

chę większe od tylnich, są nieco pochylone do poziomu, zaś tylne — bardziej płaskie — stoją podczas lotu prawie poziomo. Skrzydła są zaopatrzone w lotki tej samej długości co płaty. Napęd lotek jest b. łatwy i prosty. Sterowanie odbywa się zapomocą różniczkowych kół zębatach.

Przy przestawianiu dźwigni steru w kierunku długości samolotu, koła zębate pozostają nieruchome, a lotki przy skrzydłach przednich i tylnich opuszczają się lub podnoszą jednocześnie; gdy natomiast przesuwamy dźwignię w poprzek, koła zębate obracają się i lotki z jednej strony kadłuba podnoszą się, zaś z drugiej opadają. W ten sposób można zataczać na płatowcu koła. Podczas wznoszenia się w górę lotki przednich skrzydeł powinny być opuszczone a tylnie — podniesione, przy opadaniu natomiast lotki powinny stać odwrotnie. W czasie lądowania lotki przednie powstrzymują dziób płatowca od zetknięcia się z ziemią, wówczas gdy tylne — przyspieszają opuszczanie się ogona i w ten sposób płatowiec zostaje zabezpieczony od przewrócenia się.

Przy starcie płatowce żaglowe puszczane są w ten sposób, jak latawce. Płatowiec musi być postawiony pod wiatr i przy pomocy personelu pomocniczego popychany przeciw prądowi wiatru, póki nie nabierze odpowiedniej prędkości i nie oderwie się od ziemi.

Lotnik Hentzen w wywiadzie z dziennikarzem niemieckim podał niektóre obserwacje swoje i wrażenia z lotów żaglowych. Przytaczam je tu w skróceniu ze wspomnianego artykułu p. Lesage w „Génie Civil”, który tam je powtórzył.

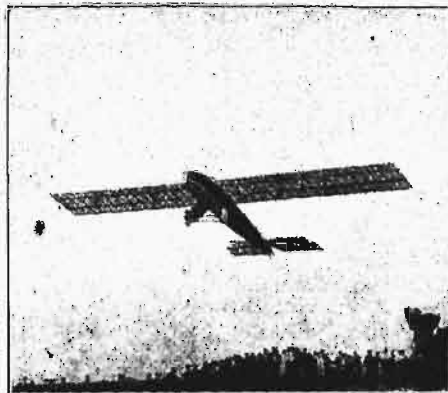
Przy puszczeniu płatowca w ruch 6-ciu ludzi ciągnie za linę gumową, kilku innych zaś popycha skrzydła (pod wiatr). Przy pierwszej komendzie wszyscy rozpoczynają bieg twarzą do wiatru, po drugiej — puszczają linę i skrzydła. Linka zostaje odczepiona i samolot wzlatuje cicho w powietrze.

„Płatowiec odrazu zostaje porwany przez wiatr i zaczyna wzbijać się w górę. Podczas pierwszego mego lotu wiatr był jednostajny i mogłem mało zwracać uwagi na płatowiec. Latałem wzdłuż pochyłości Wasserkuppe. Po 1½ godz. wiatr zaczął słabnąć, więc postanowiłem wylądować w dolinie. Skierowałem się do fabryki, którą dojrzałem zdaleka i wylądowałem o 10 km od miejsca odlotu”.

„Drugi lot mój — 3-godzinowy — był zupełnie inny. Wiatr był bardzo gwałtowny — 12 — 16 ms⁻¹ i niejednostajny. Przy odlocie samolot został silnie potracony i musiałem całą swą uwagę skierować na zachowanie się jego. Starłem się trzymać zbocza Wasserkuppe. Płatowiec Darmsztacki, który wyleciał cokolwiek później odemnie, osiągnął wkrótce prawie tę samą wysokość. W pewnej chwili obydwa samoloty pozostały w powietrzu zupełnie nieruchomo w stosunku do ziemi. Byliśmy prawie jeden obok drugiego i mogliśmy dawać sobie znaki. To zatrzymanie się trwało prawie kwadrans. Wiatr, przynajmniej na tej wysokości, był prawie jednostajny przez ten czas. Płatowiec jakby odpoczywał w powietrzu i wymagał b. małej uwagi dla manewrowania. Po 3-ch godzinach lotu nastąpił zmierzch, więc postanowiłem wylądować koło Gersfeldu”.

Sposoby puszczenia w ruch płatowców są obecnie właśnie opracowywane. Francuscy lotnicy używają linki o 2-ach końcach w kształcie litery V, za które to końce personel pomocniczy ciągnie samolot. Dr. Magnan proponuje zastosować płaszczyznę pochyłą, zlekka podniesioną znów na końcu, z której płatowiec ma się staczać na kółkach podwozia i tylnym płozie. Zwraca uwagę jednak przytem, że przy nie-

umiejętnem puszczeniu tym sposobem samolot może się przewrócić i że lot należy zaczynać podczas początku podmuchu wiatru, gdy siła wiatru wzrasta. Wówczas płatowiec, dobiegając końca równi pochyłej zostaje już podnoszony przez wiatr. W płatowcu jego pomysłu, o którym będzie mowa niżej, skrzydła giętkie przybierają samoczynnie kształt litery V i końce ich (b. wypukłe) odginają się na zewnątrz. W tej chwili należy podnieść odpowiednio ster głębokości

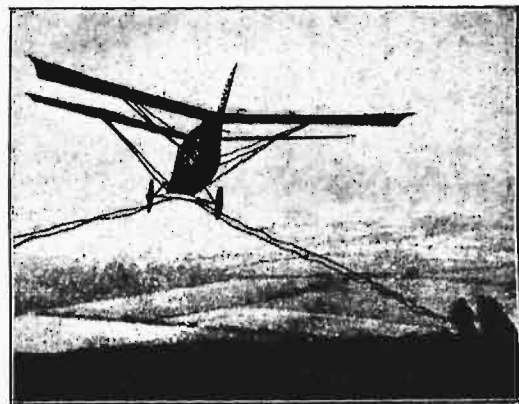


Rys. 4.

i przytem tem mniej, im silniejszy jest wiatr. Przy wietrze 4 ms⁻¹ — kąt wzniesienia steru ma być 30°, natomiast przy 12 ms⁻¹ — zaledwie parę stopni. W ten sposób osiągamy wznoszenie się samolotu.

Reasumując powyższe uwagi, należy podkreślić, że:

1) wykonane loty dowiodły możliwości lotnictwa żaglowego;



Rys. 5.

2) wykazały duże postępy w tej dziedzinie lotnictwa i wielką ilość pomysłów pod względem budowy samolotów;

3) stanowią one zapewne tylko pierwszy okres w rozwoju tego zagadnienia, a bliska przyszłość może obfitować w liczne i ważne ich udoskonalenia, wreszcie

4) wszystkie wykonane i wspomniane wyżej loty dotyczyły zużytkowania prądów wznoszącego się powietrza, wzgl. wiatru o składowej szybkości pionowej, zwróconej ku górze, czyli były to loty nazywane statycznymi. (d. n.)

WIADOMOŚCI NAUKOWE.

„CZASY” BERGSONA I EINSTEINA.

W niedawno wydanej książce, poświęconej rozważaniu pojęcia czasu w teorii Einsteina¹⁾, znany filozof francuski H. Bergson dochodzi do wniosku, że różne czasy, brane pod uwagę w szczególnej teorii względności, z wyjątkiem tylko jednego, który upływa dla obserwatora, w miejscu poczytywanym przez tegoż za nieruchome, są to czasy bez trwania,

¹⁾ Henri Bergson. *Durée et simultanéité à propos de la théorie d'Einstein*. Paris, Alcan, 1922.

w których nie mogą następować po sobie zjawiska, rzeczy nie mogą istnieć, ani stworzenia nie mogą się starzeć. Według Bergsona „starzenie się i trwanie należy do rzędu jakości a żaden wysiłek analizy nie może ich sprowadzić do czystej ilości. Descartes sprowadził materję w danej chwili do przestrzeni i według niego fizyka o tyle dosięgała rzeczywistości, o ile była geometryczną. W ogólnej teorii względności, sprowadzając ciążenie do bezwładności, Einstein pozwolił fizyce stać się geometrią, jest więc pod tym względem następcą Descartes'a”.

Fizyk francuski Ed. Guillaume²⁾, w rozwinięciu tego poglądu Bergsona, wysoko podnosząc jego znaczenie, bierze pod

²⁾ Ed. Guillaume. *La question du Temps d'après M. Bergson* (*Revue générale des sciences* № 20, 30 Octobre 1922).

uwagę zegar H' , nieruchomy w początku O' systemu współrzędnych S' i stosuje do tego zegaru przekształcenie Lorentza, w kształcie który się wywodzi z wzorów (8), podanych na str. 81 broszury Einsteina³⁾:

$$ct \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} = ct' + \frac{v}{c} x'.$$

Dla zegaru H' , nieruchomego w O' , początku systemu S' :

$$x' = 0, \quad (I)$$

tak, że między czasem t' , jaki daje zegar obserwatora w S' a czasem t , wpływającym dla obserwatora w systemie S , względem którego zegar H' porusza się z szybkością v , zachodzi związek:

$$t = \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} t' \quad (II)$$

Wnosił stąd Einstein⁴⁾, że zegar w ruchu z prędkością v względem systemu współrzędnych S , idzie względem tego systemu

$$\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \text{ razy wolniej,}$$

niż gdyby się znajdował w spoczynku w tym systemie S , a przechodząc do tyknięcia tego zegaru N i N' w obu systemach S i S' , stawiał wzór

$$N = N' \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}, \quad (III)$$

który proponował sprawdzać przez badanie objawów świetlnych ciałek drgających w radioaktywnych promieniach kanałowych, ciałek stanowiących pewnego rodzaju zegary. Wzór zaś szczególnej teorii względności, wiążący się z doświadczeniami Fizeau i zasadą Dopplera⁵⁾, daje między periodami θ i θ' źródła światła w ruchu, dla obserwatora kierującego spektroskop prostopadle do krążnej światła, związek:

$$\theta = \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \theta' \quad (IV)$$

kształtem swym podobny do wzoru (III).

Zwracając się do poglądu Bergsona, zastanawia się Guillaume nad znaczeniem różnicy $t - t'$. Jeżeli jest ona fikcyjną, czasem, którego nikt nie przeżywa, „rozszerzoną nicością” jak ją nazywa Bergson, to nie mieści się w niej żadne nowe tyknięcie zegaru H' . Liczba więc drgań zegaru H' będzie jednakową dla S , jak i dla S' i związki (II) i (III) stają się fikcyjnymi. Oba wyrazy wzoru (III) są tylko różnymi wyrażeniami jednej i tej samej liczby wahań a związki (II) i (IV), mające jednak kształt, posiadają jednak różne znaczenia i utożsamianie ich byłoby błędem. Wnosi stąd Guillaume, że współrzędna x' może być pojmowaną dwójako. Dla Einsteina jest to współrzędna zegaru (ciałka radioaktywnego, jonu, elektronu, drgającego atomu). Należy jednak zdać sobie sprawę, że w spektroskopie widziane jest nie samo to ciało drgające, lecz światło, które z niego wychodzi. Więć x' przedstawia rzut na oś $O'x'$ kierunku ct' szeregu fal świetlnych. Uwzględniając ten fakt zasadniczy dochodzi się do niezmienności (inwariantu):

$$t\theta = t'\theta',$$

zgadzającego się w zupełności z wnioskami Bergsona. Są zatem t i t' różnymi miarami tegoż samego trwania, t. j. miarami wziętymi przez zegary o różnych periodach, a te periody są periodami θ i θ' szeregu fal świetlnych dla obserwatorów znajdujących się w systemach S i S' .

Einstein wywodzi z wzoru (II) przesunięcie prążków widmowych światła słonecznego względem światła słonecznego

³⁾ A. Einstein. O szczególnej i ogólnej teorii względności. Przekład inż. dr. M. T. Hubera, 2-e wyd. Lwów-Warszawa 1922.

⁴⁾ Wniosek podany przez Einsteina w jego rozprawie: Ueber das Relativitätsprinzip und die aus dem selbstgenen Folgerungen, drukowanej w *Jahrbuch der Radioaktivität und Elektronik* z r. 1907 (4, str. 411).

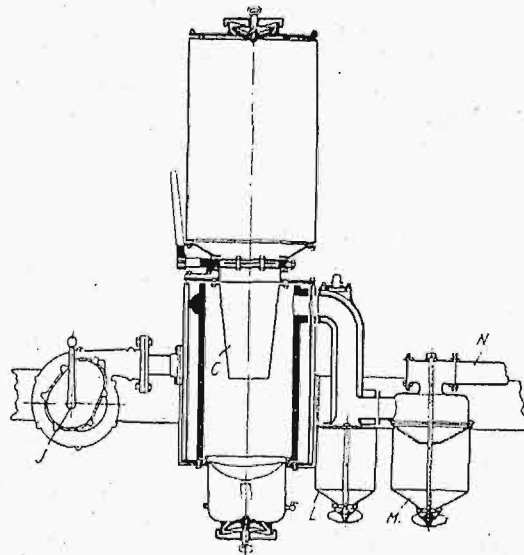
⁵⁾ O zasadzie Dopplera i doświadczeniach Fizeau jest mowa w broszurze inż. dr. M. T. Hubera: Czas, przestrzeń, materia i kosmos Einsteińskiej teorii względności. Lwów 1921. str. 42-45.

na ziemi. Gdyby jednak wzór ten nie wyrażał żadnej rzeczywistości a tylko prostą zmianę jednostek, wnosiliby należało, że oczekiwane przesunięcie nie zostanie sprawdzonym. Jak wiadomo, St. John, znany spektroskopista obserwatorium Mount Wilson, nie podzielający poglądu innych obserwatorów, którzy skonstatowali wzmiankowane przesunięcie, żadnej wielkości, na niektórych linjach słońca, podjął dla rozstrzygnięcia kwestji ogólne zbadanie widma słonecznego. Guillaume sądzi, że gdyby nawet to posunięcie zostało sprawdzone, to nie upadłby jednak pogląd Bergsona lecz wypadłoby zmienić teorię Einsteina i kończy swe sprawozdanie temi słowy: „Genialna intuicja doprowadziła Einsteina do odgadnięcia prawdziwego wzoru, lecz nie należy tego wzoru utożsamiać z wzorem jaki się wywodzi z ogólnej teorii względności ani też nie można utożsamiać identycznych na pozór wzorów (II) i (IV) szczególnej teorii względności.”

F. K.

WIADOMOŚCI TECHNICZNE.

Samochody na gaz generatorowy. Zakłady Thornycroft w Londynie zbudowały ciężarowy samochód na gaz generatorowy, przyczem kosztu ruchu wynoszą $\frac{1}{3}$ w stosunku do nafty. Jak widać z rys. 1, w zbiorniku C znajduje się paliwo (antracyt, koks lub t. p.), skąd dostaje się do generatora, gdzie przy dopływie powietrza i pary tworzy się gaz wodno-czadowy, oczyszczany w czyszczalnikach L i M , poczem przy N dostaje się do dal-



szego suchego czyszczalnika i do silnika. Para wytwarzana jest w osobnym kociołku, ogrzewanym spalinami, dzięki czemu wraz ze wzrostem obciążenia silnika produkcja pary wzrasta. Również ciepło gazu odbierane jest przy pomocy wody, zamienianej przez to na parę.

Wyniki pomiarów są następujące:

	antracyt	węgiel kamienny
Czas trwania pomiaru	2 ^h 20'	2 ^h 5'
Prędkość samochodu	18	20 km/g.
Rozchód paliwa na km	0,8	1,2 kg

Zdejmowanie planów topograficznych z aeroplanu. Na jednym z ostatnich posiedzeń paryskiej Akademii Nauk zakomunikowano, że p. Poinvillier zbudował przyrząd, z którego pomocą zdejmowane być mogą z aeroplanu plany topograficzne i wykreslane na tych planach warstwie. Członek Akademii p. Bigourdan nadmienił, że najbardziej udoskonalone przyrządy pozwalały dotychczas zestawiać takie plany tylko z fotografii stereoskopowych, zdejmowanych z miejsc stałych na gruncie.

Dodać tu można, że ostatnio wzmiankowane przyrządy opisywane były w Przeglądzie Technicznym z r. 1915 (№ 35-40), w artykule p. t. „Stereoautogrametria”.