HIGH FRONTIER

4 | PHIL EKLUND

MODUL 2:

KOLONIZACE

PHIL EKLUND A JEFFREY CHAMBERLAIN

FOX in THE BOX

A2. Modul 2

Tento **kolonizační modul** přidává do hry karty vesmírných kolonií na oběžné dráze, dále označované jako ***orbitální stanice* (2B)**, a vesmírných pionýrů, nazývaných ***kolonisté* (2C)**. Tyto dva druhy karet rozšiřují možnosti základní hry a ke schopnosti industrializace vesmírných těles a těžbě jejich surovin přidávají možnost celou Sluneční soustavu kolonizovat. Orbitální stanice rozšiřují možnosti vašich kolonií a poskytují více VB v závislosti na úrovni hydratace okolních lokací s továrnami. Kolonisty můžete přepravovat do lokací, ve kterých mohou provádět operace navíc.

a. Titulní obrázek. Obrázek představuje podmořský důl na Ariel (Uranův měsíc). Jeho autorem je Josefin Strand. Vstup do zaplavených tunelů vede skrze příkopovou propadlinu tvořící střed kresby. Tyto tunely sestupují ledem do hloubky 200 km; tam ústí do slaného oceánu obklopujícího jádro měsíce. Na těchto místech se promývá studená hornina a extrahuje se z ní čpavek, uhlovodíky, sodík, draslík a další kovy. Na obrázku vidíte také velkou kruhovou rekténu zachycující vysílanou mikrovlnnou energii a dvojici elektromagnetických katapultů, které vystřelují hotové výrobky rychlostí 0,6 km/s na oběžnou dráhu.

AKTUALIZACE PRAVIDEL:
Nadále se budeme snažit udržovat pravidla ke hře High Frontier aktualizovaná. Změny budou vyznačeny žlutým zvýrazněním textu.

2A1. Komponenty Modulu 2

12 karet orbitálních stanic. Tyto stanice mají bílou (základní) a fialovou (pokročilá laboratoř) stranu.
18 karet kolonistů.
20 figurek orbitálních stanic (2 v každé barvě hráče). Tyto figurky představují 2 typy návrhů orbitálních stanic (Kalpana a Stanfordský torus) používaných pro ubytování rodin vámi zaměstnaných kolonistů.[1]
1 dřevěný hranol pozemského kosmického výtahu (šedý, 4 × 4 × 20 mm).
5 rozšíření desek hráčů.

2A2. Příprava hry s Modulem 2

Příprava hry probíhá klasicky podle ***Základních pravidel* (C),** v rámci ***přípravy balíčků karet patentů* (C5)**, však navíc přidejte balíček patentů orbitálních stanic a frontu kolonistů podle následujících pravidel:

a. Příprava balíčku karet orbitálních stanic. Tento balíček připravte stejně jako ostatní balíčky karet patentů – bílou stranou nahoru. Karty orbitálních stanic se získávají stejně jako ostatní karty a první z nich je nutno Vynést na LEO, zatímco druhou je možno jako volnou akci sestavit přímo na oběžné dráze, a to na místě, kde se nachází první orbitální stanice.

b. Fronta kolonistů. Zamíchejte všechny karty kolonistů – jak *lidské*, tak *robotické* **(2C2)** – a vytvořte z nich balíček fialovou stranou karet dolů. Tento balíček se označuje jako **fronta kolonistů** a nachází se stranou od ostatních balíčků, protože se nejedená o patenty a karty z něj se nedají Dražit. Tento balíček je však ovlivněn efektem události *Inspirace* **(K2a)**. Karty ve frontě se dostávají do hry pouze *Exomigrací* **(2A6)**.

c. Figurky orbitálních stanic. Každý hráč si vezme do zásoby čtyři figurky orbitálních stanic své barvy.

d. Vyberte délku hry. Během kroku *Disky slunečního cyklu* **(C1)** položte na desku slunečního cyklu disky. Jejich počet závisí na požadované délce hry: čtyři (**krátká** hra, 48 let, stejná jako základní hra), pět (**střední** hra, 60 let), nebo sedm (84 let, povinná délka, pokud hrajete s **vizemi (1D)**).

e. Rychlý start. Domluvte se, zda použijete variantu *Rychlý start* **(V1)** – doporučujeme ji pro hry o délce 60 (a více) let a pro hry více než tří hráčů.

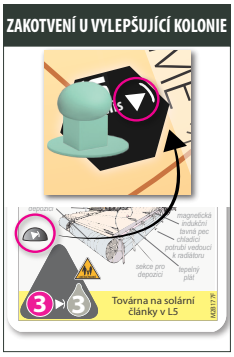
f. Žetony provozní hmotnosti navíc. Každý hráč si přidá do své zásoby jeden žeton provozní hmotnosti (šedá/modrá) navíc ze základní hry.

2A3. Vylepšení (nová operace, také v Modulu 1)

Tato operace Vylepšuje kartu na její fialovou stranu; objevuje se jak v Modulu 1, tak v Modulu 2. Každá karta s fialovou stranou má nalevo od trojúhelníku tahu **symbol kupole** určující druh kolonie, kde smí být tato karta *Vylepšena*. Aby bylo možné tuto operaci provést, musí se nevylepšená karta (orbitální stanice, kolonista, nákladní loď nebo GW pohon) nacházet u ***vylepšující kolonie*** typu odpovídajícího symbolu v kupoli nevylepšené karty, nebo u laboratoře:

a. Vylepšující kolonie je kolonie v lokaci, která nese symbol vyobrazený v kupoli na kartě. Existuje pět typů vylepšujících kolonií:
- **Spektrální kolonie** v lokaci odpovídajícího spektrálního typu (**D, H, S,** apod.)
- **Podmořská kolonie** (v lokaci se symbolem vlny; viz glosář)
- **Astrobiologická kolonie** (v lokaci se symbolem listu; viz glosář)
- **Atmosférická kolonie** (v lokaci se symbolem mraku; viz glosář)
- **Kolonie s postrčením** (označená symbolem postrčení ▶); především v heliocentrických zónách Země, Venuše, Merkuru a na Io)

b. Zakotvení u vylepšující kolonie. Orbitální stanice smí být Vylepšena pouze tehdy, je-li Zakotvena v sousedství kolonie s vhodným symbolem. Vylepšením získá orbitální stanice schopnosti a zvýší *limit kolonistů*, které je schopna ubytovat, z jednoho na dva **(2Ca)**.



1 SFÉRICKÉ ORBITÁLNÍ STANICE. Klasické návrhy orbitálních stanic ze 70. let 20. století známého Geralda K. O'Neilla nebo z filmu 2001: Vesmírná odysea byly významně zredukovány díky dvěma objevům: (1) rovníková nízká oběžná dráha je vystavena velice nízké míře nebezpečného kosmického záření, a proto zde obíhající stanice vyžadují minimální či vůbec žádné radiační stínění; (2) organismus trénovaného člověka toleruje rotaci stanice rychlostí 6 ot/min namísto dříve předpokládané 1 ot/min. Výsledkem je menší stanice, jež může být vyrobena na Zemi namísto v kosmu za využití mimozemských materiálů. Taková stanice s kapacitou stovek obyvatel může být vynesena několika desítkami super-těžkých raket, jako je Falcon Heavy, SLS nebo Dlouhý pochod 9. Karty orbitálních stanic ve hře představují právě takové návrhy pojímající asi 100 obyvatel. Hmotnost plně naložených stanic je 40 a hmotnost prázdných (při stavbě nebo stěhování) je 10. Nad ochrannými Van Allenovými pásy musí být stanice vybavena masivním radiačním stíněním z regolitu, jež je dodán z továrny podporující orbitální stanici (TOPOS) na povrchu blízkého tělesa. Ta pro dopravu materiálu využívá asistovaný start pomocí elektromagnetického katapultu. Na rozdíl od dopravy citlivého drahého nákladu může být doprava zásobníků s regolitem nešetrná a tudíž rychlá, což umožňuje dokončení výstavby radiačního štítu za méně než jeden rok. – *Al Globus, Stephen Covey, & Daniel Faber, Space Settlement: an Easier Way, NSS Space Settlement Journal, July 2017.*

c. Laboratoř. Vylepšená a Zakotvená orbitální stanice je vždy vhodnou vylepšující kolonií pro kolonisty, nákladní lodě a GW pohony.

d. Vyjednávání. Abyste mohli provést operaci Vylepšení, musí být kolonie nebo laboratoř buď vaše, nebo patřit soupeři, který vám Vylepšení umožnil provést při *vyjednávání o operaci v lokaci* **(N6)**.

e. Vylepšení je trvalé. Karty otočené na svou fialovou stranu nemohou být *Prodány na trhu* **(I3b)**. Můžete o ně přijít pouze jejich Vyřazením. Orbitální stanice zůstávají Vylepšené i při *Vykotvení* **(2B6)**.

ČASTO OPOMÍJENO: **Fialová strana karty obsahuje vizi. Vize ignorujte, pokud nehrajete s pravidly z části 1D. (2A3e)**

PŘÍKLAD (2A3) **Postavíte kolonii na Phaetonu – kometě v heliocentrické zóně Země. Zakotvíte u ní orbitální stanici (Továrnu na solární články s vylepšující kolonií se symbolem postrčení) a na figurku stanice položíte kupoli kolonie ze své zásoby. Následná operace Vylepšení ji pak Vylepší na laboratoř.**

2A4. Novousedlíci (nová operace)

Tato operace představuje nový způsob, jak postavit kolonii (navíc ke **G3**), a simuluje ekonomicky motivovaný vznik osídlení u továrny nebo na orbitální stanici. Odevzdáním mimozemského výrobku (černé strany karty) na LEO vytvoříte novou kolonii, pošlete do důchodu lidského kolonistu (odchází žít do této kolonie) a pomocí Exomigrace za něj najdete novou náhradu. Vyhodnoťte následující tři kroky:

a. Stavba kolonie. Pokud máte na LEO nebo na své domovské orbitální stanici kartu otočenou černou stranou nahoru, můžete ji vrátit naspod odpovídajícího balíčku karet patentů a založit tak kolonii ve vesmíru. Kupoli kolonie položte na jednu ze svých nekolonizovaných továren.

b. Vyřazení. Abyste novou kolonii obsadili pracovními silami, musíte Vyřadit jednoho ze svých kolonistů (nehledě na to, kde se právě nachází). Jeho karta se vrací naspod fronty kolonistů.

c. Exomigrace. Musíte *Exomigrovat* **(2A6)** nového kolonistu a srovnat tak počet svých kolonistů s počtem svých orbitálních stanic.

d. Delegáti (Modul 0). Při každé Exomigraci získáte jednoho delegáta barvy vaší frakce (podle 2A6c).

ČASTO OPOMÍJENO: **Novousedlíky nemohou být neemancipovaní robotičtí kolonisté ani posádka. (2A4b)**

PŘÍKLAD (2A4) **Na Měsíci Vyrobíte černou stranu karty spektrálního typu S a přepravíte ji na svou domovskou orbitální stanici. V dalším tahu pak tuto kartu využijete k přilákání Novousedlíků a vrátíte ji naspod jejího balíčku patentů. Poté na Marsu Vyřadíte svého kolonistu Rod Saudů a vrátíte jej dospod fronty kolonistů. Na svou továrnu na Europě položíte kupoli kolonie, a nakonec Exomigrujete horní kartu z fronty kolonistů: Biomechové. Tuto kartu položte do sestavy své domovské orbitální stanice.**

2A5. Zakotvení (nová operace)

ČASTO OPOMÍJENO: **Zakotvená orbitální stanice nepotřebuje podpory. (2A5)**

Operace *Zakotvení* využívá regolit a rudu vystřelenou z TOPOS (továrna podporující orbitální stanici) k tomu, aby se orbitální stanice stala funkční kolonií. Karta orbitální stanice zůstává v sestavě orbitální stanice (nebo je do ní přesunuta) a její podpory jsou Vyřazeny. Na figurku orbitální stanice pak umístěte kupoli kolonie ze své zásoby a označte tak, že je Zakotvená. Zakotvením orbitální stanice také získáte do své sestavy na LEO (nebo do své sestavy domovské orbitální stanice) horní kartu kolonisty z fronty pomocí *Exomigrace* **(2A6)**. Zakotvení chrání přítomné karty před událostmi, viz **2B3f**.

a. Požadavky na oběžnou dráhu. Místem pro Zakotvení orbitální stanice musí být buďto domovská oběžná dráha, nebo sousedství některé z továren (vaší nebo soupeřovy), jež prozatím nefunguje jako TOPOS. Toto místo navíc nesmí být polem PSZ, polem rizika, ani lokací a nesmí obsahovat jinou Zakotvenou orbitální stanici. Pokud již máte Zakotvenou domovskou orbitální stanici, nesmíte druhou orbitální stanici Zakotvit na žádné domovské oběžné dráze. V neposlední řadě nelze orbitální stanici Zakotvit v sousedství Měsíce **(2Ba)**.

b. Požadavky na karty. Pro Zakotvení orbitální stanice je nutné Vyřadit všechny její řetězce podpor (včetně radiátorů).

PŘÍKLAD (2A5b) **Dopravíte svou orbitální stanici na oběžnou dráhu rodiny Gefion, kde máte k dispozici potenciální TOPOS na Ceres a na Minervě. Provedete operaci Zakotvení, při níž Vyřadíte podpory orbitální stanice (generátor, reaktor a radiátor).**

c. Požadavky solárního napájení. Při Zakotvení v heliocentrické zóně Jupitera (či dále) nejsou funkční solárně napájené podpory. Pokud ale máte k dispozici Powersat (představující dodávku laserové energie), fungují tyto podpory ve všech zónách.

PŘÍKLAD (2A5c) **Chcete Zakotvit orbitální stanici na nízké oběžné dráze Callisto (LCO), ale generátor vaší orbitální stanice je solárně napájen. Vyjednáte tedy s hráčem disponujícím výhodou frakce Powersat (N4a), že vám svou výhodu během operace Zakotvení propůjčí.**

d. Spouštěč Poruch. Zakotvení orbitální stanice je spouštěčem Poruch.

e. Vylepšení stanice na laboratoř. Každá karta nevylepšené orbitální stanice má na sobě symbol kupole udávající typ její *vylepšující kolonie* **(2A3)**. Jakmile je stanice Zakotvená s alespoň jednou TOPOS **(2Ba)** u vhodné vylepšující kolonie, můžete provést operaci *Vylepšení* **(2A3)** a otočit kartu orbitální stanice na její fialovou stranu, čímž zpřístupníte její *schopnost* **(2B4)** a přeměníte ji v laboratoř.

f. Exomigrace. Po Zakotvení orbitální stanice okamžitě získáte nového kolonistu pomocí *Exomigrace* **(2A6)**. Pokud hrajete s Modulem 0, pak také získáte nového *delegáta* **(O2a)** ve shromáždění a provedete *sečtení hlasů* **(O3a)**.

h. Vykotvení. Nová volná akce, viz **2B6**.

2A6. Exomigrace (nová volná akce)

Pokud je ve vašem tahu celkový počet vašich kolonistů nižší než počet, na který máte nárok s ohledem na své Zakotvené orbitální stanice (tj. po *Zakotvení* **(2A5)** nebo po ztrátě kolonisty jiným způsobem než vraždou/sebevraždou), musíte provést volnou akci Exomigrace a získat nového kolonistu. Nezapomeňte, že Vylepšená Zakotvená orbitální stanice dokáže pojmout dva kolonisty namísto jednoho.

a. Postup. Vezměte si horní kartu kolonisty z *fronty kolonistů* **(2A2b)**. Pokud je kolonista člověkem, přesuňte jej na LEO, nebo na svou domovskou orbitální stanici. Pokud je kolonistou robot, vezměte si jej do ruky a proveďte novou Exomigraci. Pokračujte takto, dokud do vesmíru nevyšlete člověka.

b. Emancipace robotů nastane, jakmile má dojít k Exomigraci a ve frontě kolonistů dojdou karty. Každý robotický kolonista (Vylepšený, i ten co není Vylepšený) se tak stává emancipovaným robotem. Při spuštění této události Zahodí všichni hráči své karty robotických kolonistů z ruky zpět do fronty a jedna z těchto karet se náhodně vybere (pro vyhodnocení právě probíhající Exomigrace). Od té chvíle jsou robotičtí kolonisté považováni za lidi a nelze je získat do ruky. Emancipace robotů může nastat pouze jednou za hru. K emancipaci dojde také při splnění *vize povznesení* **(1D5n)**.

c. Delegáti (Modul 0). Za každou Exomigraci můžete získat delegáta své barvy do ideologie vyznačené na kartě získaného kolonisty **(O2c)**; poté provedete *sečtení hlasů* **(O3a)**. Delegáti podléhají limitu kostek **(I7f)**. Emancipovaní roboti poskytují delegáty do ideologie centrismu.

TIP: Nezapomeňte, že kartu představující lidi snadno rozeznáte na první pohled podle žlutého trojúhelníku „Lidé na palubě". Naopak karty robotických kolonistů jsou označeny ozubeným kolečkem (2A8a).

PŘÍKLAD (2A6c) **Přepravíte kolonistu na Titan a Vyřadíte jej, abyste tam založili kolonii (G3). Poté si do ruky vezmete dalšího kolonistu shora fronty (Chytří mazlíčci). Nezískáte tím žádného delegáta, protože Chytří mazlíčci nemají žádný symbol ideologie (2A8j) (neemancipovaní domácí mazlíčci nemohou volit).**

2A7. Dodatky k Základním pravidlům

Upravte následující základní pravidla:

a. Nedostupné výhody frakcí. Na rozdíl od základní hry nejsou při hře s Modulem 2 *výhody frakce* **(B6a)**, uvedené na kartě posádky, k dispozici od začátku hry. Frakce je zpřístupní až ve chvíli, kdy Zakotví orbitální stanici na *domovské oběžné dráze* **(2B3b)**.

b. Stavba kolonie (G3). Abyste založili kolonii, můžete u továrny Vyřadit lidského kolonistu. Taková akce vyvolá *Exomigraci* **(2A5f)** a můžete získat až jí dva delegáty: jednoho za kolonii **(G3c)** a druhého za *Exomigraci* **(2A6b)**. Po každé Exomigraci vždy proveďte *sečtení hlasů* **(O3a)**.

c. Dražba patentů (I2). Můžete vlastnit nejvýše dvě karty orbitálních stanic – pokud již dvě takové karty vlastníte, nemůžete zahájit *Dražbu* karty orbitální stanice, ani se jí účastnit.

- **Stavba orbitální stanice orbitální stanicí.** Pokud již vlastníte domovskou orbitální stanici **(2B3)** a máte v ruce kartu druhé orbitální stanice, můžete ji jako volnou akci za cenu 10 Aqua umístit do sestavy vaší domovské orbitální stanice.

PŘÍKLAD (2A7c) **Zvítězíte ve Dražbě Onkologické nemocnice. Protože už máte domovskou orbitální stanici (Diplomatickou stanici na SSO), vaše nová orbitální stanice je umístěna přímo do sestavy vaší domovské stanice bílou stranou nahoru. Za tuto volnou akci zaplatíte 10 Aqua, což představuje náklady na dopravu materiálu na výstavbu nové stanice.**

d. Doplnění paliva továrnou (I5b). Pokud provádíte operaci Doplnění paliva továrnou **(I5b)** nebo volnou akci Doplnění regolitu **(G1c)** pomocí továrny, která slouží jako TOPOS, můžete se rozhodnout, že veškeré PN získané touto operací se objeví v sestavě příslušné orbitální stanice.

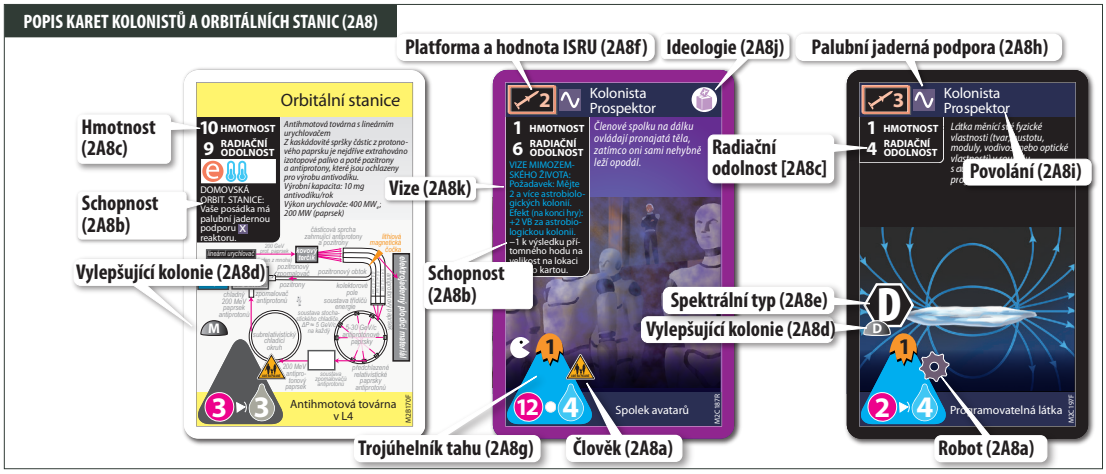
e. Výroba mimo Zemi (I8). Pokud provádíte tuto operaci v TOPOS, můžete se rozhodnout, že Vyrobená karta (otočená na černou stranu) se objeví přímo v sestavě příslušné orbitální stanice.

f. Kosmické smetí. Jak karty kolonistů, tak karty orbitálních stanic jsou imunní vůči události *Kosmické smetí* **(K2c)**.

2A8. Popis karet orbitálních stanic a kolonistů

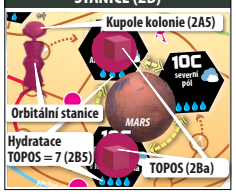
a. Status robot/člověk. Lidé na palubě / ozubené kolo (oblast trojúhelníku tahu).
b. Schopnosti (pokud karta nějaké má) jsou uvedeny bílým textem vlevo.
c. Hmotnost a radiační odolnost.
d. Vylepšující kolonie (2A3a).
e. Spektrální typ (pouze roboti) **(2C2b).**
f. Platforma a hodnota ISRU. Viz **B2c.**
g. Trojúhelník tahu. Aktivuje se podle **H2.**
h. Palubní jaderná podpora (reaktor/generátor). Viz **2C3.**
i. Povolání. *Horník, prospektor, konstruktér nebo technolog.* **(2C1a–d).**
j. Ideologie. Pouze při hře s Modulem 0, viz glosář.
k. Vize. Na Vylepšené straně, uvedeny modrým písmem vlevo. Použijte je, pouze pokud hrajete s Moduly 0, 1 i 2 **(1D)**.

POPIS KARET KOLONISTŮ A ORBITÁLNÍCH STANIC (2A8)



2B. Orbitální stanice

ZAKOTVENÁ ORBITÁLNÍ STANICE (2B)



SYMBOL DOMOVSKÉ OBĚŽNÉ DRÁHY (2Bb)

Orbitální stanice je *Vynesená* karta patentu, kterou je možné na vhodném místě přeměnit na vesmírnou stanici.[2] Používá palivový diagram a je možné ji využít jako další plavidlo mimo standardní kosmickou loď. Pokud se pohybuje vesmírem jako neobydlená skořápka, platí pro ni běžná pravidla pro pohyb vesmírných plavidel včetně *managementu hmotnosti a paliva* **(F)** a *pohybu* **(H)**; na palivovém diagramu používá vlastní žetony suché a provozní hmotnosti. Pokud je Zakotvena, získá kupoli kolonie, stává se člověkem (viz glosář), přemění sousední továrny v TOPOS a poskytuje životní prostor kolonistům.

a. TOPOS je továrna v lokaci sousedící s figurkou Zakotvené orbitální stanice. Poskytuje orbitální stanici místní zdroje potřebné pro zajištění vody, stínění proti radiaci a atmosféry.[3]
- **Hydratace TOPOS.** Viz **2B5**.
- **Cizí továrny.** Pokud vlastníte orbitální stanici, ale ne TOPOS, připočítáváte přesto úroveň hydratace této TOPOS ke svým VB na konci hry **(M2b)**.
- **Kosmická smlouva.**[4] Orbitální stanice nesmí s ohledem na mezinárodní smlouvu využívat jako TOPOS továrny na Měsíci **(2A5a)**.

b. Domovské oběžné dráhy jsou pole poblíž Země označená sedmicípými hvězdami **(B7b)**. Pokud Vynesete orbitální stanici a Zakotvíte ji na některé z těchto oběžných drah, získáte mnoho výhod **(2B3, 2B4)**. Domovské oběžné dráhy v heliocentrické zóně Uranu jsou využity pouze ve scénáři V9 (Sirény).

c. Zakotvení. Jakmile je orbitální stanice *Zakotvena* pomocí příslušné operace **(2A5)**, stane se lidskou kolonií, přinese vám jednoho kolonistu (na LEO nebo domovskou orbitální stanici, viz **2A6**), stane se cílovou stanicí pro patenty *Vyrobené mimo Zemi* **(2A7e)** a změní všechny s ní sousedící továrny na TOPOS.

PŘÍKLAD (2B) **Na Marsu jste Industrializovali podpovrchové ledovce v Hellas Planitia a jeskyně pod sopkou Arsia Mons. Poté Zakotvíte svou orbitální stanici na LMO sousedící s oběma těmito lokacemi (pamatujte, že pole PSZ se při posuzování sousedství neberou v potaz, viz glosář). Tím se z těchto továren stanou TOPOS a orbitální stanice tak získá hydrataci TOPOS (2B5) rovnu 7. Viz obrázek 2B.**

2B1. Vznik sestavy orbitální stanice

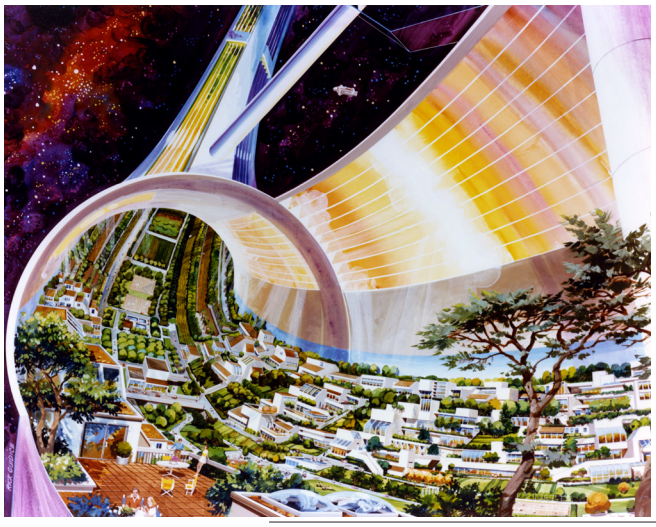
Vaše první orbitální stanice vstupuje na mapu *Vynesením* z ruky, po němž vznikne sestava orbitální stanice označená položením figurky orbitální stanice na LEO. Každý hráč má k dispozici čtyři figurky orbitálních stanic dvou rozdílných tvarů (ale z hlediska herních mechanik identické). Kartu orbitální stanice mějte položenu v příslušném sektoru rozšíření desky hráče (typ Kalpana/typ Stanfordský torus).

a. Vykotvená orbitální stanice. Dokud není Zakotvena podle **2A5**, nemá Vykotvená stanice žádné zvláštní schopnosti. Pokud je karta *funkční* **(J3)**, smí být *aktivován* její trojúhelník tahu **(H2)**. Je náchylná vůči událostem (kromě Kosmického smetí), má hodnotu radiační odolnosti a může být Vyřazena jako kterákoli jiná karta. Pokud je Vyřazena, vrací se zpět do sestavy domovské orbitální stanice (nebo do vaší ruky, pokud domovskou orbitální stanici nemáte).

b. Kombinované sestavy. Pokud se karta Vykotvené orbitální stanice stane součástí jiné sestavy (např. sestava základny nebo kosmické lodi, **(G1e)**, položte figurky obou sestav vedle sebe.

PŘÍKLAD (2B1b) **Vynesete na LEO svou první orbitální stanici, což stojí 10 Aqua, a spolu s ní i její podpůrný generátor, což stojí další 3 Aqua. Vyberte si figurku orbitální stanice a umístěte ji na pole LEO na mapě. Druhou figurku stejného typu umístěte na stupnici nominálního tahu na vašem rozšíření desky hráče. Nakonec na stejnou desku položte kartu generátoru i orbitální stanice na místo odpovídající typu její konstrukce.**

c. Druhá orbitální stanice. Pokud jste svou první stanici dosud nezakotvili na domovské oběžné dráze, musí být Vynesena stejně jako první stanice. Pokud ano, pak je vaše druhá stanice sestrojena v místě, kde se nalézá první sestava **(2A7c)**. Pokud máte kartu druhé orbitální stanice v ruce, můžete ji jako volnou akci za 10 Aqua přesunout do sestavy první stanice ve chvíli, kdy první stanici Zakotvíte na domovské oběžné dráze.



PŘÍKLAD (2B1c) **Na poli L5 máte Zakotvenu svou domovskou orbitální stanici a zvítězíte ve Dražbě o další kartu stanice. Vzhledem k tomu, že se jedná o vaši druhou stanici, vydraženou kartu místo do ruky umístíte přímo do sestavy vaší domovské orbitální stanice a zaplatíte za to 10 Aqua.**

2B2. Orbitální stanice s pohonem

Pokud aktivujete trojúhelník tahu orbitální stanice, používá pak tato stanice palivový diagram a řídí se všemi pravidly pro vesmírná plavidla včetně *managementu paliva a hmotnosti kosmické lodi* **(F)**, *Doplnění paliva v lokaci* **(I5)**, solárního napájení, *podpor modifikujících pohyb* **(J5a)**, a *pohybu* **(H)** včetně *modifikátoru laserové energie* **(H3d)** a *aktivace trojúhelníku tahu* **(H2)**.

2 HRÁČI POČÍTAČOVÝCH HER. Mnoho pracovníků orbitálních stanic bude provádět telerobotické operace s robonauty a mohou se je naučit ovládat díky hraní počítačových her. Výhoda přítomnosti těchto lidí v blízkosti těžebních zařízení spočívá v redukci doby putování rádiového signálu rychlostí světla z minut na zlomky sekund.

3 SPOTŘEBA VODY. Voda má svou hodnotu všude, avšak spotřeba vody v kosmu se významně liší od spotřeby na Zemi. Veškerá voda spotřebovaná na Zemi je v podstatě recyklována, zatímco každá kapka využitá v kosmu jako reakční hmota je navždy ztracena.

4 KOSMICKÁ SMLOUVA. Nešťastná Kosmická smlouva Organizace spojených národů z roku 1979 zakazuje vlastnictví lunárních zdrojů, jelikož *„využití Měsíce by mělo být umožněno celému lidstvu."* V mém aktivistickém období ve společenství L5 Society jsem se podílel na úspěšné kampani proti této smlouvě.

a. Přistání a start. Pro orbitální stanici platí všechna pravidla pro *přistání* a *start* **(H6)**.

b. Doplňování paliva. Orbitální stanice může doplňovat palivo pomocí *Přesunu nákladu* **(G1)** nebo (v průběhu tahu, v němž je Vykotvena podle **2B6**) pomocí *Doplnění paliva v lokaci* **(I5)**. Operace Doplnění paliva realizovaná na orbitální stanici může využít jakoukoli TOPOS této stanice – Doplnění pak probíhá tak, jako by probíhalo v lokaci s touto TOPOS. Domovská orbitální stanice nemá žádné TOPOS a pro doplnění paliva musí využít Aqua **(F4d, G1c)**.[5]

PŘÍKLAD (2B2b) **Na LEO Vynesete svou první orbitální stanici. Naložíte ji třemi modrými PN, což je dost na jeden zážeh potřebný pro její přepravu na nejbližší volnou domovskou oběžnou dráhu (přechodová dráha). Všimněte si, že přestože je orbitální stanice poháněna regolitovým pohonem, musíte ji naložit vodou, protože na LEO není k dispozici nic jiného. Pohyb orbitální stanice přesune její sestavu z LEO na domovskou oběžnou dráhu. V dalším tahu pak můžete stanici Zakotvit provedením příslušné operace.**

ČASTO OPOMÍJENO: **Orbitální stanice mají regolitové pohony. Proto je voda natankovaná do jejich nádrží přeměněna na regolit podle F4d. (2B2c)**

c. Aktivace pohonu. Stejně jako kosmická loď může i orbitální stanice *aktivovat* svůj trojúhelník tahu **(H2)**. Na palivovém diagramu pak používá žeton suché hmotnosti orbitální stanice a šedý žeton provozní hmotnosti orbitální stanice (všechny orbitální stanice využívají jako pohon regolit). Na palivovém diagramu orbitální stanice lze aktivovat i jiný pohon, než její vlastní, pokud má kompatibilní palivo **(F4c)**.

d. Omezení pohybu orbitálních stanic. V daném tahu smí svůj pohon aktivovat (a palivový diagram využít) pouze jedna orbitální stanice. Druhá stanice, jež se v daném tahu nepohybuje, se musí svého provozního paliva zbavit podle **G2b**.

ČASTO OPOMÍJENO: **Orbitální stanice lze přepravovat jako náklad jiných vesmírných plavidel. (2B2e)**

e. Kombinované sestavy loď–stanice. Pokud je karta orbitální stanice přepravována kosmickou lodí jako náklad, položte kartu stanice do sestavy této lodi na desce hráče a použijte obě figurky (lodi i stanice) pro označení jejich pozice na mapě.

2B3. Domovská orbitální stanice

Zakotvená orbitální stanice na **domovské oběžné dráze** (pole označené jako černá sedmicípá hvězda) je označována jako **domovská orbitální stanice**. Takovouto stanici smíte mít pouze jednu. Má speciální vlastnosti:

ČASTO OPOMÍJENO: **Přestože výhoda Generální tajemník je tímto také odemčena, nemá tato výhoda žádný herní efekt mimo první kolo hry. (2B3b)**

a. Banka. Domovská orbitální stanice se stává vaší **bankou**, tedy jediným místem, na které ukládáte své Aqua a kam se vrací posádka po Vyřazení (namísto LEO). Jakmile poprvé Zakotvíte domovskou orbitální stanici, všechny Aqua se automaticky přesunou do její sestavy, a dokud máte domovskou orbitální stanici, tyto Aqua již na LEO nemáte k dispozici. Pokud se vaše posádka nachází na LEO, je automaticky přesunuta také.

b. Zpřístupnění výhody frakce. Zakotvením domovské orbitální stanice zpřístupníte *výhodu své frakce* **(B6a)**: Daně, Doplnění paliva v souladu s dharmou, Kšeftaři, Měsíční lano, Open-source NNÚ, Poplatky za Vynesení, Powersat, Scrum Master, Skunkworks, Teleskop a Zlotřilci. Viz glosář.

ČASTO OPOMÍJENO: **Pokud máte Zakotvenou domovskou stanici, získáte jednu Aqua navíc v každém tahu! (2B3d)**

c. Zpřístupnění schopnosti domovské stanice. Pokud je *schopnost orbitální stanice* **(2B4)** označena jako „DOMOVSKÁ", je k dispozici, pouze pokud je stanice zakotvená jako domovská.

d. Zisk. Získáte 1 Aqua na začátku každého tahu, v němž máte svou domovskou orbitální stanici Zakotvenou – to představuje příjmy získané poskytováním služeb Zemi.

ČASTO OPOMÍJENO: **Placení dvojnásobné ceny se můžete vyhnout Vynesením karet na LEO. (2B3e)**

e. Cena za Vynesení (I4). Zaplacením dvojnásobné ceny (čili rovné dvojnásobku součtu hmotností karet) můžete karty Vynést namísto na LEO přímo na domovskou orbitální stanici. Přestože takové Vynesení může teoreticky procházet skrze pole zážehu nebo radiační pásy, není potřeba utrácet palivo ani provádět hody na radiační pásy.

f. Události. Karty přítomné na Zakotvené domovské stanici jsou imunní vůči *Sluneční erupci* **(K2d)**. Vzhledem k tomu, že Zakotvené orbitální stanice jsou člověkem, jsou imunní vůči *Poruchám* **(K2b)**. Orbitální stanice je rovněž imunní vůči *Kosmickému smetí* **(K2c)**.

g. Vyhnutí se LEO. Po Zakotvení domovské orbitální stanice mohou být všechny akce a operace běžně prováděné na LEO, např. *Prodej na trhu* **(I3b)**, cílová stanice *Vyřazené karty posádky* **(E7c)**, destinace pro operaci *Doručení* **(I9)**, *slavnostní průvod* **(La)**, alternativně provedeny také na vaší domovské orbitální stanici.

ČASTO OPOMÍJENO: **Nejvhodnější domovská oběžná dráha dané stanice je vždy uvedena jako součást jejího názvu („L4", „přechodová dráha" atd.). Toto označení je však pouze tematické a nemá vliv na pravidla. (2B3)**

h. Vykotvení. Svou domovskou stanici smíte Vykotvit a přesunout ji na jinou oběžnou dráhu **(2B6)** – včetně míst mimo domovské oběžné dráhy. Přijdete tím však o všechny vlastnosti **2B3a–g**.

PŘÍKLAD (2B3) **Zakotvíte svou orbitální stanici z předchozího příkladu. Při tom Vyřadíte její generátor a umístíte na její figurku kupoli kolonie. Přesunete také všechny své Aqua a posádku z LEO do sestavy orbitální stanice. Okamžitě je aktivována vaše výhoda frakce (Skunkworks) a domovská schopnost orbitální stanice (Kalpana One na přechodové dráze). Počínaje dalším tahem budete získávat příjem 1 Aqua za své komerční služby nabízející bezpečný průchod Van Allenovými pásy.**

i. Vylepšená domovská stanice. Pokud je orbitální stanice Vylepšena, ponechává si – v případě, že je Zakotvená na domovské oběžné dráze – všechny schopnosti nevylepšené strany karty (pokud si potřebujete připomenout, o jakou schopnost jde, podívejte se na druhou stranu karty).

2B4. Schopnosti orbitálních stanic

Některé karty orbitálních stanic uvádějí na své bíle či fialové straně schopnost. Všechny schopnosti vyžadují, aby byla stanice Zakotvená. Pokud je navíc schopnost označená jako „domovská orbitální stanice", je k dispozici pouze tehdy, pokud je orbitální stanice zároveň domovskou stanicí. Tyto schopnosti zahrnují:

ČASTO OPOMÍJENO: **Vylepšené orbitální stanice mají navíc „domovskou" schopnost, pokud jsou Zakotveny na domovské oběžné dráze. (2B4)**

a. Antihmotová továrna v L4. Domovská orbitální stanice: Vaše posádka má palubní jadernou podporou X exotického reaktoru **(2C3)**. Vylepšená stanice: Vaše posádka má palubní jadernou podporu libovolného reaktoru.

5 REGOLITOVÉ RAKETOVÉ POHONY. Všechny orbitální stanice mají regolitový raketový pohon a pohybují se spotřebováváním materiálu svých vlastních radiačních štítů pomocí elektromagnetických katapultů. Regolit zní jako levná pohonná látka, avšak nezapomeňte, že cena kilogramu regolitu na oběžné dráze Země je stejná jako cena kilogramu zlata na povrchu Země.

PŘÍKLAD (2B4a) **Na domovské oběžné dráze Zakotvíte Antihmotovou továrnu v L4. Od té chvíle se má za to, že vaše posádka na Vestě má k dispozici dostatek antihmoty. Tím pádem může fungovat jako podpora (reaktor podtypu X) pro pohon Mikroštěpení lithia ^{6}Li postavený na Vestě.**

b. Onkologická nemocnice v L5s. Domovská orbitální stanice: Jste imunní vůči *Škrtům v rozpočtu* **(K2f)**. Vylepšená stanice: +1 VB za každou kupoli kolonie. Radiační odolnost vaší posádky a všech vašich lidských kolonistů je rovna minimálně 7.

c. Stanice řízení klimatu v L1. Domovská orbitální stanice: Jste vždy začínajícím hráčem a máte přednost přede všemi ostatními nárokovateli. Vylepšená stanice: +2 VB za každou TOPOS u této orbitální stanice.[6]

PŘÍKLAD (2B4c) **Stanici řízení klimatu v L1 je nutné Vylepšit u kolonie v atmosférické lokaci, a tak ji Zakotvíte a Vylepšíte na nízké oběžné dráze Marsu (LMO), kde sousedí se dvěma koloniemi vašich soupeřů nacházejících se v jeskyních pod sopkou Arsia Mons a v podpovrchových ledovcích v Hellas Planitia. Jelikož má Vylepšená orbitální stanice 2 TOPOS, obdrží na konci hry další 4 VB.**

ČASTO OPOMÍJENO:
Na rozdíl od ostatních orbitálních stanic musí být Kosmický výtah na GEO Zakotven na konkrétní domovské oběžné dráze (GEO), aby mohl aktivovat svou domovskou schopnost. (2B4i)

d. Optický kolimátor v L2. Domovská orbitální stanice: Získáváte výhodu frakce Powersat. Vylepšená stanice: Získáváte výhodu frakce Powersat. Každé postrčení Powersatem vám navíc poskytne také bonusový obrat.

e. Diplomatická stanice na SSO.[7] Domovská orbitální stanice: (Modul 0) Každý váš delegát v ideologii barvy vaší frakce přináší +1 VB. Vylepšená stanice: (Modul 0) Každý váš delegát na desce shromáždění přináší +1 VB.

f. Lofstromova smyčka v L3. Domovská orbitální stanice: Na domovskou stanici Vynášíte bez zdvojnásobení *ceny za Vynesení* **(2B3e)**. Vylepšená stanice: Všechna vaše plavidla mohou provádět asistované starty/přistání bez ohledu na limit vysoké gravitace a považují pole PSZ za běžná pole zážehu, na nichž se však nelze zastavit.[8] Viz **H6c** a **1B4b**. Při Zakotvení na domovské oběžné dráze dochází k monetizaci izotopu (Moduly 3, 4) **(3B5, 4D1).**

g. Farmaceutická stanice v L4s. Domovská orbitální stanice: Získáváte výhodu frakce Skunkworks.[9] Vylepšená stanice: Získáváte výhodu frakce Skunkworks a vynucujete u všech protihráčů *limit karet v ruce* **(I2a)** nehledě na výhodu jejich frakce a aktuální platný zákon.

h. Továrna na solární články v L5. Domovská orbitální stanice: +1 k nominálnímu tahu vašich vesmírných plavidel používajících solární napájení. Vylepšená stanice: +2 k nominálnímu tahu vašich vesmírných plavidel používajících solární napájení.

i. Kosmický výtah na GEO. Domovská orbitální stanice: Na domovskou stanici Vynášíte bez zdvojnásobení *ceny za Vynesení* **(2B3e)**.[10] Při Zakotvení na GEO dochází k monetizaci izotopu (Moduly 3, 4) **(3B5, 4D1).** Vylepšená stanice: Všechna vaše plavidla mohou provádět asistované starty/přistání bez ohledu na limit vysoké gravitace a považují pole PSZ za běžná pole zážehu, na nichž se však nelze zastavit. Viz **H6c** a **1B4b**.

j. Kalpana One na přechodové dráze: Domovská orbitální stanice: Můžete určit jakékoliv vesmírné plavidlo k vynechání *hodu na radiační pás* v 8 radiačních pásech u Země. Tato výhoda může být *vyjednána* **(N4)** před hodem.[11] Vylepšená stanice: +2 VB za každou TOPOS u této orbitální stanice.

2B5. Hydratace TOPOS

Každá z vašich Zakotvených orbitálních stanic přináší na konci hry dodatečné vítězné body. Jejich počet je roven součtu úrovní hydratace všech lokací s TOPOS této stanice – nehledě na to, zda tyto TOPOS patří vám, nebo vašim soupeřům. Počet vodních kapek všech vašich orbitálních stanic se označuje jako **hydratace TOPOS** a přičítá se k vašemu *závěrečnému skóre* **(M2b)**.

a. Domovská oběžná dráha. Domovská orbitální stanice (tedy stanice Zakotvená na domovské oběžné dráze) přičítá ke své hydrataci TOPOS hodnotu 6. Toto číslo nikdy není nijak modifikováno (např. zdvojnásobeno *vizí podmořské populace* **(1D5k)**).

PŘÍKLAD (2B5) **Na konci hry máte dvě orbitální stanice. Jedna se nachází na domovské oběžné dráze a druhá má dvě TOPOS, jednu v lokaci s úrovní hydratace 2 a druhou v lokaci s hydratací 0. Celkový součet vašich VB za hydrataci TOPOS je pak 6 + 2 + 0 = 8.**

---

6 ŘÍZENÍ TŘÍATOMOVÉHO KLIMATU. Venuše a Mars mají atmosféry tvořené převážně oxidem uhličitým (CO_2), což je tříatomová molekula. To je v přímém kontrastu s jinými atmosférickými světy, jejichž plynné obálky jsou tvořeny převážně dvouatomovými molekulami. Například zemská atmosféra se skládá především z dusíku (N_2) a kyslíku (O_2). Tříatomové plyny jsou těžší a zapříčiňují vyšší hodnoty tlaku a teploty na povrchu planety: podmínky na pekelném povrchu Venuši znamenají tlak 91 atmosfér a teplotu 737 K. Tyto podmínky zůstávají v průběhu dne i noci víceméně konstantní, což demonstruje, že účinky slunečního záření (včetně nechvalně známého skleníkového efektu) mají na klima Venuše nepatrný vliv. Tyto izotermické podmínky mohou naznačovat, že atmosféra v blízkosti povrchu je superkritická. Povrchová teplota běžná na Zemi se pak na Venuši vyskytuje až ve velkých výškách, kde zároveň panuje i běžný pozemský tlak, a to navzdory faktu, že se zde atmosféra skládá z 95 % z CO_2.

7 SSO (semisynchronní oběžná dráha) se nachází ve výšce 20 350 km nad zemským povrchem. Družice na této dráze oběhnou Zemi za 12 hodin (tedy dvakrát za den) a patří mezi ně především družice navigačního systému GPS.

8 LOFSTROMOVA SMYČKA je transportní systém tvořený aktivním ocelovým lanem uvnitř duté magnetické kolejnice. Smyčka může být využita pro vynášení nákladů na oběžnou dráhu nebo jako regolitový pohon malé planetky. Smyčka, jež by byla dostatečně veliká pro starty ze Země, by byla 2 000 km dlouhým pouzdrem připojeným k povrchu planety na obou koncích a ve svém středu trčícím nad atmosféru. V této výšce (80 km) by byla udržována hybností lana obíhajícího uvnitř. Tento pohyb převádí hmotnost celé konstrukce na pár magnetických ložisek na obou koncích, jež ji udržují. Na rozdíl od známého kosmického výtahu nevyžaduje Lofstromova smyčka k tomu, aby fungovala, exotické konstrukční materiály. Přetížení při startu představuje relativně nenáročné 3 G.

9 PRVNÍ LÉČIVA vyrobená v kosmu a určená k prodeji na Zemi budou monodisperzní mikrosféry uniformní velikosti a tuhosti určené ke kalibraci, měření velikosti pórů a transportu léků či radioizotopů. Mikrosféry vyrobené v podmínkách zemské gravitace mají menší uniformitu a velikostní omezení.

10 KOSMICKÝ VÝTAH. Představte si elektrickou kabinu pohybující se po laně připojeném k rovníku, jehož druhý konec obíhá Zemí daleko za GEO (geostacionární oběžnou dráhou) nacházející se ve výšce 35 800 km. K získání potřebné nízké hmotnosti lana a jeho pevnosti v tahu je zapotřebí exotických uhlíkových nanotrubiček vyrobených v kosmu. Vynesený náklad má při opuštění výtahu ve výšce 45 000 km dostatečnou rychlost pro dosažení lunární oběžné dráhy nebo některého z libračních center soustavy Země–Měsíc.

11 KALPANA ONE je orbitální stanicí na vysoce excentrické přechodové oběžné dráze okolo Země. Nejvyšší bod (apogeum) této dráhy dosahuje téměř k Měsíci a stanice se zde ocitne jednou za čtrnáct dní. Kvůli bezpečnému opakovanému průletu Van Allenovými pásy disponuje stanice devadesátitunovým polyethylenovým stíněním.

2B6. Vykotvení (nová volná akce)

Tato volná akce představuje částečné rozebrání orbitální stanice, aby se následně mohla prázdná vydat na nové místo. Všimněte si, že Vykotvení nezmění stav orbitální stanice (nevylepšená/Vylepšená). Proveďte tyto kroky:

a. **Odstraňte kupoli kolonie.** Tím znázorníte, že orbitální stanice byla Vykotvena. Kupoli přesuňte na některou z TOPOS této stanice. Pokud není k dispozici žádná nekolonizovaná TOPOS, vraťte kupoli do své zásoby.

b. **Bezdomovci.** Vzhledem k tomu, že počet vašich kolonistů je vždy roven počtu vašich Zakotvených orbitálních stanic **(2Ca)**, musíte při Vykotvení Zahodit jednu svou kartu kolonisty (dvě, pokud je stanice Vylepšená).

c. **Doplnění regolitu (G1c).** Můžete orbitální stanici přiřadit šedý žeton provozní hmotnosti a nastavit jej na libovolnou hodnotu podle **G1c**.[12]

d. **Vykotvená domovská stanice.** Pokud Vykotvíte svou domovskou orbitální stanici, ztrácíte výhody vyplývající z **2B3** a vaše Aqua se stanou pouhými PN. Veškeré vaše budoucí Aqua budou od tohoto okamžiku opět skladovány na LEO.

e. **Podpory.** Vykotvená orbitální stanice musí být vybavena požadovanými podporami, aby mohla aktivovat svůj trojúhelník tahu a znovu Zakotvit.

ČASTO OPOMÍJENO:
Domovská orbitální stanice může být natankována jedině vodou, jelikož v okolí Země se nevyskytuje regolit (pokud nemáte k dispozici výhodu frakce Měsíční lano). (2B6d)

2C. Kolonisté

Kolonisté jsou karty, které nelze získat Dražbou patentů. Namísto toho hráči získávají kolonisty (jak lidi, tak roboty) automaticky (procesem nazvaným Exomigrace) pokaždé, když je orbitální stanice (na nichž tito kolonisté žijí) Zakotvena nebo Vylepšena. Orbitální stanici si můžete představit jako domov jejich rodin a karty samotné pak jako zaměstnance, kteří se vydávají plnit vaše úkoly tam, kam je zrovna pošlete.

a. **Omezení počtu kolonistů.** Každá Zakotvená orbitální stanice poskytuje ubytovací prostor pro kolonisty – nevylepšená stanice zvládne ubytovat jednoho kolonistu, Vylepšená pak dva. Toto omezení musí být průběžně dodržováno; při Zakotvení i Vykotvení stanice pak musíte vždy ihned patřičně upravit i počet svých karet kolonistů.

b. **Povolání.** Karta kolonisty v sestavě v lokaci zvyšuje (v závislosti na povolání kolonisty) produktivitu konkrétního druhu operace.

ČASTO OPOMÍJENO:
Vylepšené orbitální stanice podporují dva kolonisty namísto jednoho. (2Ca)

PŘÍKLAD (2Ca) **Zakotvíte svou Diplomatickou stanici na domovské oběžné dráze SSO a Exomigrací získáte nového kolonistu. V jednom z dalších tahů se pak rozhodnete stanici Vykotvit a přesunout ji na LMO. V rámci toho musíte jednoho kolonistu Zahodit. Jakmile stanici znovu Zakotvíte (tentokrát na LMO), získáte Exomigrací opět nového kolonistu.**

2C1. Povolání a specializace

Každá karta kolonisty uvádí jeho **povolání**. Možnosti jsou čtyři: horník, prospektor, konstruktér a technolog. **Specializaci** každého kolonisty lze využít pouze tehdy, je-li kolonista přítomen na místě, kde chcete provést konkrétní operaci:

a. **Horník.** Při každé operaci Doplnění paliva v lokaci (I5) můžete na každého přítomného (i pokud je na Zakotvené orbitální stanici[13]) horníka provést jedno Doplnění paliva v lokaci navíc. Při každém Doplnění může být získán jiný typ paliva (např. 1 PN izotopového paliva a 7 PN vody).

b. **Prospektor.** Za každého prospektora můžete jednou za tah provést jednu operaci *Průzkum* **(I6)** nebo *Vylepšení* **(2A3)**, jako by to byla volná akce. Pro Průzkum můžete využít ISRU platformu kolonisty, nebo jiné přítomné karty.

c. **Konstruktér.** Za každého konstruktéra můžete jednou za tah (pokud jsou splněny požadavky) provést jednu operaci *Industrializace* **(I7)**, *Zakotvení* **(2A5)**, nebo *Nanovýroba* **(1A7)**, jako by to byla volná akce.

d. **Technolog.** Během operace *Výroba mimo Zemi* **(I8)** můžete za každého technologa přítomného u továrny Vyrobit jednu kartu navíc.[14]

ČASTO OPOMÍJENO:
Na rozdíl od prospektora a konstruktéra nepřidávají technologové a horníci volnou akci a namísto toho vylepšují efekt operace. (2C1d)

2C2. Lidští a robotičtí kolonisté

Kolonisté se dělí na dva typy: lidští (karty s kombinací bílé a fialové strany) a robotičtí (karty s kombinací černé a fialové strany). Při *Exomigraci* **(2A6)** jsou oba typy k dispozici ve frontě kolonistů. V některých ohledech se však lidé a roboti liší:

a. **Lidé vs. roboti.** Karty lidských kolonistů jsou označeny symbolem „lidé na palubě" a jejich nevylepšená strana je bílá na rozdíl od robotů, jejichž nevylepšená strana je černá a mají symbol ozubeného kola. Kromě toho jsou mezi nimi ještě tyto rozdíly:

- **Při ruce.** Pokud při Exomigraci získáte lidského kolonistu, ihned ho pošlete do vesmíru – na LEO nebo na svou domovskou orbitální stanici. Robotického kolonistu si necháváte v ruce. Vzhledem k tomu, že robotický kolonista se může do hry dostat pouze tím, že jej zkonstruujete ve vesmíru, okamžitě můžete provést další Exomigraci – a provádíte ji tak dlouho, dokud pomocí ní nezískáte člověka.
- **Chytří.** Lidé chrání sestavy proti události *Porucha* a také zabraňují zločinům; roboti ne.
- **Trh s otroky.** Na rozdíl od lidí mohou být roboti *Prodáni na trhu* podle běžných pravidel **(I3)** – a to jak jejich černá, tak jejich fialová strana. V situaci, kdy se na mapě nenachází žádná továrna příslušného spektrálního typu, činí tržní cena černé karty robota 10 Aqua.

ČASTO OPOMÍJENO:
Pokud dojde k emancipaci (2A6b), všichni robotičtí kolonisté se stanou emancipovanými a jsou nadále pro všechny účely považováni za lidské kolonisty. (2C2)

---

12 REGOLITOVÝ ŠTÍT. Jakmile je orbitální stanice Zakotvena, je pokryta stovkami hmotnostních jednotek regolitu tvořícího radiační štít. Tento regolit je získán z přilehlé TOPOS. Regolit je klíčový pro uvedení orbitální stanice do obyvatelného stavu a představuje většinu její hmotnosti po Zakotvení. Je-li orbitální stanice Vykotvena, může být regolit využit jako pohonná látka, čímž se ze stanice stane obří regolitový raketový pohon.

13 OBYVATELÉ ORBITÁLNÍCH STANIC. Ačkoli mohou vaši kolonisté pracovat kdekoliv ve vesmíru, předpokládá se, že jejich rodiny a zázemí se nacházejí v pohodlném a bezpečném prostředí orbitální stanice. Vesmír nemůže být kolonizován bez této lidské složky.

14 VÝROBA MIMO ZEMI. Za předpokladu zlepšení o jeden řád od dnešních hodnot může rafinerie o hmotnosti 475 tun a výkonu 19 MW zpracovat 31 kg regolitu za sekundu, čímž za stejný časový interval vyrobí 1,74 kg hliníku. V rámci pojmů hry *High Frontier* to znamená továrnu o hmotnosti 12, jež za pouhé tři dny vyrobí hliník o hmotnosti rovnající se její vlastní váze. – Robert A. Freitas, Jr., 1999.

- **Vražda/sebevražda.** Dobrovolné Vyřazení lidského kolonisty je zločin, u robotů tomu tak není.
- **Vyřazení.** Pokud je lidský kolonista Vyřazen z důvodu vraždy/sebevraždy, nebo souboje (Modul 3 Konflikt), přesuňte jej na LEO nebo na domovskou stanici bez další *Exomigrace* **(2A6)**. Pokud k Vyřazení dojde z jiného důvodu, Zahoďte kolonistu naspod fronty kolonistů. Pokud je Vyřazen robotický kolonista, vezměte si jeho kartu do ruky. Pro oba případy platí, že pokud tím počet vašich kolonistů klesne pod výše zmíněné omezení, doberete si podle pravidel o Exomigraci horní kartu z fronty kolonistů jako náhradu.

b. Roboti v ruce. Roboti v hráčově ruce se (na rozdíl od robotů na mapě) nepočítají do hráčova *omezení počtu kolonistů* **(2Ca)**. Karty robotů v ruce mají i další vlastnosti:
- **Vysloužilí.** Považují se za *karty patentů* **(B2)** a počítají se tak pro účely *limitu karet v ruce* **(I2a)**.
- **Prodej.** Mohou být *Prodáni na trhu* podle běžných pravidel **(I3)**.
- **Propouštění.** Robotičtí kolonisté mohou být *Vyrobeni mimo Zemi* (**I8**; černá strana karty s ohledem na spektrální typ karty i lokace s továrnou). Pokud takto Vyrobíte kartu z ruky a překročíte tím své omezení počtu kolonistů ve hře, musíte Zahodit/Vyřadit jednu jinou kartu kolonisty, abyste toto omezení splňovali. Pokud nemáte ve hře vhodného nešťastníka, kterého byste po Výrobě robotického kolonisty mohli Zahodit, nemůžete robotického kolonistu Vyrobit. Pokud dojde k Vyřazení a Výrobě robotického kolonisty v rámci jedné operace, nedojde k Exomigraci, ani následnému propouštění.

PŘÍKLAD (2C2) **Postavíte továrnu spektrálního typu D na trojánské planetce Menoetius. Vaše omezení počtu kolonistů je v tu chvíli rovno jedné – tímto kolonistou je robot Bezpečnostní systém, jenž se momentálně nachází na Měsíci. Vyřadíte jej a znovuoživíte (Výrobou mimo Zemi) právě na Menoetiu. Tím pádem nedojde ani k Exomigraci, ani k propouštění, protože máte stále jen jednoho kolonistu a Vyřazení i Výroba mimo Zemi proběhly v rámci jedné operace.**

2C3. Palubní jaderné podpory

Součástí některých karet nákladních lodí a kolonistů jsou jaderné reaktory a/nebo generátory – tyto karty pak mohou být součástí *řetězce podpor* **(J1c)** v závislosti na svém *podtypu* **(J1a)**. Mohou být také Vyřazeny v rámci *Industrializace* **(I7)** jako reaktorové/generátorové podpory, čímž současně ihned vznikne kolonie; takovéto Vyřazení není zločinem.

PŘÍKLAD (2C3) **Vlastníte Spolek avatarů, který může fungovat jako stacionární reaktor. Ten může poskytnout podporu pohonu Vírové udržení nutnou k tomu, aby loď s tímto pohonem doletěla do lokace. Následně může posloužit jako podpora rafinerii Spřádání čedičového vlákna během Industrializace. Pokud provedete takovou Industrializaci, Spolek Vyřadíte, a navíc k tomu, že do lokace umístíte novou továrnu (běžný efekt Industrializace), do ní rovnou umístíte také kupoli kolonie, jelikož jste Vyřadili svého kolonistu. Na závěr dojde (vzhledem k Vyřazení kolonisty) k Exomigraci.**

2C4. Seznam schopností kolonistů

Každá karta kolonisty má na své fialové straně uvedenou schopnost. Tato schopnost se hráči zpřístupní po Vylepšení dané karty:

a. Semenná plachetnice Calypso 2 je Vylepšena na Nanobiomimetickou semennou plachetnici. Schopnost Vylepšené karty: –2 k přítomnému hodu na velikost **(I6.3)** dlouhoperiodické komety.

b. Kybernautika Sirén s. r. o. je Vylepšena na Josephsonovy implantáty. Schopnost Vylepšené karty: Náklady na NNÚ jsou poloviční (zlomky zaokrouhlete dolů).[15]

c. Přeživší na těžké vodě jsou Vylepšeni na Secesionisty z Nové Atticy. Schopnost Vylepšené karty: Cena za Vynesení je pro všechny vaše protihráče dvojnásobná.

d. Malcolm je Vylepšen na Renesančního člověka. Při zahájení Dražby patentů můžete prohledat jeden balíček karet patentů a vybrat kartu k Dražbě. Poté balíček patentů zamíchejte.

e. Pantropisté stavu beztíže jsou Vylepšeni na Blue goo sybonty. Schopnost Vylepšené karty: Při Výrobě mimo Zemi je možné Vyrábět produkty spektrálního typu **C** v přítomné továrně libovolného spektrálního typu.

f. Trestanci z Botany Bay jsou Vylepšeni na Kastu vojáků. Schopnost Vylepšené karty: Všichni vaši lidé mohou páchat zločiny, a to i v případě přítomnosti lidských obránců.

g. Vatikánští pozorovatelé jsou Vylepšeni na Eugenické poutníky. Schopnost Vylepšené karty: Při Anarchii nepřicházíte o výhodu frakce. –1 k přítomnému hodu na velikost dlouhoperiodické komety.

h. Nadopovaní kosmonauti jsou Vylepšeni na Spolek avatarů. Schopnost Vylepšené karty: –1 k přítomnému hodu na velikost.

i. Hornický svaz Skalní krysy je Vylepšen na Letkyně-alchymistky. Schopnost Vylepšené karty: Při přítomném Doplnění paliva továrnou zdvojnásobte množství izotopového paliva.

j. Biomechové jsou Vylepšeni na Imortalisty skupinové mysli. Schopnost Vylepšené karty: Můžete využívat výhody frakce na obou stranách vaší karty posádky.

k. Lloyd's Salvage Co. je Vylepšena na Špicbergské ošetřovatele. Schopnost Vylepšené karty: –1 k přítomnému hodu na velikost při Průzkumu dlouhoperiodických komet.

l. Rod Saudů je Vylepšen na Ledové červy. Schopnost Vylepšené karty: Jednou za tah můžete provádět Epické riziko jako volnou akci. V případě neúspěchu není karta Vyřazena.

m. Korporace Boyle Engineering je Vylepšena na Marťanské shromáždění. Schopnost Vylepšené karty: Při stavbě kosmického výtahu **(1B9)** tento kolonista funguje jako nákladní loď.

---

15 NNÚ. Přistávací modul Schiaparelli Evropské kosmické agentury (ESA) v roce 2016 havaroval na Marsu kvůli programovací chybě. Poté, co byl aktivován jeho padák, se rychle roztočil, což saturovalo jeho gyroskopy a následně vedlo k vyhodnocení, že už stroj přistál. To způsobilo brzké uvolnění padáku a zážeh přistávacích motorů na pouhé 3 sekundy namísto plánovaných 30. Na druhou stranu – speciální program pro záložní manévrování zachránil sondu Juno při jejím vstupu do stínu Jupitera v roce 2019. Cheng Li z vedení týmu mise Juno uvedl: *„Bez tohoto manévru a kreativního génia lidí z navigačního týmu v JPL (Laboratoř tryskových pohonů NASA, pozn. překl.) bychom vám dnes nemohli ukázat tato úchvatná data."*

n. **Transorbitální posunovači** jsou Vylepšeni na Kalužské nanoinženýry. Schopnost Vylepšené karty: Váš zisk Aqua z Prodeje na trhu je zdvojnásoben.
o. **Babbageovi halbonauti** (robot) jsou Vylepšeni na Užitkovou mlhu halbonautů. Schopnost Vylepšené karty: Žádná vaše sestava nemůže utrpět Poruchu.
p. **Bezpečnostní systém** (robot) je Vylepšen na Frankensteinova navigátora. Schopnost Vylepšené karty: Náklady na NNÚ jsou poloviční (zlomky zaokrouhlete dolů).
q. **Chytří mazlíčci** (robot) jsou Vylepšeni na Plazivý neogen. Schopnost Vylepšené karty: Žádná vaše sestava nemůže utrpět Poruchu.
r. **Programovatelná látka** (robot) je Vylepšena na Neumannovu látku. Schopnost Vylepšené karty: Žádná vaše sestava nemůže utrpět Poruchu.

ČASTO OPOMÍJENO:
Orbitální stanice na domovské oběžné dráze přináší 6 VB, ostatní orbitální stanice pak tolik VB, kolik činí hydratace jejich TOPOS (2B5); každá figurka orbitální stanice má hodnotu 1 VB (M2a), každá kupole kolonie na orbitální stanici 2 VB (M2b) a některé orbitální stanice umožňují získat ještě další VB (M2d). (2D)

2D. Konec hry při hře s Modulem 2

2D1. Konec hry

Hra končí, jakmile je odstraněn poslední disk slunečního cyklu **(D2b)**. Tato situace nastává po 48 letech (krátká hra), 60 letech (střední hra), nebo 84 letech (pokud hrajete s *vizemi*, **1D**).

2D2. Závěrečné bodování s Modulem 2

Bodování proběhne podle **M2** a vyhodnotí se všechny použité moduly.

PŘÍKLAD (2D2) **Na konci hry máte 12 VB za žetony (kosmické lodě, kostky, disky, kupole a orbitální stanice). Mimo to získáte 14 VB za hodnotu akcií svých továren. Máte také jednu domovskou orbitální stanici o hodnotě 6 VB a další Zakotvenou orbitální stanici, jejíž TOPOS poskytují celkovou úroveň hydratace rovnu 6. Vaše konečné skóre je pak rovno 12 + 14 + 6 + 6 = 38 VB.**

a. **Modul 1.** Viz **1E2.**
b. **Vize.** Přičtěte si body za každou získanou oranžovou hvězdu *splněné vize* **(1D3a)**.

2W. Strategické tipy pro Moduly 1 a 2 (autor: Andy Graham)

Pravidlem číslo jedna je, abyste se bavili. Hru s Moduly Terawatt a Kolonizace si můžete užít i bez toho, abyste se dostali na stupně vítězů – zejména když v určitou chvíli vypadá vypravení mise na Pluto mnohem zajímavěji než stavba další továrny. Nehledě na to, jaké jsou vaše cíle, je dobré mít v hlavě plán, jak si je splnit!

a. **První orbitální stanice.** Největší motivací ke stavbě orbitálních stanic je následný zisk kolonistů – čím dříve je získáte, tím lépe. Kolonisté přicházejí vždy nejprve na domovskou orbitální stanici a odtud je musíte dostat tam, kde jejich schopnosti využijete nejvíce. Můžete svou strategii založit např. na hornících nebo technolozích. Nezapomeňte však, že pokud zahynou vlivem rizika, přijdete o ně a vaše strategie může být ohrožena. Navíc se tato strategie příliš neslučuje se zakládáním kolonií.
b. **První mise.** Nové technologie (patenty) budete pořizovat s ohledem na aktuální herní situaci a stejným způsobem budete pravděpodobně dávat dohromady i plány misí. Nezapomeňte se však vždy podívat na černou stranu každé karty a zamyslet se nad tím, kde byste ji mohli postavit. Vhodné cíle vašich prvních misí mohou být tyto:
   - **Vyhnutí se planetárnímu šovinismu.** Přestože se od Země nachází, co by pohonem dohodil, může se Mars snadno stát pastí, pokud je vaším dlouhodobým plánem export výrobků. Lidé si mohou myslet, že planeta je lepší než planetka, ale Mars má silnou gravitaci, jež prodražuje export zboží z planety. Kromě toho může být problémem zejména výroba rafinerií a GW pohonů, protože lokace Marsu zahrnují pouze spektrální typ **C**, což není spektrální typ žádného GW pohonu ani rafinerie. Pokud ale vlastníte orbitální stanici, kterou lze Vylepšit v atmosférických koloniích, může tato strategie znamenat snadnou cestu k získání vize.
   - **Sprint za věhlasem.** Samotná karta posádky doplněná vhodným pohonem (např. plachetnicí) může rychle získat body věhlasu.
   - **Hydratované metalické planetky.** Hydratace Herthy je 3 a pokud použijete pro Průzkum rover, máte 75% šanci na zisk nároku v lokaci vzácného spektrálního typu **M**. Lutetia je ještě větší, avšak mnohem sušší.
   - **Největší tělesa Hlavního pásu.** Ceres a Vesta jsou obě dost velké na to, aby tam byl Průzkum automaticky úspěšný a pokud využijete průlet u Marsu, budou vám k tomu, abyste na ně doletěli, stačit pouhé čtyři zážehy (a jeden zážeh s poloviční spotřebou na poli ½PSZ). Ušetřete palivo tím, že nejprve přistanete na malých světech stejné rodiny planetek, kde si doplníte palivo pro přistání na těchto větších. Nebo na svou loď naložte navíc silnější chemický pohon čistě pro účely přistání.
   - **Galileovy měsíce.** Čtyři velké měsíce Jupitera disponují astrobiologickými/podmořskými lokacemi, máte jistotu, že Průzkum na nich bude úspěšný, a jsou také schopny zajistit dostatečnou hydrataci TOPOS pro účely závěrečného bodování. Callisto je vzdálená 5 zážehů od Země (nebo i méně, pokud využijete průletů), takže budete potřebovat buď kvalitní pohon, nebo velkou zásobu paliva. Na měsíci Io pak (přestože je radioaktivní, suchý a přistání na něm je spojeno s rizikem) můžete založit továrnu spektrálního typu **M** s postrčením. Nezapomeňte, že pro přistání na všech zmíněných měsících je potřeba dostatečně silný pohon a nacházejí se hluboko v gravitační studně Jupitera.
c. **Druhá orbitální stanice.** Předchozí část měla za úkol povzbudit vás ve snaze Industrializovat větší světy s poli PSZ, na nichž nelze využít asistovaná přistání a starty. Tím však do značné míry přicházíte o možnost používat na nich nákladní lodě, mobilní továrny a odvážet odtud výrobky. Řešením je postavit si na své domovské orbitální stanici druhou stanici a tu Zakotvit v blízkosti těchto světů. Kromě toho, že tím aktivujete její schopnosti a můžete získat možnost asistovaného přistání/startu, získáte také další kolonisty, kteří jsou

důležití pro zisk bodů v závěru hry. Navíc tím získáte kolonie a úroveň hydratace TOPOS – obojí vám rovněž vylepší výsledné bodové skóre.

2X. Volitelná experimentální pravidla pro základní hru

2X1. Generátory s otevřeným cyklem (autor: Noah Vale)

Některé generátory disponují chlazením s otevřeným cyklem umožňujícím utratit jeden krok paliva (vody nebo izotopového) a tím přidat bonus +1 k nominálnímu tahu pohonu a vygenerovat jeden therm chlazení. Tento proces je možné využít také ke chlazení při operacích využívajících takový generátor – např. při Průzkumu.[16]

a. **Generátory s otevřeným cyklem** jsou tyto: Kaskádová termoakustika, MHD otevřený cyklus, Z-pinch mikroštěpení a Ohrazení granulované duhy.
b. **Přídavné spalování.** Modifikace tahu a chlazení pomocí otevřeného cyklu se sčítají s efekty přídavného spalování a lze je využít také u GW pohonů.

2X2. Baterie (autor: Noah Vale)

Některé generátory jsou ve skutečnosti bateriemi,[17] které se pomalu nabíjejí solární energií. Jinak řečeno – jsou určeny spíše ke skladování energie než k její výrobě. Pokud je v řetězci podpor aktivovaného pohonu použita baterie, otočte ji o 180° (textem vzhůru nohama). To označuje, že pokud bude taková karta v bezprostředně následujícím tahu stejného hráče opět použita jako podpora pohonu, bude mít tah tohoto pohonu postih –4. Pokud však nebude baterie použita pro pohon, otočte ji zpět, což označuje, že je již opět nabitá.

a. **Bateriové generátory** jsou tyto: Kyslíko-vodíkový palivový článek / Mikrobiální palivový článek (bílá / černá strana stejné karty), Marxova kondenzátorová banka/Casimirova baterie (bílá / černá strana), Setrvačníkový kompulzátor / Supravodivý adduktor (bílá / černá strana), Diamantoidní elektrodynamické lano (černá strana), Kaskádová termoakustika (bílá strana) a Jaderná baterie se spouští rozpadu (černá strana).
b. **Industriální výkon.** Na bateriové generátory nemá vliv, pokud jsou použity za jiným účelem než pro podporu pohybu (např. pro Průzkum, Industrializaci, Zakotvení atd.).

2X3. Realistický sluneční tok (autor: Noah Vale)

Pro solárně napájené pohony (a jejich solárně napájené podpory) v heliocentrické zóně Ceres (⚳) a dále použijte namísto hodnot vytištěných na mapě následující hodnoty modifikátorů solárního napájení, které lépe modelují efekt solární energie dostupné v těchto místech:

ZÓNA	NOVÝ MODIFIKÁTOR SOLÁRNÍHO NAPÁJENÍ
Ceres ⚳	–3 k tahu
Jupiter ♃	–5 k tahu
Saturn ♄	–7 k tahu
Uran ♅ a Neptun ♆	žádná solární energie

a. **Výjimky pro Sluneční erupci a Elektrickou plachetnici.** *Sluneční erupce* **(K2d)** a tah Elektrické plachetnice závisí na slunečním větru, ne na energii záření – použijte pro ně tedy modifikátory vytištěné na mapě.

2X4. Riskantní Oberthovy manévry (autor: Noah Vale)

Během *průletu* **(H8)** se můžete rozhodnout provést hod na riziko a pokusit se tak zvýšit počet bonusových zážehů, které průletem získáte:

a. **Minimální nominální tah.** Počet zážehů získaných navíc k zážehům, které generuje pole průletu, je roven nominálnímu tahu –5. Plavidlo, které chce takovýto průlet provést a využít související bonus, tedy musí mít nominální tah rovný minimálně 6.
b. **Palivové náklady.** Riskantní průlet stojí jeden krok paliva (posuňte žeton provozní hmotnosti podél černé čáry na palivovém diagramu).[18]
c. **Hod na riziko.** Pokud hráč nezaplatí za NNÚ, je neúspěchem hod s výsledkem „1". Neúspěch však v tomto případně neznamená okamžité Vyřazení sestavy – ta namísto toho pouze získá Poruchu. Pokud však již Poruchu měla, je Vyřazena.

---

16 CHLAZENÍ S OTEVŘENÝM CYKLEM je zvyšování tahu přidáváním chladiva do výstupního proudu pohonné látky. Energie získaná generátorem o přibližném výkonu 200 MW je pro toto zvýšení tahu bezvýznamná. Co je důležité, je navýšení toku hmoty, nikoli energie. Toto zvýšení množství reakční hmoty bez zvýšení spotřeby energie znamená, že teplota unikající pohonné látky bude nižší, což zvyšuje její spotřebu (předpokládáme-li termodynamickou raketu). Jelikož *High Frontier* využívá logaritmického měřítka, +1 tah je ekvivalentem zdvojnásobení toku pohonné látky, což násobí spotřebu paliva hodnotou 1,41. To znamená, že realistický raketový pohon 2•2 se otevřeným chladicím cyklem stane pohonem 3•3.

17 BATERIE se liší od generátoru tím, že elektrickou energii nejen konvertuje, ale i ukládá. Baterie v *High Frontier* jsou škálovány na ukládání elektrické energie o kapacitě 200 GJ, což je dostatek na poskytnutí standardního výkonu generátoru ve hře 60 MW_e po dobu necelé jedné hodiny, než bude nutné jej znovu dobít. Některé baterie (např. generátor Supravodivý adduktor) ale poskytují zmiňované množství energie pouze v řádu minut.

18 OBERTHŮV MANÉVR je v kontextu hry podobný průletu, avšak musí být proveden motoricky (tj. se zážehem). Výsledkem manévru je násobení tahu během krátkého času, při kterém vesmírné plavidlo provede nejbližší přiblížení ke hmotnému tělesu. Kvůli výše uvedenému této výhody nemohou dosáhnout plachetnice ani plavidla s pohony s nízkým tahem.

d. Jednou za rok. Můžete provést pouze jeden riskantní Oberthův manévr za tah.

PŘÍKLAD (2X4) **Vaše loď vletí na pole průletu u Jupitera (+4 zážehy) s nominálním tahem rovným 7. Utratíte jeden krok paliva (což představuje zážeh pohonu při nejtěsnějším přiblížení) a získáte 4 + 2 = 6 bonusových zážehů. Naneštěstí však při hodu na riziko hodíte „1" a vaše loď utrpí Poruchu.**

2X5. Cestování s nepřetržitým pohonem (autor: Rus Belikov)

Při použití tohoto pravidla již není počet zážehů, které může plavidlo v tahu provést, omezen *limitem počtu zážehů* **(H5c)**. Plavidlo může provést libovolný počet zážehů a dostat se na libovolné místo Sluneční soustavy během jednoho tahu.[19] Mění se však způsob výpočtu zážehů, které musí plavidlo provést: Počet zážehů odpovídá druhé mocnině součtu počtu polí zážehu, kterými plavidlo proletělo, a obratů, které provedlo (bez započtení bonusových zážehů/obratů).

- **a. PSZ** se do tohoto součtu nezahrnují a musí být vyhodnoceny zvlášť.
- **b. Nominální tah** se počítá stále stejně **(H3)**, ale má význam pouze v souvislosti s motorickým *přistáním/startem* **(H6a)** a s hody na radiační pásy.
- **c. Pohony se spotřebou paliva rovnou nule** se pohybují podle pravidel pro nákladní lodě **(1B4)**.

PŘÍKLAD (2X5) **Vaše cesta začíná na LEO a vydáte se žlutou trasou směrem k Lutetii, která je vzdálená čtyři zážehy a jeden obrat. Pokud byste chtěli na Lutetii doletět během jednoho roku, vyžadovala by cesta 5^2 = 25 zážehů, což je příliš mnoho. Druhou možností by bylo rozdělit trasu na pět úseků po jednom zážehu/obratu – ta by stála pouze 5 zážehů, ale trvala by 5 let, což je příliš dlouho. Rozhodnete se proto pro kompromis: každý rok provedete nejvýše dva zážehy/obraty, takže celá cesta pak bude stát 4 + 4 + 1 = 9 zážehů a bude trvat tři roky. Při hypotetické spotřebě paliva rovné 2 by to znamenalo 18 kroků paliva.**

2Y. Kolonizace vnější Sluneční soustavy

(esej Phila Eklunda a „Matterbeam" Malika)

Hra *High Frontier* předpokládá, že kolonizace vesmíru bude ekonomicky motivovaná vizí výrobků, jež mohou být vyrobeny pouze v unikátních podmínkách kosmu. Bude však tato motivace stačit z dlouhodobého hlediska? Navzdory populárním mýtům není na Zemi nedostatek materiálu, zdrojů ani prostoru pro život. Například platinové kovy, jež jsou tak často zmiňovány jako příklad bohatství dostupného na planetkách spektrálního typu **M**, jsou v opuštěných pozemských dolech dostupné v prakticky neomezeném množství. Tyto doly nejsou uzavřeny kvůli nedostatku kovů, ale kvůli jiným dolům, v nichž je možné levněji těžit větší množství materiálu. Jakýkoliv kosmický důl by musel nabídnout zisk kovů, jež by byl levnější než opětovné otevření pozemského dolu.

Nicméně vesmír má jeden zdroj, po němž civilizace prahnou neustále – energii. I když je 99,8 % hmoty Sluneční soustavy soustředěno ve Slunci, 98 % jejího momentu hybnosti a potenciální energie skýtají planety a další tělesa obíhající Slunce, a to zejména ty ve větších vzdálenostech od něj.

Kovový projektil padající ze vzdálenosti oběžné dráhy Saturnu díky své vzdálenosti od Slunce rapidně zrychluje a svým pádem získává ohromnou kinetickou energii. Pokud by byl vystřelen elektromagnetickým dělem proti směru oběhu Saturnu rychlostí srovnatelnou se Saturnovou oběžnou rychlostí, jež je rovna 10 km/s (4 zážehy), byl by deorbitován. Ve vnitřní Sluneční soustavě by byl projektil magneticky zpomalen a získaná energie uložena. Meziplanetární výměna hmoty skýtá zisk v řádech několika GJ/kg, což je dost pro napájení velkolepých civilizací.

Vezměme si například Mimas, malý měsíc hluboko v gravitační studně Saturnu, ne však natolik hluboko, aby u něj překážely prstence. Jeho oběžná rychlost 14 km/s je užitečná pro minimalizaci energie výstřelu elektromagnetického děla. Zisk energie při takovém manévru způsobuje neznatelné snížení oběžné rychlosti Mimasu. Neptun nabízí ještě větší energetické zisky, jelikož je od Slunce mnohem dál a vystřelení materiálu z jeho měsíců je ještě jednodušší. Kolonie v soustavách měsíců plynných obrů proto mohou vydělávat na exportu energie na Zemi nebo na jiné světy blíže ke Slunci. Mohou také dodávat těkavé látky pro teraformační úsilí na Venuši či Marsu.

Některé z těchto kolonií mohou být aerostaty v atmosférách Saturnu, Uranu či Neptunu, na kterých se nachází největší hojnost helia ^{3}He (jež je palivem pro čistou fúzi) ve Sluneční soustavě – možná by bylo spíše vhodnější říci, že je tam nejméně ojedinělé. Gravitace na takovém aerostatu by byla podobná té pozemské. Jak je možné vidět na mapě hry, nejnižší nároky na delta-v má Uran. Jelikož je v těchto končinách málo sluneční energie, budou tyto kolonie potřebovat ^{3}He-D fúzní reaktor nebo větrné turbíny pro výrobu energie pro vlastní potřebu. Rizko zde představují bouře a blesky.

Kromě helia ^{3}He existují i jiné poklady. Nedávné výzkumy vlastností grafitu v inerciální laserové vazbě ukazují, že uhlíkatí plynní obři jako je Neptun nebo Uran mohou obsahovat oceány tekutých diamantů s diamantovými ledovci a možná také na uhlíku založené formy života získávající energii z větrů, slapových jevů či geotermálních zdrojů. Je

19 LODĚ S NEPŘETRŽITÝM POHONEM. Toto pravidlo přesněji odráží vlastnosti lodi s nepřetržitým pohonem, což je sci-fi termín označující kosmickou loď schopnou nepřetržitého vysokého tahu s ultravysokým specifickým impulzem. Hra předpokládá, že vesmírné plavidlo stráví polovinu roku svým pohybem a druhou polovinu operacemi jako je například Průzkum. To podceňuje plavidla, která by pro pohyb využila celý rok. Nominální tah o hodnotě 1 odpovídající zrychlení asi 0,3 mili-g umožní pohyb o 2,4 au za 6 měsíců (cca jeden obrat), avšak 9,7 au (vzdálenost Slunce–Saturn) při zážehu trvajícím celý rok. Při konstantní hmotnosti a zanedbání sluneční gravitace se jedná o ekvivalent 9 zážehů za 6 měsíců nepřetržitého tahu. Herní systém obratů navíc podceňuje delta-v požadované lodí s nepřetržitým pohonem pro let na dlouhé vzdálenosti. Let k Neptunu ve hře například vyžaduje přibližně 35 zážehů, aby byla cesta provedena za jeden rok, avšak ve skutečnosti by to bylo 100 zážehů (kvůli práci vykonávané proti gravitaci Slunce: 0,6 mili-g ve vzdálenosti 1 au). Použití pravidla lodi s nepřetržitým pohonem znamená, že pro cestu k Neptunu bude potřeba přibližně 153 zážehů, což se mnohem více blíží realitě.

možné si dokonce představit vznášející se „jezírka malých červíků“ – při tlaku 50 atmosfér je voda v těžších plynech, jako je xenon, nadnášena. Lidé s ohřívačem a kyslíkovou nádrží by mohli v těchto rozptýlených vodách plavat nebo se nad ně vznést pouze za pomocí svých svalů.

Ke své soběstačnosti budou aerostaty potřebovat zdroje importované z nedalekých kentaurů nebo ledových měsíců. Pokud se na nich budou nacházet podpovrchové oceány, bude pro zajištění přístupu k nim a vybudování podmořských základen zapotřebí jaderných vrtáků, jež se provrtají skrze 100 i více kilometrů ledu. Slaná voda může být dobrým zdrojem uhlovodíků, dusíku a minerálů jako je sodík či draslík. Konstrukční materiály, jako je železo, hliník nebo titan, pak mohou být získány z bahna.

Většina ledu ve vnější Sluneční soustavě je na rozdíl od krystalického ledu běžného na Zemi a jinde ve vnitřní Sluneční soustavě amorfní. Přeměna z amorfní formy do krystalické je exotermická a lidem žijícím na obřích koulích amorfního ledu tak poskytuje palivový zdroj. Zároveň představuje velké riziko pro světy s povrchovou teplotou blížící se přechodové teplotě jednotlivých forem vody, tj. 130 K, jakými jsou například Enceladus (tygří pruhy), Ganymed, Quaoar nebo kometa skupiny kentaurů 27P/Schwassmann-Wachmann. Poslední zmiňované těleso sedmkrát za rok bez varování prudce uvolní vlastní materiál, čímž 1 000× zvýší svou jasnost a vytvoří až 7 kometárních ohonů.

Zopakuji, že hlavní tezí hry je, že kolonizace vyžaduje ekonomický stimul, což znamená podnět pro zlepšení kvality života podnikavých jednotlivců a jejich zákazníků. Národní okázalost ani dobrodružný duch či touha po objevech k udržení obyvatelnosti vesmírných dálav nestačí.

2Z. Doporučené počáteční destinace z Geoffova Almanachu

(shrnutí Geoffa Speareho)

Pro odpovědi na otázky jako: „Mám v ruce kartu spektrálního typu **V** a v kosmu mám rover s hodnotou ISRU 3. Kterou lokaci bych měl Industrializovat?“ použijte následující tabulku.

Spektrální typ	ISRU	Cíl	Vel.	Trasa	Zážehy / rizika	Doporučeno
C	4	Ceres	6	**Modrá trasa**	4,5	laserový spektrometr s ISRU 3
	4	Mars	10	**Červená trasa**	3, 1 riziko, 1 brzdění o atmosféru	rover s ISRU 3
D	3	Hektor	3	**Fialová trasa**	5, 1 riziko	laserový spektrometr nebo rover s ISRU 3
	4	Echeclus	2	**Fialová trasa** do L4 soustavy Slunce-Mars, **Zelená trasa**, průlet u Jupiteru	4, 2 rizika, 2 brzdění o atmosféru	rover
M	3	Hertha	3	**Fialová trasa**	3	rover
	1	Lutetia	4	**Žlutá trasa**	4	rover
H	0	Měsíc	9	přechodová dráha, Měsíc	2	
S	1	Flora	4	**Fialová trasa**	3	rover / laserový spektrometr
	1	Měsíc	9	přechodová dráha, Měsíc	2	rover / laserový spektrometr
	3	rodina Karin	1	**Modrá trasa**	3, 1 riziko	laserový spektrometr s ISRU 2
V	2	Vesta	6	**Modrá trasa**	4,5	laserový spektrometr s ISRU 1
	4	Callisto	8	**Fialová trasa** do L4 soustavy Slunce-Mars, **Zelená trasa**, průlet u Jupiteru	5, 1 riziko, 2 brzdění o atmosféru	

Almanach má 190 řádků. Plnou verzi naleznete zde:
https://drive.google.com/drive/folders/1xzJl6GRDgMxAM4KzWGqj9DVzidhOchz9

© 2020 ION Games a Sierra Madre Games
© 2020 Fox in the Box
Autoři: Phil Eklund & Jeffrey Chamberlain
Součást hry High Frontier 4 CZ
Titulní obrázek: Josefin Strand