

# Tomasz Matuszak

---

## Balon i jego zastosowanie w latach 1783-1918

---

Piotrkowskie Zeszyty Historyczne 5, 199-218

---

2003

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

*Tomasz Matuszak*

## BALON I JEGO ZASTOSOWANIE W LATACH 1783-1918

Marzenia człowieka o unoszeniu się w przestworzach na podobieństwo ptaków mają długą historię. Odzwierciedleniem tych marzeń i prób ich realizacji są legendy i podania o pierwszych lotnikach oraz pierwsze wynalazki maszyn latających. Do najstarszych z nich zaliczana jest legenda o królu – pasterzu Etanie. Legenda o Etanie pochodzi ze starobabilońskich listów królewskich z zasobu biblioteki w Niniwie założonej w VII wieku p.n.e. przez Assurbanipala, a odkrytej w połowie XIX wieku przez archeologa Austena Layarda. Tekst legendy o Etanie pochodzi prawdopodobnie z 3200 roku p.n.e. Z jednego z zachowanych fragmentów dowiadujemy się, że król – pasterz znalazł w rozpadlinie skalnej szamoczącego się w splotach węża orła. Etan pomógł mu uwolnić się, za co ten wziął go na grzbiet i unióś w przestworza tak wysoko, że ziemia znikła z jego oczu. Niestety ze względu na fatalny stan zachowania tekstu nie znamy dalszych losów pierwszego zdobywcy przestworzy<sup>1</sup>.

Jedną z najbardziej znanych legend mówiącą o wynalazku skrzydeł i unoszeniu się w przestworzach jest legenda o Dedalu i Ikarze. Dedal pracujący na zlecenie króla Minosa na Krecie przy budowie labiryntu dla Minotaura, po zakończeniu prac chciał wraz z synem opuścić wyspę. Król obawiając się zdrady jego tajemnic kazał ich uwięzić. To skłoniło Dedala do zbudowania skrzydeł przy pomocy których udało mu się wraz z Ikarzem opuścić wyspę. Niestety Ikarz niepomny ostrzeżeń ojca zginął jako pierwszy śmiercią lotnika<sup>2</sup>. Zapewne treść legendy o Dedalu i Ikarze inspirowała ówczesnych konstruktorów – wynalazców do działania. Za jednego z pierwszych konstruktorów „lotniczych” należy uznać Archytasa z Tarentu (428 – 365 p.n.e.) ucznia Pitagorasa, który około 400 lat p.n.e. zbudował drewniany latawiec w kształcie gołębia<sup>3</sup>. Latawiec znalazł w późniejszym okresie zastosowanie również na polach bitew. W 906 roku książę Oleg oblegający Bizancjum korzystał z latawców. W drugiej połowie X wieku, wojska cesarza bizantyńskiego Jana używały latawców, które miały przymocowane kosze z materiałami palnymi. Wypuszczone nocą latawce, które w czasie lotu pędzone były z wiatrem, ogarniały płomień co wzbudzało popłoch wśród obrońców obleganego miasta, tym bardziej że spadające płonące latawce lub ich szczątki wzniewały pożary<sup>4</sup>.

Również rycerstwo polskie miało okazję spotkać się z tym wynalazkiem w czasie

---

<sup>1</sup> P. E l s z t e i n, *Zagadki lotnicze*, Warszawa 1999, s. 13 i 149.

<sup>2</sup> Tamże, s. 150.

<sup>3</sup> Tamże, s. 157.

<sup>4</sup> M. R., *Z przyczynków do historii aeronautyki wojskowej*, „Lot Polski” 1937, nr 1, s. 11.

bitwy pod Legnicą w 1241 roku, gdzie Tatarzy na długich tykach puszczały w powietrze latawce w kształcie smoków. Były one tak skonstruowane, że przepływające przez szczeliny powietrze wydawało różne dźwięki co wpływało demoralizująco na wojsko i płoszyło konie. Latawce te oprócz różnorodnych dźwięków wytwarzały również dym. Prawdopodobnie były one nasączone substancjami łatwopalnymi<sup>5</sup>.

Dalszym etapem rozwoju wynikającym z obserwacji lotu ptaków były badania dotyczące poruszania się w powietrzu poprzez naśladowanie ruchów skrzydeł ptaka. Doświadczenia tego rodzaju prowadzili około 1500 roku ówczesni uczeni, przede wszystkim słynny Leonardo da Vinci (1452-1519) i włoski matematyk Dante. Równoległe do doświadczeń tych prowadzone były badania w zakresie unoszenia się ciał lżejszych od powietrza. Przeprowadzali je z różnym skutkiem ówczesni uczeni, tacy jak np. Evangelista Torricelli (1608-1647), Francesco de Lana – Terzi (1631-1687) i Giovanni Borelli (1608-1680)<sup>6</sup>. Nabrały one rozmachu na początku XVII wieku, przyczyniając się do szybkiego postępu w tej dziedzinie. Zwłaszcza po odkryciu wodoru w 1767 roku przez Anglika Henry'ego Cavendish'a (1731-1810).

Pierwszej udokumentowanej próby z modelem balonu na gorące powietrze, będącej faktem historycznym, dokonał dnia 8 sierpnia 1709 roku Bartolomeo Lourenco de Gusmão, kapelan nadworny króla portugalskiego Jana V<sup>7</sup>. Po pierwotnych nieudanych próbach ze zbudowanym statkiem powietrznym, który miał być uniesiony w powietrze przez dwa balony, powiodła mu się kolejna z modelem balonu na ogrzane powietrze. Natomiast na pomysł budowy dużego balonu wpadł w 1782 roku Włoch Tiberie – Lavallo, niestety jego doświadczenie nie powiodło się z powodu nieszczelności zbiorników<sup>8</sup>.

Pierwszymi, którym udało się skonstruować i wykonać statek lżejszy od powietrza byli Jaques Etienne Montgolfier (1745-1799) i jego brat Joseph Michel (1740-1810), właściciele fabryki papieru w Annonay we Francji. Po próbach z papierowymi balonikami, 5 czerwca 1783 roku wypuścili w powietrze w obecności publiczności pierwszy większy balon<sup>9</sup>. Miało to miejsce na rynku w Annonay. Balon nazwany „Ad Astra” wykonany był z papieru o średnicy 12 metrów. Uniósł się na wysokość 1 800 m i pokonał 2 336 m odległości. 19 września 1783 roku w Paryżu w

<sup>5</sup> Tamże, s. 11.

<sup>6</sup> Z. Janekiewicz, *Aerostaty. Balony i sterowce*, Warszawa 1982, s. 30-31.

<sup>7</sup> Tamże, s. 32.

<sup>8</sup> W. Heller, *Historyczny rozwój lotnictwa – wykład nr 1*, [w:] *Aeronautyka. Wykłady na I roczniku*, cz. I, Wyższa Szkoła Wojenna 1929, s. 1.

<sup>9</sup> Balon – statek powietrzny (rodzaj aerostatu) unoszący się w powietrzu dzięki wyporowi, tj. sile skierowanej ku górze, równej różnicy ciężaru powietrza wypartego przez balon i ciężarowi własnego balonu. W celu uzyskania siły unoszącej balon ma komorę w postaci powłoki o dużej objętości, wypełnioną gazem lżejszym od powietrza (wodór, gaz świetlny, hel). Gdy objętość gazu znajdującego się w komorze jest mniejsza od jej pojemności balon jest sfalutowany, gdy zaś objętość gazu jest równa pojemności komory balon jest wypełniony. [...] Balony dzieli się na: balony gazowe (wypełnione wodorem lub innym gazem lżejszym od powietrza) i balony na ogrzane powietrze. *Ilustrowana encyklopedia dla wszystkich. Lotnictwo*, opr. Z. Brodzki, S. Górski, R. Lewandowski, wyd. II, Warszawa 1979, s. 13.

obecności króla Ludwika XVI i zgromadzonych tłumów, bracia Montgolfier wypuścili w powietrze większy „załogowy” balon. Po ośmiominutowym locie i przebyciu 2 500 m balon wylądował nieuszkodzony wraz z załogą składającą się z barana, koguta i kaczki<sup>10</sup>.

15 października 1783 roku z ogrodu Reveillons w Paryżu na balonie na uwięzi konstrukcji braci Montgolfier wzniósł się w powietrze Jean Francois Pilâtre de Rozier (1756-1785). Już 21 listopada tegoż roku na jeszcze większym balonie Pilâtre de Rozier i markiz Francois Laurent d'Arlandes dokonali półgodzinnego przelotu z Château de la Muette do Bois de Boulogne, pokonując trasę 8 900 m. Był to pierwszy lot w historii balonu na ogrzane powietrze z załogą w gondoli<sup>11</sup>. Powłoki balonów braci Montgolfier wykonane były z jedwabiu. U dołu miały otwór pod którym przed wzniesieniem zapalano papier. Ogrzewane w ten sposób powietrze wypełniało powłokę balonu i unosiło go w powietrze. W pierwszych balonach źródło ciepła pozostawało na ziemi, natomiast w kolejnych modelach palenisko umieszczano w gondoli. W nagrodę za swoje dokonania bracia Montgolfier otrzymali szlachectwo i przyjęci zostali w poczet członków Akademii Francuskiej. Znaleźli oni również wielu naśladowców, którzy eksperymenty z balonami przeprowadzali w Rotterdamie, Hadze, Mediolanie i Londynie. W tym samym roku paryski fizyk Alexandre Charles (1746-1823) zbudował balon o średnicy 4 m wykorzystując do tego celu kauczuk. Po napełnieniu go wodorem, wzniósł się w powietrze 27 sierpnia 1783 roku. Wylądował po 45 minutach, 22 kilometry od miejsca startu<sup>12</sup>.

Jednym z czołowych aeronautów francuskich był również Jean Pierre Blanchard (1753 – 1809), który był także wynalazcą spadochronu. 2 marca 1784 roku wykonał wzlot balonem z Pola Marsowego w Paryżu ze spadochronem o średnicy około 7 m, którego czasza wykonana była z tafty. Całość usztywniona drążkiem przypominała wielki parasol. 7 stycznia 1785 roku J. P. Blanchard wraz z Amerykaninem Johnem Jeffriessem dokonali po raz pierwszy udanego przelotu na balonie kanału La Manche z Dover do Lasku Guines pod Calais. Od tej pory pierwsi aeronauci znaleźli wielu naśladowców, a loty balonów w celach turystyczno-widowiskowych były coraz częstsze.

Balony konstrukcji braci Montgolfier były bogato zdobione. Balon, który wzbił się w powietrze 19 września 1783 roku ozdobiony był złotymi ornamentami na niebieskim tle. Natomiast balon, którym lecieli Pilâtre de Rozier i Laurent d'Arlandes ozdobiony był w sposób następujący: dolna część balonu była niebieska, wiklinowa galeryjka pokryta była czerwoną draperią z namalowanymi orłami podtrzymującymi zielone girlandy. Na środku powłoki widniały złote słońca oraz stylizowane skrzyżowane litery L. W górnej części powłoki namalowano dwanaście znaków zodiaku. Czasami, jak to miało miejsce w przypadku balonu Alexandra Charlesa gondola balonu podobna była do miniatURY okrętu żaglowego i zaopatrzona w kotwicę<sup>13</sup>. Takie latające kolorowe banie powietrzne wzbudzały zachwyt, a czasami i strach gapiów. Były także barwnym elementem rozmaitych świąt i uroczystości dworskich.

<sup>10</sup> Z. Jankiewicz, *op. cit.*, s. 32.

<sup>11</sup> Tamże, s. 33.

<sup>12</sup> Tamże, s. 34.

<sup>13</sup> T. Królikiewicz, *Polski samolot i barwa*, Warszawa 1990, s. 7.

Po wielu udanych próbach przelotów balonów zaczęto zastanawiać się nad wykorzystaniem ich do celów wojskowych. Jako pierwsi do organizowania regularnych oddziałów balonowych przystąpili Francuzi i na ich przykładzie można prześledzić losy tej nowej formacji. W 1794 roku z ramienia Komitetu Obrony Narodowej wyłoniono komisję, która prowadziła badania nad użyciem balonów do celów wojskowych. Z komisją współpracował młody fizyk Jean Maria Coutelle, który zaprezentował przed Komitetem Obrony Narodowej balon na uwięzi własnej konstrukcji. Jego propozycja została rozpatrzona pozytywnie. Balon wraz z jego konstruktorem skierowany został do armii generała Jean'a Baptiste'a Jourdan'a (1762-1833)<sup>14</sup>. 2 kwietnia 1794 roku przystąpiono do organizowania pierwszej w historii wojskowej kompanii balonowej. Etat kompanii balonowej przewidywał stanowiska dla: 1 kapitana, 1 porucznika i 26 szeregowych. Dowódcą kompanii mianowany został kpt. Jean Maria Coutelle<sup>15</sup>. Sformowana wówczas pierwsza w historii kompania lotnicza nosiła niebieskie mundury z czarnym kołnierzem i wyłogami oraz czerwonymi wypustkami. Na guzikach był napis „Aérostiers”<sup>16</sup>. Balon będący na wyposażeniu kompanii, którą dowodził kpt. J. M. Coutelle otrzymał nazwę „L'Enterprenant” („Zuchwały”). Balon ten będąc trzymany na uwięzi służył do obserwacji sytuacji pola walki. Po miesiącu od sformowania kompania balonowa została skierowana pod Maubeuge, fortecę obleganą przez Austriaków. Po napełnieniu powłoki balonu gen. J. B. Jourdan wraz z kpt. J. M. Coutelle wznosił się w koszu balonu obserwując ruchy i siły wojsk austriackich. Wydarzenie to miało miejsce 2 czerwca 1794 roku i było pierwszym wykorzystaniem balonu obserwacyjnego do celów wojskowych w warunkach bojowych. Następny bojowy wylot balonu miał miejsce 26 czerwca 1794 roku pod Fleurs<sup>17</sup>, gdzie wnioski z obserwacji walnie przyczyniły się do zwycięstwa Francuzów. W 1795 roku francuskie wojska balonowe brały udział w oblężeniu Moguncji. W toku działań wojennych lat 1794-1801 brały udział dwie francuskie kompanie balonowe sformowane ze specjalnie przeszkolonych żołnierzy, tzw. aerostierów. Wzloty ówczesnych balonów obserwacyjnych były znacznie utrudnione, a to ze względu na brak dźwigarek balonowych. Balon utrzymywany był w powietrzu przez żołnierzy na długich linach. Było to zadanie wymagające znacznej siły fizycznej. Balon targany podmuchami wiatru był dosyć trudnym obiektem do utrzymania w jednym położeniu. Obserwator przekazywał sygnały na ziemię za pomocą płacht sygnalizacyjnych, a wyniki z obserwacji rzucał na ziemię w obciążonych woreczkach. Stąd żołnierze wcielani do kompanii balonowych musieli zostać specjalnie przeszkoleni. W 1797 roku w czasie bitwy

<sup>14</sup> M. R., *Z przyczynków...* s. 12,

<sup>15</sup> Z. Jankiewicz, op. cit., s. 138. Por.: A. Stebłowski, *Balony wojskowe*, „Bellona” 1922, R. V, z. 1, s. 62. A. Stebłowski podaje informację, że 1 francuska kompania balonowa powstała w 1793 roku, tak jak i zakłady balonowe ze szkołą specjalną w Chalais – Meudon.

<sup>16</sup> T. Królikiewicz, op. cit., s. 8.

<sup>17</sup> W niektórych pozycjach literatury to właśnie bitwa pod Fleurs podawana jest jako pierwsza, w której zastosowano do celów bojowych balon obserwacyjny. Zob.: W. Wolszlegier, *Wojско balonowe*, [w:] *Polska Lotnicza*, pod red. M. Romeyki, Warszawa 1937, s. 87.

pod Würzburgiem cała 2 kompania balonowa dostała się do niewoli. Ocalałą 1 kompanię balonową Napoleon Bonaparte skierował do Egiptu, lecz po drodze transport został zatopiony przez Anglików.

Wskreszenie balonów wojskowych w armii francuskiej miało miejsce w 1859 roku dzięki działaniom Godard'a i Nadar'a. Wzięły one udział w wojnie francusko – sardyńsko – austriackiej (m. in. pod Mediolanem, Solferino i Peschierą). Podczas bitwy pod Solferino po raz pierwszy dokonano prób fotografowania z balonu (pierwsze zdjęcia lotnicze).

W czasie wojny francusko-pruskiej 1870-1871 w oblężonym Paryżu były trzy stacje balonów na uwięzi. Dzięki użyciu balonów udało się Francuzom zorganizować komunikację pomiędzy oblężonym miastem, a wolnym terytorium Francji. W ciągu czterech miesięcy wykonano i wysłano 68 balonów o pojemności 2 000 m<sup>3</sup>. 54 balony wylądowały na terenie Francji (18 dostało się w ręce Prusaków), 2 lądowały na terytorium Prus, 5 dotarło do Belgii, 4 osiągnęły Holandię, 1 wylądował w Norwegii, a 2 zatonięły w Morzu Północnym. Za pomocą balonów w ciągu tych czterech miesięcy przewieziono 168 osób, 3 miliony listów o masie ponad 10 000 kg oraz około 400 gołębi pocztowych, z których powróciło tylko 57<sup>18</sup>. W latach następnych wojska francuskie stosowały ulepszone kuliste balony na uwięzi Ch. Renard'a oraz jego konstrukcji parowe dźwigarki balonowe i polowe ruchome wytwórnie wodoru. W 1884 roku do służby wszedł sterowiec „La France”. Także podczas wypraw Francuzi używali balonów, np.: do Tonkinu w 1884 roku, na Madagaskar w 1885 roku i do Chin w 1900 roku<sup>19</sup>. W roku 1900 Francuzi posiadali cztery kompanie balonowe, a w 1910 roku już sześć.

W czasie manewrów francuskich w 1910 roku, na których po raz pierwszy na wielką skalę zastosowano samoloty udział wzięły również cztery sterowce. Były to: „Liberté” o objętości 5 500 m<sup>3</sup>, „Colonel - Renard” o objętości 5 000 m<sup>3</sup>, „Clément - Bayard II” o objętości 7 000 m<sup>3</sup> i „Zodiac III” o objętości 700 m<sup>3</sup>. Sterowce „Liberté” i „Colonel - Renard” stanowiły własność wojska, natomiast dwa pozostałe były własnością prywatną<sup>20</sup>. Przed wybuchem I wojny światowej wojska balonowe poddane zostały we Francji ostrej krytyce, co w efekcie doprowadziło do zaniedbania tych specjalistycznych oddziałów. Uważano, że kulisty balon na uwięzi nie znajdzie zastosowania na polu walki w dobie sterowców i samolotów.

W innych armiach europejskich również trwały prace nad możliwością wykorzystania balonów do celów wojskowych. Za rok, który uznany został za początek organizacji austriackich regularnych oddziałów balonowych uważa się rok 1898, ale to właśnie Austriacy jako pierwsi zastosowali balony do bombardowania. Podczas oblężenia Wenecji w 1848 roku Austriacy tłumiąc ruchy wolnościowe wykorzystali papierowe balony wzorowane na balonach braci Montgolfier. Balony te na ogrzane powietrze miały przymocowane ładunki wybuchowe, które po pewnym czasie niejako au-

<sup>18</sup> Z. Jankiewicz, *op. cit.*, s. 140-141.

<sup>19</sup> A. Stebłowski, *Balony wojskowe*, „Bellona” 1922, R. V, z. 1, s. 62.

<sup>20</sup> H. Ritter, *Wojna powietrzna*, z jęz. niemieckiego tłum. J. Hendricks, Warszawa 1933, s. 5.

tomatycznie odłączały się od unoszącego się balonu. W ten sposób Austriacy wypuścili około kilkuset bomb na Wenecję, ale tylko kilka z nich osiągnęło zamierzony cel. Straty były niewielkie, lecz efekt moralny był duży ponieważ był to pierwszy nalot z powietrza<sup>21</sup>. Również Austriak miał wkład w propagowanie balonów w Rosji. W 1812 roku austriacki konstruktor Leppich przedstawił Rosjanom plan zniszczenia armii Napoleona Bonapartego przy pomocy sterowców. Za otrzymane sybysidium rozpoczął prace nad sterowcem o pojemności około 8 000 – 10 000 m<sup>3</sup> lecz dalsze jego losy są do dziś nieznanne<sup>22</sup>. Źródła angielskie pochodzące z roku 1865 podają informacje o wykorzystaniu przez oblężonych w Sewastopolu Rosjan balonów do prowadzenia obserwacji ruchów floty morskiej<sup>23</sup>. Około roku 1870 pod kierunkiem prof. N. P. Pietrowa specjalna komisja prowadziła w obozie saperskim koło Petersburga doświadczenia z zastosowaniem balonów do celów wojskowych, głównie mające na celu współpracę z artylerią. W roku 1885 A. M. Kowańko założył Park Aeronautyczny. W tym samym roku utworzono w Petersburgu pierwszy oddział kadrowy aeronautów wojskowych, który rozpoczął szkolenie i treningowe loty na aerostatach (inna nazwa balonu – T. M.). Balony na uwięzi oddały wielkie usługi wojskom rosyjskim w czasie oblężenia Portu Arthura w czasie wojny rosyjsko-japońskiej. W latach 80-tych i 90-tych XIX wieku opracowano w Rosji kilka projektów balonów, natomiast budowę sterowców rozpoczęto w Rosji właściwie w 1908 roku wg projektu Szabskiego. Do momentu wybuchu I wojny światowej Rosja posiadała 15 sterowców o łącznej pojemności 75 400 m<sup>3</sup>, co stawiało ją ówczesnie na drugim miejscu w Europie. Były one jednak na tyle powolne i osiągały niski pułap i nośność, że nie nadawały się do celów wojskowych<sup>24</sup>. Rok 1890 przyjmuje się za początek nowoczesnej organizacji rosyjskich oddziałów balonowych.

Również Anglicy wykorzystywali balony kuliste w czasie wypraw do ziemi Sezczuanów, Sudanu i Chin. Ale zainteresowanie balonami w Anglii datuje się wcześniej. Charles Green jako pierwszy użył gazu świetlnego do napełnienia powłoki balonu. W 1836 roku przeleciał balonem z Londynu do Nassau trasę liczącą 722 km, a w 1852 roku razem z Walshem osiągnął balonem wysokość 6 823 m<sup>25</sup>. Balony wykorzystano także w czasie wojny prowadzonej przeciwko Burom w latach 1899-1902. Rok 1879 stanowi początek nowoczesnych wojsk balonowych w Wielkiej Brytanii. Włochy również posiadały oddziały balonowe rozwijane od 1885 roku, które wykorzystane zostały w czasie wyprawy do Abisynii w 1887 roku.

Niemcy styczność z balonami używanymi przez Francuzów mieli już wcześniej. Sami natomiast rozbudowywali wojska balonowe w nowoczesnych strukturach organizacyjnych od roku 1872. Dokonali w tej dziedzinie znacznego postępu stosując balony typu „Drachen” Parsevala i Siegsfelda, które przyjęły się również w innych armiach. Zastosowano również ulepszone dźwigarki balonowe i wytwórnie wodo-

<sup>21</sup> M. R., *Z przyczynków...* s. 13.

<sup>22</sup> M. O b u c h o w s k i, *Rozwój aerostatyki w ZSRR*, „Przegląd Lotniczy” 1931, nr 3, s. 239.

<sup>23</sup> Z. J a n k i e w i c z, *op. cit.*, s. 139.

<sup>24</sup> M. O b u c h o w s k i, *Rozwój aerostatyki...* s. 239.

<sup>25</sup> Z. J a n k i e w i c z, *op. cit.*, s. 37.

ru<sup>26</sup>. Dzięki zainteresowaniom hrabiego Ferdynanda von Zeppelina (1838-1917) Niemcy stały się w krótkim czasie jedynym krajem, w którym sterowcom zapewniono praktyczne poza rekreaacyjnym zastosowanie. Powzięta w 1890 roku myśl budowy sterowców ziściła się trzy lata później. W roku 1914 Niemcy dysponowały czterema stoczniami budującymi sterowce mające również zastosowanie wojskowe. Były to stocznie: Friedrichshafen, Postdam, Staaken i Frankfurt nad Menem<sup>27</sup>.

Nie tylko w Europie balony wzbudziły zainteresowanie. W Ameryce Północnej w czasie wojny secesyjnej w latach 1861-1865 balony obserwacyjne również znalazły zastosowanie. Dowódcą pierwszej jednostki balonowej (Army Balloon Corps) w stopniu porucznika mianowany został przez prezydenta Abrahama Lincolna (1809-1865) 1 lipca 1861 roku Polak inżynier Tadeusz Lowe Sobieski (1832-1913). Przed wybuchem wojny inż. T. L. Sobieski używał kilku balonów do badania zjawisk atmosferycznych. W czasie wojny Sobieski zbudował 7 wojskowych balonów kulistych na uwięzi o pojemności od 5 000 do 10 000 m<sup>3</sup>. Brały one udział w wojnie secesyjnej po stronie wojsk Północy w rejonie miasta Mechanicsville. W czasie wojny secesyjnej aeronauci Lamontel i Allan dokonali udanej próby fotografowania terenu z balonu. Ich balon wchodził w skład wojsk gen. Mac Clellana oblegającego miasto Richmond. Na jego potrzeby sfotografowano z balonu rozlokowanie wojsk południowych. Wspomniany wyżej inż. T. L. Sobieski dokonywał również ówczesnie rekordowych przelotów, jak np.: lot balonem „Enterprise” o pojemności 7 000 m<sup>3</sup> z Cincinnati w stanie Ohio do Unionville w stanie Południowa Kalifornia, który miał miejsce 19 kwietnia 1861 roku, w czasie 9 godzin. Także w Ameryce Południowej użyto balonów do celów wojskowych w latach 1865-1866 w czasie trwania wojny pomiędzy Argentyną a Paragwajem<sup>28</sup>.

Ostatecznym i decydującym impulsem, który był pretekstem do rozpoczęcia działań wojennych było zamordowanie 28 czerwca 1914 roku w Sarajewie austriackiego następcy tronu, arcyksięcia Franciszka Ferdynanda. Rozpętała się zawierucha wojenna nazwana przez potomnych I wojną światową. Zarówno armie państw centralnych jak i państw Ententy rozwijały swoje siły zbrojne stosując coraz to nowsze zdobycze techniki. To właśnie podczas I wojny światowej zastosowano na morzu okręty podwodne, na lądzie karabiny maszynowe, czołgi oraz gaz bojowy, a w powietrzu lotnictwo. Floty powietrzne państw walczących były połączeniem oddziałów lotniczych (awiacyjnych) używających przyrządów cięższych od powietrza jak ówczesnie je określano, czyli samolotów (płatowców) oraz oddziałów balonowych (aeronaucznych) używających przyrządów lżejszych od powietrza – balonów i sterowców, a także jednego cięższego od powietrza – latawca<sup>29</sup>. Oddziały balonowe były w każdej armii przystępującej do działań bojowych na frontach I wojny światowej. Niektóre z nich stanowiły nowoczesne struktury organizacyjne z nowocze-

<sup>26</sup> A. Stebłowski, *Balony...* s. 62-63.

<sup>27</sup> S. K. Kochanowski, *Rozwój Zeppelinów*, „Przegląd Lotniczy” 1931, nr 8-9, s. 692-693.

<sup>28</sup> Z. Jankiewicz, *op. cit.*, s. 139-140.

<sup>29</sup> Orthlieb, *Flota powietrzna*, tłum. z jęz. francuskiego A. Stebłowski, Warszawa 1928, s. 1.



snym wyposażeniem, inne struktury nie reformowane w momencie wybuchu wojny były przestarzałe. Stąd też ich użycie na froncie miało różnoraki efekt. Ponieważ oddziały balonowe występowały w siłach zbrojnych Anglii, Francji, Niemiec, Rosji i Włoch koniecznym wydaje się wyjaśnienie niektórych pojęć związanych z nazewnictwem używanego sprzętu przez obie walczące strony. Oddziały balonowe uznane były za oddziały techniczne, po modernizacjach sprzętu jakie przeszły one w roku 1914, znalazły zastosowanie w prawie wszystkich armiach państw biorących udział w I wojnie światowej. Rozróżniano ówczesnie następujące typy balonów: balony na uwięzi, balony wolne i balony sterowe czyli sterowce.

Balon na uwięzi – to balon o kształcie cygara ze statecznikami unoszący się w powietrzu z przymocowaną do niego lina stalową, której drugi koniec nawijany jest na obrotowy bęben ściągarcki ustawionej na ziemi. Balony na uwięzi dzielą się na obserwacyjne i zaporowe<sup>30</sup>.

Balon obserwacyjny – to balon na uwięzi z podwieszoną gondolą dla załogi wyposażonej w środki łączności, np. telefon, radiostacja. Balon obserwacyjny może służyć do obserwacji terenu, rozpoznawania celów lub korygowania ognia artyleryjskiego<sup>31</sup>.

Balon zaporowy – balon na uwięzi bez załogi, stosowany do obrony przeciwlotniczej; stanowi wraz z systemem stalowych lin przeszkodę dla samolotów lecących na małych i średnich wysokościach. Balony zaporowe rozmieszcza się w niewielkiej odległości od bronionego obiektu w taki sposób, aby uniemożliwić przelot samolotów nieprzyjaciela i atakowanie danego obiektu. Balony zaporowe rozmieszczone zespołowo (jeden nad drugim) noszą nazwę tandemów [...]<sup>32</sup>.

Balon wolny – to balon przeznaczony do lotów swobodnych, tj. do przemieszczania się razem z unoszącym go powietrzem. Balon wolny składa się z powłoki napełnionej gazem nośnym, sieci obejmującej powłokę i przymocowanej u dołu do obręczy nośnej kosza dla załogi. Balony wolne mają zastosowanie w sporcie balonowym i badaniach meteorologicznych<sup>33</sup>.

Sterowiec – balon sterowy w kształcie cygara, z gondolą (lub gondolami), wyposażony w silniki ze śmigłami i stery umożliwiające lot kierowany. Rozróżnia się sterowce ciśnieniowe (bezszykieletowe), półszykieletowe i szykieletowe [...]<sup>34</sup>.

Do obsługi balonów na uwięzi zarówno obserwacyjnych jak i zaporowych używano ściągarckich balonowych nazywanych także dźwigarkami balonowymi. Ściągarcka balonowa jest to urządzenie mechaniczne służące do ustawiania na żądanej wysokości balonów na uwięzi. Rozróżnia się ściągarcki balonowe, w których lina stalowa mocująca balon nawija się bezpośrednio na bęben ściągarcki (przy pełnym naciągu) oraz ściągarcki, w których lina nawija się na bęben przez wielokrążek. Ściągarcki balonowe mogły być zamontowane na podwoziu samochodu lub umiej-

<sup>30</sup> *Ilustrowana encyklopedia...* s. 13.

<sup>31</sup> Tamże, s. 13.

<sup>32</sup> *Encyklopedia techniki wojskowej*, pod red. J. Modrzewskiego, wyd. II, Warszawa 1987, s. 50.

<sup>33</sup> *Ilustrowana encyklopedia...* s. 13.

<sup>34</sup> Tamże, s. 235.

scowione w stałych punktach, np. w terenie, na statkach, barkach<sup>35</sup>.

Od początku wojny walczące strony wykorzystywały na polu walki oddziały balonowe znajdujące się w ich składzie. Przede wszystkim używano balonów obserwacyjnych do rozpoznawania ruchów przeciwnika i do korygowania ognia własnej artylerii. Obu tym celom sprzyjał pozycyjny charakter działań wojennych. Obserwatorzy balonowi mogli śledzić przez lornetki z wysokości około 1 200 – 1 500 m ruchy wojsk i pozycje nieprzyjaciela do 15 km w głąb jego pozycji.

Obok balonów obserwacyjnych na dużą skalę strona niemiecka użyła sterowców. Stosowano ich głównie do nalotów na francuskie i angielskie zagłębia przemysłowe, a w późniejszym okresie do nalotów „terrorystycznych”, jak je ówczesnie nazywano, Paryża i Londynu. Naloty przy użyciu sterowców jak i samolotów obu walczących stron wymusiły zastosowanie możliwie jak najbardziej skutecznych środków obrony przeciwlotniczej. Środki obrony przeciwlotniczej ówczesnie stosowane podzielić można na: czynne (lotnictwo myśliwskie, artyleria przeciwlotnicza, przeciwlotnicze karabiny maszynowe, reflektory przeciwlotnicze, balony zaporowe), biernie (zaciemnienie i maskowanie, ewakuacja i rozproszenie, środki sanitarne, przeciwgazowe i przeciwpożarowe, uświadomienie i dyscyplina) oraz pomocnicze (sieć obserwacyjno-meldunkowa, sieć alarmowa, służba meteorologiczna)<sup>36</sup>.

Zarówno państwa centralne jak i państwa Ententy w trakcie wojny wykorzystywały wyżej wymienione środki obrony przeciwlotniczej. Jednym z zastosowanych czynnych środków obrony przeciwlotniczej były balony zaporowe. W sierpniu 1914 roku Niemcy wystawiły 10 polowych oddziałów balonów na uwięzi. W początkowym okresie wojny noszącym znamiona wojny manewrowej stosowano te balony dosyć nieefektywnie. Z chwilą zastoju działań nastąpił bujny rozwój tej formacji. W grudniu 1915 roku Niemcy posiadali już 40 oddziałów balonowych (Feldluftschiffer – Abteilung), w grudniu 1916 roku 53 i 3 oddziały balonów dla obozów wyszkolenia artylerii. W styczniu 1917 roku strona niemiecka posiadała na stanie 53 dowództwa grup balonowych (Feldluftschiffer – Abteilungen Stäbe), 128 kompanii balonowych (Ballonzug) i 12 oddziałów balonów dla obozów wyszkolenia artylerii. W ostatnim roku wojny do października 1918 roku posiadali 56 dowództw grup balonowych, 186 kompanii balonowych i 14 oddziałów balonów dla obozów wyszkolenia artylerii. Do roku 1917 oddział posiadał na stanie 1 do 2 balonów czynnych. Od 1917 roku przeformowane zostały na kompanie z 1 czynnym balonem każda. Kompanie w liczbie 3-5 połączone zostały pod względem technicznym w grupy, a dowódca grupy był referentem jej spraw zwykle u dowódcy korpusu<sup>37</sup>. Dwaj Niemcy Grosskreutz i Mein przypisują niemieckim oddziałom jako pierwszym zastosowanie balonów na szeroką skalę jako przeszkod. Podawali oni, że już w grudniu 1914 roku zapory balonowe ustawiono w rejonie Oberndorfu i Rottweil. Ponieważ lotnictwo Ententy nie atakowało z powietrza tych miejscowości, zapory te zostały zdjęte. Niemcy powrócili do nich w marcu 1917 roku tworząc 5 oddziałów

---

<sup>35</sup> Tamże, s. 252.

<sup>36</sup> S. Królikiewicz, *Obrona przeciwlotnicza*, Warszawa 1933, s. 30.

<sup>37</sup> A. Stebłowski, *Zarys taktyki balonów na uwięzi*, „Bellona” 1922, t. VI, z. 3, s. 245-246.

balonowych (Luftsperrabteilung) użytych w Zagłębiu Saary, Lotaryngii, Luxemburgu oraz reńskim rejonie przemysłowym. Zapory te wznoszone były na wysokość około 2 000 metrów<sup>38</sup>. W okolicach Kolonii w 1917 roku Niemcy stosowali także system zapór siatkowych, który polegał na tym, że pomiędzy linami uwięzi dwóch oddalonych od siebie balonów była zawieszona lekka metalowa sieć<sup>39</sup>. System ten nie zdał egzaminu, gdyż przy wznoszeniu i ściąganiu zapory balony często zaplątały się w łączące je sieci co w znacznym stopniu utrudniało manewrowanie nimi.

Obok balonów obserwacyjnych i zaporowych Niemcy zastosowali na dużą skalę sterowce. Wybuch wojny zastał w Niemczech dość silną flotyllę sztywnych sterowców, które podzielone były na trzy grupy ze względu na przydziały. Armia lądowa miała na stanie razem 9 sterowców, w tym: 6 Zeppelinów (L.Z. IV, L.Z. V, L.Z. VI, L.Z. VII, L.Z. VIII, L.Z. IX), jeden sterowiec Schütte – Lanz S.L. II, 1 sterowiec półsztywny oraz 1 mały luźny. Marynarka wojenna miała na stanie 1 sterowiec L.Z. III oraz jeden w trakcie budowy. Trzy sterowce posiadało subwencjonowane przez rząd towarzystwo komunikacyjne „Delage” (Deutsche Luftschiffahrts Akt. Ges.), które w trakcie mobilizacji przejęło wojsko. Wszystkie te sterowce były jednakowej wielkości. Pojemność ich wahała się pomiędzy 20 – 22 000 m<sup>3</sup>, a siła podnośna była stosunkowo mała ponieważ nie przekraczała 8 – 9 ton. Budowane sterowce na początku wojny wg starych wzorów zostały w krótkim czasie unowocześnione. Pojemność ich wzrosła trzykrotnie, a ogólne obciążenie prawie siedmiokrotnie. Do celów obserwacji zastosowano specjalny kosz, w którym na stalowej linie opuszczano kilkaset metrów w dół obserwatora<sup>40</sup>. Sterowiec mógł w ten sposób być ukryty w obłokach, a jednocześnie prowadzić skuteczne i celne bombardowanie dzięki uwagom obserwatora przekazywanym z opuszczonego poniżej kosza.

Pierwszy lot bojowy Zeppelina L.Z. VII na froncie zachodnim miał miejsce 6 sierpnia 1914 roku, a celem lotu było Liège. 20 marca 1915 roku Paryżanie po raz pierwszy zobaczyli nad Paryżem dwa wrogie sterowce, które zrzuciły swój ładunek bomb. 31 maja 1915 roku Zeppelin L.Z. 38 dowodzony przez kpt. Linnartza obrzucił bombami londyńską dzielnicę East End. 1 357 kg bomb zrzuconych z wysokości 3 300 m spowodowało śmierć 41 osób i szkody materialne szacowane na 18 000 funtów szterlingów. 7 kwietnia 1915 roku Niemcy ponieśli pierwszą stratę w sterowcach. Zeppelin L.Z. 37 w czasie lotu nad Brukselą został zapalony przez angielski samolot w efekcie czego uległ zniszczeniu wraz z całą załogą. Także w czasie bitwy pod Verdun w lutym 1916 roku Niemcy użyli siedmiu sterowców. Sterowce były używane przez stronę niemiecką także na froncie wschodnim. Plan mobilizacyjny przewidywał przydzielenie na początku wojny trzech sterowców na front wschodni. Jeden ze sterowców Zeppelin L.Z. V miał swój hangar w Poznaniu skąd wykonywał loty bojowe<sup>41</sup>.

<sup>38</sup> S. A b z ó ł t o w s k i, *Obrona przeciwlotnicza zagranicą. Balony zaporowe*, „Lot Polski” 1932, nr 1, s. 11.

<sup>39</sup> H. G r a b o w s k i, *Zapory balonowe*, „Przegląd Lotniczy” 1931, nr 4, s. 284.

<sup>40</sup> A. S t e b ł o w s k i, *Zeppelin w wojnie światowej*, „Bellona” 1922, R. V, z. 1, s. 89-90.

<sup>41</sup> Szerzej na ten temat: A. S t e b ł o w s k i, *Zeppelin podczas wojny światowej*, „Bellona” 1922, R. V, z. 2, s. 213-214.

Rozwój obrony przeciwlotniczej atakowanych obiektów głównie Paryża i Londynu był powodem ograniczenia lotów bojowych sterowców nad tymi miastami, które kończyły się zawsze ciężkimi stratami. Od jesieni 1916 roku przestano uzupełniać armię sterowcami. W 1917 roku przekazano sprawne sterowce marynarce wojennej, która stosowała je z powodzeniem do końca wojny do swoich zadań (m. in. patrolowanie wybrzeża).

Po zakończeniu działań wojennych na mocy Traktatu Wersalskiego Niemcy musiały wydać posiadane sterowce wojskowe państwu zwycięskiej koalicji. Niemcy wykonali to postanowienie tylko w części je realizując. Po jednym sterowcu oddano Anglii i Francji, resztę zaś rozebrano<sup>42</sup>. W 1920 roku na rozkaz Koalicji musieli również zdemontować dwa sterowce cywilne<sup>43</sup>. Niemcom zezwolono jednakże na użytkowanie sterowców handlowo-transportowych o określonych parametrach. Sterowce sztynne miały mieć do 30 000 m<sup>3</sup> pojemności, półsztywne do 25 000 m<sup>3</sup>, luźne do 20 000 m<sup>3</sup> pojemności. W latach 30-tych wbrew nakazom traktatu Niemcy posiadali również na stanie balony obserwacyjne, które wykorzystane zostały we wrześniu 1939 roku w trakcie agresji na Polskę.

Pomimo opinii wyżej wspomnianych Niemców Grosskreutza i Meina za pierwszych twórców zapory balonowej uznaje się powszechnie Włochów, którzy w 1916 roku podczas obrony Wenecji przed Austriakami użyli balonów zaporowych. To właśnie we Włoszech użycie balonów jako zapór osiągnęło znaczny stopień rozwoju i udoskonalenia.

Na skutek częstych nocnych nalotów lotnictwa austriackiego, dowódca grupy balonowej pułkownik Signorini zaproponował stworzenie z balonów obserwacyjnych i kulistych jakimi rozporządzano stworzenie zapory dookoła Wenecji. W pierwszych próbach przeprowadzonych latem 1916 roku użyto 10 balonów różnego typu. Jeden balon z dźwigarką stanowił jeden posterunek. O zmierzchu wypuszczano balony, które osiągały pułap 1 600 – 1 800 m<sup>44</sup>. Dzięki tej próbie w październiku 1916 roku zorganizowano osłonę Wenecji oraz pewnych wrażliwych na naloty punktów, takich jak: arsenały, węzły komunikacyjne, a nawet balonów obserwacyjnych za pomocą balonów zaporowych. Były to balony projektu kpt. Ludovico Avorio, elastycznie rozszerzalne o pojemności 100 m<sup>3</sup> wodoru, osiągające wysokość od 3 500 – 4 000 m. Ich liny tworzyły sieć, w którą uderzał samolot. Balon z 4 000 m można było ściągnąć na ziemię przy pomocy dźwigarki mechanicznej w 20 minut. Można go było również ściągać ręcznie lub za pomocą silnika elektrycznego. Dzięki zaporze balonowej samoloty austriackie zaprzestały nalotów na Wenecję. Ponownie one zostały dopiero w lipcu 1917 roku<sup>45</sup>. Wtedy to Wenecja posiadała już do swojej obrony 4 plutony balonów zaporowych, z których każdy miał po 10 posterunków. W tym też czasie opracowano pierwsze regulaminy i instrukcje dotyczące

---

<sup>42</sup> A. Stebłowski, *Zeppelin w...* s. 94.

<sup>43</sup> A. Stebłowski, *Zeppelin podczas wojny światowej*, „Bellona” 1922, R. V, z. 3, s. 315.

<sup>44</sup> H. Grabowski, *Zapory...* s. 283.

<sup>45</sup> Z. Burzyński, *Zastosowanie balonów zaporowych*, „Przegląd Lotniczy” 1937, nr 7, s. 975-976.

użycia zapór balonowych. W 1918 roku Włosi mieli już ponad 150 posterunków, wyposażonych w ulepszony sprzęt służących do obrony strategicznych punktów. Każdy posterunek posiadał ówczesnie małą dźwigarkę silnikową za pomocą której przesuwano zapórę balonową. Włosi ustawiali swoje zapory balonowe systemem liniowym, otaczając Wenecję jedną linią pojedynczych balonów zaporowych. Odstęp między poszczególnymi balonami wynosił około 500 m<sup>46</sup>. Doświadczenia Włochów wykorzystywały również państwa sprzymierzone.

Również Rosja w czasie I wojny światowej była zainteresowana wykorzystaniem posiadanych oddziałów balonowych i sterowców w działaniach wojennych. Jak już wcześniej wspomniano Rosja w przededniu wybuchu wojny stała na drugim miejscu pod względem posiadanych sterowców. Z 15 sterowców sformowano 5 kompanii, które użyte zostały w czasie wojny, np. w 1915 roku sterowce rosyjskie bombardowały twierdze Ossowiec i Przemyśl. Niestety pomimo wielu wybitnych pilotów sterowcowych, posiadane sterowce własnej konstrukcji jak i pochodzące z zakupów zagranicznych (głównie Francji) nie nadawały się ze względu na zbyt niski pułap, prędkość i nośność do celów wojskowych<sup>47</sup>. Oddziały balonowe również ze względu na niepowodzenia armii rosyjskiej na froncie nie odegrały większego znaczenia. Reszty dzieła zniszczenia dokonała rewolucja 1917 roku i wojna domowa, w czasie której przemysł sterowcowy został poddany ostrej krytyce<sup>48</sup>. Dopiero w drugiej połowie lat 20-tych i latach 30-tych w ZSRR można było zaobserwować ponowne zainteresowanie aeronautyką widoczną w odbudowie przemysłu balonowego i sterowcowego.

W sierpniu 1914 roku przystępując do wojny Francja posiadała jedynie kilka oddziałów kulistych balonów fortecznych na uwięzi, które stanowiły już sprzęt przestarzały. Kompanii polowych o takim wyposażeniu nie było w armii francuskiej od roku 1911. Po rozpoczęciu działań wojennych Francuzi w szybkim tempie rozwijali swoje oddziały balonowe. W październiku 1914 roku posiadali już 7 kompanii polowych balonów na uwięzi, na początku 1915 roku – 21, w 1916 roku – 75 kompanii, a w listopadzie 1919 – 80 kompanii balonów na uwięzi<sup>49</sup>. Jeżeli chodzi o sterowce, które posiadała armia francuska należy stwierdzić, że nie miały one żadnego znaczenia wojskowego, ponieważ były to małe sterowce luźne i półszytywne. Zastosowanie do celów wojskowych mogły mieć sterowce sztywne, lecz nad nimi trwały dopiero prace konstrukcyjne. Inżynier Spiess opracował projekt sterowca sztywnego, którego próby dokonano w 1913 roku. Niestety nie dały one pomyślnych wyników. W ten sposób Francja weszła do wojny bez sterowców przygotowanych na potrzeby wojska.

Od roku 1914 celem nalotów samolotów i sterowców niemieckich jak już wspomniano był Paryż. W tym roku władze cywilne i wojskowe Paryża zażądały od zakładów Chalais – Meudon opracowania planu obrony stolicy i okolic przy użyciu

<sup>46</sup> S. Królikiewicz, *op. cit.*, s. 71.

<sup>47</sup> M. Obuchowski, *Jeszcze o rozwoju aerostatyki w ZSRR*, „Przegląd Lotniczy” 1931, nr 6, s. 508-509.

<sup>48</sup> M. Obuchowski, *Rozwój aerostatyki...* s. 240.

<sup>49</sup> A. Stebłowski, *Zarys taktyki...* s. 245.

balonów na uwięzi. Opracowany plan przewidywał wykorzystanie 30 balonów nierozszerzalnych, które osiągałyby wysokość 2 400 m. Plan ten jednak nie wszedł w 1914 roku w życie, a powrócono do niego dopiero w 1916 roku<sup>50</sup>. W latach 1914-1917 nad Paryżem przeleciały dwa sterowce i 13 samolotów niemieckich. W roku 1918 można było zauważyć nasilenie nalotów, gdyż w czasie 30 nalotów ogółem nad Paryżem latały 483 samoloty niemieckie, spośród których 13 zestrzelono, a 37 z nich zrzuciło na miasto 12 ton bomb. W trakcie nalotu w dniu 30 stycznia 1918 roku śmierć poniosło 45 osób, 8 marca – 13, a 11 marca – 34 osoby<sup>51</sup>. Dopiero po nalocie z 30 na 31 stycznia 1918 roku do Obozu Warownego Paryż oddano do użytku balony zaporowe. Kierownictwo Aeronautyki przydzieliło do Kierownictwa Obrony Przeciwlotniczej kpt. Devaux, który miał zająć się organizacją osłony<sup>52</sup>. Do osłony przeciwlotniczej Paryża użyto wtedy 45 baterii po 6 dział artylerii przeciwlotniczej, 32 stacje reflektorów przeciwlotniczych po 3 do 4 w grupie i balony zaporowe. Zorganizowano 14 sekcji balonów na uwięzi po 10 balonów w każdej. Balony wznosiły się na wysokość około 2 000 m, a do nich doczepiane były dalsze balony, które osiągały wysokość 4 000 m. Jako uzupełnienia balonów użyto przeszło 40 stacji podsłuchowych w promieniu 30-40 kilometrów od Paryża<sup>53</sup>.

Francuzi w obronie przeciwlotniczej Paryża używali balonów pojedynczych i podwójnych w układzie tandem. Ustawiono je w rejonie bronionym w szachownicę złożoną z 2 linii po 10 balonów. Odstęp między poszczególnymi balonami wynosił około 200 m<sup>54</sup>. Od roku 1916 używano nowego typu balonu o podłużnej opływowej formie, z trzema statecznikami konstrukcji mjr. A. Caquot'a. Stateczniki stabilizowały balon w powietrzu umożliwiając prowadzenie obserwacji nawet przy wietrze o prędkości 15 m/s. Balon ten przyjęty został w większości armii koalicyjnych na wyposażenie, a także w armii niemieckiej.

Ostatni nalot na Paryż miał miejsce w nocy z 15 na 16 września 1918 roku. Całkowita ilość ofiar zabitych w Paryżu w wyniku nalotów lotniczych wyniosła 266 osób<sup>55</sup>. W czasie wojny przemysł francuski wytworzył ponad 2 000 balonów obserwacyjnych na uwięzi. W 1918 roku produkcja miesięczna sięgała 320 sztuk. W ramach organizacji pokojowej po 1919 roku Francja utrzymywała na etacie 21 kompanii balonów na uwięzi<sup>56</sup>. Wzrosło również zainteresowanie sterowcami używanymi do celów komunikacyjnych.

Balony zarówno obserwacyjne jak i zaporowe znalazły zastosowanie również w armii brytyjskiej. Przede wszystkim jednak były one użyte w ramach obrony prze-

---

<sup>50</sup> Z. Burzyński, *Zastosowanie balonów...* s. 969-970.

<sup>51</sup> Vauthier, *Niebezpieczeństwo lotnicze i przyszłość kraju*, tłum. z jęz. francuskiego M. Romeyko, Warszawa 1932, s. 43.

<sup>52</sup> Z. Burzyński, *Zastosowanie balonów...* s. 982.

<sup>53</sup> E. Baranowicz, *Obrona Paryża przeciw napadom lotniczym*, „Bellona” 1921, R. IV, z. 7, s. 631-632.

<sup>54</sup> S. Królikiewicz, *op. cit.*, s. 71.

<sup>55</sup> Vauthier, *op. cit.*, s. 43.

<sup>56</sup> A. Stebłowski, *Zarys taktyki...* s. 245.

ciwlotniczej Londynu obok innych środków należących do obrony przeciwlotniczej. Londyn był atakowany z powietrza wielokrotnie zarówno przez sterowce jak i samoloty wroga. Sterowce niemieckie pojawiły się nad Londynem już w lutym 1915 roku. Pierwsze bombardowanie Londyn przeżył 31 maja 1915 roku, kiedy to jak już wspomniano, sterowiec Zeppelin L. Z. 38 zrzucił 1 357 kg bomb z wysokości 3 300 m na East End. Kolejne powtarzające się naloty miały miejsce w latach 1915 – 1916. Naloty Zeppelinów dzięki zastosowaniu groźnej dla sterowców artylerii przeciwlotniczej ustały od października 1916 roku. Ponowne naloty miały miejsce dopiero w lecie 1917 roku po wprowadzeniu do służby w lotnictwie niemieckim samolotów bombowych Gotha Go - 1. Ostatni nalot pojedynczego sterowca na Anglię miał miejsce 5 sierpnia 1918 roku<sup>57</sup>. Anglicy używali do obrony przeciwlotniczej Londynu balonów francuskich typu Caquot'a o pojemności 840 m<sup>3</sup> (30 000 stóp sześciennych) rozmieszczonych w linii prostej w odstępach co 457 metrów (500 jardów). Trzy balony unosiły w górę sieć składającą się z górnej liny stalowej o średnicy 3,5 mm, do której doczepione były w odstępach 22,85 m (25 jardów) linki stalowe o średnicy 1,7 mm i długości 305 m (1 000 stóp). Linki obciążone były workiem balastowym o ciężarze 907 g (2 funtów). Każdy balon był połączony z siecią za pomocą linki stalowej (3,5 mm) o długości 91,5 m (300 stóp) oraz z dźwigarką za pomocą liny stalowej o średnicy 5,5 mm. Manewr wypuszczania jednej zapory (Eparon) na wysokość 2 500 m zajmował półtorej do dwóch godzin przy obsłudze 150 żołnierzy. Aby osiągnąć wysokość 4 000 m przez sieć w trakcie prób dodano odcinkom pionowym sieci właściwej długości około 600 m<sup>58</sup>. Balony ustawione w obronie Londynu w takie zapory nazywano „fartuchami”. 10 kompanii balonów zaporowych otoczyło stolicę w stosunku do centrum miasta w promieniu 30-35 km.

Szkody dokonane przez naloty niemieckie na Londyn w czasie całej I wojny światowej wyniosły 2 miliony funtów. W samym Londynie śmierć poniosło 541 osób<sup>59</sup>. W czasie nalotów na Londyn w latach 1917-1918 wg ówczesnego dowódcy obrony przeciwlotniczej Londynu gen. Ashmore w tunelach kolei podziemnej stale nocowało od 100 do 300 000 ludzi<sup>60</sup>.

Przez okres dwudziestolecia międzywojennego oddziały balonowe znajdowały się na etacie armii brytyjskiej i znalazły zastosowanie podczas II wojny światowej. Anglia w tym czasie zajęła się również budową sterowców, które wykorzystywane były do celów patrolowych jak i komunikacyjnych.

Sterowce używane w I wojnie światowej pomimo dużej nośności wykazały swą nieprzydatność po początkowych sukcesach z racji zbyt małej prędkości lotu. Coraz doskonalsze samoloty oraz coraz większy zasięg artylerii przeciwlotniczej zadały dotkliwe straty niemieckim Zeppelinom atakującym np. Londyn czy Paryż. Natomiast swą przydatność uzasadniły balony zaporowe i obserwacyjne pomimo zaciętej

<sup>57</sup> M. R., *Zmierzch niemieckich sterowców podczas wojny światowej*, „Lot Polski” 1937, nr 2, s. 9.

<sup>58</sup> Z. B u r z y ń s k i, *Zastosowanie balonów...* s. 975.

<sup>59</sup> V a u t h i e r, *op. cit.*, s. 46.

<sup>60</sup> S. A b z ó ł t o w s k i, *Działania niszczycielskie*, „Przegląd Lotniczy” 1931, nr 6, s. 439.

walki jaką toczyło z nimi lotnictwo. Świadczy o niej liczba zniszczonych balonów: 470 niemieckich i 614 francuskich<sup>61</sup>. Zestrzelenie balonu obserwacyjnego nie należało do łatwych zadań. Załoga balonu obserwacyjnego posiadała w koszu balonu karabin maszynowy, a z ziemi broniła go obrona przeciwlotnicza. Aby spowodować zapalenie balonu pilot samolotu musiał bardzo zbliżyć się do balonu i oddać celną serię używając specjalnej amunicji zapalającej. Pomimo dużych strat, balony obserwacyjne i zaporowe znalazły miejsce we wszystkich niemal armiach państw biorących udział w I wojnie światowej oraz w niektórych (np. Anglia, ZSRR, Polska) w latach 1918-1939. W zależności od uznawanej doktryny przeżywały swój rozkwit lub zastój ostatecznie uzasadniając swoją przydatność w czasie II wojny światowej jako środek obrony przeciwlotniczej stałych ośrodków. Jednocześnie manewrowy charakter nowoczesnej wojny stanowił kres balonów obserwacyjnych.

## SUMMARY

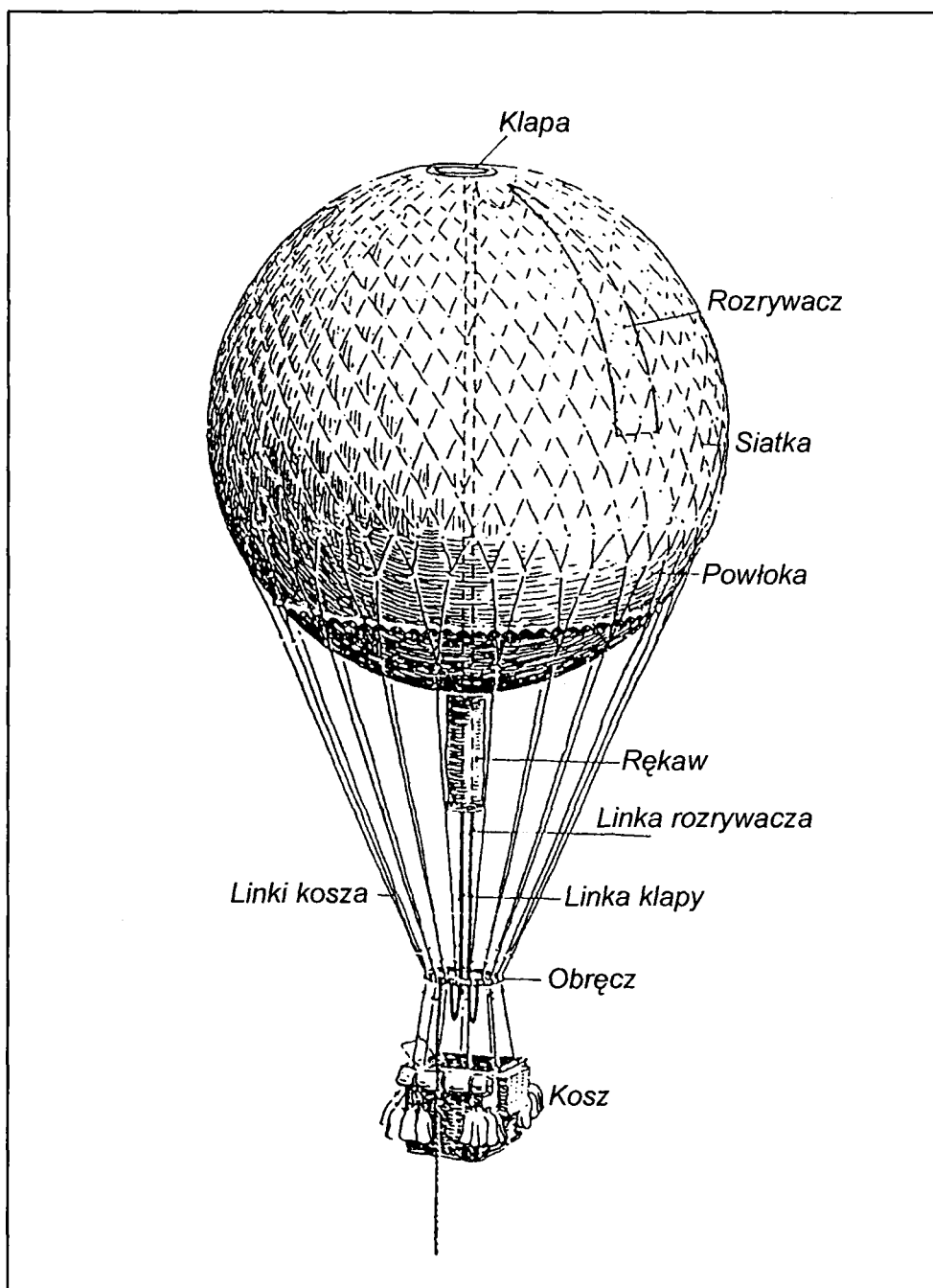
### **A Balloon and Its Usage in 1783-1918**

The article depicts the beginning of aeronautics in the world, starting with man's dreams about flying similarly to birds, through successful trials of balloon rising of the Mongolfier brothers in 1783, to the end of World War I. The article describes the first trials to construct flying machines, which were heavier than the air, and successful constructions which were used both as means of transport and military equipment. Except for the history of construction and the usage of balloons, the author mentioned an interesting and important problem of using the dirigible balloons, including the famous construction of Ferdinand von Zeppelin. The clue of the article is the end of military operations of World War I, because after 1918 in many armies the balloon squads were liquidated. The article is enriched by the author's illustrative material, which is a review of a few most interesting constructions which had been in use in 1783-1918. The subject taken up by the author is connected with conducted by him research on the history of aeronautics, especially of Polish balloon squads functioning in 1918-1945.

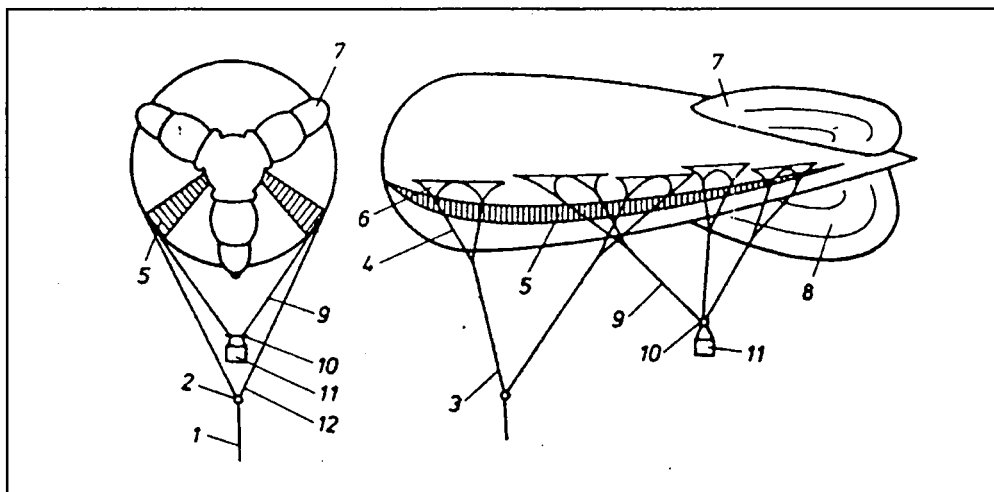
---

<sup>61</sup> L. C z e r s k i, *Zwalczanie i obrona balonu obserwacyjnego*, „Przegląd Lotniczy” 1929, nr 12, s. 966.





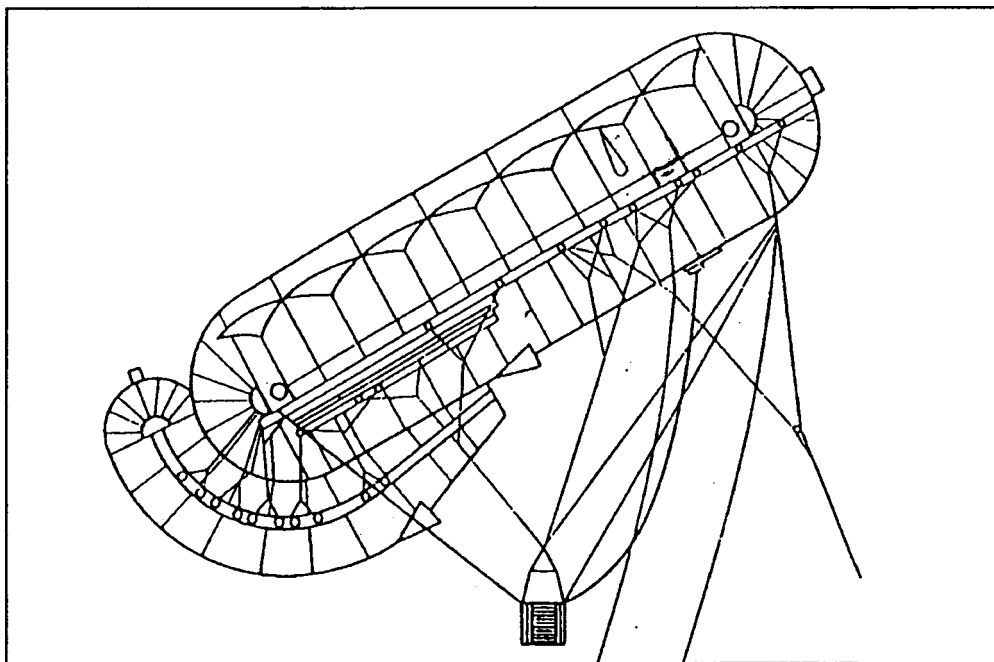
Rys. 1. Schemat budowy kulistego sieciowego balonu wolnego  
(Za: „Skrzydłata Polska” 1936, nr 3-4, s. 114)



Rys. 2. Schemat budowy balonu obserwacyjnego na uwięzi:

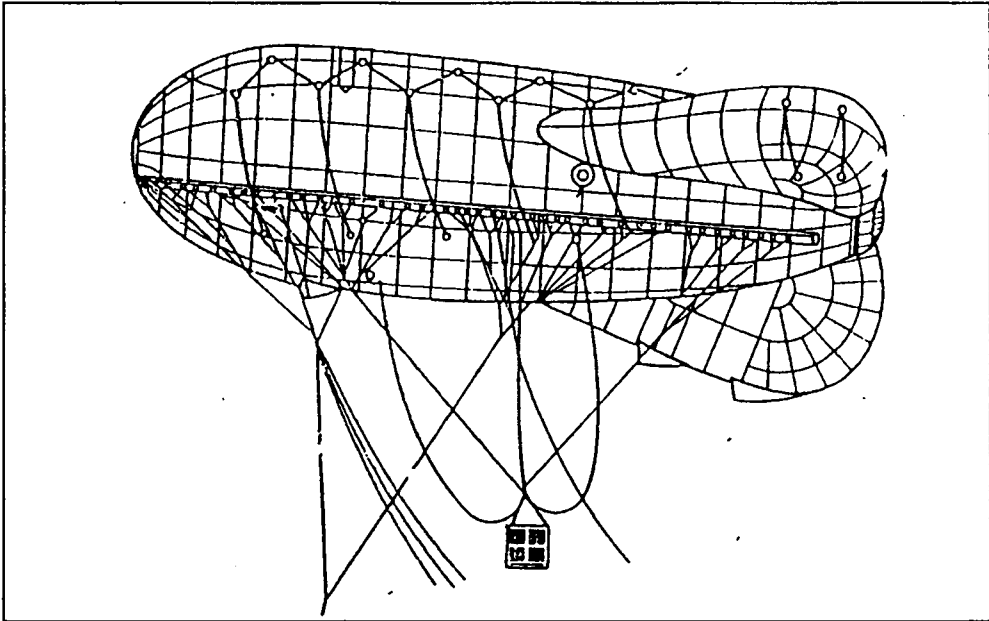
1 – lina uwięzi; 2 – złącze liny uwięzi; 3 – przednie ramiona uzdy; 4 – stropy olinowania uzdy; 5 – rozszerzalny; 6 – most paraboliczny; 7 – stateczniki boczne; 8 – statecznik pionowy; 9 – liny nośne kosza; 10 – drążek olinowania kosza; 11 – kosz balonu; 12 – ramiona uzdy.

(Za: Z. Jankiewicz, *Aerostaty. Balony i sterowce*, Warszawa 1982, s. 136)

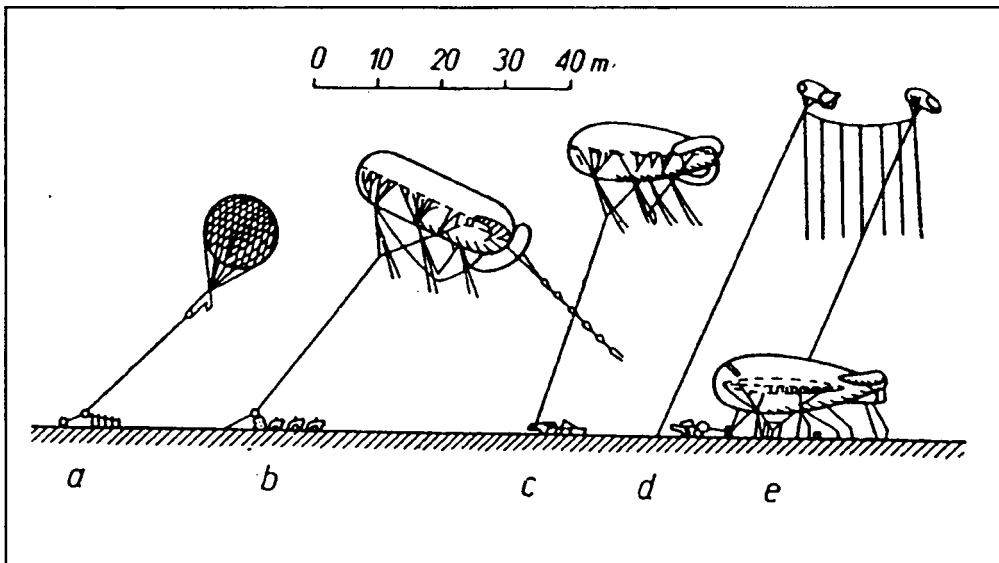


Rys. 3. Niemiecki balon obserwacyjny typu Parseval – Siegsfeld Drachen

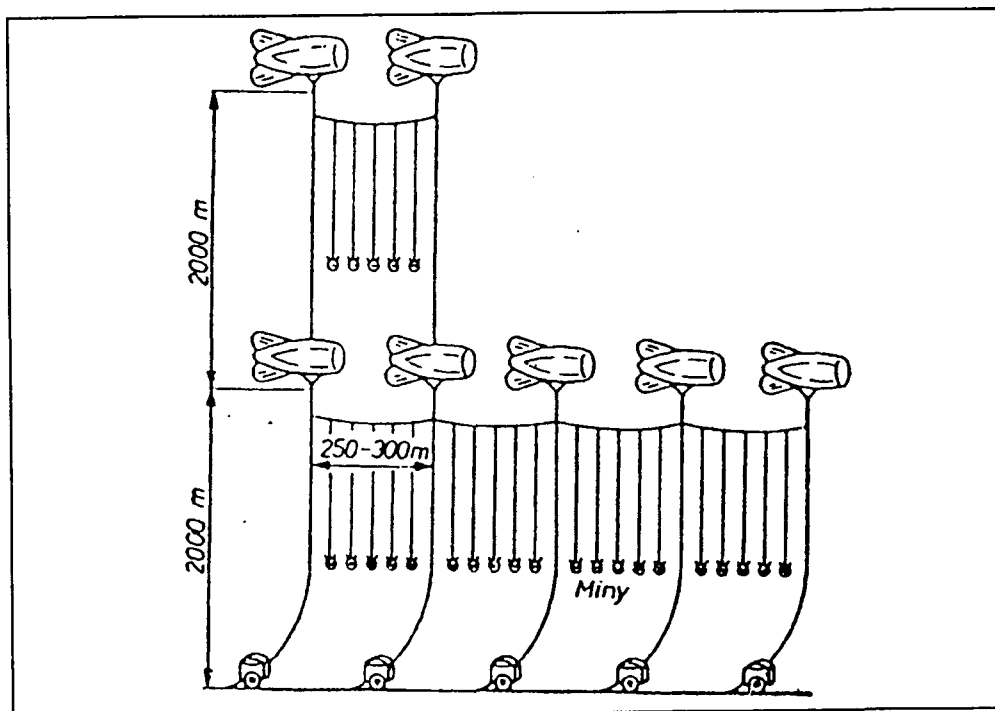
(Za: Z. Jankiewicz, *Aerostaty...*, s. 142)



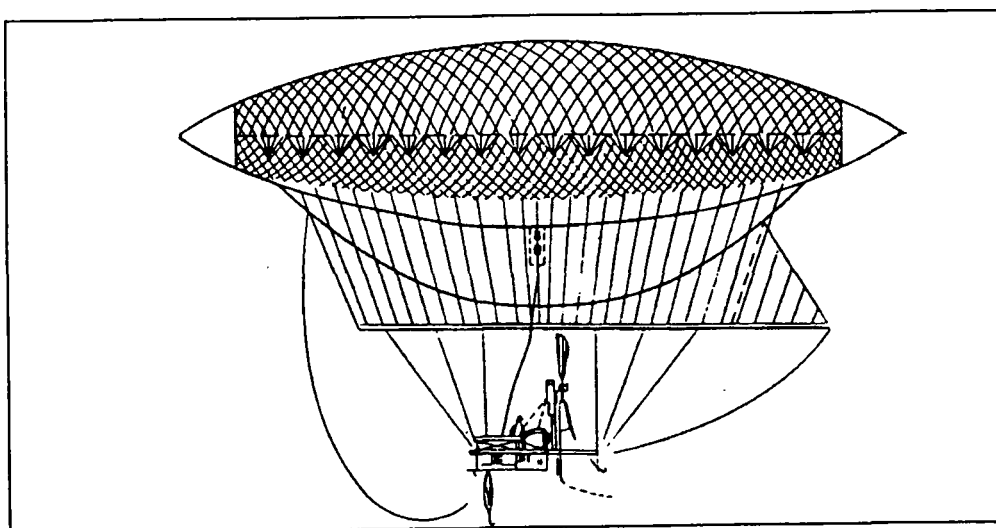
Rys. 4. Francuski balon obserwacyjny typu Caquot-R  
(Za: Z. Jankiewicz, *Aerostaty...*, s. 143)



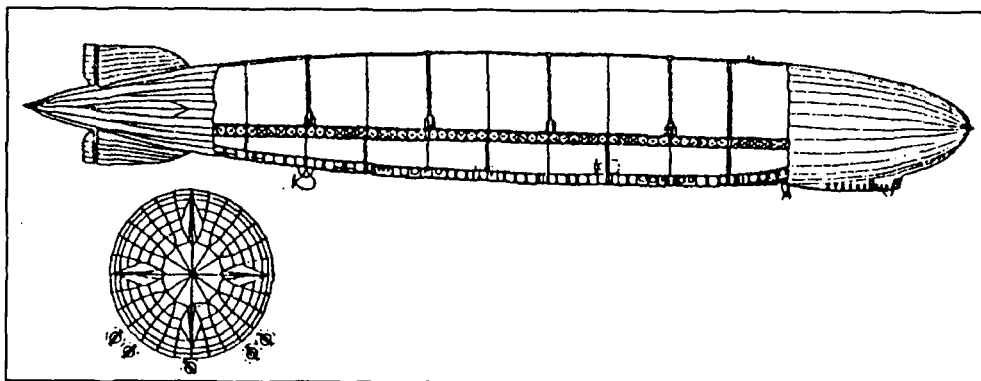
Rys. 5. Rodzaje balonów: a – kulisty sieciowy (wolny); b, c – obserwacyjne na uwięzi; d – zapora balonowa; e – balon zaporowy na ziemi.  
(Za: Z. Jankiewicz, *Aerostaty...*, s. 11)



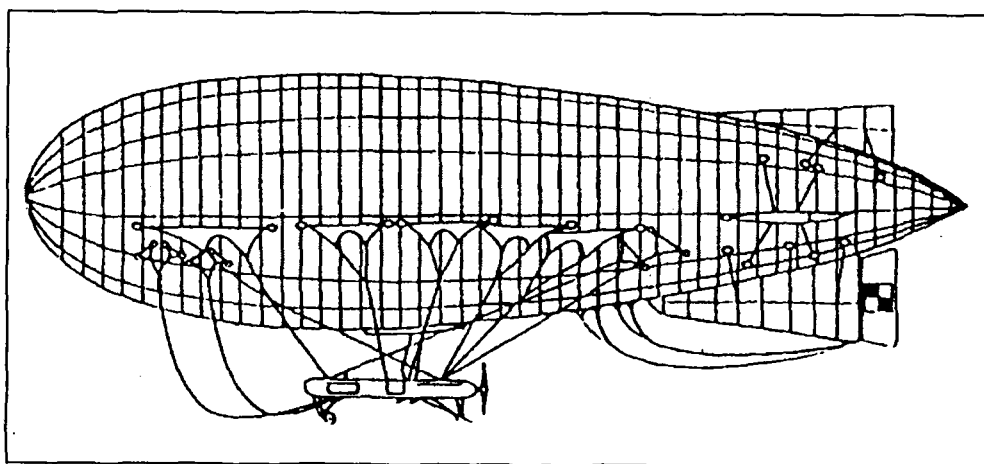
Rys. 6. Schemat zapory balonowej w układzie tandem i z balonów pojedynczych.  
(Za: Z. Jankiewicz, *Aerostaty...*, s. 147)



Rys. 7. Schemat sterowca konstrukcji H. Giffarda z 1852 roku.  
(Za: Z. Jankiewicz, *Aerostaty...*, s. 175)



Rys. 8. Schemat sterowca konstrukcji szkieletowej L.Z. 127 Graf Zeppelin.  
(Za: Z. Jankiewicz, *Aerostaty...*, s. 12)



Rys. 9. Schemat sterowca ciśnieniowego firmy Zodiac V – 11 klasy Vedette, używany w Polsce w latach 1922-1926 pod nazwą „Lech”.  
(Za: Z. Jankiewicz, *Aerostaty...*, s. 13)