

Draft: Interplanetary Exploitation Companies

Krzysztof Czarnecki

Sierpień, 2023

1 Wstęp

Koniec XXV wieku to okres szybkiego rozwoju górnictwa kosmicznego. Ludzkość intensywnie eksploatuje pobliskie planetoidy oraz planety i ich naturalne satelity, w tym głównie Księżyc, Mars, Wenus, oraz księżycy Jowisza i Saturna. Ważnym źródłem surowców, są także komety przelatujące w pobliżu Ziemi. Tu jednak okno czasowe pozwalające na operowanie na ich powierzchni jest ograniczone do kilku miesięcy ze względu na relatywnie krótki czas przebywania w pobliżu Słońca, które zapewnia akceptowaną temperaturę dla pracy infrastruktury wydobywczej. Sektor górnictwa kosmicznego zmonopolizowały prywatne przedsiębiorstwa głównie ze Stanów Zjednoczonych, Chin i Indii, ale znana jest również znaczna liczba międzynarodowych konsorcjów tworzonych przez firmy ze wszystkich kontynentów świata poza Antarktydą. Te prywatne korporacje i konsorcja zaczęły organizować się na wzór kolonialnych kopanii handlowych znanych z XVII, XVIII i XIX wieku. Mają swoje własne technologie, swoje kosmiczne oddziały militarne, oraz wysoką autonomię od państw macierzystych z racji działalności poza jurysdykcją prawną tych państw.

Górnictwo kosmiczne zapewnia ogromne zyski, ale jest też przedsięwzięciem szalenie niebezpiecznym i ze względu na odległość trudnym do kontroli z Ziemi. To powoduje pokusę, aby korporacje kosmiczne stosowały wrogo oddziaływania militarne na konkurentów działających na tych samych złożach surowców. Włączając w to fizyczną eliminację personelu i infrastruktury wraz z jej siłowym przejmowaniem. Aby, ograniczyć ryzyko takich działań, w roku 2499 wszystkie liczące się w branży kosmicznej państwa na Ziemi podpisały tzw. **Traktat Pekijski**, który zabrania wynoszenia do przestrzeni kosmicznej broni ofensywnej rozumianej jako mobilne systemy rażenia. Sygnatariusze tego porozumienia mają obowiązek kontroli działających na ich terytorium korporacji i powinny uniemożliwić wynoszenia takich środków walki do przestrzeni kosmicznej. W rezultacie głównymi systemami militarnymi występującymi na stacjach wydobywczych stały się stacjonarne wyrzutnie rakiet przeznaczone do obrony. Czy jednak inżynierowie i dowódcy tych jednostek będą je wykorzystywać zgodnie z przeznaczeniem? Na to pytanie odpowie czas i zarządy korporacji kosmicznych...

2 Surowce i Processy

Gracze mogą wydobywać proste surowce oznaczane pojedynczymi literami alfabetu: A , B i C dzięki kopalniom umieszczonym na złożach. Złoża charakteryzują się prawdopodobieństwem wydobywania pojedynczego surowca – test wydobywania przeprowadza się kostką K6. Jedno złożo może być zdolne do dostarczenia więcej niż jednego rodzaju surowca. Dokładnej ta procedura jest opisana przy okazji omówienia obiektu kopalni. Te proste surowce są dalej wykorzystywane w mikserach jako substraty do produkcji towarów złożonych oznaczonych związkami liter: AB , BC , oraz AC . A zatem kompanie kosmiczne przetwarzają surowce już na powieszchni ciał niebieskich, na których operują. Finalnie, złożone towary są wykorzystywane jako substraty w tzw. efektorach do produkcji konkretnych środków przydatnych w grze (z określonym prawdopodobieństwem sukcesu wytworzenia):

- transmisja towarów na ziemi (punkty zwycięstwa),
- budowanie nowych budynków lub odbudowywanie zniszczonych modułów,
- wytwarzanie rakiet dla wyrzutni przeznaczonych do niszczenia innych budynków,
- wytwarzanie min przeznaczonych do niszczenia budynków (dodatek)
- lub odkrywanie zaawansowanych technologii.

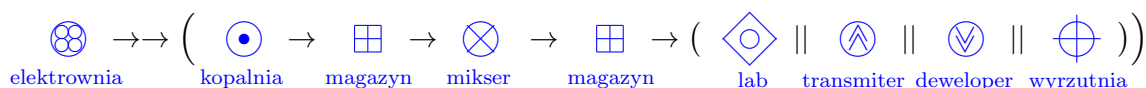


Diagram dozwolonego przesuwania surowców jest zaprezentowany powyżej. $\rightarrow\rightarrow$ oznacza bycie zasilanym przez elektrownie (dostępne jest jedno źródło zasilania – reaktor nuklearny). \rightarrow oznacza normalne przemieszczenie surowca. $||$ oznacza alternatywne efekторы.

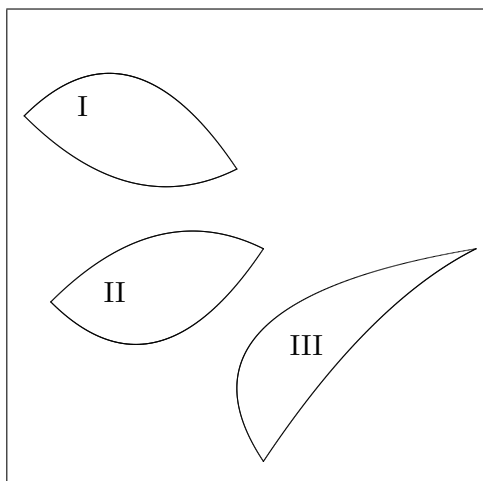
3 Elementy Mapy

Mapa składa się z 2 rodzajów elementów: powieszchnie terenowe i obiekty infrastruktury. Obiekty infrastruktury należą do konkretnego gracza, który ma nad nimi pełną kontrolę. Gracz może zniszczyć każdy swój budynek na początku tury (oznacza to wysadzenie go i ewakuację personelu; nie przynosi to żadnych korzyści graczowi, ale może być wykorzystane do negocjacji w ramach umów pomiędzy graczami – przy czym należy pamiętać, że ustne umowy nie są wiążące). Oraz co oczywiste, każdy obiekt, jeżeli jest zasilany, może realizować swoje podstawowe funkcje opisane w następnej sekcji.

Drugim rodzajem elementów mapy są tereny. Na mapie, można znaleźć m.in. określone obszary, w których znajdują się złoża surowców prostych. Właściwością takich terenów są nazwy surowców, które można tu wydobywać. Inną właściwością terenu jest możliwość lub brak możliwości budowania obiektów (np. brak możliwości budowy na terenach płynnych, stromych lub silnie toksycznych). Kolejną możliwością, są strefy aktywne sejsmicznie lub niestabilne z innych powodów, które z określonym prawdopodobieństwem powodują uszkodzenia modułów budynków. Dokładniejsze opisy poszczególnych właściwości terenów powinny być dostarczone wraz ze scenariuszem rozgrywki.

Dodatkowym elementem gry jest tzw. naturalna radiacja (zawsze w przedziale od 1 do 12), która wpływa na działanie niektórych efektorów – jej wpływ jest zdefiniowany przy opisie budynków. Opis wyznaczania radiacji powinien być zawarty w każdym scenariuszu.

3.1 Sposób Losowego Rozmieszczenia Złóż



1. Na początku na mapie są naszkicowane obszary oznaczone liczbami rzymskimi
2. Należy zdefiniować listę/kombinację złóż prostych do rozmieszczenia na mapie, np.:
 - A
 - $50\%B$
 - $50\%B, 33.(3)\%C$
3. Należy losowo przyporządkować po 2 złoża do każdego obszaru (I, II, lub III) – gracze nie znają tego przyporządkowania do chwili budowy pierwszej kopalni.
4. Przyporządkowanie jednego tylko złoża (z 2) do terenu następuje w chwili, gdy gracz zbuduje pierwszą kopalnię na tym terenie – wybiera je losowo.

4 Obiekty Infrastruktury

W poniższych tabelach przedstawiono budynki, które mogą występować w grze. Pierwsze 2 kolumny oznaczają nazwę budynku w języku polskim oraz angielskim. Trzecia kolumna definiuje z ilu modułów składa się każdy budynek – moduły można interpretować jako liczbę trafień możliwych do odebrania przez budynek w wyniku ostrzału raketowego. W czwartej kolumnie naszkicowano reprezentacje graficzne budynku umieszczane na mapie. Kolejna kolumna o tytule zasięg określa jaką jest maksymalna odległość oddziaływania danego budynku. Kolumna o tytule interwał definiuje promień w jakim nie może powstać żaden inny budynek. W przypadku efektorów wprowadzona jest dodatkowa kolumna o nazwie substraty, która określa jakie surowce są akceptowane przez dany budynek.

4.1 Ekonomiczne (backend)

nazwa PL	nazwa EN	moduły	rysunek	zasięg	interwał
reaktor nuklearny	nuclear reactor	8		∞	5 cm
kopalnia	mine	1		4 cm	2 cm
magazyn	storage	2		6 cm	2 cm
mikser	mixer	2		4 cm	2 cm

4.2 Efektory (frontend)

nazwa PL	nazwa EN	moduły	rysunek	zasięg	interwał	substraty
laboratorium	laboratory	2		–	2 cm	$BC + AC$
transmitter	transmitter	2		–	3 cm	BC
konstruktor	developer	3		6cm	2 cm	AB
wyrzutnia raketowa	launcher	3		20 cm	3 cm	AC

4.3 Opis Wszystkich Budynków

4.3.1 Reaktor Nuklearny / Nuclear Reactor

Pojedynczy reaktor nuklearny jest małą modułową elektrownią atomową – może zasilać jednocześnie X budynków (sam reaktor atomowy również musi być zasilany, a zatem wchodzi w skład tej liczby). W przypadku przekroczenia wspomnianej liczby na skutek, czy to zniszczenia reaktora, czy zbudowania zbyt wielu budynków gracz musi wybrać, które budynki są zasilane a które nie. Niezasilane budynki pozostają nieaktywne do chwili powtórnego przywrócenia zasilania – można zmieniać konfigurację zasilanych budynków w każdej turze rozgrywki. Reaktor atomowy zaczyna produkować energię elektryczną dopiero wtedy, gdy zbudowano wszystkie jego moduły. Działający reaktor przestaje zasilać dopiero wtedy, gdy zostały zniszczone wszystkie jego moduły. Wystarczy choćby jeden sprawny moduł, aby zasilać nominalną liczbę budynków X . Zniszczenie wszystkich reaktorów atomowych, co oznacza wyłączenie możliwości zasilania dla wszystkich budynków, powoduje natychmiastowe wyeliminowanie gracza z rozgrywki – jego punkty za dotychczasowo wytransmitowane towary są dzielone przez 2. Każdy gracz może wspomagać dowolnego innego gracza w zasilaniu jego infrastruktury pod warunkiem, że któryś z nich odkrył technologię na to pozwalającą – w takim wariancie gracz może dalej uczestniczyć w rozgrywce. Należy jednak pamiętać, że zasilanie budynków innego gracza powoduje zmniejszenie możliwości zasilania swoich własnych budynków. Gracz udzielający pomocy decyduje ile budynków otrzymuje zasilanie, natomiast to właściciel infrastruktury zawsze decyduje, które budynki są zasilane, a które nie. Reaktor nuklearny powinien znajdować się w startowym zestawie budynków, chyba, że rozgrywany scenariusz mówi inaczej.

4.3.2 Wyrzutnia Raketowa / Launcher

Podstawową rolę wyrzutni raketowej jest rażenie wrogich budynków na dystansie, ale maksymalnie w podwojonym bazowym zasięgu wyrzutni. Wyrzutnia w bazowej konfiguracji może wystrzeliwać 2 pociski na turę i trafia z prawdopodobieństwem 66.(6)% każdy z nich w podstawowym zasięgu. W rozszerzonym zasięgu (czyli od bazowego zasięgu do podwojonego bazowego zasięgu) prawdopodobieństwo to spada do 50%. Koszt każdego pocisku to jeden surowiec AC . Wyrzutnia raketowa może być ulepszona dzięki kilku zaawansowanych technologii.

5 Wojna Minowa (dodatek; inspiracja wojną UA-RUS'23)

Mapa jest podzielona na kwadraty o wymiarach $2\text{ cm} \times 2\text{ cm}$. Szachownica ta służy głównie do określenia obszarów na cele wojny minowej. Każdy gracz w początkowej fazie tury może umieścić do 3 zakrytych kartoników na mapie w wydzielonych kwadratach. Jeden z rozłożonych kartoników musi być prawdziwą miną, pozostałe to miny fałszywe. Informacje o tym, które miny są prawdziwe, a które nie, zna tylko gracz je rozkładający. Każdy gracz posiada limit M min, które może rozłożyć w całej rozgrywce – ta liczba zależy od rozgrywanego scenariusza i można ją zwiększyć dzięki jednej z zaawansowanych technologii. Zbudowanie prawdziwej miny kosztuje jeden surowiec AC . Gracz może rozłożyć miny w odległości podwojonego zasięgu dewelopera oraz magazynu pod warunkiem posiadania tam surowca AC oraz w kwadracie, w którym nie ma jeszcze ani jednego budynku. Gracz w ramach minowania zamiast wykładania do 3 kartoników może przełożyć jeden wybrany swój kartonik do innego dozwolonego kwadratu bez ponoszenia kosztu surowcowego.

Położenie kartonika z miną w danym kwadracie oznacza jego zaminowanie. Właściciel min może choć nie musi je aktywować, szczególnie gdy inni gracze rozpoczęli budowanie budynków w zaminowanym kwadracie. Po aktywacji miny należy ją odwoć tak żeby każdy gracz ją widział i następuje test jej detonacji przy pomocy kostki K6. Każda mina ma 33.(3)% szansy na detonację (chyba że gracz posiada technologie zmieniające ten współczynnik). Test przeprowadza się

osobno dla każdego budynku. Jeżeli mina wybuchła to należy zdjąć jej kartonik – należy jednak rozpatrzyć testy detonacji dla wszystkich budynków w danym kwadracie w tej fazie (może się tak zdarzyć przy gęstej zabudowie). Zdetonowanie miny w pobliżu budynku powoduje zniszczenie jednego jego modułu. Jeżeli mina nie została zdetonowana to kartonik wraz z miną pozostaje w tym kwadracie do kolejnej fazy aktywacji min w następnych turach (pozostaje odkryty jeżeli mina była aktywowana). Każdy gracz może położyć jeden kartonik w danym kwadracie, czyli maksymalna liczba kartoników w kwadracie jest równa liczbie graczy biorących udział w rozgrywce. Po detonacji miny należy odłożyć jej kartonik do puli min zużytych.

6 Zaawansowane Technologie

Zaawansowane technologie są kupowane za punkty nauki, które mogą być produkowane przez laboratoria. Podstawowy koszt odkrycia technologii to T . Gracz wybiera odkrytą technologię w ten sposób, że kładzie przed sobą kartkę z jej nazwą tak, aby inni gracze jej nie widzieli – ten wybór jest tajny. Gracz nie musi ujawniać tej technologii tak długo dopóki nie zdecyduje się na jej użycie – wtedy musi odwrócić tak kartkę z jej nazwą, aby wszyscy inni gracze mogli ją odczytać. Każda kolejna technologia jest droższa o liczbę punktów równą Q (tzw. poziom przyrostowy), tak jak definiuje to poniższa tabela. Raz odkryta technologia zostaje zapamiętana na cały pozostały czas gry. Gracz musi odkryć nową technologię zaraz po tym, gdy wynalazł odpowiednią liczbę punktów nauki. Liczby T i Q muszą być zdefiniowane na początku rozgrywki.

liczba już odkrytych technologii	0	1	2	3	...	k
koszt kolejnej technologii	T	$T + Q$	$T + 2Q$	$T + 3Q$...	$T + kQ$

6.1 Spis Zaawansowanych Technologii

1. **Zdalne Odwierty / Remote Drilling:** gracz może podejrzec jakie złoża przyporządkowane są do danego terenu przed jego odkryciem – tylko jeden dowolny teren może być podejrzany w danej turze. Dodatkowo w chwili odkrycia gracz może wybrać jedno z 2 przyporządkowanych złóż ($1 \rightarrow 2$) – bez tej technologii wybiera losowo.
2. **Super Komputer / Super Computer:** koszt odkrywania kolejnych technologii jest zredukowany o 2 przyrostowe poziomy ($T + kQ \rightarrow T + (k - 2)Q$).
3. **Elastyczna Kolejka / Flexible Order:** gracz może zignorować domyślną kolejność graczy i wybrać jedną z trzech opcji niezależnie w ramach każdej fazy tury: pierwszy, ostatni lub bez zmian (w sytuacji gdy następuje kolizja i inni gracze również dysponują tą technologią o wyborze kolejności decyduje rzut kością; gracz który wyrzucił niższy wynik pierwszy decyduje o swojej kolejności, gracz o najwyższym wyniku ostatni podejmuje tę decyzję, a zatem nikt już nie może go przesunąć w kolejce).
4. **Transformacja Międzysieciowa / Intergrid Transformation:** technologia umożliwia wysyłanie lub odbieranie energii elektrycznej pomiędzy graczami (wystarczy, że tylko jeden gracz ją odkrył, aby przesył energii był możliwy). Wysłanie energii innemu graczowi powoduje obniżenie możliwości zasilania własnej infrastruktury.
5. **Zaawansowane Kopalnie / Advanced Mining:** +50% szansy na wydobycie dodatkowego surowca w kopalni, dodatkowy surowiec musi być tego samego typu co pierwszy ($1 \rightarrow 2$; rzut kością K6).
6. **Zaawansowane Przetwarzanie / Advanced Processing:** +50% szansy na wytworzenie dodatkowego surowca w nieuszkodzonym mikserze ($1 \rightarrow 2$; rzut kością K6; koszt subtratów obliczne są normalnie dla tego dodatkowego surowca).

7. **Kompresja/Compression:** dodatkowe miejsce w nieuszkodzonym magazynie ($4 \rightarrow 5$).
8. **Szybka Transmisja / Fast Transsimision:** +50% szansy na dodatkowy wyrzut w nieuszkodzonym transponderze przy tej samej szansie wyrzutu ($1 \rightarrow 2$; rzut kością K6).
9. **Salwa Pocisków / Missile Salvo:** dodatkowy strzał z nieuszkodzonej wyrzutni raketowej ($2 \rightarrow 3$; w dalszym ciągu jedna wyrzutnia może zniszczyć tylko jeden moduł jednego budynku chyba, że inna zasada pozwala na rozdzielanie pocisków do różnych celów).
10. **Wiele Celów / Multiple Targets:** każda nieuszkodzona wyrzutnia raketowa może brać za cel jednocześnie 2 obiekty w ramach dostępnych strzałów ($1 \rightarrow 2$; jedna wyrzutnia może niszczyć po jednym module w 2 budynkach, gracz musi zadeklarować przed rzutem, liczbę rakiet wystrzelonych w każdy cel).
11. **System Przeciw Rakietowy / Anti-Missile System:** Każda nieuszkodzona wyrzutnia raketowa może podjąć jedną próbę (na turę) anulowania wrogiego trafienia, jeżeli potencjalnie trafiony budynek znajduje się w jej zasięgu. Koszt takiej próby to jeden surowiec AC, który musi być do dyspozycji w sąsiadującym magazynie. Prawdopodobieństwo zestrzelenia wrogiej rakety to 50% i może być obniżone do 33.(3)% w sytuacji wysokiej radiacji (większej niż 6).
12. **Satelitarny System Pozycjonowania / Satellite Positioning System:** Prawdopodobieństwo trafienia rakietą przez nieuszkodzoną wyrzutnię raketową w rozszerzonym zasięgu wzrasta do 66.(6)%, jeżeli naturalna radiacja jest mniejsza równa niż 6.
13. **Odzyskiwanie Energi / Energy Recovery:** +20% więcej budynków zasilanych jednocześnie przez nieuszkodzony reaktor atomowy, niż wynika to z nominalnej mocy reaktora (zaokrąglając w górę).
14. **Recykling/Recycling:** konstruktor może zniszczyć pojedynczy moduł dowolnego budynku i odzyskać jeden surowiec, z którego był zbudowany ($2 \rightarrow 1$) – jest to jedyna operacja tego konstruktora podczas tury. Ten surowiec musi być umieszczony w magazynie w zasięgu tego konstruktora, a następnie może być wykorzystany w tej turze. Jeżeli konstruktor jest uszkodzony to prawdopodobieństwo odzyskania towaru spada do 66.(6)% i 33.(3)% w zależności od tego czy 1 czy 2 moduły są zniszczone (rzut kością K6). Tylko nieuszkodzony konstruktor może odzyskiwać surowce ze swoich własnych modułów – tak jak w przypadku innych budynków, oznacza to jego uszkodzenie.
15. **Rekonstrukcja / Construction Recovery:** dodatkowa próba budowy przez konstruktora, gdy poprzednia zakończyła się niepowodzeniem (1 surowiec i tak jest tracony). W przypadku odzyskiwania surowców, ta technologia pozwala na dodatkową próbę, gdy wcześniejsza zakończyła się niepowodzeniem z powodu uszkodzenia konstruktora.
16. **Rządowa Dotacja / Government Subsidy:** Gracz może dostawić 2 moduły nowego budynku w nowym miejscu w 5 lub późniejszej turze gry (moduły są zakupione przez rząd wspierający danego gracza i lądują z orbity podczas fazy wyboru technologii).
17. **Minowanie Narzutowe / Scatter Mines:** Prawdopodobieństwo zniszczenia modułu przez pole minowe w aktualnej turze jest zwiększone (33.(3)% \rightarrow 50%, rzut kością K6).
18. **Totalna Wojna Minowa / Total Mine War:** Liczba dostępnych min jest zwiększona o 50% ($M \rightarrow 1.5M$) oraz możliwość budowania 2 prawdziwych min w koscie jednej miny w ramach jednej tury gry ($1 \rightarrow 2$).
19. **Trał Minowy / Minesweepers:** Gracz może bezkosztowo rozminować jeden teren. Jeżeli były tam prawdziwe miny to trafiają one do puli min zużytych.

7 Kolejność Rozgrywki

7.1 Kolejność graczy w fazie

W pierwszej kolejności swoje akcje wykonują gracze, którzy wytransferowali większą liczbę jednostek surowcowych na Ziemię (ci o najwyższej punktacji zwycięstwa). Chyba, że któryś z graczy posiada odpowiednią technologię zmiany tej kolejności, wtedy należy postępować zgodnie z treścią tej technologii. Każdą kolizję kolejności gracze powinni rozstrzygnąć rzucając kośćmi $2 \times K6$ (aż do rozstrzygnięcia).

7.2 Kolejność faz w turze

1. Ustalanie naturalnej radiacji
2. Rozpatrywanie wpływu czynników naturalnych na infrastrukturę
3. Ustalenie zasilania budynków (w tym deklaracja wspomagania zasilania przez innych graczy; wybrane budynki posiadają zasilanie do końca tej tury nawet jeżeli elektrownia zostanie zniszczona)
4. rozminowywanie (tylko jeżeli gracz posiada odpowiednią technologię)
5. minowanie (maksymalnie 1 prawdziwa i 2 fałszywe miny)
6. Konstruktor: przygotowanie terenu do budowy (ten teren może być przejęty przez innego gracza w wyniku zbudowania przez niego w tym miejscu modułu)
7. Konstruktor: budowanie modułów (jeżeli to pierwszy moduł efektora to nie można go użyć w bieżącej turze)
8. Aktywacja min (w tym zniszczenie modułów)
9. Ostrzał raketowy (w tym zniszczenie modułów)
10. Transmisja surowców na Ziemię
11. Produkcja punktów technologii
12. Przemieszczanie surowców pomiędzy magazynami
13. Wydobywanie surowców w kopalniach
14. Wybieranie zaawansowanych technologii