

# МОДЕЛЬ ИНЖЕНЕРИИ РИ "ЖЕСТКАЯ ПОСАДКА"

гармония, созданная геометрией и проверенная алгеброй

## Исходная модель: постановка задачи

- Корабли и любые иные устройства состоят из узлов, их можно собирать и разбирать.
- Устройства необходимы для продвижения по сюжету.
- Устройства можно изобретать или собирать по найденным чертежам.
- Число видов узлов  $>$  числа узлов на одном корабле.
- Узлов в игре ограниченное количество.
- Узлы могут ломаться от использования, их можно чинить.
- Собранные устройства потребляют ресурсы для работы.
- Ресурсы находятся и добываются по игре.
- Работа с устройствами и узлами требует навыков у персонажа.

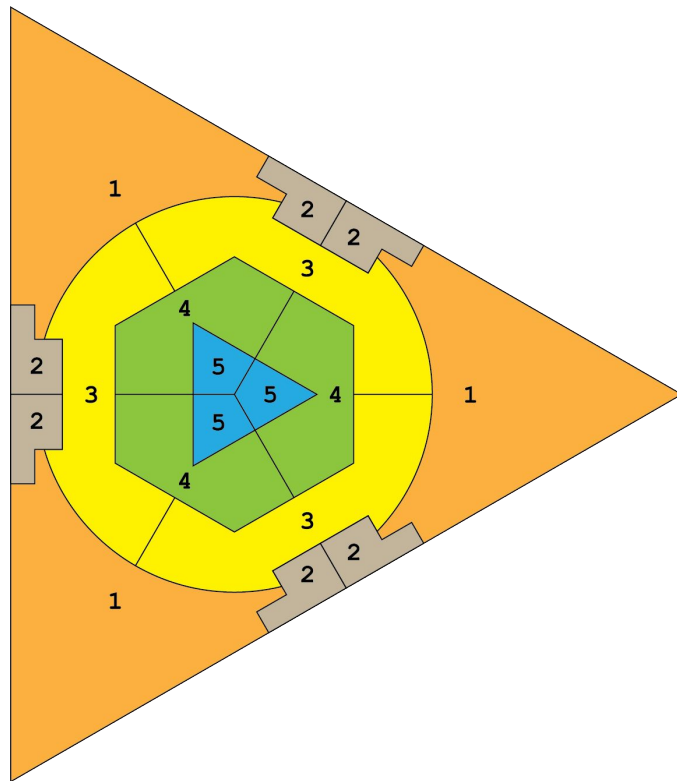
## Итерация 1 — От концепции → к архитектуре

### Ход работ:

- Отказались от магазинных пазлов и конструкторов
- Придумали фигуру из 5 контуров узлов, вкладывающихся друг в друга
- Придумали иерархию контуров:
  - 1 – крупная механизация, корпуса и т.п.
  - 2 – энергетика
  - 3 – механика и электроника общего назначения
  - 4 – продвинутые узлы, нахождение которых меняет картину мира
  - – очень редкие, сюжетно значимые узлы

### Реализация:

- Первые прототипы — фанерные узлы, но без общей схемы  
они не образовывали системы.
- После выхода лазерного станка из строя перешли на прозрачные плёнки.
- Это позволило наложить детали на постоянную подложку.



## Итерация 2 — От формального требования → к функциональным ролям

**Задача:** работа с моделью должна охватывать как можно большее число персонажей.

**Результат:** система навыков, которые требуются для использования, монтажа и демонтажа устройств

**Фича:** “озарение” для простых людей

**Решение:** введены роли с неразделимыми действиями:

- **Механик** — умеет разбирать и собирать корабли.
- **Инженер** — умеет разбирать и собирать все прочие устройства.
- **Геолог** — умеет находить полезные ископаемые.
- **Биолог** или **Врач** — умеет пользоваться медицинским оборудованием.
- **Боевик** — умеет носить тяжелые устройства и узлы.

Могут быть любые навыки и (или) специальности, работающие на сюжет и цели игры.

## Итерация 3 — От двоичного повреждения → к системе последствий

**Задача:** моделирование вероятностного характера жизненного цикла узлов.

Решение: вероятность повреждения узла из-за:

- некомпетентного монтажа-демонтажа
- использования неочищенных ресурсов
- эксплуатации в тяжелых условиях
- регулярной эксплуатации

**Результат:**

— Игроки оценивают риски.

— Повреждение — не конец, а новая задача.

**Фичекат:** *оставили только поломки от некомпетентности и эксплуатации*

**Решение:**

Мы заменили двоичный исход («работает/не работает») на конкретные, масштабируемые последствия, описанные в правилах:

- Монтаж-демонтаж узла без инструментов:  
→ при выпадении 1–2 на d10 — случайная деталь ломается (выбирается по схеме).
- Использование воды без станции очистки:  
→ повышается вероятность поломки при любом последующем действии.
- Демонтаж с корабля:  
→ даже при успехе — один узел выходит из строя (определяется броском кубика по схеме).
- Добыча ресурсов вручную:  
→ лёгкое или тяжёлое ранение персонажа — в зависимости от ресурса.

## Итерация 4 — От машины времени как цели → к машине времени как финалу

**Задача:** реализовать требование «машина времени собирается только после обнаружения персонажами квартиры Шурика из узлов нескольких кораблей» как нарративно и механически значимый момент.

**Решение:** отображение на систему пяти контуров:

- I–III — известны как концепция с начала игры,
- IV — открывается после нахождения руин звездолёта,
- V — только у Шурика.

Узлы машины времени — единственные в контуре V.

**Результат:** встреча с Шуриком становится необходимым условием, а не просто сюжетным поворотом.

1 контур — можно найти в данже

*Индуктор потока*

*Конденсатор потока*

*Фазированный отражатель*

2 контур — есть на кораблях игроков

*Конденсатор x 3*

Будут на руках у Шурика

*Трансформатор x 3*

3 контур — есть на кораблях игроков

*Электромотор*

*Пульт управления*

*Вентилятор*

4 контур — можно найти в данже

*Индукционный усилитель*

*Фазовый модулятор*

*Частотный синхронизатор*

5 контур — будут на руках у Шурика

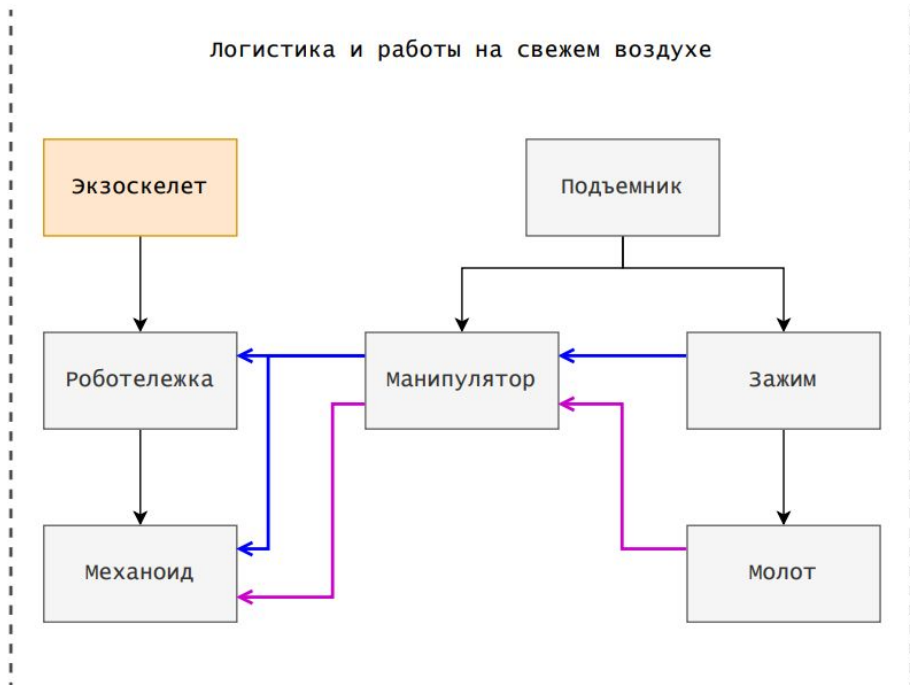
*Транзистор x 3*

## Итерация 5 — От скрытых схем → к открытому исследованию

**Задача:** реализовать требование «схемы объединения — предмет исследования» без дополнительной модели исследования

**Решение:** сформировано мастерское дерево развития, прописаны predetermined схемы. Игрок описывает принцип работы в пояснительной записке. Мастер оценивает логическую согласованность и примерное соответствие составу, а не совпадение с шаблоном.

**Результат:** порождаются уникальные решения. Требование об «исследовании» выполняется в реальном времени.



## Итерация 6 — От хаоса → к тактовому времени

**Задача:** связать ресурсы, оборудование и корабли в единый цикл, чтобы игроки планировали, а не реагировали.

**Результат:**

— Игроки вынуждены заранее планировать, где и как использовать ресурсы.

— Нет «фарма» — ресурсы приходится добывать в тот же такт, когда они появились.

— Корабль становится не просто объектом, а источником энергии — если он исправен.

***Фичекат:** По дороге батареи превратились в контроллеры и конденсаторы, мы упустили этот момент и просто убрали трату батарей уже на самой игре.*

**Решение:** введено тактовое игровое время:

- Игра разделена на такты по 30 минут,
- В начале каждого такта:
  - Генерируются ресурсы в месторождениях (они не накапливаются),
  - Оборудование потребляет ресурсы,
  - Батареи в оборудовании разряжаются,
  - Батареи в исправных кораблях заряжаются.



# Как мы посчитали модель

**Цель:** проверить, что система сбалансирована по потреблению ресурсов.

**Этапы:**

1. Определили распределение ресурсов по кораблям.
2. Описали все известные узлы.
3. Перенесли данные о ресурсах в таблицу.
4. Усреднили потребление для одинаковых узлов с разных кораблей.
5. Посчитали средний расход на такт, если всё работает.

**Результат:**

- Максимальный разброс между кораблями — менее 8%.
- Ресурс Кристаллы — в основном только в контурах IV–V → редкость по замыслу, а не по случайности.

## Как мы распределяли ресурсы по кораблям

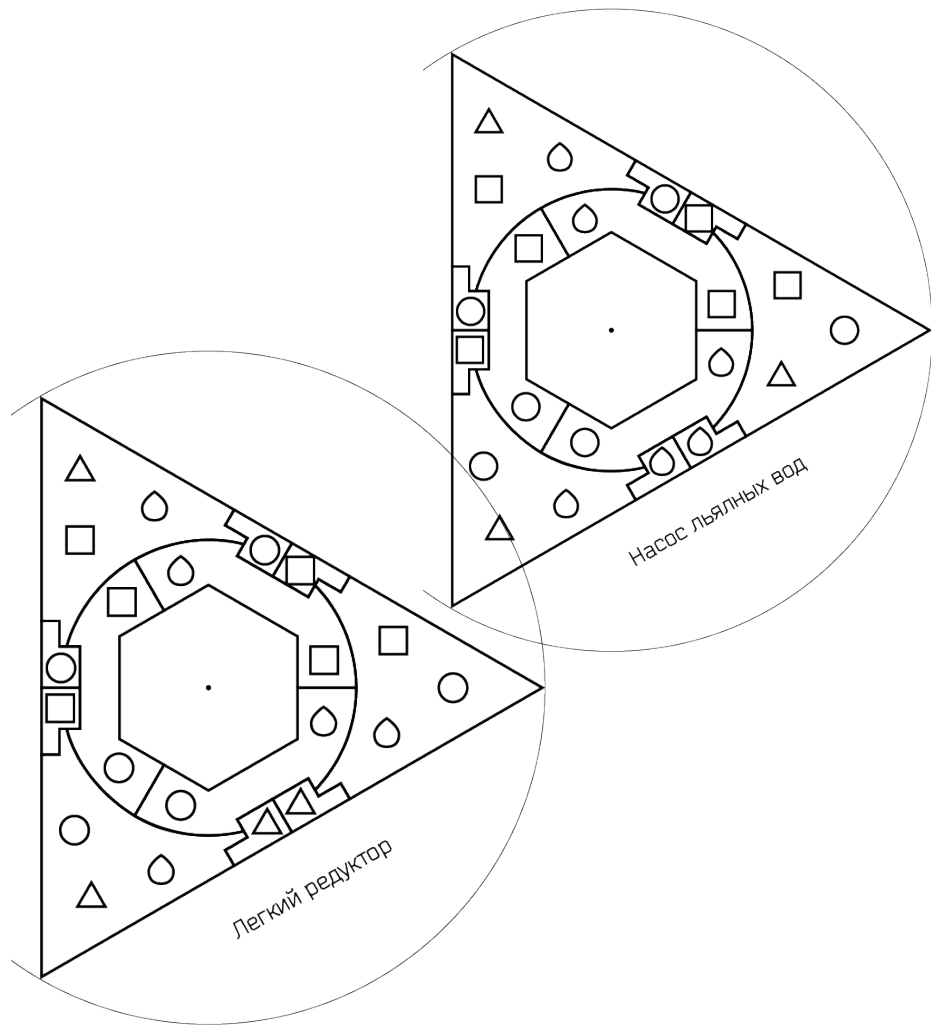
Распределение ресурсов начиналось ещё на этапе подбора узлов для каждого корабля.

Мы не сначала собирали корабли, а потом «навешивали» ресурсы.

Мы одновременно подбирали узлы и их потребление, чтобы:

- Каждый корабль получал сбалансированный коктейль из ресурсов (💧, 🟪, 🟤),
- Кристаллы (▲) распределялись крайне скупой и равномерно — не более 1–2 узлов с ▲ на корабль,
- Ни один корабль не накапливал избыток одного типа ресурсов (например, только 💧 или только 🟤).

Это означало, что состав корабля проектировался как единый ресурсный профиль, а не как набор случайных деталей.



## От проекта — к таблице данных

Мы зафиксировали фактическое потребление ресурсов для всех 96 узлов (8 кораблей × 12 узлов), как они были распределены при проектировании.

Пример:





- «Опора складная» на Росинанте: 💧 1 + 🟤 2
- «Опора складная» на Белой звезде: 💧 2 + 🔴 1





Это позволило проверить, насколько успешно был реализован изначальный замысел: равномерное распределение нагрузки без привилегированных кораблей





	Вода	Биомасса - круг	Минералы - квадрат	Кристаллы - треугольник
1_Сокол/ Мощный лазер	1	1		1
1_Сокол/ Опора телескопическая	1	1	1	
1_Сокол/ Пресс мусоросборочный	1		1	1
2_Пегас/ Монтажная станция	1	1		1
2_Пегас/ Опора телескопическая	1		1	1
2_Пегас/ Платформа		1	1	1
1_Сокол/ Конденсатор				1
1_Сокол/ Конденсатор			1	
1_Сокол/ Конденсатор		1		
1_Сокол/ Контроллер				1
1_Сокол/ Контроллер			1	
1_Сокол/ Контроллер		1		
2_Пегас/ Конденсатор	1			
2_Пегас/ Конденсатор		1		
2_Пегас/ Конденсатор			1	
2_Пегас/ Контроллер	1			
2_Пегас/ Контроллер		1		
2_Пегас/ Контроллер			1	
1_Сокол/ Гидравлическая опора		1	1	
1_Сокол/ Легкий редуктор	1		1	
1_Сокол/ Пульт управления	1	1		
2_Пегас/ Водоочиститель грубый		1	1	
2_Пегас/ Гидравлическая опора	1		1	
2_Пегас/ Насос льяльных вод	1	1		
	47	45	47	29
1_Сокол/	5	6	6	4
2_Пегас/	6	6	6	3
3_Пепелац/	6	5	6	4
4_Шаттл с Соляриса/	6	6	5	4
5_Росинант/	6	6	6	3
6_Белая звезда/	6	5	6	4
7_Шаттл с Энтерпрайза/	6	5	6	4
8_Межгалактический Экспресс/	6	6	6	3

## Усреднение — для объективной оценки

Чтобы сравнить разные корабли, мы усреднили потребление по типам узлов:

Опора складная (2 раза) →  1.5,  0,  1,  0.5

Контроллер (24 раза) →  1,  1,  1,  0

Конденсатор (27 раз) →  1,  1,  1,  0

Маневровый двигатель (2 раза) →  1,  1.5,  1,  0

Это дало единый масштаб, позволяющий оценить, насколько близки корабли по общей нагрузке — несмотря на разный состав.

	Вода	Биомасса - круг	Минералы -квадрат	Кристаллы - треугольник
Аварийный тормоз	0	1	1	1
Автоклав	0	1	1	0
Вентилятор	1	1	1	0
Внешняя кабина	1	0	1	1
Водоочиститель грубый	0	1	1	0
Водоочиститель тонкий	0	1	1	0
Гидравлическая опора	1	1	1	0
Гидравлическая система	1	1	0	1
Гравитационный стабилизатор	1	1	0	1
Гравицапа	1	0	1	0
Детоксикатор	1	1	0	0
Дефибриллятор	0	1	1	0
Камера дожига	0	0	1	2
Колеса с подвеской	1	1	1	0
Конденсатор	1	1	1	1
Контроллер	1	1	1	1
Коррекционный двигатель	1	1	0	1
Лазерный скальпель	1	0	1	0
Легкий редуктор	1	1	1	0
Маневровый двигатель	1	1.5	1	0
Микрометеоритный щит	0	1	1	1
Монтажная станция	1	1	0	1
Мощный лазер	1	1	0	1
Нанолитограф	1	0	1	0
Насос водяной	1	0	1	0
Насос льяльных вод	1	1	0	0
Опора складная	1.5	0	2	1
Опора телескопическая	1	1	1	1
Плавная станция	1	0	1	0

## Проверка баланса — итог на такт

Мы просуммировали усреднённое потребление для каждого корабля — и сравнили с целевым замыслом: минимальный разброс, равные возможности.

Результат:

- 💧 : от 2.2 до 2.6 → отклонение < 8%
- 🟪 : от 1.6 до 2.0 → отклонение < 11%
- ▲ (кристаллы): в 3–4 раза реже, и только у кораблей с продвинутыми узлами
- Ни один корабль не получил системного преимущества

	A	B	C	D	E	
1	ресурсов на такт	Вода	Биомасса - круг	Минералы -квадрат	Кристаллы - треугольник	
112	Суперконденсатор					
113	Суперконденсатор					
114	Телескопический трап	0	1	1.5	1	
115	Термозащитная панель	0	1	0	2	
116	Трансформатор					
117	Трансформатор					
118	Трансформатор					
119	Тяжелый редуктор	2	1	0	0	
120	Фазированный отражатель					
121	Фазовый модулятор	1			1	
122	Шестимерный анализатор		1		1	
123	Электромотор	1	1	0	0	
124	Электромотор	1	1	0	0	
125						
126		96.5	99.5	91.5	91	
127						

КОНТАКТЫ:

МАРЬЯНА

@EFLODOGERE - TG, VK

ШИКО

@SHIKO\_1ST - TG