

Zespół Szkół Elektrycznych we Włocławku
ul. Toruńska 77/83
87-800 Włocławek
Tel. : 54 - 236 - 22 – 25
Adres email : zsel@zsel.edu.pl

Space Transportation System

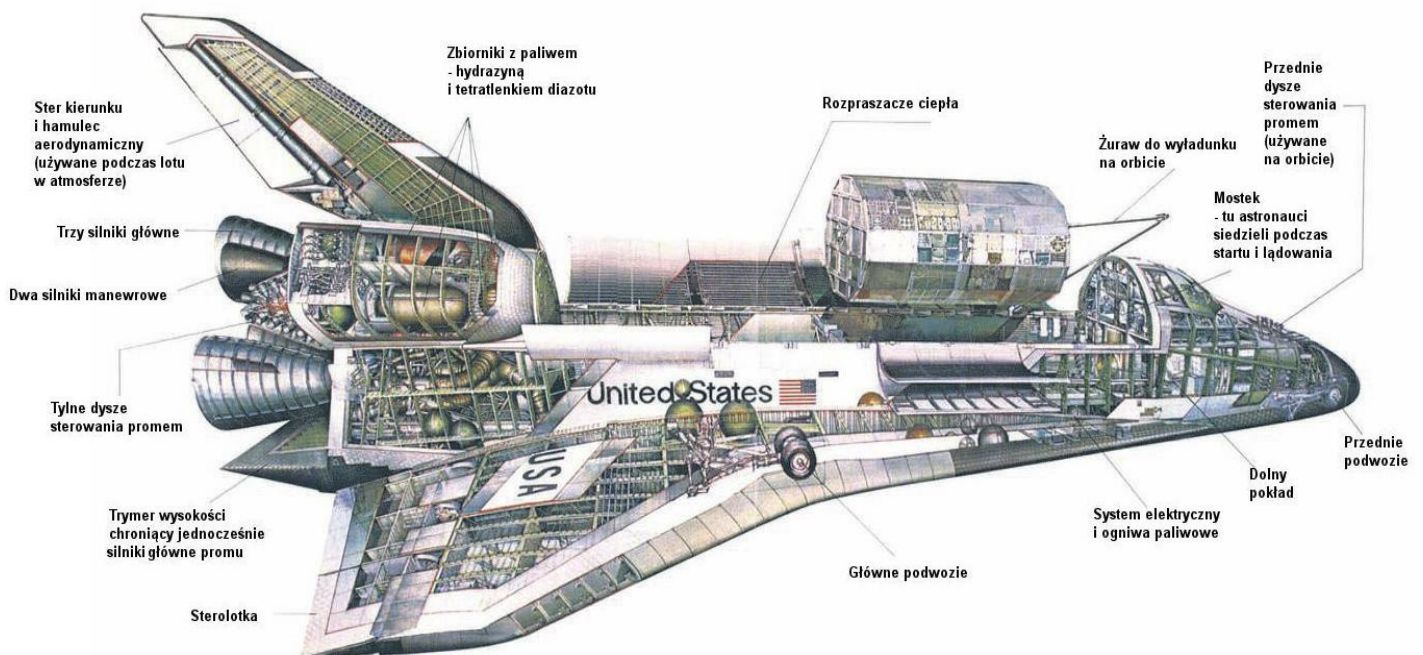
Przygotował :
Cezary Dobruń

Opiekunowie :
Andrzej Krieger

Space Transportation System

Space Transportation System – System Transportu Kosmicznego – program załogowych lotów kosmicznych zrealizowany przez NASA odbywanych za pomocą wahadłowców kosmicznych rozpoczęty lotem promu Columbia 12 kwietnia 1981 roku, a zakończony 21 lipca 2011 roku lotem wahadłowca Atlantis.

Z promów kosmicznych korzystała właściwie tylko NASA, ale Odbył się także jeden bezzałogowy lot rosyjskiego wahadłowca Buran 1.01. Program ten jednak został wkrótce zawieszony. Głównym zadaniem promów kosmicznych było dostarczanie załóg, zaopatrzenia i elementów konstrukcyjnych Międzynarodowej Stacji Kosmicznej, a także wynoszenie nowych satelitów, jak również wyremontowanego teleskopu Hubble'a. Orbiter STS (Space Transportation System) to według nazewnictwa NASA uskrzydłona załogowa część systemu STS, która wchodzi na orbitę okołoziemską, a następnie, po zejściu z orbity i wytraceniu prędkości w górnych warstwach atmosfery, szybuje aż do osiągnięcia lotniska. Orbiter STS przypomina z wyglądu samolot pasażerski. Jest on bezogonowym dolnopłatem ze skrzydłami typu podwójna delta o rozpiętości 24 m oraz skosie 45 stopni na zewnętrznej i 81 stopni na wewnętrznej krawędzi natarcia. Ma 37 metrów długości 17 m wysokości, ładownię o średnicy 4,5 m i długości 18 m. Jego masa własna wynosi 73 200 kg, a maksymalna masa ładunku to 29,5 ton. W środku można wyróżnić trzy główne części. Pierwszą - przednią, którą stanowi ciśnieniowa kabina przeznaczona dla załogi (71,5 m³ - składa się z dolnej kabiny dla 8 astronautów, gdzie można jeść i spać; oraz górnej ze wszystkimi urządzeniami sterowniczymi) Drugą - środkową, będącą niehermetyczną ładownią; oraz trzecią - tylną z zainstalowanymi głównymi silnikami, z których każdy może osiągnąć ciąg 1670 kN na poziomie morza (w próżni 2100 kN).



Koniec ery kosmicznych promów

Wahadłowiec

Wahadłowiec jest to załogowo - transportowy statek kosmiczny wielokrotnego użycia, przeznaczony do transportu ludzi i sprzętu na orbitę okołoziemską i z powrotem (używany m.in. do umieszczania w przestrzeni kosmicznej sztucznych satelitów Ziemi i próbników kosmicznych) oraz prowadzenia przez kilkusobową załogę badań naukowych i eksperymentów technicznych na orbicie. W zależności od zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych statek ten jest wynoszony w przestrzeń kosmiczną dzięki pracy silników, głównie członu orbitalnego, oraz wspomagających raket nośnych (odzyskiwanych), bądź też dzięki ciągowi głównej rakiety nośnej, a po jej odłączeniu - za pomocą silników orbitera. Powrót załogowego członu orbitalnego na Ziemię jest realizowany przez stopniowe obniżanie orbity w wyniku hamującego działania silników, po którym następuje przejście do lotu ślizgowego uwieńczonego lądowaniem na specjalnym pasie lądowiska kosmodromu. Taki sposób powrotu orbitera na Ziemię wymaga m.in. specjalnego zabezpieczenia kadłuba (za pomocą płytek ceramicznych) przed przegrzaniem występującym podczas wnikania statku w coraz to gęstsze warstwy atmosfery

Enterprise

Był to pierwszy wybudowany wahadłowiec, który jednak nigdy nie wyleciał na orbitę okołoziemską. służył on tylko do ćwiczeń umożliwiający naukę lądowania bez silników oraz zachowanie się wahadłowca w atmosferze. Planowane było przystosowanie Enterprise do lotu orbitalnego, niestety ze względu na zbyt duże koszty nie udało się to.



Columbia

Columbia był pierwszym promem, który przeszedł zaplanowany program inspekcji i unowocześnień. W roku 1991 Columbia została przetransportowana do swojego "miejsca narodzin" - hali montażowej firmy Rockwell w Palmdale, Kalifornia. W pojeździe dokonano około pięćdziesięciu usprawnień, między innymi dodano karbonowe hamulce, poprawiono sterowanie koła dziobowego, usunięto instrumenty używane w fazie testowej orbitera, a także poprawiono system ochrony termicznej.

Columbia uległa zniszczeniu podczas lądowania 1 marca 2003 roku, w tej katastrofie zginęła cała 7 osobowa załoga. Powodem katastrofy było uszkodzenie powstałe już podczas startu. Od zbiornika oderwał się kawałek pianki i uderzając w skrzydło zrobił w nim dziurę o średnicy ok. 25cm. W skutek czego w czasie przelotu przez atmosferę gorące gazy dostawały się do środka.

Wahadłowiec Columbia został oddany do użytku w kwietniu 1982 roku i wykonał łącznie 28 lotów w przestrzeń kosmiczną, przebywając na orbicie łącznie 300 dni.



Challenger

Challenger jest drugim wahadłowcem który uległ zniszczeniu podczas załogowych misji kosmicznych. W tym wypadku jednak katastrofa wydarzyła się podczas startu, a nie jak w przypadku Columbi podczas lądowania. W tym wypadku przyczyną katastrofy było uszkodzenie pierścienia uszczelniającego prawego silnika. Na skutek tego, pojawił się na zewnątrz płomień, który przepalił dziurę w zbiorniku i doprowadził do wycieku. Skutkiem był wybuch który rozerwał prom na strzępy. Zginęło wówczas 7 astronautów.

Challenger wykonał swój pierwszy lot w kwietniu 1983, odbył 10 zakończonych misji i przebywał na orbicie okołoziemskiej 62 dni.



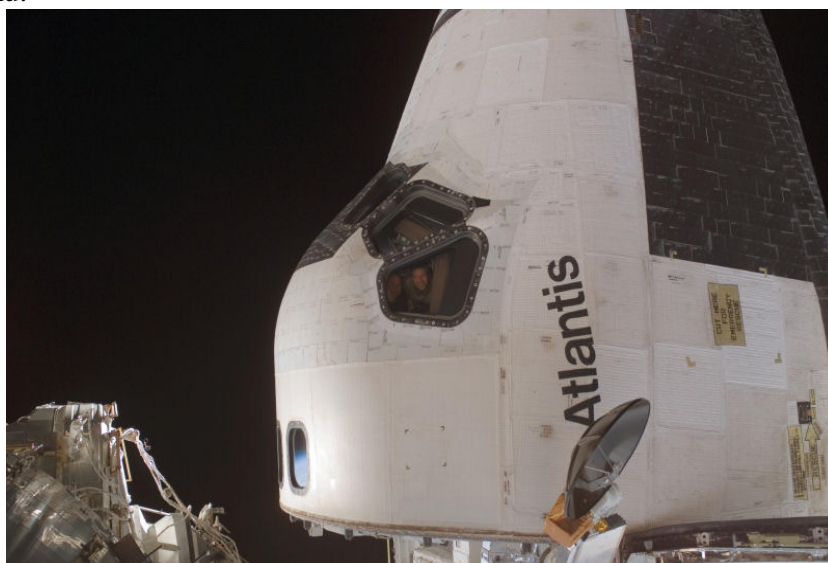
Discovery

Discovery jest trzecim latającym promem kosmicznym wykonanym przez Amerykanów. Jest to wahadłowiec, który był najdłużej wykorzystywany i spędził w przestrzeni kosmicznej najwięcej czasu. Oddany do użytku w sierpniu 1984 roku, wykonał 39 misji i spędził w przestrzeni kosmicznej 365 dni. Prom Discovery wyniósł również na orbitę teleskop Hubble'a.



Atlantis

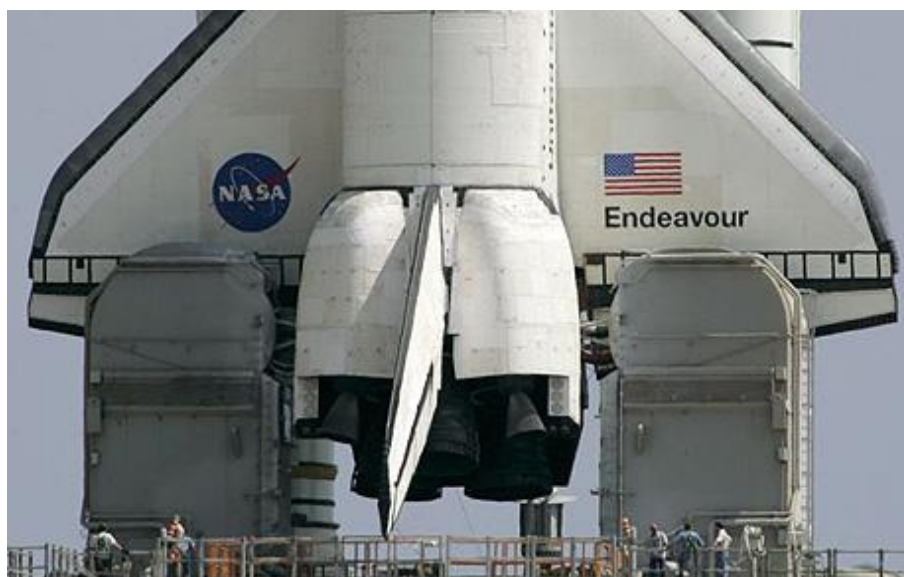
Czwarty wybudowany przez USA wahadłowiec. Pierwszy lot odbył w październiku 1985. Atlantis wykonał łącznie 33 loty, spędzając na orbicie 306 dni. Z ostatniego lotu wrócił w lipcu 2011 roku.



ISS016E029472

Endeavour

Piąty i ostatni wytworzony przez NASA wahadłowiec. Oddany do użytku w maju 1992 roku, wykonał 23 loty w przestrzeń kosmiczną i spędził w niej 250 dni. Z ostatniego lotu powrócił w maju 2011 roku.



Koniec ery wahadłowców

Lot wahadłowca Atlantis w 2011 roku, był ostatnim lotem promów kosmicznych. Zakończył tym samym erę wahadłowców. Wykorzystywane wcześniej statki kosmiczne się właśnie eksponatami muzealnymi. Po zakończeniu tego programu można śmiało stwierdzić, że był on wielkim sukcesem. Dzięki niemu udało się wynieść na orbitę Międzynarodową Stację Kosmiczną, teleskop Hubble'a, teleskop Chandra, a także satelity wykorzystywane do dziś. Jest to niewątpliwy skok na przód, który niestety na jakiś czas został w pewnym stopniu wstrzymany. Dostarczaniem potrzebnych ładunków oraz transportu ludzi na stację zajmują się teraz statki Europejskiej Agencji Kosmicznej, Japońskiej Agencji Kosmicznej, oraz rosyjski statek Sojuz.

