnych warunkach, lub też zastosowany depozyt rezerwowy, oraz dostawa benzyny i smarów przedsiębiorstw lotniczemu po cenach kontyngensowych — koniecznym jest również komenderowanie wojskowego personelu technicznego i latającego do przedsiębiorstw prywatnych lotniczych.

Państwo ze swej strony przy udzielaniu koncepcji powinno wymagać żeby:

- 1) towarzystwo było krajowe,
- 2) dykcja, personel latający i techniczny były krajowe,
- 3) przewidywana w eksploatacji linja miała charakter większej użyteczności publicznej,
- 4) towarzystwo przedstawiało kalkulacje linji, a taryfy były zatwierdzone, względnie odpowiadały międzynarodowym taryfom powietrznym,
- 5) płatowce były imatrykulowane, zaopatrzone w świadectwo nawigacyjne i były w dobrym stanie utrzymania,
- 6) piloci odpowiadali międzynarodowym warunkom egzaminacyjnym,
- 7) towarzystwo podlegało kontroli technicznej i administracyjnej państwa,
- 8) transporty rządowe korzystały ze specjalnych przywilejów, zapewniając ewentualnie w zamian pewne gwarancje, bądź w formie określonego tonażu minimum dla poczty rządowej, bądź w formie premjowania metodą francuską, lub też niemiecką.

Wnioski.

Zważywszy na zawarcie pokoju i związaną z tem demobilizacją wojsk lotniczych, przejście do norm pokojowych i nawiązanie stosunków handlowych ze Wschodem,

zważywszy na szeroki rozwój międzynarodowej komunikacji lotniczej, zawierający, skutkiem ociągania się naszego, niebezpieczeństwo pominięcia z niepowetowaną dla nas szkodą, tranzytu przez nasze terytorjum,

zważywszy wreszcie na opóźnienie rozwoju przemysłu lotniczego w Polsce, powodującego ogromnie niebezpieczne konsekwencje dla naszej obrony powietrznej,

oraz uwzględniając już dziś konieczność, zwłaszcza dla naszego handlu z Rosją uruchomienia linji komunikacji powietrznej

wzywamy Rząd i Sejm do jak najszybszego rozpatrzenia i szybkiego rozwiązania poruszonych przez nas spraw.

Aero-Klub Polski

Poznań, 28 lutego 1921 r.

Prezes:

Bogusław Dobrzycki

Wice-prezesa:

Jerzy Syrokomla-Syrokomski

Eugenjusz Wasilewski

Aero-Klub polski

Warszawa, 28 lutego 1921.

Prezes:

Zdzisław hr. Grocholski

Wice-prezesa:

Stanisław Osiecki

wice-marszałek Sejmu ustawodawcz.

January Grzędziński
inz.-pilot.

O umieszczeniu szybkozmianu.

Konstrukcja automobili ujednostajnia się coraz więcej, co jest niewątpliwą oznaką postępu. Pewne części składowe, których kształt lub umieszczenie były od szeregu lat przedmiotem dyskusji, przybrały obecnie pewne stałe linie, wytworzyły prawie regułę, która prawdopodobnie już nie ulegnie zmianie. Inne natomiast posiadają jeszcze sporne kwestje i przez konstruktorów automobili rozmaicie bywają traktowane. Tak np. szybkozmian posiada wprawdzie ustaloną wewnętrzną budowę, ale umieszczenie jego ciągle jeszcze podlega różniczy zdać.

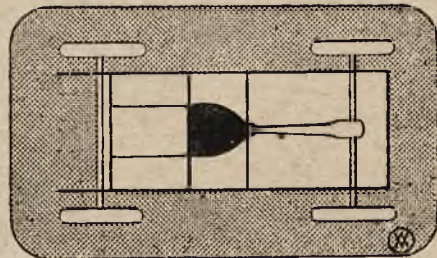
Pragniemy tu rozpatrzeć niektóre pomysły, z wszystkimi ich dodatnimi i ujemnymi stronami.

Szybkozmian może być umieszczony w następujący sposób.

- 1) Karter, tworzący całość z karterem silnika t. zw. motor w jednym bloku.
- 2) Skrzynka szybkozmianu umieszczona na podwoziu, odrębnie od silnika.
- 3) Skrzynka szybkozmianu umieszczona na końcu osłony wału kardanaowego.
- 4) Skrzynka szybkozmianu umieszczona na osi tylnej.
- 5) Poszczególne pomysły.

1. Motor w jednym bloku.

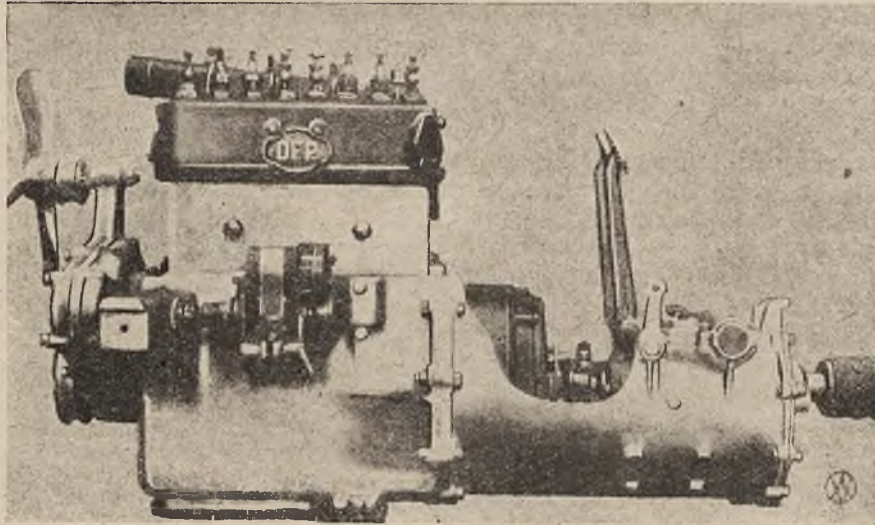
Połączenie w jedną całość karteru silnika z skrzynką szybkozmianu daje doskonałą prostolinijność wałów głównych i pobocznych skrzynki chyżości z wa-



Rys. 1. Motor w bloku.

łem korbowym. Linia prosta wałów, utworzona z szeregu łożysk, na których spoczywa wał korbowy z jednej strony, a wały główne i poboczne z drugiej, będąc zupełnie ustaloną i niepodległą deformacjom, wyklucza potrzebę złączenia elastycznego między silnikiem a wałem głównym. Jest to uproszczeniem konstrukcji.

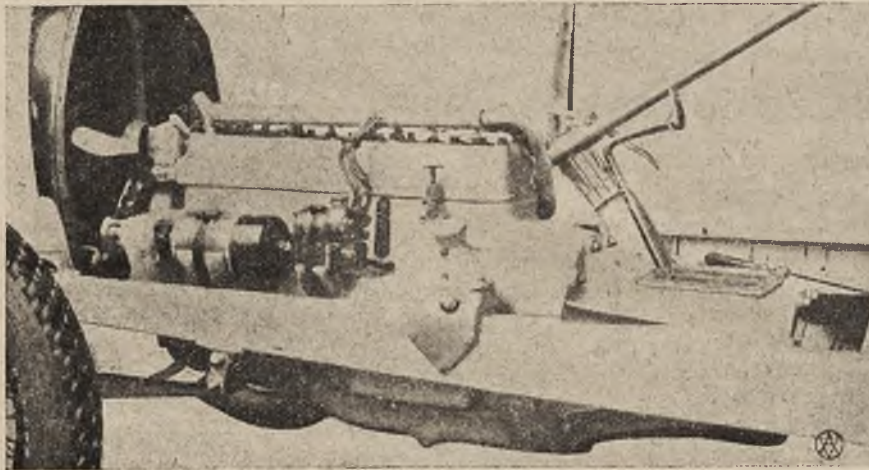
Jeśli używa się sprzęgła, które w praktyce nie rozregulowuje się, konstrukcja blokmotoru będzie korzystną, gdyż pozwoli na kompletne zamknięcie sprzęgła w karterze. Sprzęgło funkcjonując w oliwie, ma tym systemem naoliwianie prosto i doskonale zape-



Rys. 2. Motor w bloku D. F. P.

wnione — dla sprzęgła zaś pracującego na sucho nie prostszego, jak utworzenie specjalnej komory.

System motoru w całości ułatwia także w dużej mierze pracę warsztatową. Po prostu zamiast umieszczać na podwoziu dwa kartery, umieszcza się jeden, co jest połową pracy.



Rys. 3. Motor w bloku Spyker.

A teraz rozpatrzmy ujemne strony tego urządzenia.

Jeśli praca warsztatowa w umieszczeniu bloku w całości jest o wiele ułatwioną, będzie ona tem trudniejszą z zdemontowaniem go w celach naprawy.

Aby skutecznie naprawkę w silniku, trzeba odjąć wszystko i oddzielić skrzynkę szybkozmianu.

Tak dostęp do sprzęgła jest wielce utrudniony, gdyż trzeba zazwyczaj rozmontować całość, aby się dostać do niego.

O ile się wogóle chce wykonać jakiś rękoczyn

w silniku, sprzęgle albo skrzynce chyżości, trzeba podnieść cały blok-motor.

Spróbujmy się przekonać, czy jest to istotnie tak wielkim złem.

W istocie reperacje poszczególne, albo w małych, źle urządzonych warsztatach, będą przedstawiały dużą trudność, o ile wogóle będą możliwe. Trzeba istotnie posiadać środki udźwigu dość potężne, aby wydobyć blok z swego podwozia.

Ale abstrahując tę trudność, przypuszczamy, że wyjęcie całego bloku nie jest znów tak złem, jakby się zdawało. Wydobycie bloku albo samego silnika, o ile skrzynka chyżości umieszczona jest oddzielnie — oto dwie manipulacje, z których jedna nie jest trudniejszą od drugiej. Trzeba jeszcze oczywiście odłączyć skrzynkę od silnika, ale ponieważ złączenie to polega normalnie na piętnastu chwytach, a jeden karter wsuwa się w drugi, da się to łatwo uskuteczyć.

Na odwrót zremontowanie całości pójdzie o wiele lżej, gdy całość tworzy blok, niż kiedy trzeba by oddzielnie umieszczać skrzynkę w podwoziu.

Wkońcu wszystkie te reperacje będą musiały być przymusowo zrobione w odpowiednich warsztatach, znaczy tak jak należy, przez właściwego robotnika — w przeciwnym wypadku właściciel auta usiłowałby sam sobie poradzić, naprawić usterkę, na czem podwozie w żadnym razie dobrze by nie wyszło.

Pod względem konstrukcji zebranie w jeden blok skrzynki szybkozmianu i silnika prowadzi do użycia dłuższego wału kardanowego, co dla wozów o krótszych podwoziach jest rzeczą wielce korzystną: wychylenia wahadłowe wału kardanowego, powstające na skutek pionowych podskoków osi tylnej, są o tyle krótsze, o ile wał jest dłuższy.

U wozów o podwoziach długich, gdzie wał kardanowy posiada zawsze długość dostateczną, szczegół ten jest mniejszego znaczenia.

2. Skrzynka szybkozmianu umieszczona na podwoziu odrębnie od silnika.

Ten sposób umieszczenia skrzynki szybkozmianu był ogromnie w użyciu lat temu dziesięć. Karter skrzynki posiada cztery łapy, które spoczywają na dwóch podporach wewnętrznej ramy przy użyciu pewnej ilości poprzeczek.

Kiedy użyto po raz pierwszy podwójnego wewnętrzznego podwozia, spodziewano się uniknąć tym sposobem wszelkiej deformacji podstawy, na której zamontowany był z jednej strony silnik, z drugiej skrzynka chyżości — a tem samem ochronić wał łączący dwie te części od wszystkich wygięć. W istocie wał umieszczony między sprzęgłem a skrzynką szybkozmierną, bywał wytrzymały i niewzruszony.

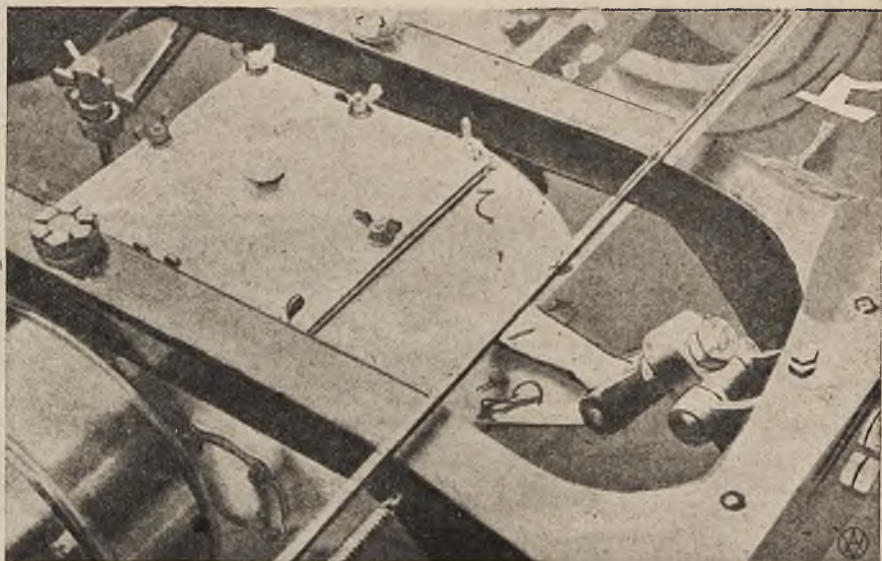
Lecz doświadczenie dłuższe wykazało szybko, że nawet z podwójnym podwoziem deformacji uniknąć się nie da — i aby osiągnąć należyte funkcjonowanie transmisji, należało wał zaopatrzyć jednym lub dwoma złączeniami ruchomymi.

To też na nowoczesnych podwoziach, które zatrzymały to urządzenie, widzi się zawsze złączenia kardanowe, bądź elastyczne, umieszczone na wale, który idzie od sprzęgła do wału głównego skrzynki.

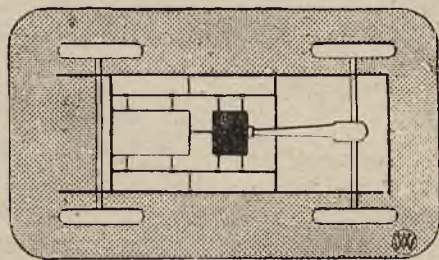
Złączenia, będące w użyciu, są najrozmaitszego rodzaju. Czasami są to całkowite złączenia kardanowe typu krzyżownicy, albo też pierścieni zewnętrznych, lub nasadek. W tych wypadkach zamyka się zazwyczaj te złączenia wraz z całym wałem w karterze. Firma Renault wprowadziła pierwsza to ulepszenie.

Czasami zastępuje się złączenia kardanowe złączeniami kwadratowymi albo sześciocieniami, noszącymi dziwaczne miano kwadratów sferycznych. Ten rodzaj złączeń pozwala —

użyciu wozu, gdy wewnętrzne podwozie uległo deformacji, co nie jest rzadkiem.



Rys. 4. Szybkozmiarny zmontowany na szynie za pomocą złączenia kardanowego i przyśrubowania do ramy.



Rys. 5. Szybkozmiarny na wewnętrznym podwoziu.

teoretycznie — wałom, które łączy, wahadłowy w dwóch prostokątnych płaszczyznach. W praktyce zaś dzięki różnorodnym poruszeniom obu części złączeń, deformacja odbywa się w wszystkich kierunkach: mamy tu na myśli wał łączący sprzęgło i skrzynkę chyżości.

Wreszcie w wielu wypadkach połączenie ruchome sprzęgła i skrzynki szybkozmiarny polega na elastycznym złączeniu płytek stalowych.

Obecność złączeń ruchomych na wale łączącym posiada również swoje ujemne strony. Jeśli są to złączenia kardanowe, muszą być natłuszczane, zużywają się i odłużniają z biegiem czasu. Jeśli zaś złączenia tworzą krążki stalowe, wielce kruche, istnieje zawsze obawa, że pękną i wybierając się w drogę, trzeba ich z sobą zabrać kilka do zmiany.

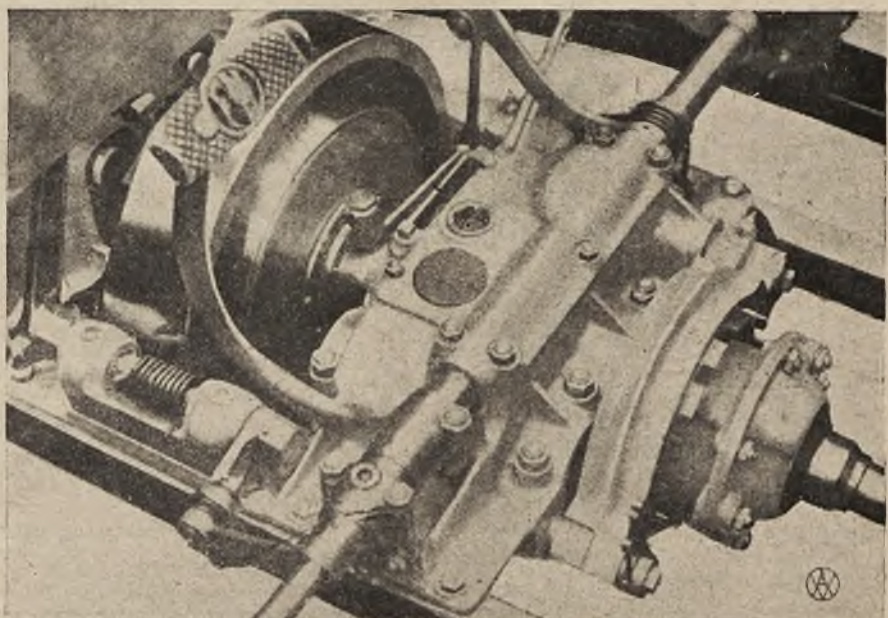
Prostolinijność wałów silnika i sprzęgła powinna być możliwie najdoskonalsza, by oszczędzić pracy złączeniom. Prostolinijność ta, osiągana nieraz zresztą przy konstrukcji nowego wozu, ulega wykołaceniu po długim

3. Skrzynka szybkozmiarny umieszczona na końcu osłony wału kardanowego.

Jeśli umieścimy skrzynkę szybkozmiarny na końcu osłony wału kardanowego, uprościmy konstrukcję, gdyż karter skrzynki tworzy całość z osłoną wału i jednocześnie się montuje.

Fakt, że skrzynka nie jest zawieszoną w tym wypadku na podwoziu, nie stanowi przeszkody: ponieważ znajduje się u miejsca złączenia wału z kardanem, nieruchomość jej nie wywiera szkodliwego wpływu na zawieszenie.

Korzyścią tego systemu, poza ułatwieniem montowania, jest — że skoro skrzynka jest tak umie-

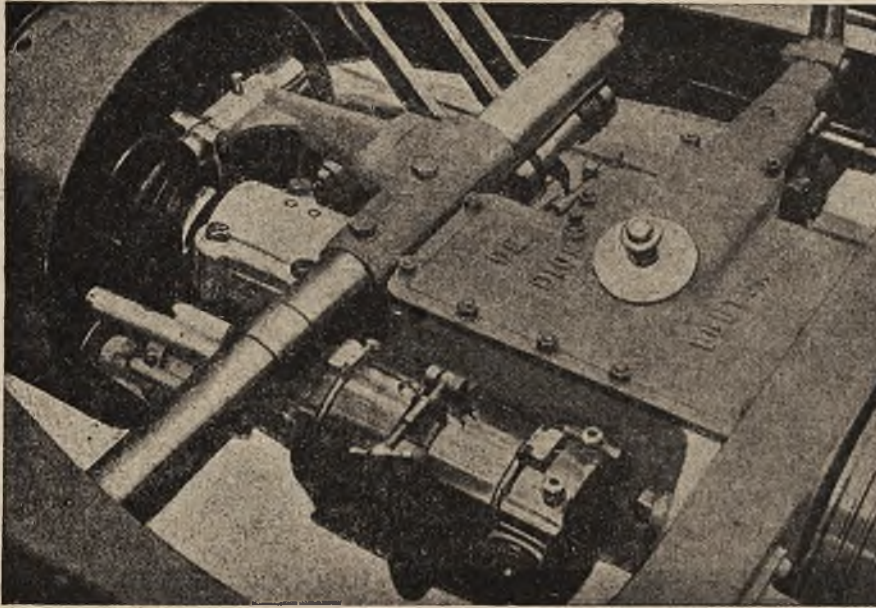


Rys. 6. Skrzynka chyżości F. N. na wewnętrznym podwoziu.

szczona, złączenie kardanowe znajdujące się na przodzie wału głównego, przenosi jedynie ruch silnika. Może być zatem mniejszych rozmiarów, niż kiedy umieszczone jest z tyłu skrzynki, gdzie przenosić musi napęd silnika, powiększony stosunkiem kółek zębatach pierwszej szybkości lub biegu wstecznego.

4. Szybkozmiann na osi tylnej.

Umieszczenie skrzynki chyżości na osi tylnej, a raczej na krańcu karteru wału kardanowego przyjętem było od dość dawna, zwłaszcza w Anglii. Na razie system ten zanika. Powstaje bowiem oczywiste przeciążenie osi tylnej — co ważniejszą ciężarem nie-

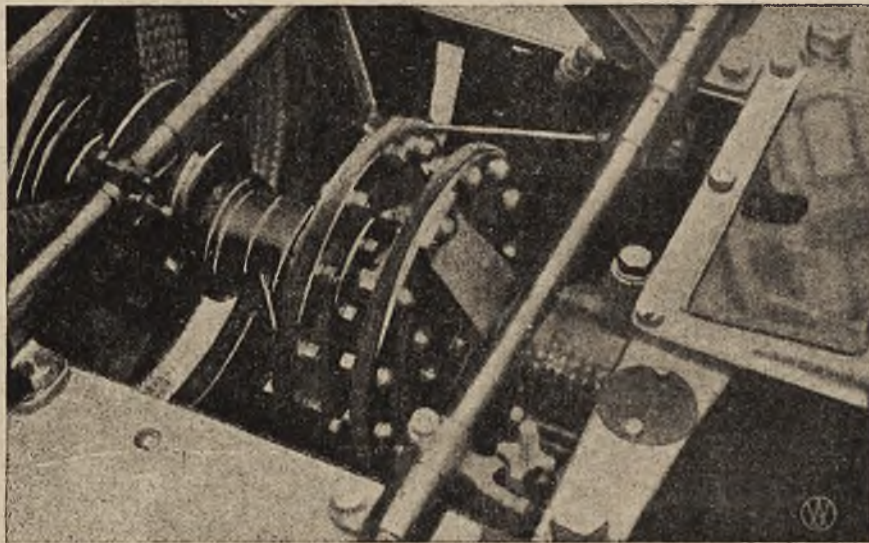


Rys. 7. Szybkozmiann de Dion zmontowany na poprzecznej rurze.

Mechanizm stawideł kulisowych jest nieco bardziej skomplikowany, gdy skrzynka nie jest przymocowana do podwozia. Dźwignia stawideł kulisowych bywa zazwyczaj przytwierdzona do podwozia — i trze-

zawieszonym, a wiadomo jak fakt ten ujemnie wpływa na dobre utrzymanie wozu w drodze, zwłaszcza na opony.

Trudność w kierowaniu stawidłami kulisowymi, poprzednio omawiana, jest w tym wypadku większą



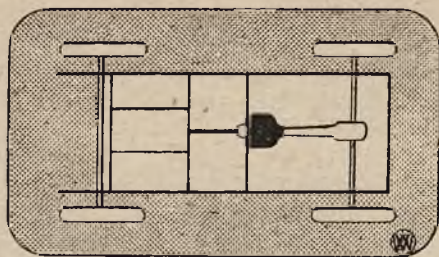
Rys. 8. Złączenie pojedyncze między sprzęgłem a szybkozmianem.

ba przewidzieć znaczne jej przedłużenie, aby ją połączyć ze stawidłami zamkniętymi w skrzynce.

Przy systemie, który omawiamy, ujemne strony są zredukowane do minimum, z powodu stosunkowo niewielkich zmian i ruchów wykonywanych przez skrzynkę w stosunku do podwozia.

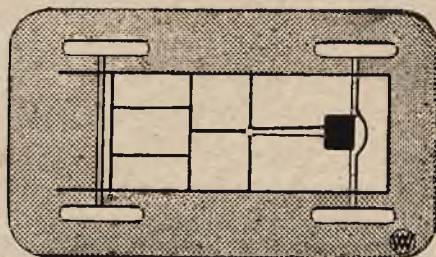
jeszcze: wszelkie zmiany w uplasowaniu skrzynki chyżości będą bardzo ważne w stosunku do podwozia, sterowanie stawideł kulisowych musi być precyzyjnie wystudjowane.

W jednym przecież wypadku korzystnem jest umieszczenie skrzynki chyżości na osi tylnej, a mamy



Rys. 9. Szybkozmiarny na tubie karteru.

tu na myśli Quadrilette Peugeot — u wózka tego ciężar szybkozmianu nie przenosi 3 kg. a osiągnięta tem rozmieszczeniem oszczędność, przez zamknięcie w jednym karterze skrzynki chyżości i napędu wyrównywacza niezaprzeczenie się oplaca.

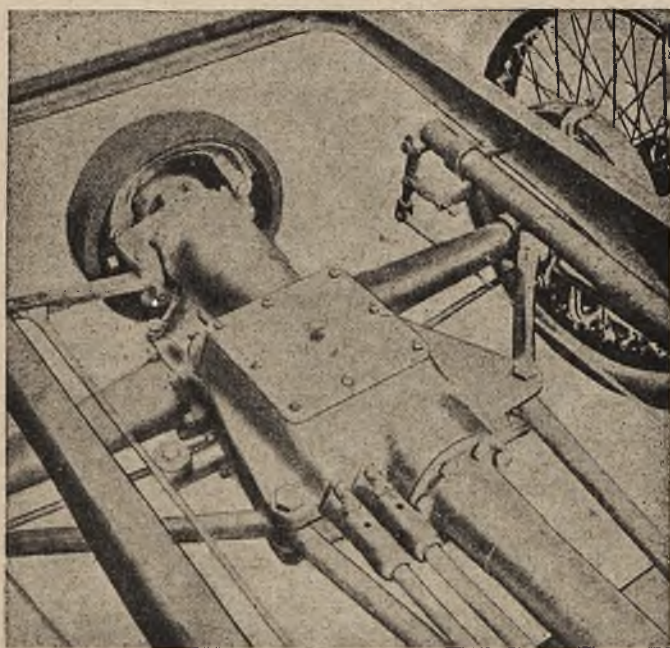


Rys. 10. Szybkozmiarny na osi tylnej.

noszenia siły, jeśli system ten jednakowoż odrzucimy, znajdziemy się wobec następującej alternatywy:

a) umieszczenie szybkozmianu w odrębnym karterze, położonym w stosunku do silnika, jak to wskazuje rycina 15

b) albo umieszczenie w jednym karterze skrzynki chyżości i napędu wyrównywacza według figury 10.



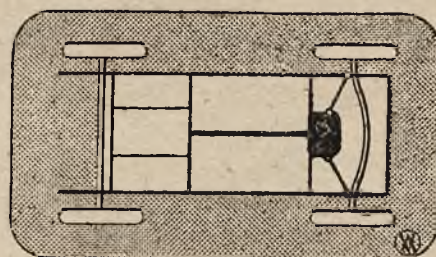
Rys. 11. Szybkozmiarny Daimler ang. na osi tylnej.

5. Inne rozmieszczenia szybkozmianu.

Różnorodne systemy umieszczenia skrzynki szybkozmianu, odnoszą się do wozów, w których przeniesienie siły odbywa się za pomocą podłużnego wału kardanowego.

Ten typ wozów jest zresztą najliczniejszy. Istnieją jednakże wozy o przeniesieniu siły łańcuchem. Umieszczenie szybkozmianu w tym typie wozów, będzie oczywiście różniło się od poprzednich.

Typ bloku motorowego może być zastosowany u wszystkich wozów, bez względu na ich system prze-



Rys. 12. Transmisja za pomocą bocznych wałów kardanowych. Szybkozmiarny z tyłu podwozia.

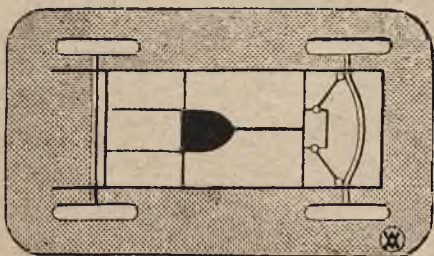
Pierwsze rozwiązanie jest najczęściej używane przy wozach o transmisji łańcuchowej — a prawie ogólnie u wozów ciężarowych.

Posiada ono także swoje ujemne strony: połączenie w jednym karterze skrzynki chyżości i napędu wyrównywacza potęguje ogromnie ciężar całości, co zwłaszcza daje się we znaki kiedy zachodzi potrzeba jakiejś reperacji wozu. Co więcej utrudnia założenie hamulca na transmisję. To też konstruktorzy, którzy posługują się przeniesieniem siły za pomocą ubocznych wałów kardanowych umieszczają zazwyczaj skrzynkę chyżości w oddzielnym karterze, położonym poza sprzęgłem — albo też stosują system silnika w jednym bloku (rys. 1).

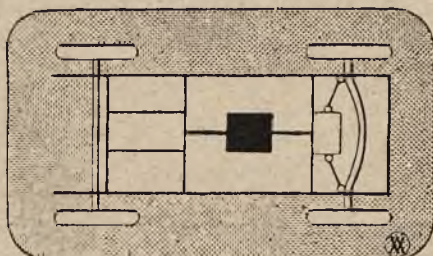
Między najnowszymi wozami jeden tylko samochód »Beck«, używa przeniesienia siły za pomocą bocznych wałów kardanowych, podczas gdy skrzynka chyżości znajduje się w jednym karterze z napędem wyrównywacza.

Oto przegląd różnych systemów umieszczenia skrzynki chyżości, z których jednakowoż nie wszystkie są w równym stopniu używane.

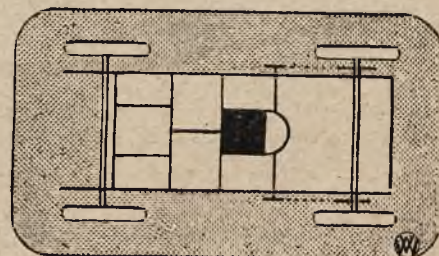
Według *Vie Aut. Stef. W.*



Rys. 13. Transmisja za pomocą bocznych wałów kardanowych, system motoru w bloku.



Rys. 14. Transmisja za pomocą bocznych wałów kardanowych, szybkozmian umieszczony odrębnie.



Rys. 15. Transmisja za pomocą łańcuchów, szybkozmian umieszczony oddzielnie od silnika.

Sprawozdanie z działalności Sekcji Lotniczej Koła mechaników, Słuchaczyw Politechniki warszawskiej za rok akad. 1919/20.

W roku zeszłym trwająca wciąż wojna i związana z nią przerwa w studjach stanowiły poważną przeszkodę w pracy. Mimo to Sekcja Lotnicza rozwinęła pewną działalność, skierowaną na zagadnienia teoretyczne. W roku sprawozdawczym urządzono szereg odczytów oraz 3 wycieczki do centralnych warsztatów lotniczych. Prezydjum Sekcji zaprosiło do wygłoszenia wykładów z dziedziny lotnictwa inż. por. de Gaverdy, który w języku francuskim podał: główne zasady lotu motorowego, konstrukcji aparatów i zasady organizacji fabryk lotniczych.

Kol. Puszet wygłosił odczyt: »O postępach w dziedzinie budowy motorów lotniczych«, kol. Bruner: »O ogólnych zasadach lotnictwa« oraz »O próbowaniu motorów na wysokość«.

Biblioteka Sekcji została wzbogacona szeregiem katalogów silników i płatowców, oraz szeregiem czasopism. Zakupiono również kilka książek, oraz zaprenumerowano czasopisma zagraniczne. Prócz tego dzięki staraniom Sekcji, Politechnika otrzymała z Lotniska — 1 płatowiec typu Fokker (jednopłat EV) oraz 5 silników z niezbędnymi do próby przyrządami, zapasem benzyny i oliwy.

Kilku kolegów dopomogło profesorowi Witoszyskiemu do wyrobów modelu budującego się obecnie przy Politechnice laboratorium aerodynamicznego.

W roku bieżącym przewidywane są praktyki i pokazy warsztatowe.

Prezesem pozostał nadal kol. Bruner.

KRONIKA.

Konkurencja niemiecka w Egipcie. Piszą z Kairu, że niemiecki przemysł automobilowy robi nadmierne wysiłki celem zdobycia rynku egipskiego. I tak sześciocylindrowce 30/40, o karoserji torpedy, 7-mio siedzeniowe, ofiarowane są franko Kair po 52.000 fr. Samochód Puch, 6-cio cylindrowy, 25 KM o bardzo luksusowej karoserji, oferowane są franko Kair po 65.000 fr.

Wozy te znajdują się obecnie w stocku w Kairze i mogą być natychmiastowo dostarczone. Około 10 wozów niemieckich krąży już po Kairze.

Militarny korpus aeronautyczny został niedawno utworzony w Kanadzie. Składa się on z 5.000 ludzi, w czem 2 tys. oficerów. Będzie on pełnił służbę terytorjalną, a służba ta nie będzie stałą. Korpus składa się przeważnie z laików, wyszkolonych techników posiada bardzo mało.

Instrukcja korpusu lotniczego odbywa się w kilku centrach, przez instruktorów wojskowych, z których każdy wykłada z innego zakresu lotnictwa. Wykłady odbywają się przez dwa lata, z miesięczną przerwą wakacyjną co roku. Słuchacze pobierają podczas słuchania kursów żółd i mają zapłaconą drogę do centrów. Po ukończeniu kursów będą bezpłatnie urlopowani.

Najwyższe władze marynarskie w Tokio postanowiły skonstruować samolot największego typu przerastający znane dotychczas w rozmiarach i zaangażowały w tym celu 30 techników i mechaników angielskich.

Powstał w Ameryce projekt kreowania aeroplanu o popędzie elektrycznym, zdolnym do okrążenia kuli ziemskiej. Siła motorów wynosiłaby 6.000 KM — mogłyby pomieścić 75—100 pasażerów. Długość jego wynosiłaby 60 m.

Część napędna składałaby się z dwóch silników przenoszących elektrycznie siłę czterem śmigłom. Każde śmigło byłoby pędzone motorem elektrycznym o sile 1.500 KM.

Wprowadzenie elektryczności do aeroplanów byłoby bardzo korzystnym w długich lotach — gdyż umożliwiłoby kuchnię, światło, telegraf bez drutu i użytek kompasu gyroskopijnego.

Nonveaux Riches. Poniżej podana scena miała miejsce na Południu. Przedstawiciel zaszczycie znanej firmy samochodów, otrzymał zamówienie od pary świeżo upieczonych milionerów, którzy już wogóle nie wiedzą co robić ze swemi banknotami. Umówiona cena wynosiła 20 tys. franków.

Po kilku miesiącach czekania przedstawiciel firmy samochodowej otrzymał wreszcie zamówiony prześlizny wóz i postanowił odwiedzić go osobiście małżonkom-miljonerom. Na drodze było nieco kurzu i wóz przybył trochę zapyłony na miejsce przeznaczenia.

— Aha, to jest wóz!... — rzekł odbiorca, handlarz win, nieufnie przyglądając się zakurzonemu samochodowi. Wreszcie woła żonę.

— Chodźże zobacz wóz!... — Niewiasta krzywi się niemilosiernie. — To ma być nowy wóz! za 20.000 franków! nigdy w świecie! może nim śmieci wozić — niech go sobie zabierze.

Oczywista wyobrażamy sobie irytację sprzedającego. Żąda przynajmniej 300 fr. za benzynę i swój trud. Pańskim gestem podaje mu nowy milioner banknot 500 frankowy.

Poczem przedstawiciel firmy X. odjeżdża. Po drodze zatrzymuje się przed sklepem fryzjera, i opylwszy co nieco swój wóz wchodzi do zakładu.

— Czy wóz ten pański, czy na sprzedaż? — pyta fryzjer.

— Na sprzedaż — i jeśli mi pan znajdzie kupca, służę porękawicznem.

I podczas kiedy subjekt robi fryzurę gościowi, fryzjer wychodzi.

Po niedługim czasie wraca z parą małżonków — domyślamy się z którą! Oglądają wóz. — Oto jakiego nam potrzeba! — wchodzi do sklepu, gdzie czeka nasz przemysłowiec. Obopólne zdumienie!

— Co za łgarz z pana! — woła handlarz win — to stary wóz nam pan przyprowadził a nowy zatrzymał sobie!

— Ten kosztuje 25.000 franków — odpowiada chłodno przemysłowiec.

— Już ten napewno bardziej wart swoje 25 jak tamto pudło 20.000 franków! — i bez chwili wahania podaje czek.

MECHANIK

MIESIĘCZNIK ILUSTROWANY, POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI
ORGAN STOWARZYSZENIA MECHANIKÓW POLSKICH W AMERYCE

PRENUMERATA: półrocznie 180 Mk., kwartalnie 90 Mk., pojedynczy zeszyt 30 Mk.

Redakcja i Administracja: WARSZAWA, Fredry 2, tel. 147 dawny

Nabyć można w Administracji oraz w księgarni „Trzaska,
Evert i Michalski“ — Krakowskie Przedmieście nr. 13.

Od 1 kwietnia 1921 r. obowiązują następujące ceny ogłoszeń: 1 strona 8000 Mk.,
 $\frac{1}{2}$ str. 5000 Mk., $\frac{1}{4}$ str. 3000 Mk., $\frac{1}{8}$ str. 1750 Mk. 1-a i 4-a strony okładki o 50% drożej.

AJENCI OGŁOSZEŃ I KOLPORTERZY POSZUKIWANI.



DWF

Łożyska kulkowe
i
kulki stalowe

Generalne Przedstawicielstwo i Główny Skład na Polskę
Karol Kuske, Warszawa, ul. Zgoda L. 8
Adres telegr.: Karkus, Warszawa. — Telefon 63-61

CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU

WYDAWNICTWA ROK 39

ADRES REDAKCJI I ADMINISTRACJI: LWÓW, UL. ZIMOROWICZA 9
(GMACH POLSKIEGO TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO)

PRENUMERATA Z PRZESYŁKĄ POCZTOWĄ ROCZNIE 300 MAREK

Polski Fiat

Spółka akcyjna

Warszawa, Świętokrzyska 28
tel. 25-50

poleca samochody światowej
sławy „FIAT TURYSKI“

Samochody osobowe

Samochody ciężarowe

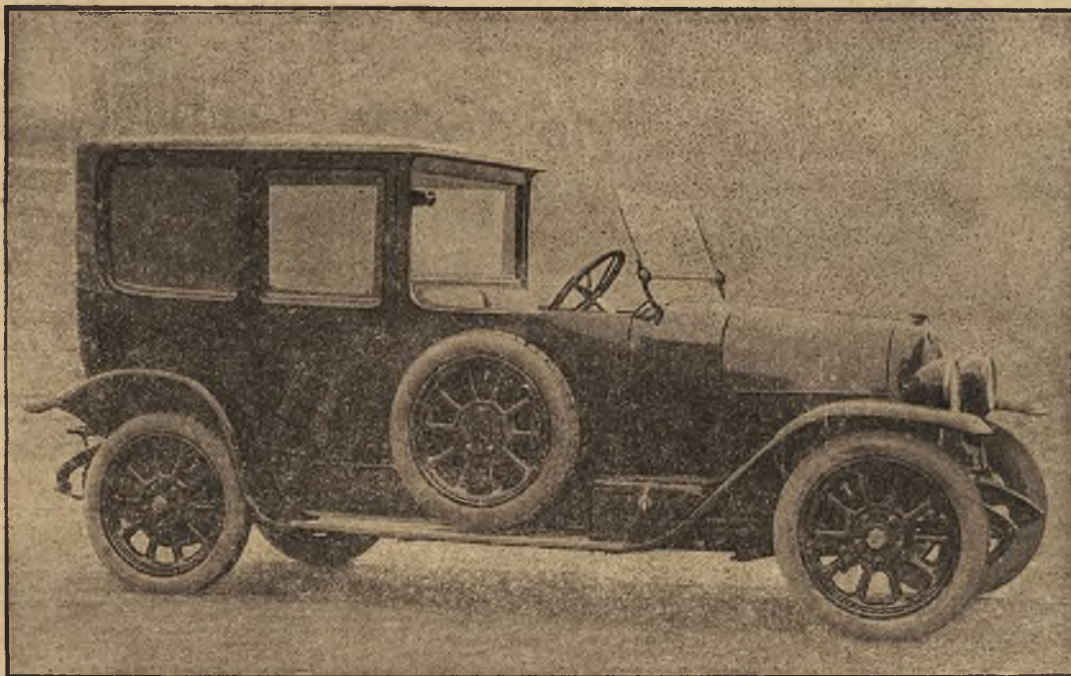
Omnibusy i Ambulanse

☞ Motory lotnicze ☞

☞ Motory do łodzi ☞

☞ ☞ Traktory ☞ ☞

☞ Własne warsztaty i garaże ☞



☞ ☞ Przedstawiciele na Małopolskę ☞ ☞
ESHAPE Kraków, Pijarska 4