

SPACE SHUTTLE (ACTIVISION)

ÚVOD

Asi 210 nám. mil nad Zemí krouží satelit, který má problémy se stabilitou. Vaším úkolem je odstartovat s vesmírným kluzákem, setkat se se satelitem, nalodit jej a při spotřebování minimalního množství paliva se vrátit bezpečně na zem. Satelit je možno nalodit opakovaně - obtížnost stoupa. Po ukončení letu budou vaše schopnosti vyhodnoceny.

Základní ovládací prvky:

- | | |
|----------------|--|
| 1. INFORMACE | Q informace o situaci (co dělat, co se děje)
S údaj o rychlosti
A údaj o výšce
F údaj o množství paliva
M údaj o době letu (M.E.T) |
| 2. MOTORY | Máme tři druhy motorů - Hlavní (ME)
Manevrovací (O.M.S)
Manevrovací (R.C.S)

E zázeh motoru
X vypnutí motoru |
| 3. OSTATNÍ | O otevření náklad. prostoru
C zavření " "
U zasunutí podvozku
D vysunutí podvozku |
| 4. ŘÍZENÍ LETU | Y pohyb vpřed (po ose z)
B pohyb vzad (po ose x)
G pohyb vlevo (po ose y)
H pohyb vpravo (po ose y)
SS+Y pohyb nahoru (po ose z)
SS+B pohyb dolů (po ose z) |
| 5. ŘÍZENÍ TAHU | SS najetí na údaj počítace viz stupnice T |

Volba letového režimu

Vyber režimu se provádí stisknutím SS před zahájením odepčitavání před startem.

- LET 1 - demonstrace se zkráceným programem (lze převzít řízení)
LET 2 - simulator
LET 3 - realný - všechna selhání mají vliv na průběh letu
V případě úspěšného přistání na základně bude váš výkon ohodnocen podle počtu úspěšných nalodění satelitu a množství spotřebovaného paliva.

START =====

Start probíhá čtyřmi fázemi, vyznačenými na úvodním displeji: 1 - hoření nosných raket na pevné palivo, 2 - maximální zrychlení, 3 - příprava na vypnutí motoru, K - hlavní motory vypnuty (M.E.C.O)

Startovací sekvence -----

1. Hlavní motory vypnuty
2. Dveře nákladního prostoru uzavřeny
3. Podvozek zasunut
4. Zahájit odpočítávání (ENTER)
5. V case M.E.T.-015 aktivovat hlavní motory
6. V case M.E.T.-004 zazehnout motory stisknutím SS. Během startu sledovat sipku na stupnici T a její pozici vůči sipce na stupnici C.
7. V průběhu stoupaní sledujte oba body na obrazovce počítace. Musíte stoupat po vyznačené dráze a při tom stále korigovat rovinu raketoplánu udržováním správné pozice uvnitř maleho čtverce vpravo (klávesy Y B G H)
8. Zhruba ve výšce 205 nam. mil rychle vypnete motory. Blížíte se obeznej dráze satelitu.

Pozn.: Při zazehu motoru se loď začíná zvedat až v okamžiku M.E. T. + 003. Odchylení od správné startovací dráhy je indikováno varovným akustickým signálem. Žlutý záblesk ve výšce asi 26 nam. mil znamená oddělení nosných raket. Druhý záblesk krátce po M.E. C.O. znamená odhození vnější přídavné nádrže.

STABILIZACE NA OBEZNE DRAZE =====

Stabilizační sekvence -----

1. Aktivovat hlavní motory klávesou E
2. Nastavit podélný sklon na -28 st klávesou Y
3. Vypnout hlavní motory klávesou X
4. Otevřít dveře nákladního prostoru

Pozn.: Sklon je nutný pro výhled na satelit. Na vnitřní straně dveří nákl. prostoru jsou umístěny chladice. Pokud nedojde k jejich otevření během prvního obletu, je nebezpečí prehrati, které je akusticky signalizováno. Dveře musí být otevřeny do 30 sec po signálu jinak hrozí havarie.

NALODENI SATELITU =====

Manevrovani v prostoru -----

Po stabilizaci stroje na obeznej draze se objevi zobrazeni 2, ktere indikuje stopu raketoplanu i satelitu okolo Zeme. Blikajici bod je raketoplan, pevny bod je satelit.

Manevrovani lze provadet dvema zpusoby: Pro zmeny o vice nez 30 nam. mil se pouziva orbitalni manevrovaci system - O.M.S. Tento system je popsan dale a vyzaduje znacne zkusenosti. Zpocatku proto pouzivejte reaktivni ridici system - R.C.S. Pomoci tohoto systemu lze raketoplanem pohybovat podel t.zv. pohybovych os (x y z) nebo podel jeho vlastnich os (smerova odchylka - YAW a sklon - PITCH)

Displej nalodovani -----

Pouziva se od chvile maximalniho priblizeni k satelitu. Objevi se dva male radarove disoleje. Levy ukazuje osu z (vertikalne) a rozsirene osu y (horizontalne). Pravy, ktery ma vetsi vyznam, ukazuje osu x (horizontalne) a zuzene osu y (vertikalne).

Nalodovaci sekvence -----

Udrzujte pozici raketoplanu vuci satelitu opravami pozic na osach z, y a x. Dodrzujte poradí!

1. Opravte pozici na ose z na nulu. Zaporne cislo znamena, ze satelit je pod vami (klavesa SS + Y). Kladne cislo znamena, ze satelit je nad vami (klavesa SS + B).
2. Opravte pozici na ose y na nulu. Kladne cislo znamena ze satelit je vpravo (klavesa H). Zaporne cislo znamena, ze satelit je vlevo (klavesa G).
3. Opravte pozici na ose x na nulu. Zaporne cislo znamena, ze satelit je za vami (klavesa Y) a naopak kladne cislo znamena, ze satelit je pred vami (klavesa E).
4. Nalodeni. Na vsech osach musi byt nula alespon po dve sec. Pak obdrzite signal "SETKANI" (RANEZVOUS). To znamenam, ze satelit je naloden.

Pozn.: Pri nalodovani je rychlost stejne dulezita jako pozice. Nikdy nesmi byt rychlost mensi nez 17 MACH a vyskamensi nez 195 nam. mil, jinak shorite v atmosfere.

Rychlost satelitu je 23.9 MACH. Pri opakovanem nalodovani je nutne nechat satelit vzdalit nejmene $x = \pm 128$.

OPUSTENI OBEZNE DRAHY

=====

Je nutne otocit raketoplan tak aby letel zadni casti vpred. Po nastaveni spravne vysky a sklonu zazehnout motory. Pred vstupem do atmosfery se musi raketoplan otocit zpet.

Sekvence opusteni drahy.

1. Musite byt alespon 128 nam. mil od satelitu. Lze opravit klavesou B a cekat az x bude mit alespon +- 128
2. Klavesou S si vyzadejte udaj o rychlosti. Klavesami Y nebo B upravte na 23.9 MACH.
3. Upravte pozici na ose z do nuly klavesami SS + Y nebo SS + B.
4. Zazehnate hlavni motory klavesou E.
5. Otocte raketoplan klavesou G a nastavte smerovou odchylku (YAW) na hodnotu - 128.
6. Nastav podelny sklon (PITCH) klavesou Y nebo B na hodnotu -004
7. Klavesou S znovu provedte kontrolu rychlosti.
8. Zazehnate motory a snizte rychlost na 19 MACH (drzet SS az do dosazeni uvedene hodnoty).
9. Upravte smerovou odchylku (YAW) z - 128 presne na 0.

Pozn.: Otoceni raketoplanu se provede RCS motory a zpomaleni OMS motory. Po zpomaleni zacnete ztracet vysku.

NAVRAT

=====

Pri navratu je nutne nastavit a udrzovat spravny sklon, odchylku a rychlost. Sledovat sestupnou drahu na displeji a zachovat si tak dostat. vysku a rychlost k dosazeni mista pristani.

Navratovy displej

Na navratovem displeji X vyznacuje vypnuti brzdicich motoru OMS, T vyznacuje manevrovaci oblast TAEM viz 1. odst. a L vyznacuje oblast prechodu k zaverecnemu pristavacimu manevru. Maly ctverec vpravo je indikator roviny raketoplanu.

Sekvence navratu

1. Klavesou B nastavime sklon + 24 nutny pro udrzeni spravne vysky.
2. Klavesou C zavreme dveře nakladniho prostoru.
3. Sledujeme navratovou drahu na displeji. Klavesami Y, B, G a H korigujeme polohu raketoplanu a zajistujeme spravnou rovinu.

Pozn.: Behem sestupu se raketoplan zahriva a v okoli se vytvari oblast ionizovanych plynu. Pozorujeme barevne zablesky v pruzorech a ve vysce 160 nam. mil dojde k preruseni radiovych signalu. V tuto chvili pozorujte radar. Budete dostavat signaly, ktere potrebujete pro udrzeni spravneho smeru a roviny.

PRISTANI =====

Po ukonceni faze navratu spatrite hory okolo zakladny a uslysite dva exploze zpusobene vasim raketoplanem. V tuto chvíli se stavate kluzakem a musite udelat ostrý obrat vpravo, který vas nasmeruje na pristavaci drahu.

Pristavaci displej -----

Pozorne sledujte vsechny pristroje na ridicim panelu. Udalosti dostavaji velmi rychly spad. Křivky na levem displeji (ADI) ukazují idealni drahu a její horni i dolni limit. Pravy displej je radar (HSR), sledující vasi horizontalni polohu.

Pristavaci sekvence -----

1. Jakmile uvidíte hory, udelejte obrat vpravo - klavesa H. Pro nasmerovani na drahu vyuzivejte radarove obrazovky.
2. Pravy displej: Udrzujte bod (raketoplan) v primem smeru na pristavaci drahu t.j. na primce uprostred.
Levy displej: Udrzujte bod mezi obema linkami horniho a dolniho limitu vysky. Snizeni predku pro urychleni sestupu provedete klavesou Y. Zpomaleni klesani se provede stisknutim klavesy B. Tisknutim klavesy G nebo H menime polohu vuci ose drahy.
3. Klavesou SS si vyzadejte udaj o vysece. Uvolnenim SS vam bude udavana informace o vzdalenosti od drahy (RANGE).
4. Je-li vzdalenost zaporna, jste nad pristavaci drahou a od pristani vas deli pouze sekundy. V tomto okamziku vysunte podvozek klavesou D.
5. Stisknete a drzte klavesu Y pro sklopeni predku.
6. Kdyz se raketoplan dotkne zeme, jeho predek ma tendenci se zvedat. Drzte proto Y stisknute tak dlouho, dokud neuslysite predni cast podvozku dopadnout na zem.

Pozn.: Letecka zakladna je umistena na pousti a proto je treba pocitat s narazovym bocnim vetrem a reagovat na nej klavesami G, H, Y a B. Behem pristani se vyplati pozorne sledovat zvuky. Podle nich poznate jak pristani pokracuje. Krome exploze pri vstupu do atmosfery uslysite trvale pipani, které se bude zrychlovat s priblizovanim k pristavaci draze. Dale vysoky zvuk vas upozorni na prelet prahu drahy - vysunuti podvozku.

ORBITALNI MECHANIKA

Začnete-li provádět korekce pomocí QMS a RCS motorů, mějte na paměti, že každý úkon v jednom směru může ovlivnit pozici v ostatních směrech. Např. je-li váš sklon -028 ; t.j. předkem dolu a použijete QMS motory na opravu pozice na ose X, ztratíte výšku, protože v tuto chvíli směřujete k zemi. Zapamatujte si, že minimální rychlost na oběžné dráze je MACH 17 a minimální výška 195 nam. mil. Jinak sestoupíte do atmosféry a shoříte.

Popis symbolů:

Z - vertikální vzdálenost od Země
Y - horizontální vzdálenost od satelitu (vpravo - vlevo)
X - " " (vpředu - vzadu)
PITCH - úhel sklonu předku (nahoru - dolu)
YAW - odklon předku od směru pohybu

ORBITALNI MANEVROVACI SYSTEM

Pro malé korekce používejte RCS motory. Silnější QMS motory se vyplatí aktivovat pro změny větší než 30 nam. mil.

Změna pozice na ose X při použití QMS motorů

Letíte-li vpřed po ose X (t.j. $YAW=0$) výška klesne, je-li PITCH negativní (sklon dolu). Letíte-li pozpatku ($YAW=-128$), výška se bude zvyšovat při nulovém nebo pozitivním sklonu. Při negativním sklonu se výška nezmění.

Sekvence manevru:

- 1 nastavte sklon PITCH na správnou hodnotu (0)
- 2 nastavte displej na osu X, rychlost nebo výšku
- 3 nastavte odchylku (YAW) na $+128$ (vpravo) nebo -128 (vlevo)
- 4 stisknete SYMBOL SHIFT k zazenutí motoru (jsou-li aktivovány)
- 5 znovu nastavte sklon a odchylku na správnou hodnotu

Změna pozice na ose Y při použití QMS motorů

Sledujte indikátor změny na ose Y. Není-li $PITCH=0$, pak se změní i výška. Kladná hodnota způsobí klesání, záporná stoupaní. Nenulový sklon vede k nadměrné spotřebě paliva.

Sekvence manevru:

- 1 nastavte sklon na správnou hodnotu (0)
- 2 nastavte odchylku na -64 nebo $+64$
- 3 stisknete SYMBOL SHIFT k zazenutí motoru
- 4 znovu upravte odchylku (YAW) a sklon (PITCH)

Je možné měnit výšku současně se změnami na osách X a Y jediným manévrem - je-li proveden velmi kvalifikovaně.

PROBLEMY A JEJICH REŠENÍ =====

P = problem
R = řešení

PRI STARTU -----

- P Neobjeví se MET-15, na obrazovce se objeví pouze STAT
R Hlavní motory musí být vypnuty. Dveře nákladního prostoru zavřeny. Zkuste znovu!
- P Objeví se zpráva: "LAUNCH SCRUB"
R Zazehnutí motoru příliš brzy nebo příliš pozdě. Správný čas je MET-004. Pockejte až startovací systémy začnou pracovat znovu od začátku a zazehnete motory ihned po MET-004.
- P Při vzestupu stále zní zvukový signál.
R Udržujte raketoplán nepatrně pod dolní části stoupací křivky na displeji.

PRI STABILIZACI NA OBEZNE DRAZE -----

- P Pocateční pozice na orbitu je příliš nízká nebo rychlost je mála
R Předčasné vypnutí motoru. Vypněte co nejbližší hranici 205 nam. mil.
- P Po vypnutí motoru se objeví "MISSION ABORT"
R V závislosti na čísle zprávy (pomocí Q) je rada vysvětlení:
1 rychlost nebo výška byly příliš malé pro setrvání na orbitu
2 v okamžiku MECO jste se příliš vzdalil předepsané přímce letu
3 vypnul jste motory příliš brzo nebo byl váš úhel vstupu na orbitu chybný (byl jste příliš daleko od přímky letu nebo vaše rovina nebyla správná)
- P Jste na orbitu, ale pozice na ose Y je velmi špatná
R Rovina nebyla správná v okamžiku MECO.
- P Jste na orbitu, ale pozice na ose Z je velmi špatná
R Vypnul jste motory příliš brzy. Z=-15 znamená výšku 195 nam. mil. Když Z=0, máte výšku 210 nam. mil., t.j. výšku satelitu.
- P Jste na orbitu, ale pozice na ose X je velmi špatná
R Nebyl jste na správném místě v okamžiku MECO.

PRI NALODOVANI

- P Osy jsou spravne nastaveny, ale satelit se nedari nalodit
R Overte si sklon (PITCH) a odchytku (YAW). Sklon musi byt -28 (mirne predkem dolu) a odchytku v rozmezi -17 a +17, jinak je satelit mimo zorny uhel. Nalodovací displej se objevi jen pri spravne pozici.
- P Pouziti OMS motoru zpusobi zmenu vysky
R Overte si sklon. Musi byt roven 0 pri zazehnuti motoru.
- P Osy jsou spravne nastaveny, ale satelit nelze nalodit
R Overte si rychlost. Satelit leti rychlosti 28.9. Zmente rychlost raketoplanu.

PRI NAVRATU

- P Po provedeni sestupneho manevru je vyska stale velka
R Zrejme doslo k ovlivneni satelitem. Pred zahajenim sestupu pockejte az se satelit vzdali 128 nam. mil (na ose X). Vyska musi byt 210 nam. mil (t.j. Z=0) a rychlost 28.9. Teprve pak zacnete sestupovat z orbitu.
- P Shorel jste behem opusteni orbitu
R Je-li vas sklon vetsi nez +24, pak raketoplan nemuze byt chranen specielnim plastem. Je-li sklon mensi nez +24, vstoupite opet do vesmirneho prostoru. Jestlize odchytku YAW neni rovna nule, roztocite se. Jestlize dveře nakladniho prostoru nejsou zavreny, shorite.

PRI PRISTAVANI

- P Jakmile proletite oblacnosti, dojde k preruseni letu.
R Behem poslednich nekolika sekund letu nesmite byt mimo predepsanou drahu (zni klaxon). To vas vychyli ze spravneho smeru pro pristani. Vyska a rychlost se tim znacne zmeni.
- P Havaroval jste v pousti
R Je to pravdepodobne dusledek spatneho pouziti indikatoru vysky a smeru. ADI (Altitude Direction Indicator) je levy displej na pristavaci obrazovce. Raketoplan je treba udrzovat nad nizsi z uvedenych dvou krivek. Klavesou Y nebo B snizujete nebo zvysujete predek, t.j. zrychlujete nebo zpomalujete klesani. Jakmile vysunete podvozek, predek ma tendenci se zvedat. Je tedy potreba tisknout Y, abyste jej udrzeli dole.

ZPRÁVY O SITUACI

Pri setkani s problemem nebo chcete-li zjistit v jaké situaci se nachazíte, stisknete Q a cekejte na "STAT" (zpráva o situaci) Jsou dva druhy zpráv. Zprávy a varování před startem, které nejsou spojeny s prerušením letu, dále pak zprávy, které sdělují proč byl let prerušen, t.j. došlo ke katastrofické chybě (to se týká pouze letu c. 2 a 3).

Zprávy před startem

cislo zpravy	Vyznam
0	Vsechno je jasne
4	Vypnout vynasece (Primary Engines)
24	Zatahnout podvozek a vypnout vynasece
44	Vypnout vynasece a zavrit dvere nakladniho prostoru
64	Zatahnout podvozek, vypnout vynasece a zavrit dvere nakladniho prostoru
20	Zatahnout podvozek
40	Zavrit dvere nakladniho prostoru
60	Zatahnout podvozek a zavrit dvere nakladniho prostoru

Zprávy během letu (let prerušen)

cislo zpravy	Vyznam
0	Vsechno je jasne
1000	Pri pristani jste byl mimo pristavaci drahu
7000	Mel jste prilis malou vysku pro udrzeni na orbitu (pod 195 mil)
7500	Mel jste prilis velkou vysku (nad 255 mil)
9500	Rychlost nebo vyska v okamziku MECO prilis nizka pro dosazeni orbitu
1500	Prilis brzy jste dosedl na zem (pristani v pousti)
2000	Prilis pozde jste dosedl na zem (preletel jste pristavaci drahu)

- 3000 Podvozek (predni cast) nebyl na zemi na konci pristavaci drahy
- 3500 V poslednich sekundach pred pristanim jste nebyl ve spravnem smeru na drahu (zni klaxon)
- 4000 Pri dojednuti na zem nebyl vysunut podvozek
- 6500 Behem prvniho obletu jste neotevrel dveře nakladního prostoru, doslo k prehrati
- 5000 Pri pruletu atmosferou nebyly zavreny dveře nakladního prostoru nebo byl vysunut podvozek
- 8000 Prilis nizka rychlost pro udrzeni na obezne draze (pod 17 MACH)
- 5500 Sklon mensi nez 24 pri pruletu atmosferou, byl jste vynesena zpet do prostoru
- 6000 Sklon vetsi nez 24 pri pruletu atmosferou, raketoplan shorel
- 6500 Pri pruletu atmosferou nebyla odchylka (YAW) nastavena na nulu
- 9000 V okamziku MECO (vypnuti hlavnich motoru) jste mel nespravny uhel vstupu na obeznou drahu
- 9900 Doslo vam palivo (palivo! nikoli PIVO)

ZPRAVY PO PRISTANI

1 - 99

Pocet nalodeni. Muze se objevit jako posledni cislo i ve zprave o preruseni letu.

-----0000-----

Natišteno pro ZO SVAZARM Karolinka, kveten 1989.