

Draft: Interplanetary Exploitation Companies

Krzysztof Czarnecki

Sierpień, 2023

1 Wstęp

Koniec XXV wieku to okres szybkiego rozwoju górnictwa kosmicznego. Ludzkość intensywnie eksploatuje pobliskie ciała niebieskie – planety, ich naturalne satelity oraz planetoidy, w tym głównie Księżyc, Mars, Wenus, oraz księżyce 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, Europy, Indii i Japonii, 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 unikatowe 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 gigantyczne odległości, trudnym do kontroli z Ziemi. To powoduje pokusę, aby korporacje kosmiczne stosowały wrogo oddziaływania militarne wobec konkurentów działających na tych samych złożach surowców. Włączając w to dywersję oraz fizyczną eliminację personełu 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 w zamyśle przeznaczonych tylko do obrony. Czy jednak dowódcy i załogi tych stacjonarnych jednostek będą je wykorzystywać zgodnie z przeznaczeniem? Na to pytanie odpowiedzą zarządy korporacji kosmicznych i czas...

2 Surowce i Processy

Gracze mogą wydobywać surowce proste, oznaczane pojedynczymi literami alfabetu: A , B i C , dzięki kopalniom wybudowanym na złożach. Złoża charakteryzują się prawdopodobieństwem wydobywania pojedynczego surowca danego typu – 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 powierzchni ciał niebieskich, na których operują. Finalnie, surowce złożone 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,
- lub odkrywanie zaawansowanych technologii.

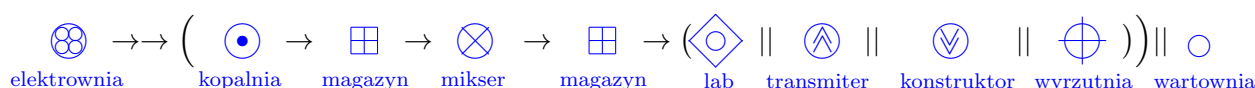


Diagram dozwolonego przesuwania surowców jest zaprezentowany powyżej. $\rightarrow\rightarrow$ oznacza bicie zasilanym przez elektrownie (dostępne jest jedno źródło zasilania – reaktor nuklearny). \rightarrow oznacza normalne przemieszczenie surowca. \parallel oznacza alternatywne efekторы.

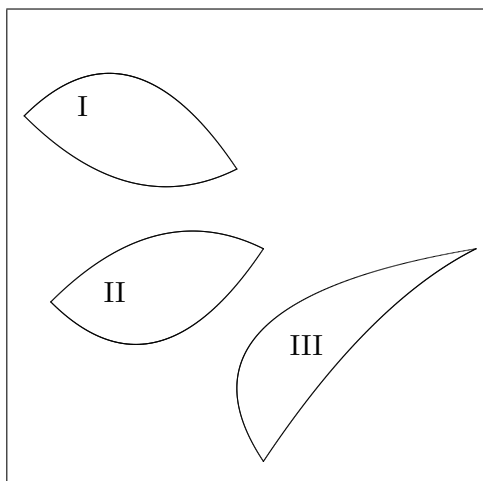
3 Elementy Mapy

Mapa składa się z 2 rodzajów elementów: powierzchnie terenowe i obiekty infrastruktury. Obiekty infrastruktury należą do konkretnego gracza, który ma nad nimi pełną kontrolę. Budynki mogą realizować swoje podstawowe funkcje opisane w następnej sekcji (jeżeli są zasilane). Gracz może zniszczyć każdy swój budynek nie tracąc żadnego punktu zwycięstwa na początku tury (oznacza to wysadzenie go i ewakuację personelu oraz uratowanie cennych komponentów modułu; nie przynosi to żadnych korzyści graczowi, ale może go uratować od straty punktu zwycięstwa – o czym będzie dalej, lub być wykorzystane do negocjacji w ramach umów pomiędzy graczami). Należy przy tym pamiętać, że bilateralne umowy ustne między graczami nie są nigdy wiążące.

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. trudność wynoszenia ładunków na orbitę (zawsze w przedziale od 1 do 12). Trudność ta wpływa na działanie transmittera (jedynego efektora przynoszącego punkty zwycięstwa w rozgrywce) – jej wpływ jest zdefiniowany przy opisie budynku. Opis wyznaczania trudności warunków wynoszenia na orbitę powinien być zawarty w każdym scenariuszu – reguluje on blans gry i zmienia opłacalność różnych strategii.

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
 - $1/2B$
 - $1/2B, 1/3C$
3. Należy losowo przyporządkować złoża do każdego obszaru (I, II, lub III) – gracze nie znają tego przyporządkowania do chwili budowy pierwszej kopalni.
4. Przyporządkowanie jednego tylko złoża do terenu następuje w chwili, gdy któryś gracz zbuduje pierwszą kopalnię na tym terenie.

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 rakietowego. W czwartej kolumnie naszkicowano reprezentacje graficzne budynków umieszczane na mapie. Kolejna kolumna o tytule zasięg określa jaką jest maksymalna odległość oddziaływania danego budynku. Kolumna o tytule interwał definiuje odległość, w jakiej nie może powstać żaden inny budynek (w praktyce jest to zawsze większy interwał spośród 2 rozpatrywanych budynków). W przypadku efektorów wprowadzona jest dodatkowa kolumna o nazwie substraty, która określa jakie surowce są akceptowane przez dany budynek dla zapewnienia jego nominalnego działania.



4.1 Budynki Produkcyjne

nazwa PL	nazwa EN	moduły	rysunek	zasięg	interwał
kopalnia	mine	2		–	3 cm
magazyn	storage	2		6 cm	3 cm
mikser	mixer	2		–	3 cm

4.2 Budynki – Efektory

nazwa PL	nazwa EN	moduły	rysunek	zasięg	interwał	substraty
laboratorium	laboratory	2		–	3 cm	$BC + AC$
konstruktor	developer	3		8 cm	3 cm	AB
transmitter	transmitter	2		–	4 cm	BC
wyrzutnia rakietowa	launcher	3		20 cm	4 cm	AC

4.3 Budynki Wspierające

nazwa PL	nazwa EN	moduły	rysunek	zasięg	interwał
reaktor nuklearny	nuclear reactor	8		∞	6 cm
wartownia	observation post	1		–	2 cm

4.4 Opis Wszystkich Budynków

4.4.1 Reaktor Nuklearny / Nuclear Reactor

Pojedynczy reaktor nuklearny jest małą modułową elektrownią atomową i jest strategicznie ważny w rozgrywce. Każda tego typu elektrownia może zasilać jednocześnie X budynków (sam reaktor atomowy jest zasilany automatycznie, a zatem nie 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 będą 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 móc zasilać nominalną liczbę budynków X .

Zniszczenie wszystkich reaktorów atomowych danego gracza, znacząco ogranicza możliwości zasilania jego infrastruktury. Należy jednak pamiętać, że każdy moduł ma swój autonomiczny system podtrzymywania napięcia elektrycznego za pomocą paneli słonecznych, oraz awaryjnych akumulatorów. Te elementy pozwalają na przetrwanie załogi, ale nie są w stanie zapewnić operacyjnego działania tego budynku. Jednak w trybie alarmowym gracz może wygospodarować w każdym module trochę energii i skoncentrować ją w wybranych budynkach – oznacza to możliwość aktywowania tylko jednego budynku na każde X niezniszczonych modułów posiadanych przez danego gracza.

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 zasilać przynajmniej część swojej infrastruktury. 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 wybiera, które budynki są zasilane, a które nie. Udostępnianie zasilania ma sens wtedy, gdy w rozgrywce uczestniczy większa liczba graczy, np. aby zachować balans gry lub w grach zespołowych np. 2:2. Reaktor nuklearny powinien znajdować się w startowym zestawie budynków, chyba, że rozgrywany scenariusz mówi inaczej.

4.4.2 Kopalnia / Mine

Kopalnie wydobywają podstawowe surowce ze skorupy eksloatowanego ciała niebieskiego. Kopalnia składa się z 2 modułów i w podstawowej konfiguracji wydobywa tylko jeden surowiec na turę z prawdopodobieństwem określonym przez właściwości złoża (chyba że gracz posiada technologię rozszerzającą ten limit). Wydobyty surowiec musi natychmiast być umieszczony w sąsiadującym magazynie (przy uwzględnieniu limitu tego magazynu). Jeżeli żaden magazyn nie może przyjąć surowców, to nie mogą one być wydobyte. Jeżeli kopalnia nie jest zasilana to nie może wydobywać surowców.

4.4.3 Magazyn / Storage

Magazyny są przeznaczone do przechowywania surowców – maksymalnie 4 (chyba że gracz posiada technologię rozszerzającą ten limit), oraz przesyłania surowców pomiędzy budynkami.

Każdy magazyn może odebrać w jednej turze maksymalnie 2 surowce z kopalń lub mikserów (chyba że gracz posiada technologię rozszerzającą ten limit). Pomiedzy magazynami nie ma limitu przesyłanych surowców (wyjaśnieniem może tu być paletyzacja na wejściu do magazynu, potem transport jest dużo łatwiejszy). W praktyce surowce można dowolnie przemieścić w ramach danej sieci magazynów. Każdy magazyn w podstawowej konfiguracji składa się z 2 modułów. Nie zasilany magazyn nie może odbierać surowców ani wydawać ich innym magazynom i mikserom. Jednak może je w dalszym ciągu wydawać efektorom – gdyż to efekторы posiadają środki do ich transportu. Magazyn nie posiada limitu na wydawanie surowców. Jeżeli magazyn traci ostatni moduł to gracz musi zniszczyć wszystkie surowce w nim przetrzymywane. Transport surowców pomiędzy budynkami zawsze może odbywać się tylko w zasięgu przypisanym magazynom (również do efektorów). Gracz może wysyłać surowce zgromadzone w swoich magazynach do innych graczy pod warunkiem spełnienia normalnych zasad przesyłu (w tym do efektorów obcego gracza). Wysłany towar nie może jednak być transportowany dalej w ramach tej tury. Oboje gracze uczestniczący w transakcji muszą się zgodzić na taki transport. Można w ten sposób dokonywać transakcji dwukierunkowych. Przesunięcia surowców należy dokonywać w kolejności rozgrywki – przy czym gracze nie muszą dotrzymywać ustnych obietnic.

4.4.4 Mikser / Mixer

Miksery mogą produkować dowolne surowce złożone wykorzystując do tego celu surowce proste jako substraty. Każdy mikser w podstawowej konfiguracji może wyprodukować tylko jeden surowiec złożony w danej turze (chyba, że gracz posiada technologię rozszerzającą ten limit). Taki wyprodukowany surowiec musi natychmiast być umieszczony w sąsiadującym magazynie. Ten surowiec wchodzi w sumę limitu tego magazynu surowców, których jest on w stanie przyjąć w danej turze z obiektów nie będących magazynami. Jeżeli mikser nie posiada w sąsiedztwie wymaganych substratów (w magazynach będących w zasięgu) albo nie może umieścić wyprodukowanego surowca w żadnym magazynie, to produkcja nie dochodzi do skutku. Każdy mikser składa się z 2 modułów w podstawowej konfiguracji.

4.4.5 Wartownia / Observation Post

Wartownie to małe budynki, które mogą udostępniać pole widzenia wyrzutniom rakietowym, jak również dawać zasięg dla akcji sabotujących – przy czym gracz musi posiadać poszczególne technologie dla tych akcji. Jeżeli gracz nie dysponuje odpowiednimi zdolnościami dywersyjnymi lub centralnym systemem dowodzenia to zyski z posiadania wartowni są umiarkowane – blokowanie terenu przed zabudową. Budynek wartowni po wybudowaniu pierwszego i jedyne go modułu standardowego automatycznie dostaje pancierz pasywny (nawet, jeżeli gracz nie posiada tej technologii). Wartownia nie wymaga zasilania, ale jej pojedynczy moduł wlicza się do modułów generujących zasilanie alarmowe. Zniszczenie lub przejęcie wartowni przez innego gracza nie powoduje utraty punktu zwycięstwa przez właściciela wartowni.

4.4.6 Konstruktor / Developer

Konstruktor służy do budowania i odbudowywania budynków w jego zasięgu. Składa się on m.in. z drukarek 3D, które drukują gabarytowe elementy potrzebne do budowy. Zakłada się, że małe wyspecjalizowane podzespoły, jak elektronika i komponenty precyzyjne nie możliwe do wytworzenia na powierzchni są dostarczane na bieżąco z orbity. Każdorazowo w sytuacji kolizji o tym, który gracz może zbudować decyduje kolejność graczy. Budowa każdego modułu budynku zajmuje jedną turę (dopuszczalne jest, że 2 i więcej konstruktorów buduje jeden budynek). Przy pierwszym budowanym module gracz musi zadeklarować jakiego typu budynek buduje. Budynek staje się operacyjny dopiero po zbudowaniu wszystkich wymaganych modułów budynku. Udana budowa każdego modułu kosztuje 2 surowce AB . W przypadku nieu-

danej próby zbudowania modułu, gracz musi ponieść koszt pojedynczego surowca AB . Neudane próby oznaczają wypadki budowlane, o które bardzo łatwo na nieprzyjaznych obcych ciałach niebieskich. Za każdym razem wymagane surowce AB muszą się znajdować w sąsiadujących magazynach. Konstruktor może dokonać próby auto-naprawy w ramach normalnej budowy modułu. Prawdopodobieństwo udanej budowy modułu zależy tylko od uszkodzeń konstruktora według poniższej tabeli:

liczba nieuszkodzonych modułów	prawdopodobieństwo budowy modułu
3	1
2	2/3
1	1/3

4.4.7 Wyrzutnia Raketowa / Launcher

Podstawową rolą wyrzutni raketowej jest rażenie wrogich budynków na dystansie. Wyrzutnia w bazowej konfiguracji składa się z 3 modułów i może wystrzeliwać 2 pociski na turę. Jeżeli pierwszy strzał chybił wyrzutnia może podjąć kolejną próbę (lub kolejne próby, jeżeli inne zasady umożliwiają większą liczbę). Prawdopodobieństwo trafienia zależy od odległości do celu i pola widzenia. Odległość w zasięgu bazowym jest mniejsza lub równa wartości umieszczonej w kolumnie zasięg w tabeli w sekcji 4.2. Zasięg rozszerzony oznacza odległość większą niż zasięg bazowy, ale maksymalnie podwojoną jego wartość. Pole widzenia budynków zależy od rozkładu obszarów terenowych i powinno być zdefiniowane w każdym scenariuszu (gracz może wykorzystać pole widzenia innego budynku pod warunkiem posiadania odpowiedniej technologii). Koszt każdego pocisku to jeden surowiec AC , który musi być dostępny w sąsiadującym magazynie. Wyrzutnia raketowa jest operacyjna już po zbudowaniu jej pierwszego modułu (jest to wyjątek). Zakłada się, że wszystkie wyrzutnie strzelają jednocześnie w ramach każdej próby (gracze deklarują cele w standardowej kolejności). Dobór celów i ich kolejności należy przeprowadzić we wszystkich wyrzutniach przed fazą ostrzału. Jeżeli wszystkie moduły jakiegokolwiek budynku zostaną zniszczone wtedy uznaje się, że cały budynek uległ zniszczeniu. Zawsze utrata jednego budynku przez gracza (z wyjątkiem wartowni) oznacza utratę przez niego punktu zwycięstwa. Dodatkowo wyrzutnia raketowa może być ulepszona dzięki kilku zaawansowanym technologiom. Prawdopodobieństwo zniszczenia jednego modułu wrogiego budynku określa poniższa tabela:

zasięg	pole widzenia	1. próba	2 próba (i kolejne)
bazowy	tak	2/3	5/6 (korekta operatorów)
- „-“	nie	2/3	2/3
rozszerzony	tak	1/3	1/2 (korekta operatorów)
- „-“	nie	1/3	1/3
rozszerzony + 15. technologia	tak	1/2	2/3 (korekta operatorów)
- „-“	nie	1/2	1/2

4.4.8 Laboratorium / Laboratory

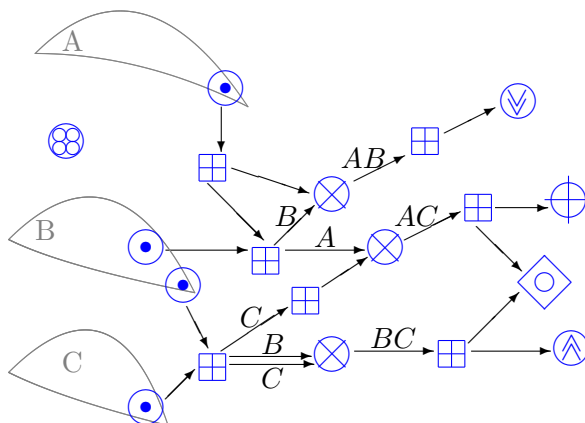
Laboratoria prowadzą research, co symbolizuje wytwarzanie punktów nauki z pary surowców złożonych: $BC + AC$ (co jest równoważne jednemu punktowi nauki). Gracz na końcu tury musi skrycie wybrać technologię zaawansowaną, jeżeli uzbierał wystarczającą liczbę punktów nauki. Gracz nie musi okazywać jaką technologię wybrał do chwili jej pierwszego zastosowania. Koszt każdej kolejnej technologii rośnie liniowo i określa go tabela w sekcji 5. Każde laboratorium w podstawowej wersji składa się z 2 modułów.

4.4.9 Transmitter / Transmitter

Każdy transmitter może podjąć jedną próbę (chyba że gracz posiada technologię rozszerzającą ten limit) wytransferowania surowca BC na orbitę, a potem na Ziemię – jest to jedyny sposób na zdobywanie punktów zwycięstwa w grze. Nieudana próba transferu oznacza utratę surowca, który miał być wytransferowany. Prawdopodobieństwo sukcesu zależy od aktualnych warunków wynoszenia towarów na orbitę w następujący sposób (gracze mogą dysponować technologiami zmieniającymi te warunki):

trudność wynoszenia ładunków na orbitę	prawdopodobieństwo transferu
≥ 8	0
7	$1/6$
6	$1/3$
5	$1/2$
4	$2/3$
3	$5/6$
≤ 2	1

4.5 Przykład Mapy (+ Przepływy Surowców)



5 Zaawansowane Technologie

Zaawansowane technologie są kupowane za punkty nauki, które mogą być produkowane przez laboratoria (w zależności od rozgrywanego scenariusza można też przydzielić graczom określoną liczbę technologii, z którymi zaczynają grę – w sposób losowy lub poprzez intencjonalny wybór). 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 wybrać nową technologię zaraz po tym, gdy wyprodukował 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	$T + Q$	$T + 2Q$	$T + 3Q$...	$T + kQ$

5.1 Spis Zaawansowanych Technologii

1. **Super Komputer / Super Computer:** koszt odkrywania kolejnych technologii jest zredukowany o 2 przyrostowe poziomy ($T + kQ \rightarrow T + (k - 2)Q$).
2. **Rozszerzony Wydział R&D / Extended R&D Department:** +50% szansy na wytworzenie punktu technologii w każdym nieuszkodzonym laboratorium ($1 \rightarrow 2$; rzut kością K6). Dla każdego wytworzonego punktu technologicznego substraty muszą znajdować się w sąsiadującym magazynie.
3. **Szpiegostwo Przemysłowe / Industrial Spying:** Gracz może skrycie wskazać innego dowolnego gracza przed fazą produkcji punktów nauki. Każdy wyprodukowany punkt nauki trafia też do gracza wykonującego szpiegostwo z prawdopodobieństwem $1/3$.
4. **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 przez tego gracza może on wybrać jedno z przyporządkowanych złóż (ich liczbę definiuje scenariusz, ale zwykle są to 2 złoża; $1 \rightarrow 2$) – bez tej technologii wybiera losowo.
5. **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).
6. **Zaawansowane Kopalnie / Advanced Mining:** +50% szansy na wydobywanie dodatkowego surowca w kopalni, dodatkowy surowiec musi być tego samego typu co pierwszy ($1 \rightarrow 2$; rzut kością K6).
7. **Zaawansowane Przetwarzanie / Advanced Processing:** +50% szansy na wytworzenie dodatkowego surowca w nieuszkodzonym mikserze (musi być tego samego typu co pierwszy; $1 \rightarrow 2$; rzut kością K6; jeżeli test wytworzenia zakończył się sukcesem to koszt substratów obliczne są normalnie dla tego dodatkowego surowca).
8. **Kompresja/Compression:** dodatkowe 2 miejsca w nieuszkodzonym magazynie ($4 \rightarrow 6$). Jeżeli w magazynie jest zgromadzonych 5 lub 5 surowców i zostanie on uszkodzony to należy usunąć 2 wybrane surowce. Dodatkowo magazyn może przyjąć dodatkowy surowiec na turę z kopalń i mikserów ($2 \rightarrow 3$).
9. **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). Wysyłanie energii innemu graczowi powoduje obniżenie możliwości zasilania własnej infrastruktury.
10. **Szybka Transmisja / Fast Transsimision:** +50% szansy na dodatkowy wyrzut w nieuszkodzonym transceiverze przy tej samej szansie wyrzutu ($1 \rightarrow 2$; rzut kością K6). Każdy wytransmitowany surowiec musi znajdować się w sąsiadującym magazynie.
11. **System Sensorów / Sensor System:** System sensorów pozwala na optymalizację wynoszenia ładunków na orbitę. Gracz może na cele transmisji traktować trudność wynoszenia towarów na orbitę tak jakby była mniejsza o jeden niż jest w rzeczywistości z prawdopodobieństwem 50% (rzut kością K6). Gracz może zrezygnować z transmisji, jeżeli ten test zakończył się niepowodzeniem.

12. **Salwa Pocisków / Missile Salvo:** dodatkowy strzał z nieuszkodzonej wyrzutni rakiетowej ($2 \rightarrow 3$; w dalszym ciągu jedna wyrzutnia może zniszczyć tylko jeden moduł jednego budynku chyba, że inna zasada pozwala na rozdzielanie pocisków do różnych celów).
13. **Wiele Celów / Multiple Targets:** każda nieuszkodzona wyrzutnia rakiетowa 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).
14. **System Przeciw Rakiетowy / Anti-Missile System:** Każda nieuszkodzona wyrzutnia rakiетowa może podjąć jedną próbę (na turę) anulowania wrogiego trafienia, jeżeli potencjalnie trafiony budynek znajduje się w jej (bazowym) zasięgu. Koszt takiej próby to jeden surowiec *AC*, który musi być do dyspozycji w sąsiadującym magazynie. Prawdopodobieństwo zestrzelenia wrogiej rakiety to $1/2$. System przeciw rakiетowy jest automatyczny – jego użycie oraz listę ochraniających maksymalnie 3 budynków należy zadeklarować skrycie przed wyznaczaniem celów dla każdej wyrzutni osobno. Jeżeli nastąpi deficyt surowców *AC* to nie można razić już ani celów ani używać przeciwrakiet.
15. **Satelitarny System Pozycjonowania / Satellite Positioning System:** Prawdopodobieństwo trafienia rakiетą przez nieuszkodzoną wyrzutnię rakiетową w rozszerzonym zasięgu jest wzrasta do $1/2$ (korekta operatorów podnosi go do $2/3$).
16. **Pasywne Opancerzenie / Passive Armor:** Do każdego budynku poza elektrownią, można dobudować dodatkowy zapasowy moduł specjalistyczny o koszcie jednego tylko surowca *AB*, który należy zdjąć przy zadaniu uszkodzenia temu budynkowi (czy to w przypadku sabotażu, czy w wyniku ostrzłu rakiетowego). Pancerz można odbudować w kolejnych turach, jeżeli został zniszczony. Moduł ten nie generuje mocy w trybie alarmowego zasilania.
17. **Penetrator Formowany Wybuchowo / Explosively Formed Projectile:** dzięki tej technologii każdy pocisk wystrzelony z wyrzutni rakiетowej może przebić **Pasywne Opancerzenie** z prawdopodobieństwem $2/3$. Opancerzenie to ulega zniszczeniu i wtedy należy przeprowadzić normalny test zniszczenia modułu przez rakiетę (zniszczenie pancerza nie jest wliczane w limit uszkodzeń zadawanych przez jedną wyrzutnię jednemu budynkowi). Jeżeli nie udało się przebić pancerza to tak czy inaczej należy rozpatrzyć skutki zadania obrażeń przez tę rakiетę. Udana trafienie powoduje zniszczenie pancerza, ale już nie właściwego modułu.
18. **Scentralizowany System Dowodzenia / Centralized Command System:** nieuszkodzona wyrzutnia rakiетowa może wykorzystywać pole widzenia dowolnego nieuszkodzonego budynku (przy czym określanie pola widzenia dla budynków powinno być określone w rozgrywanym scenariuszu). Gracze mogą udostępniać sobie pole widzenia własnych budynków pod warunkiem, że oboje posiadają tę technologię.
19. **Odzyskiwanie Energi / Energy Recovery:** $+20\%$ więcej budynków zasilanych jednocześnie przez nieuszkodzony reaktor atomowy, niż wynika to z nominalnej mocy reaktora (zaokrąglając w górę).
20. **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.
21. **Recykling/Recycling:** konstruktor może zniszczyć pojedynczy moduł (z wyjątkiem pancerza) dowolnego budynku i odzyskać jeden surowiec *AB*, z którego był zbudowany

(2 \rightarrow 1). Operacja ta jest wliczana do limitu operacji konstruktora tak jak standardowa operacja budowy. Odzyskany surowiec musi być umieszczony w magazynie w zasięgu tego konstruktora, a następnie może być wykorzystany nawet w tej samej fazie. Jeżeli konstruktor jest uszkodzony to prawdopodobieństwo odzyskania towaru spada do 2/3 i 1/3 w zależności od tego czy 1 czy 2 moduły są zniszczone (w porównaniu do bazowej konfiguracji; rzut kością K6). Nieudana próba nie powoduje zniszczenia modułu, ale wyczerpuje limit operacji tego konstruktora, chyba że inna technologia mówi inaczej. Tylko nieuszkodzony konstruktor może odzyskiwać surowce ze swoich własnych modułów – tak jak w przypadku innych budynków, oznacza to jego uszkodzenie.

22. **Rządowa Dotacja / Government Subsidy:** Gracz może dostawić 3 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 – na końcu tury). Nowy budynek należy umieścić zgodnie z regułami budowy nowych budynków oraz zaczyna on być operacyjny od kolejnej tury, z wyjątkiem elektrowni, którą należy dobudować do końca, żeby zaczęła zasilać infrastrukturę.
23. **Oddział Dywersyjny / Sabotage Unit:** Gracz może sabotować jeden pojedynczy budynek innego gracza, który znajduje się maksymalnie w odległości 10 cm od jakiegokolwiek budynku gracza podejmującego dywersję. Dywersja polega na czasowym wyłączeniu 3 modułów atakowanego budynku na jedną turę. Wyboru budynku należy podjąć przed fazą przydzielania zasilania. Sabotowany budynek nie może być wliczany do budynków generujących zasilanie alarmowe, ale z drugiej strony nie wlicza się on też do sumy budynków, które pobierają zasilanie z elektrowni. Jeżeli gracz zdecyduje się na sabotaż tego samego budynku w kolejnych turach, to prawdopodobieństwo udanego sabotażu spada do 1/3 – załoga budynku jest przygotowana.
24. **Zniszczenie Zapasów / Stock Destruction:** Jeżeli gracz posiada już **Oddział Dywersyjny** i przeprowadza sabotaż magazynu to ta udana akcja dodatkowo kończy się zniszczeniem przynajmniej jednego surowca. Liczbę zniszczonych surowców wyznacza się rzutem kości K6. Jeżeli gracz wyrzucił więcej niż liczba zgromadzonych surowców to wszystkie zgromadzone w magazynie surowce ulegają zniszczeniu. To sabotujący gracz decyduje, które surowce zostały zniszczone.
25. **Zniszczenie Modułu / Module Destruction:** Jeżeli gracz posiada już **Oddział Dywersyjny** to ta udana akcja oznacza dodatkowo zniszczenie jednego modułu sabotowanego budynku z prawdopodobieństwem 1/3. Taka akcja jest bezkosztowa. Jeżeli budynek został zniszczony i nie był wartownią to właściciel traci jeden punkt zwycięstwa.
26. **Przejęcie Wartowni / Post Capturing:** Jeżeli gracz posiada już **Oddział Dywersyjny** to ta udana akcja dywersji na wartowni przeciwnika oznacza jej przejęcie.
27. **Przejęcie Ładunku / Glory Takeover:** Jeżeli gracz posiada już **Oddział Dywersyjny** to w ramach jego akcji może przejąć wytransmitowane surowce innego gracza w danej turze przez transmistery znajdujące się w zasięgu 10 cm od dowolnego budynku gracza przejmującego ładunek. Akcję taką można przeprowadzić za pierwszym razem (dla danego gracza okazującego tę technologię) z prawdopodobieństwem 100% (występuje element zaskoczenia). Kolejne próby dokonuje się z prawdopodobieństwem 1/3. Każdy przejęty surowiec jest zaliczany jako punkty zwycięstwa gracza, który go przejął.
28. **Oddział Szybkiego Reagowania / Rapid Operational Unit:** Oddział szybkiego reagowania, zmniejsza prawdopodobieństwo dywersji do 1/2 w pierwszej próbie sabotażu danego budynku (po przerwie od dywersji), oraz całkowicie uniemożliwia powtórny sabotaż danego budynku w kolejnej turze. Ta technologia w pełni przeciwdziała sabotażowi nawet, gdy

dany gracz jest jednocześnie sabotowany przez wielu graczy. Dodatkowo prawdopodobieństwo przejścia towaru jest zmniejszane do $1/2$ przy odkryciu technologii przejścia i do $1/6$ przy kolejnych próbach przejścia transmitowanego surowca.

6 Kolejność Rozgrywki

6.1 Kolejność graczy w fazie

W pierwszej kolejności swoje akcje wykonują gracze o aktualnie 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).

6.2 Kolejność faz w turze

1. Ustalanie trudności wynoszenia towarów na orbitę.
2. Rozpatrywanie wpływu czynników naturalnych na infrastrukturę.
3. Możliwość przeprowadzenia zdalnych odwiertów.
4. Wybór sabotowanych budynków / przeprowadzanie sabotażu.
5. Ustalenie zasilania budynków (w tym deklaracja wspomagania zasilania przez innych graczy; wybrane budynki posiadają zasilanie do końca tej tury nawet jeżeli elektrownia zostanie zniszczona).
6. Konstruktor: odzyskiwanie surowców dzięki recyklingowi.
7. Konstruktor: przygotowanie terenu do budowy (ten teren może być przejęty przez innego gracza w wyniku zbudowania przez niego w tym miejscu modułu).
8. Konstruktor: budowanie modułów (jeżeli to pierwszy moduł efektora to nie można go użyć w bieżącej turze; jeżeli to pierwszy moduł kopalni to następuje przyporządkowanie złoża do terenu).
9. Ostrzał rakiety (w tym zniszczenie modułów).
10. Transmisja surowców na Ziemię.
11. Przejmowanie surowców transmitowanych na Ziemię.
12. Deklaracja szpęgostwa przemysłowego.
13. Produkcja punktów technologii.
14. Przemieszczanie surowców pomiędzy magazynami.
15. Wytwarzanie surowców złożonych w mikserach.
16. Wydobywanie surowców prostych w kopalniach.
17. Wybieranie zaawansowanych technologii.

6.3 Warunki Zwycięstwa

Punkty zwycięstwa gracza oblicza się jako różnicę wytransmitowanych towarów na Ziemię minus liczbę budynków zniszczonych przez innych graczy (których liczba bazowych modułów była większa niż 1; z wyjątkiem wartowni), które były operacyjne (zniszczenie budynku podczas jego budowy się nie liczy – z wyjątkiem wyrzutni, która jest operacyjna od pierwszego wybudowanego modułu). Monitoring punktacji zwycięstwa należy prowadzić jawnie w trakcie rozgrywki. Rozgrywkę wygrywa gracz, który na końcu ma największą ich liczbę.