

Архитектурный проект игры "Космическая станция Эребус"

1. Игровые механики

1.1 Неформальное описание механик

1. Механика исследования станции

- Игрок перемещается по комнатам станции, каждая комната имеет уникальное описание и набор доступных действий
- На каждом этаже расположены комнаты с различными событиями и предметами

2. Основной игровой цикл:

- Игрок попадает в комнату станции
- Видит описание комнаты и доступные действия
- Выбирает действие
- Если игрок не перешел в другую комнату, то система проверяет успешность действия на основе характеристик персонажа
- В зависимости от результата (успех/провал) применяются эффекты
- Игрок может перейти в следующую комнату или продолжить исследовать

3. Механика действий:

- Каждое действие требует определенной характеристики (сила, ловкость, интеллект, выносливость)
- Шанс успеха равен значению характеристики (30% если характеристика = 30)
- При успехе игрок получает награду (предмет, артефакт, здоровье)
- При провале возможны негативные последствия (ловушка, бой с монстром) текущую

4. Механика сбора деталей:

- Основная цель - собрать 7 деталей для починки корабля
- Детали расположены в определенных комнатах
- Каждая может быть найдена только один раз

5. Механика характеристик игрока:

- 4 основные характеристики: Сила (СИЛ), Ловкость (ЛОВ), Интеллект (ИНТ), Выносливость (ВЫН)
- 4 стихии: Огонь, Вода, Земля, Яд
- Максимальное значение каждой характеристики - 80%

6. Механика боя

- Пошаговые бои с монстрами
- 3 варианта действий: атака оружием, использование зелья, ближний бой
- В бою участвуют 4 типа оружия, соответствующие стихиям: Земля, Огонь, Яд, Вода
- Монстры имеют свои стихии и уязвимости
- Урон рассчитывается по принципу "камень-ножницы-бумага":
 - Попадание в уязвимость – 14-17 урона
 - Атака стихией монстра - 0 урона
 - Другие атаки – 5-8 урона
 - Ближний бой – 7-10 урона
 - Атака монстра- 9-12 урона
- Критический удар (35% шанс) утраивает урон

7. Механика артефактов и сопротивлений:

- Артефакты повышают характеристики игрока и сопротивление стихиям
- Каждый артефакт можно найти только один раз при выполнении определенного действия в каждой комнате
- Сопротивление стихиям уменьшают получаемый урон от соответствующих стихий
- Каждая характеристика влияет на успешность выполнения соответствующих действий

8. Система прогресса:

- Игрок собирает 7 деталей корабля
- Артефакты повышают характеристики игрока и сопротивление стихиям
- Найденные предметы сразу восстанавливают здоровье игрока или используются в бою, чтобы нанести урон монстру или увеличить жизнь игрока

1.2 Формальное описание механик

1.2.1 Математическая модель

- **Формула урона в бою**

Урон оружия =
если (оружие.стихия == монстр.слабость):
 случайное(14,17) * (3 если крит иначе 1) # Крит 35%
иначе если (оружие.стихия == монстр.стихия):
 0
иначе:
 случайное(5,8) * (3 если крит иначе 1)

Отдача оружия = 4 НР (фиксировано)

Получаемый урон =
(урон_монстра * (100 - сопротивление_игрока)) / 100

- **Формула успеха действия в комнате**

Успех = (Случайное_число[1,100] <= Характеристика_игрока)

- **Формула появления монстра**

Появление монстра =
если (эффект_провала == "бой"):
 монстр = монстры_этажа[случайный_индекс]
иначе:
 монстр не появляется

2. Общая архитектура игры

2.1 Неформальное описание подсистем

1. Подсистема игрового мира (GameWorld):

- Загружает и управляет данными об этажах, комнатах, действиях, эффектах и монстрах
- Содержит текущее положение игрока (этаж, комната)
- Предоставляет доступ к данным текущей комнаты и этажа

2. Подсистема игровых действий (GameActions):

- Обрабатывает действия игрока в комнатах
- Управляет переходом между комнатами
- Обрабатывает эффекты предметов и артефактов

3. Подсистема боя (CombatSystem):

- Управляет логикой боя между игроком и монстрами
- Рассчитывает урон с учетом стихий и сопротивлений
- Предоставляет интерфейс выбора действий в бою

4. Подсистема пользовательского интерфейса (ConsoleUI):

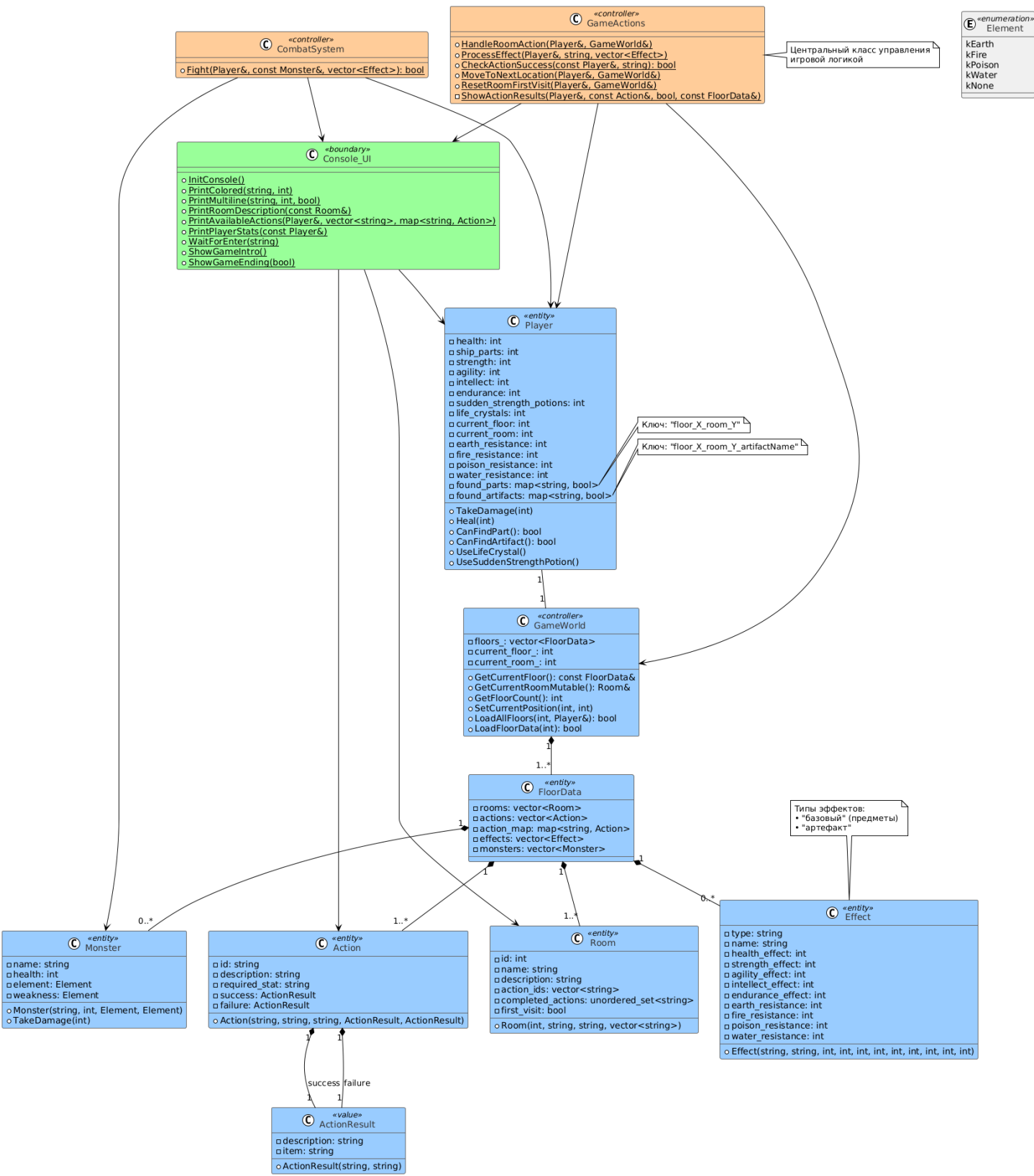
- Отображает информацию об игровом мире и состоянии игрока
- Обрабатывает ввод пользователя
- Предоставляет цветной вывод в консоль

5. Подсистема игровых объектов (GameObjects):

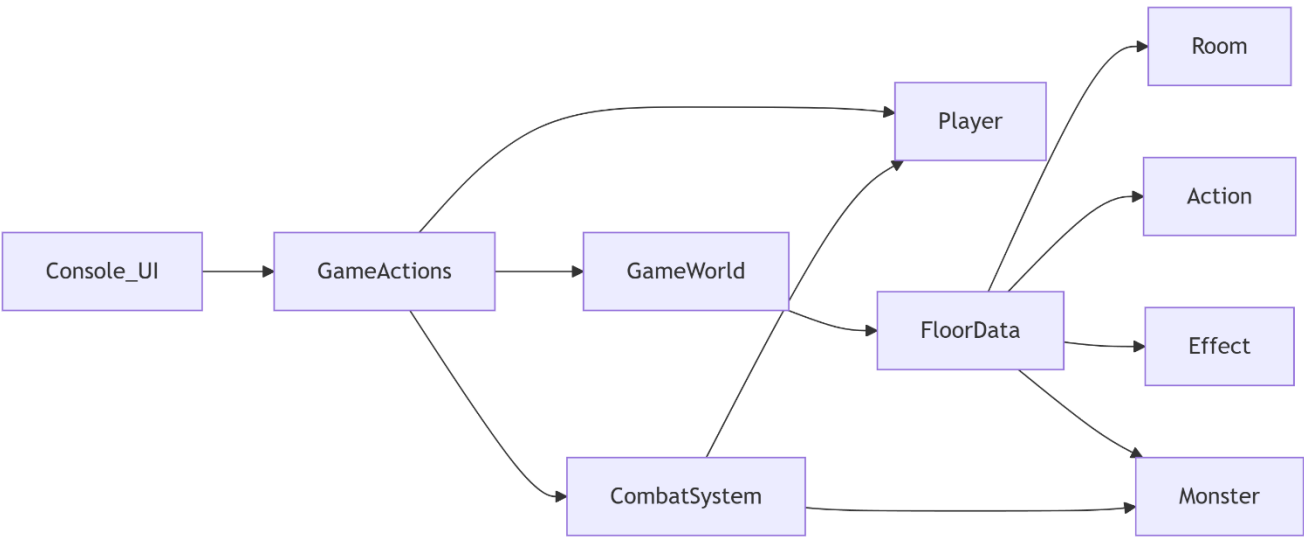
- Содержит определения всех игровых сущностей: Player, Monster, Room, Action, Effect
- Инкапсулирует логику работы с характеристиками и предметами

2.2 Диаграммы

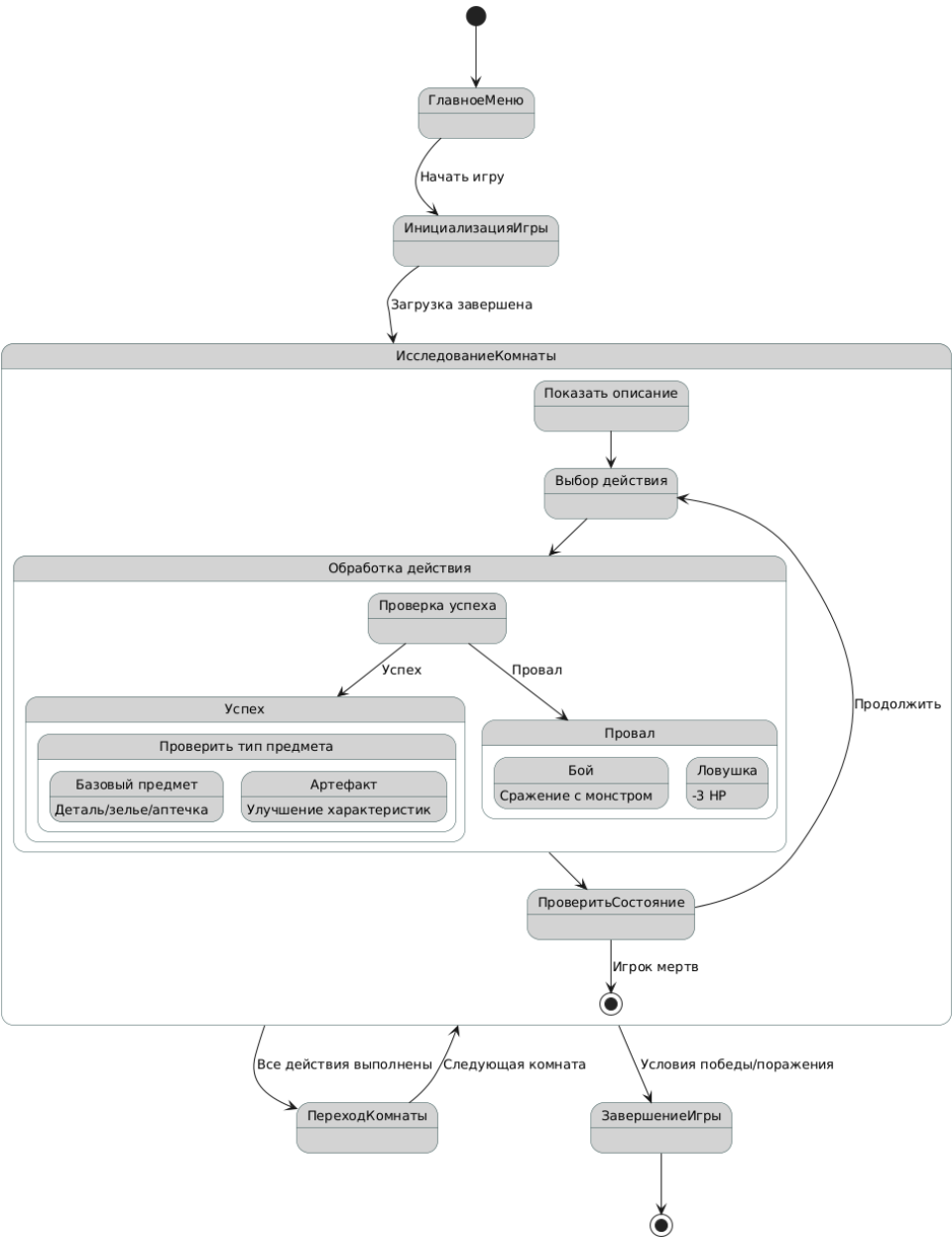
2.2.1 Диаграмма классов



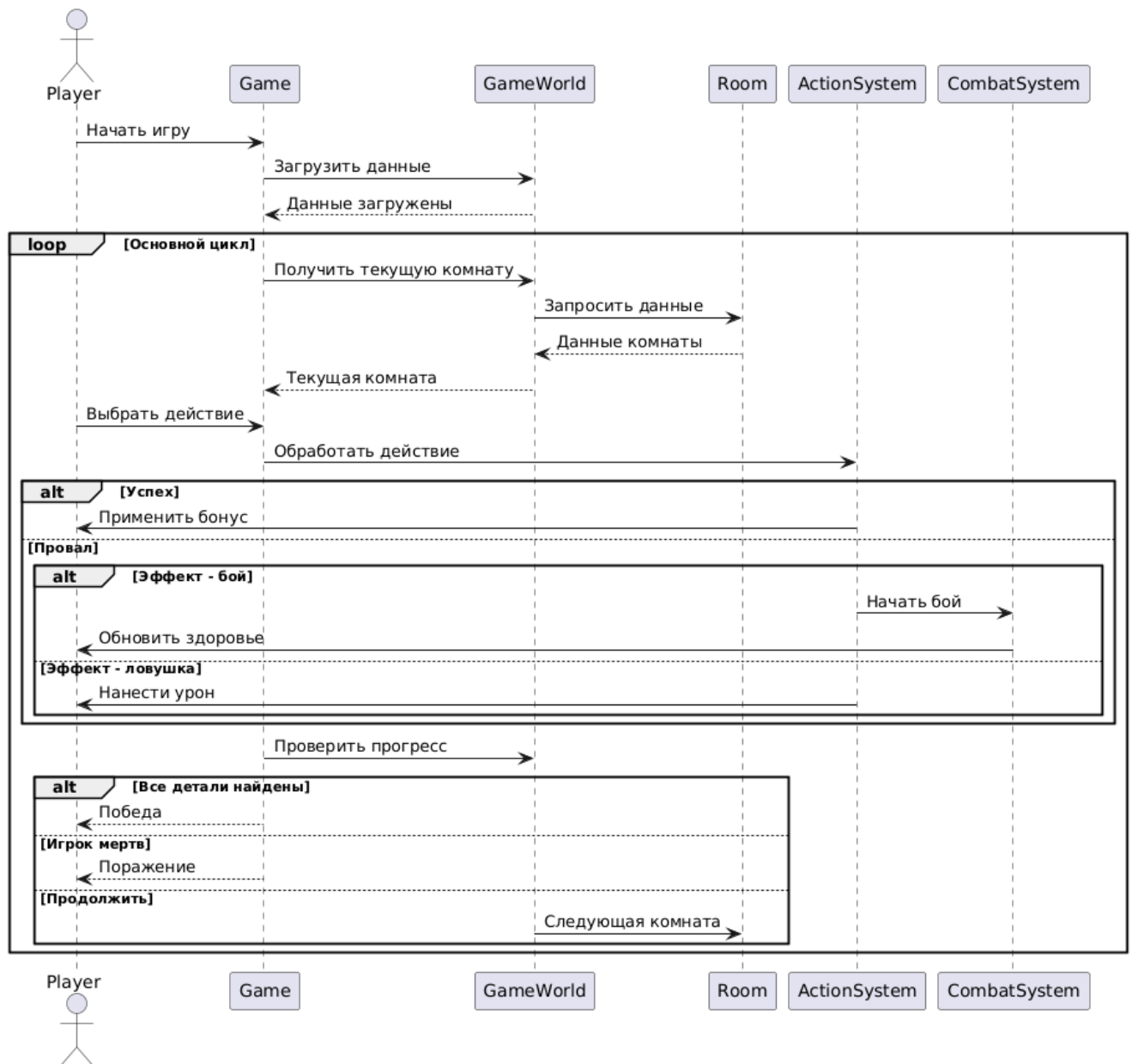
2.2.2 Диаграмма потока данных



2.2.3 UML State Machine Diagram (Диаграмма состояний) для основного игрового цикла

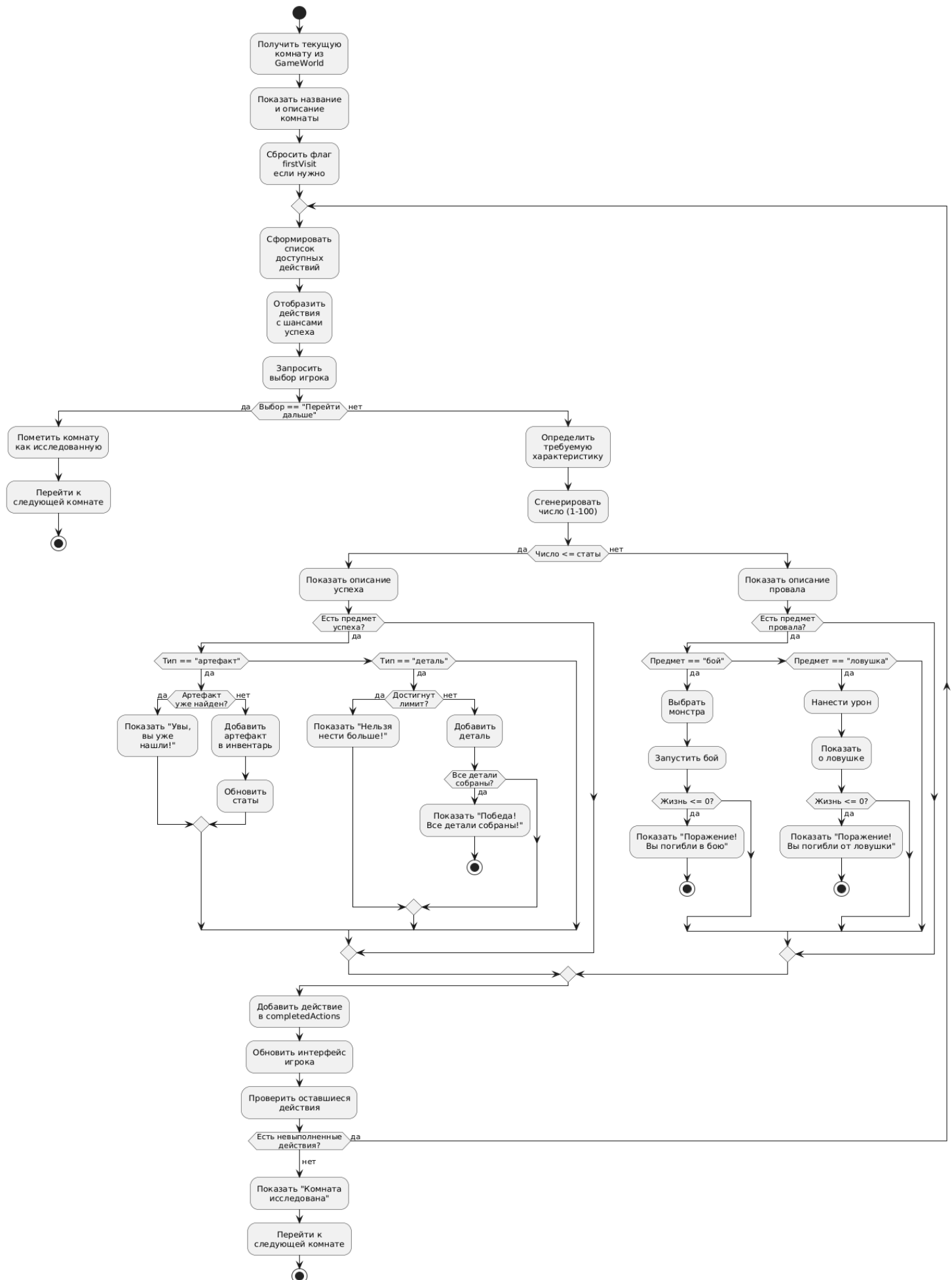


2.2.4 Sequence Diagram - Основной игровой цикл

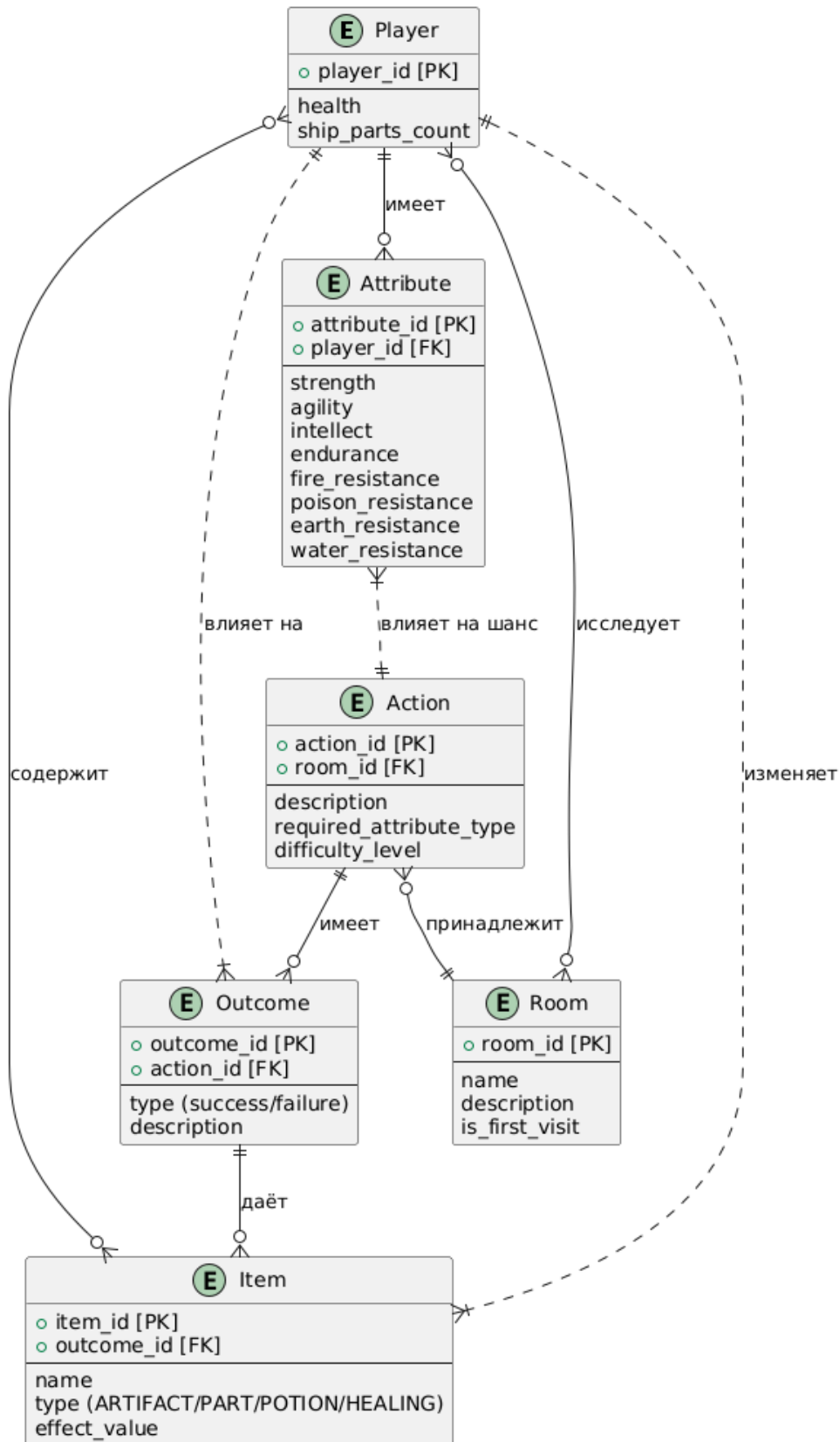


- Блок кода внутри **loop** выполняется многократно
- **alt** - Условное выполнение (if/else)

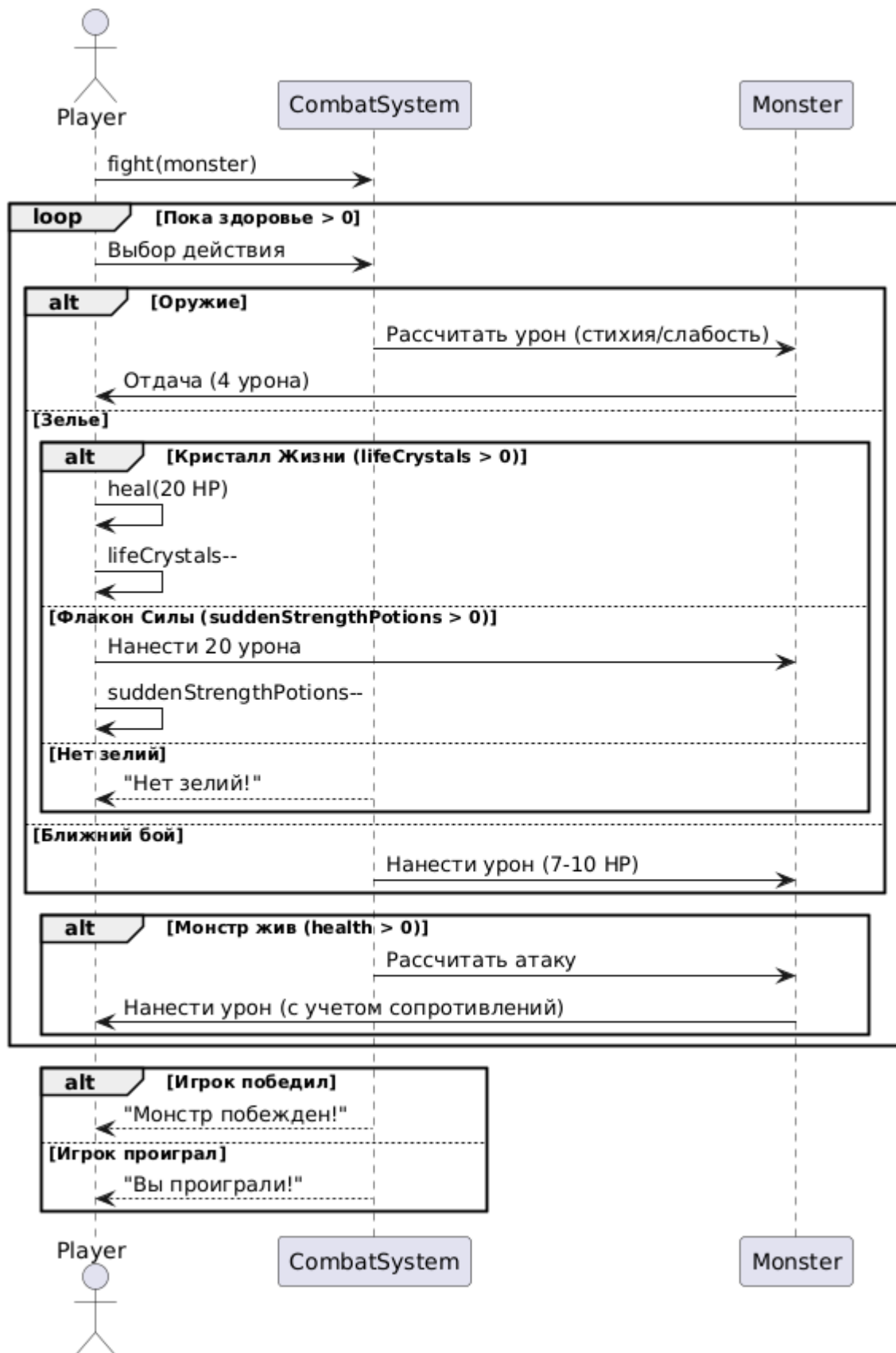
2.2.5 Диаграмма деятельности для обработки действий в комнате



2.2.6 ER-диаграмма механики действий



2.2.7 Sequence Diagram для системы боя



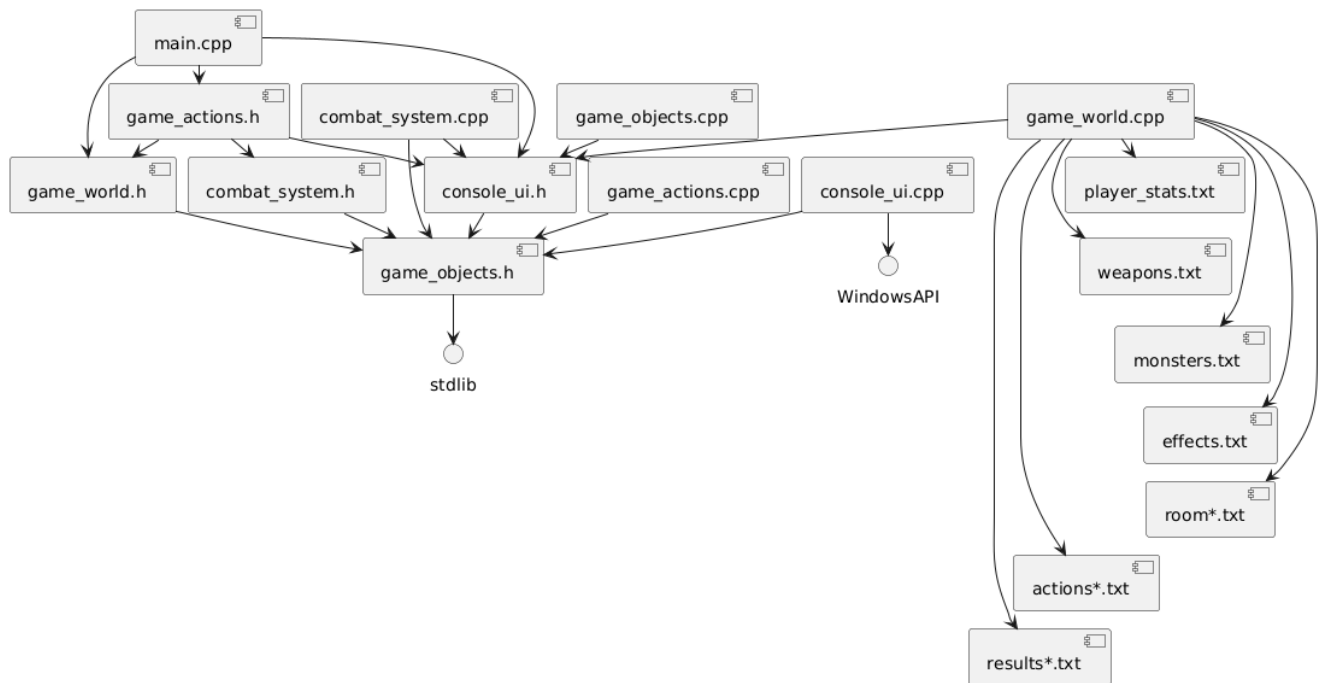
- Блок кода внутри **loop** выполняется многократно
- **alt** - Условное выполнение (if/else)

3. Физическая организация кода

3.1 Структура файлов

| Путь | Описание |
|------------------------|--|
| core/ | Основные игровые системы |
| core/game_actions.cpp | Реализация обработки игровых действий в комнатах |
| core/game_actions.h | Объявление класса GameActions и его методов |
| core/game_world.cpp | Загрузка данных из папки data/, управление комнатами и этажами |
| core/game_world.h | Объявление класса GameWorld и его методов |
| core/combat_system.cpp | Реализация механики боя |
| core/combat_system.h | Объявление класса CombatSystem и его методов |
| core/game_objects.cpp | Реализация методов игровых объектов |
| core/game_objects.h | Объявление структур данных: Player, Room, Action, Monster, Effect |
| ui/ | Пользовательский интерфейс |
| ui/console_ui.cpp | Цветной вывод текста, отображение комнат, действий, характеристик игрока |
| ui/console_ui.h | Объявление функций консольного вывода |
| data/ | Файлы данных игры (комнаты, действия, эффекты, монстры, результаты) |
| main.cpp | Точка входа в программу, основной игровой цикл |

3.2 Диаграмма компонентов



4. Таблица параметров игры "Эребус"

| Персонаж (Player) – начальные значения | | | |
|--|----------|---|-----------------------------------|
| Параметр | Значение | Описание | Особенность |
| Здоровье | 600 HP | - | Может увеличиваться неограниченно |
| Детали корабля | 0/7 | Цель игры - собрать все | - |
| СИЛ (Сила) | 30% | Влияет на успех действия в комнате | MAX 80% |
| ЛОВ (Ловкость) | 30% | Влияет на успех действия в комнате | MAX 80% |
| ИНТ (Интеллект) | 30% | Влияет на успех действия в комнате | MAX 80% |
| ВЫН (Выносливость) | 30% | Влияет на успех действия в комнате | MAX 80% |
| Земля | 10% | Влияет на сопротивляемость урону от монстра в бою | MAX 80% |
| Огонь | 10% | Влияет на сопротивляемость урону от монстра в бою | MAX 80% |
| Яд | 10% | Влияет на сопротивляемость урону от монстра в бою | MAX 80% |
| Вода | 10% | Влияет на сопротивляемость урону от монстра в бою | MAX 80% |
| Флаконы силы | 1 | Мгновенный урон монстру в бою | Может увеличиваться неограниченно |
| Кристаллы жизни | 1 | Мгновенное восстановление HP игрока в бою | Может увеличиваться неограниченно |

| Оружие (Weapons) | | | | | |
|------------------|----------|--------|-----------|--------|-------------------------|
| Название | Урон max | Стихия | Крит шанс | Отдача | Особенность |
| Абиобластер | 14-17 | Земля | 35% | -4 НР | Эффективно против Воды |
| Омнибластер | 14-17 | Яд | 35% | -4 НР | Эффективно против Земли |
| Нейробластер | 14-17 | Огонь | 35% | -4 НР | Эффективно против Яда |
| Аквабластер | 14-17 | Вода | 35% | -4 НР | Эффективно против Огня |
| Ближний бой | 7-10 | Физ. | 35% | 0 НР | Стабильный урон |

| Монстры (Monsters) | | | | |
|--------------------|----------|--------|--------------------|------|
| Имя | Здоровье | Стихия | Слабость | Урон |
| Трутень | 50 НР | Земля | Уязвимость к Яду | 9-12 |
| Протоморф | 50 НР | Огонь | Уязвимость к Воде | 9-12 |
| Некроморф | 50 НР | Яд | Уязвимость к Огню | 9-12 |
| Гидра | 50 НР | Вода | Уязвимость к Земле | 9-12 |

| Артефакты | | | | | | | | | | |
|--------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|----|------|---------------------------------|
| Название | НР | СИЛ | ЛОВ | ИНТ | ВЫН | Земля | Огонь | Яд | Вода | Особенность |
| Сапоги Странника Пустоты | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | Сила +10% Выносливость +10% |
| Браслет Искра Меркурия | 0 | 0 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Ловкость +10% Интеллект +10% |
| Кольцо Огнестойкости | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | Огонь +10% |
| Амулет Ядостойкости | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | Яд +10% |
| Перчатки Землестойкости | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | Земля +10% |
| Гидрофобный плащ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | Вода +10% |

| Базовый предметы | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-------------|----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|----|------|---|
| Название | Тип | НР | СИЛ | ЛОВ | ИНТ | ВЫН | Земля | Огонь | Яд | Вода | Особенность |
| Деталь корабля | Квест | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Надо собрать 7, чтобы выиграть |
| Флакон Внезапной Силы | Расходуемый | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Урон монстру в бою -20НР Копится при нахождении |
| Кристалл Жизни | Расходуемый | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Восстановление +20НР игрока в бою Копится при нахождении |

| | | | | | | | | | | | |
|---------|-------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------------------------|
| Еда | Расходуемый | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | +5НР игроку при нахождении |
| Вода | Расходуемый | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | +5НР игроку при нахождении |
| Аптечка | Расходуемый | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | +10НР игроку при нахождении |
| Ловушка | Расходуемый | -3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -5НР игроку при нахождении |

| Вероятности и механики | |
|------------------------|---|
| Механика | Особенности |
| Успех действия | Зависит от % соответствующего параметра (СИЛ/ЛОВ/ИНТ/ВЫН). |
| Провал действия | ≈ 10–12 боев на этаже, Остальные - ловушки (-3 НР). |
| Нахождение детали | Только 2 детали на одном этаже |
| Артефакты | На каждом этаже обязательно встретятся все имеющиеся артефакты. |
| Базовые предметы | Могут выпадать неограниченно (еда, вода, аптечки, флаконы, кристаллы) |
| Монстры | В начале боя монстр выбирается с вероятностью 25% из 4 имеющихся |

5. Структура файлов .txt

player_stats.txt:

Здоровье, Детали, Сила, Ловкость, Интеллект, Выносливость, Флаконы, Кристаллы, Земля, Огонь, Яд, Вода
600,0,30,30,30,30,1,1,10,10,10,10

game_config.txt:

floors:4
min_melee_damage:7
max_melee_damage:10
min_monster_damage:9
max_monster_damage:12
melee_crit_chance:35

weapons.txt:

Название, Стихия, МинУронНейтр, МаксУронНейтр, МинУронСлаб, МаксУронСлаб, ШансКрита
Абиобластер, EARTH, 5, 8, 14, 17, 35
Омнибластер, POISON, 5, 8, 14, 17, 35
Нейробластер, FIRE, 5, 8, 14, 17, 35
Аквабластер, WATER, 5, 8, 14, 17, 35

room1.txt, room2.txt и т.д. (ограничения по количеству файлов нет):

[1_1]
Название=Стыковочный модуль
Описание=Вы входите в стыковочный модуль. Вокруг видны повреждённые шлюзы.
Действия=1_1_1, 1_1_2, 1_1_3

[1_2]
Название=Реакторный отсек
Описание=Гул реактора заполняет комнату.
Действия=1_2_1, 1_2_2, 1_2_3

...

[1_1] – *п этажа_п комнаты*

Действия=1_1_1, 1_1_2, 1_1_3 – *п этажа_п комнаты_п действия*

actions1.txt, actions2.txt и т.д. (ограничения по количеству файлов нет):

[Действия]
1_1_1=Осмотреть терминал;ИНТ
1_1_2=Исследовать обломки;ЛОВ
1_1_3=Попытаться открыть шлюз;СИЛ
1_2_1=Осмотреть реактор;ВЫН
1_2_2=Исследовать следы;ИНТ
1_2_3=Попытаться починить реактор;СИЛ
1_3_1=Обыскать кровати;ЛОВ

...

1_1_1 – *п этажа_п комнаты_п действия*

results1.txt, results2.txt и т.д. (ограничения по количеству файлов нет):

[Результаты]
[1_1_1_success]
Описание=Вы изучаете терминал.\\nПальцы скользят по экрану.\\nУдача на Вашей стороне.
Предмет=Деталь

[1_1_1_fail]
Описание=Вы пытаетесь расшифровать интерфейс. Система\\nвнезапно перегружается.
Предмет=Ловушка
...

effects.txt:

тип,название,здоровье,СИЛ,ЛОВ,ИНТ,ВЫН,Земля,Огонь,Яд,Вода
базовый,Деталь,0,0,0,0,0,0,0,0,0
базовый,Флакон Внезапной Силы,0,0,0,0,0,0,0,0,0
базовый,Кристалл Жизни,0,0,0,0,0,0,0,0,0
базовый,Еда,5,0,0,0,0,0,0,0,0
базовый,Вода,5,0,0,0,0,0,0,0,0
базовый,Аптечка,10,0,0,0,0,0,0,0,0
базовый,Ловушка,-3,0,0,0,0,0,0,0,0
артефакт,Сапоги Странника Пустоты,0,10,0,0,10,0,0,0,0
артефакт,Браслет Искра Меркурия,0,0,10,10,0,0,0,0,0
артефакт,Кольцо Огнестойкости,0,0,0,0,0,0,10,0,0
артефакт,Амулет Ядостойкости,0,0,0,0,0,0,0,10,0
артефакт,Перчатки Землестойкости,0,0,0,0,0,10,0,0,0
артефакт,Гидрофобный плащ,0,0,0,0,0,0,0,0,10

monsters.txt:

Имя,Стихия,Слабость,Здоровье
Трутьень,EARTH,POISON,50
Протоморф,FIRE,WATER,50
Некроморф,POISON,FIRE,50
Гидра,WATER,EARTH,50