

«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»
Институт энергетики, информационных технологий и управляемых систем
Кафедра информационных технологий

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
«ПОДСИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОЕЗДОМ В СИМУЛЯТОРЕ МОСКОВСКОГО
МЕТРОПОЛИТЕНА»

Дипломник: ст. гр. ИТ-42 Богунов А.А.
Руководитель: ст. пр. Подгорный Н.Н.

БЕЛГОРОД 2022



ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

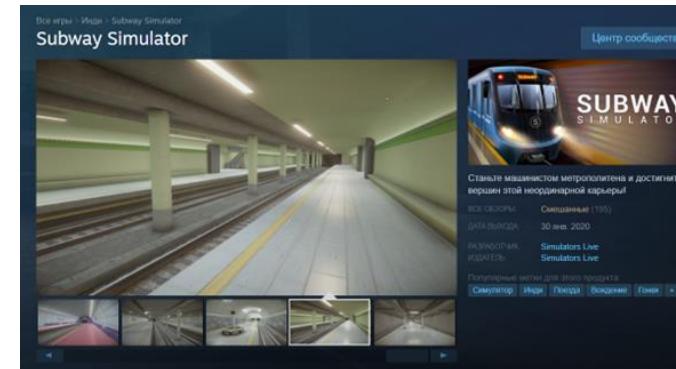
Целью данной работы является

Основные задачи:

- 1 Реализация ввода пользователя;**
- 2 Разработка модуля движения модели поезда;**
- 3 Разработка модулей для взаимодействия с вспомогательными системами поезда;**
- 4 Создание инструментом для упрощенной работы с системой**
- 5 Связь подсистемы с визуальной частью;**
- 6 Написание unit-тестов для автоматизации процесса тестирования;**

АНАЛОГИ

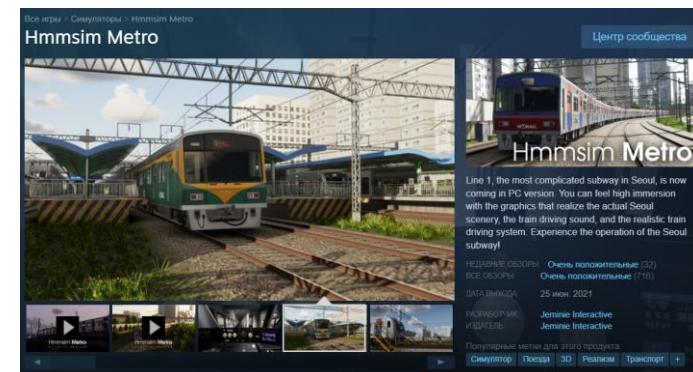
1 Subway Simulator



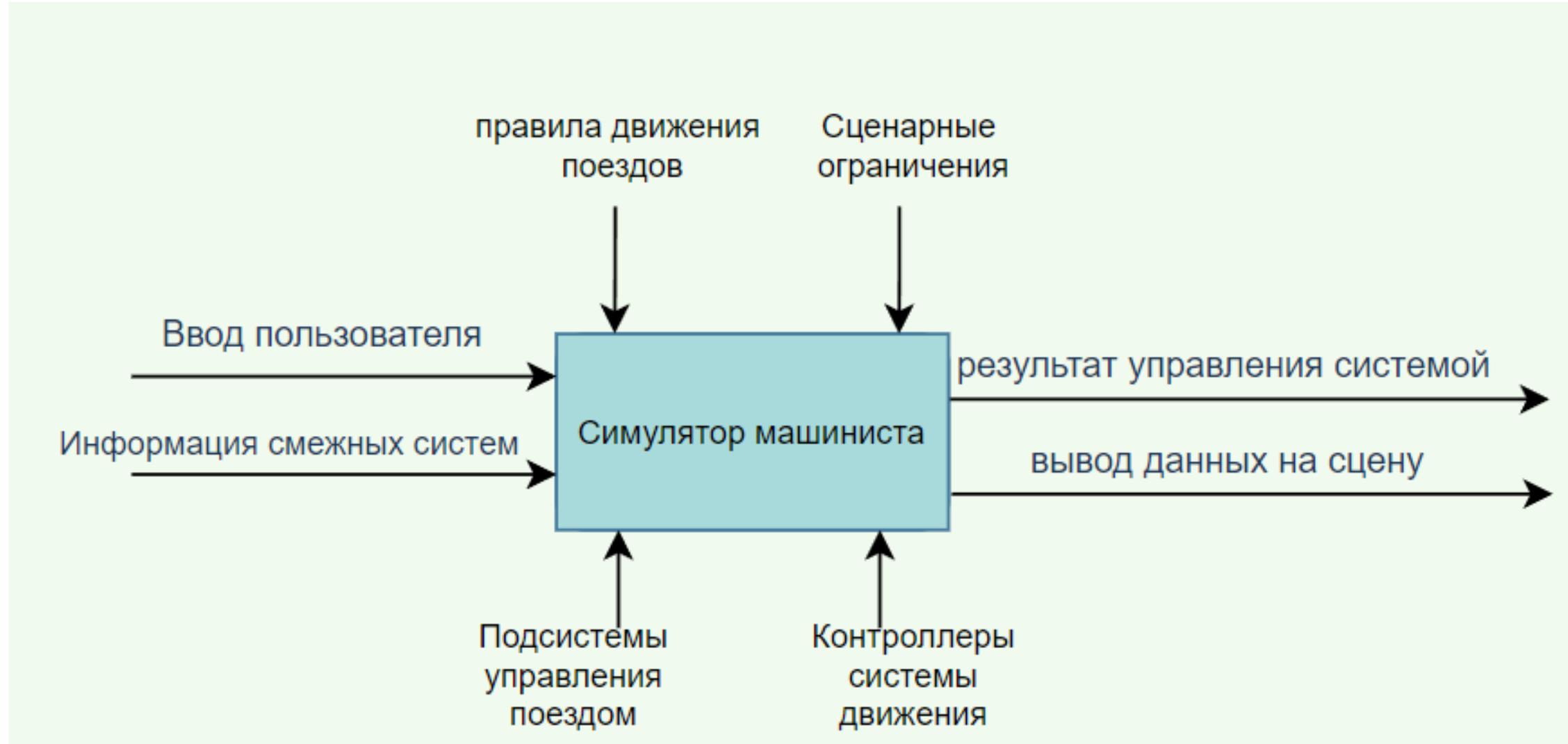
2 Учебный тренажёр для машиниста



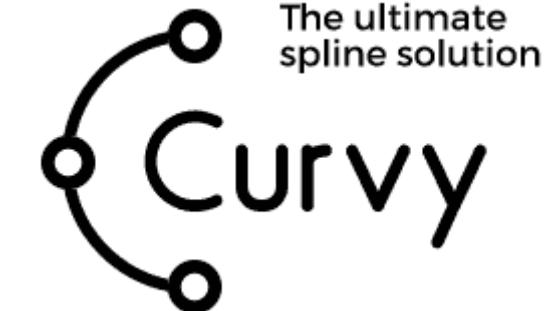
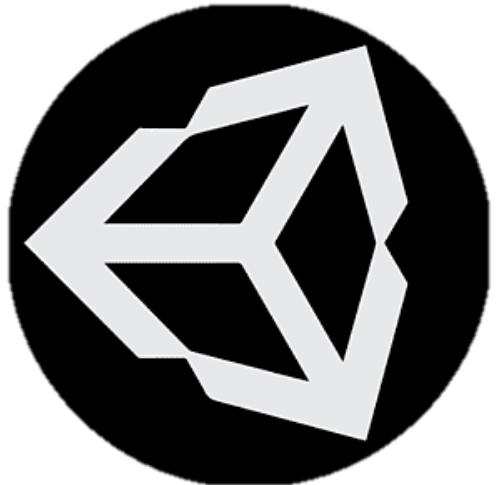
3 Hmmsim Metro

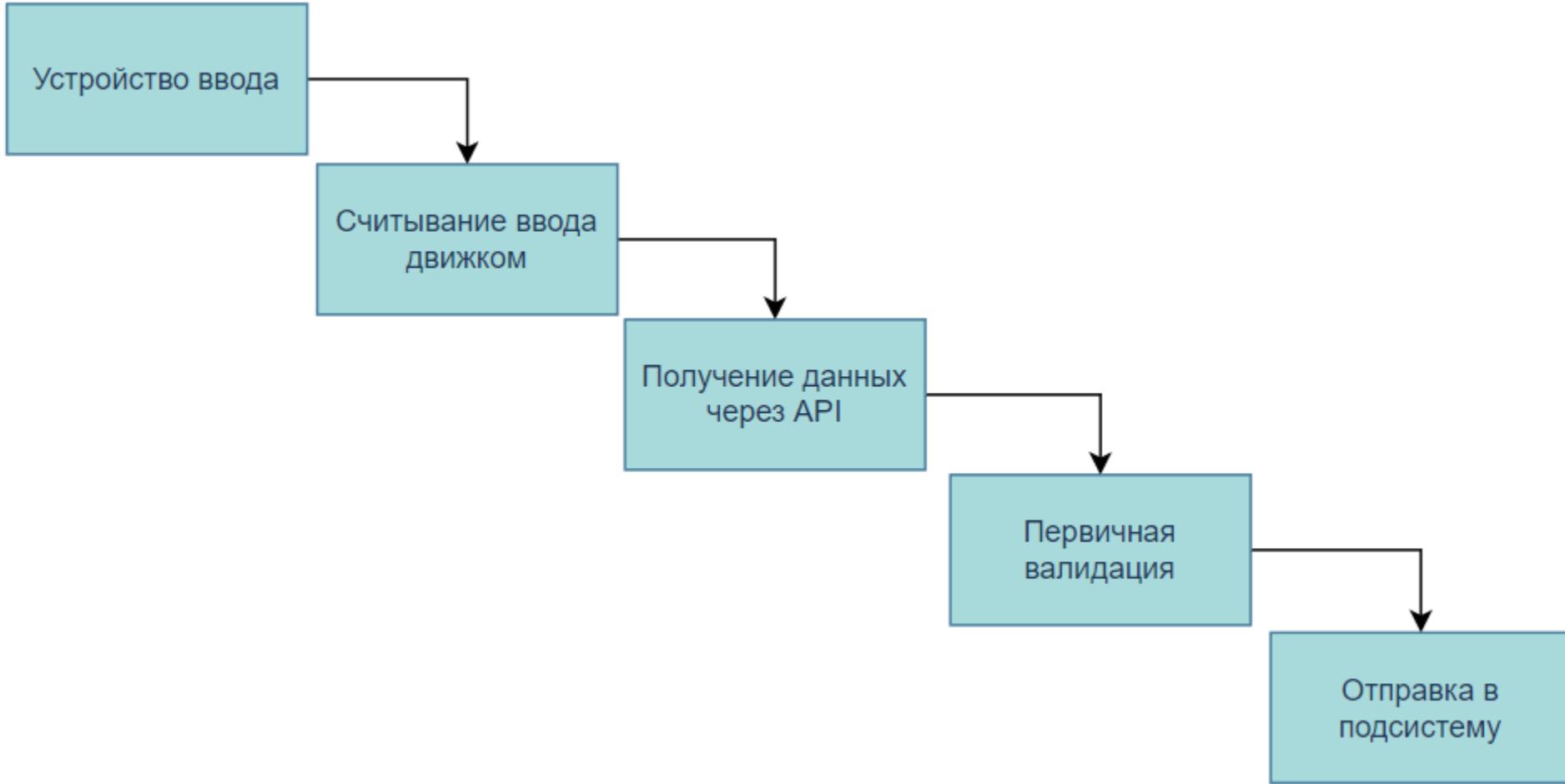


КОНТЕКСТНАЯ ДИАГРАММА

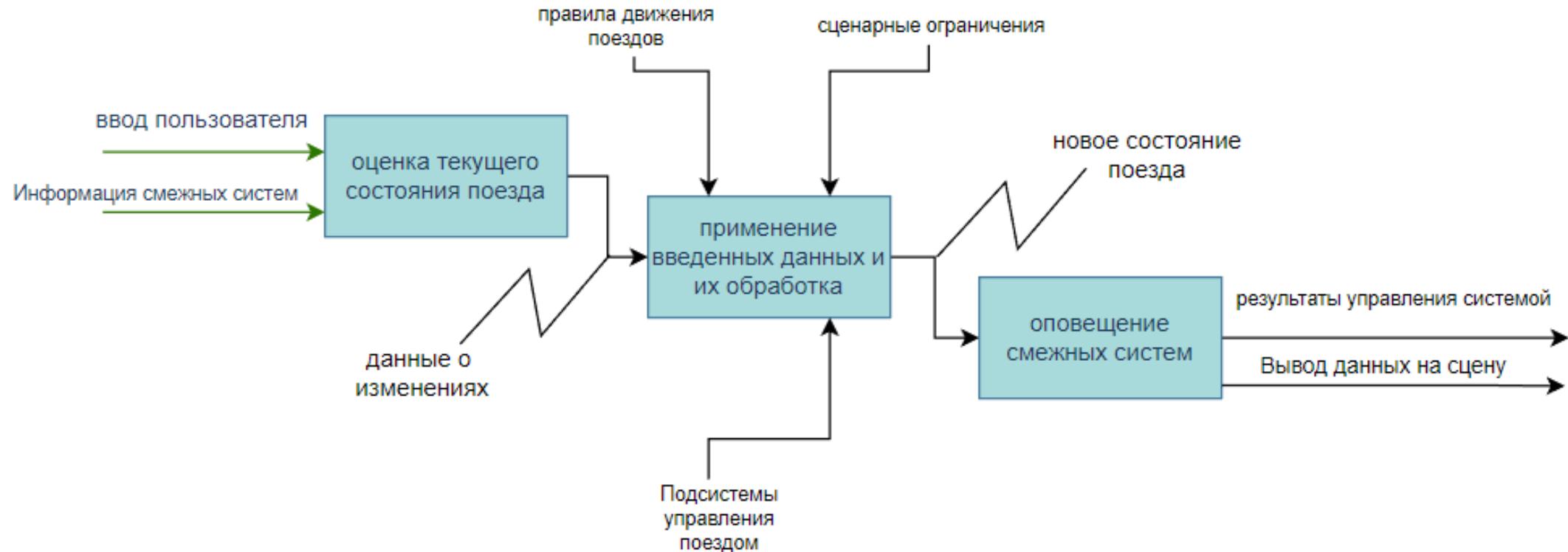


Инструменты

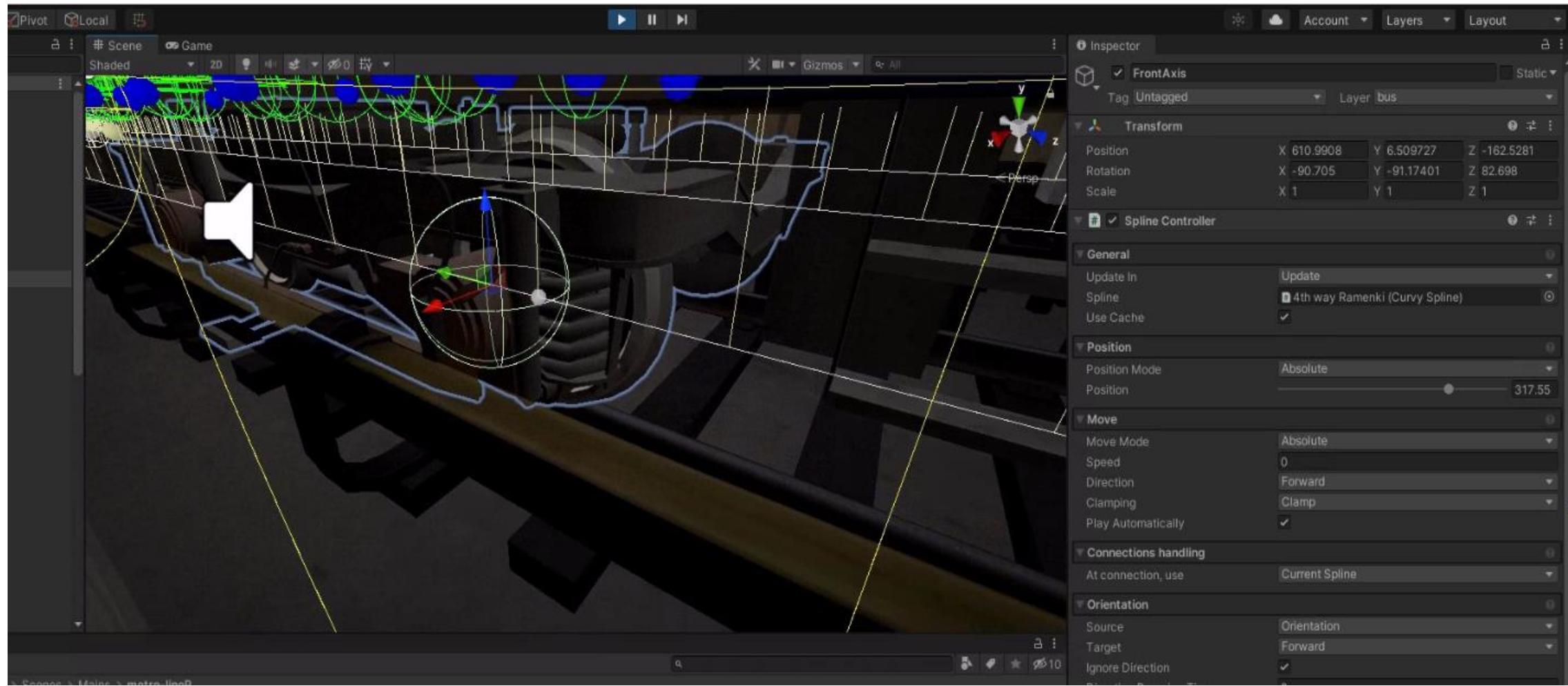




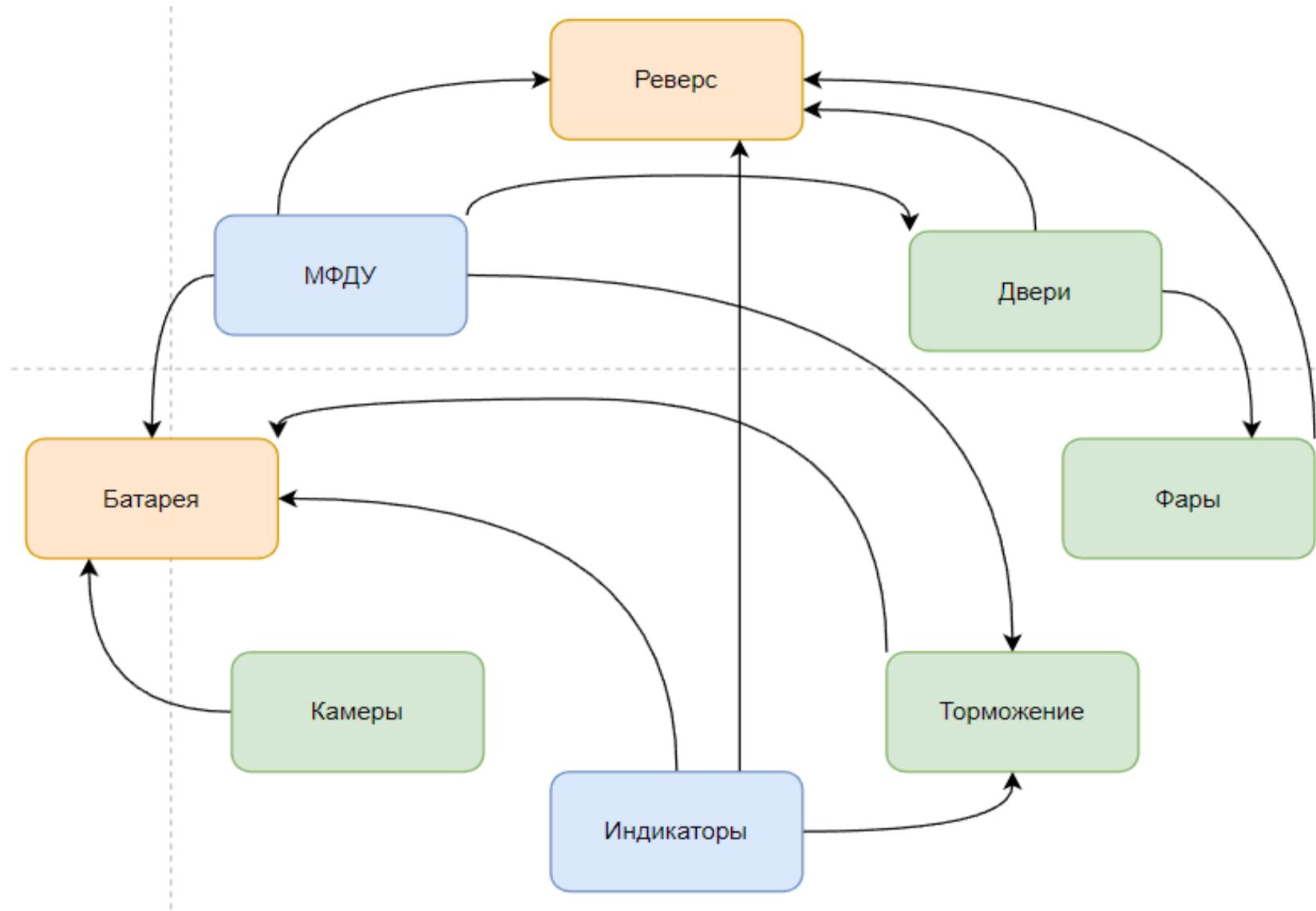
Система движения



Реализация движения



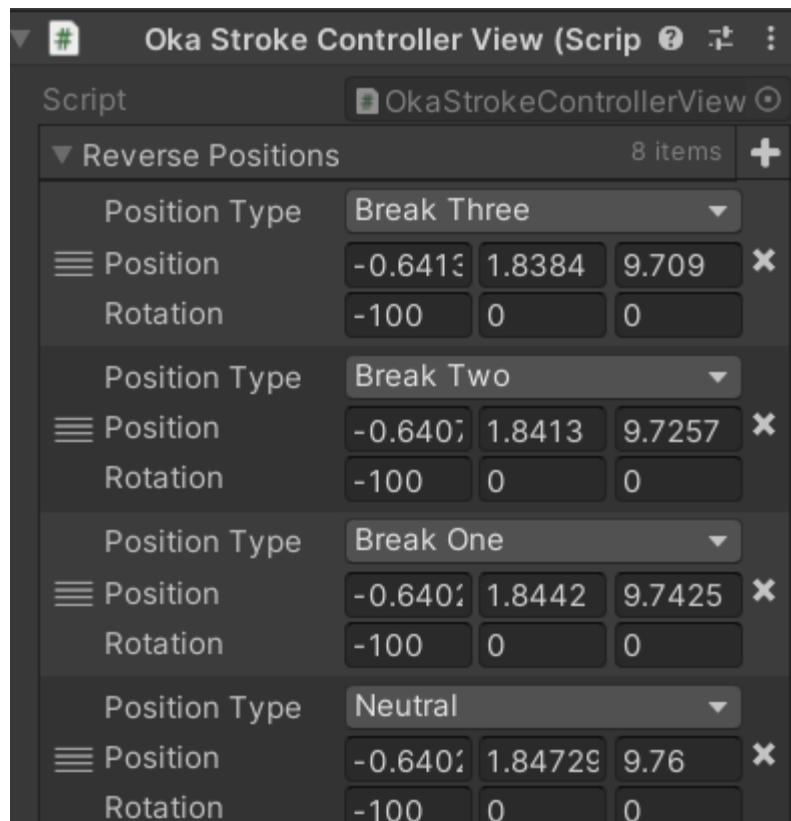
Подсистемы управления



Реализация управления



Расширения редактора



Script		OkaSpeedLimitsTable	+
Speed Limits		4 items	+
Percentage	40		x
Minimal Speed	24		x
Maximal Speed	38		
Percentage	60		x
Minimal Speed	39		x
Maximal Speed	55		
Percentage	75		x
Minimal Speed	54		x
Maximal Speed	72		
Percentage	100		x
Minimal Speed	70		x
Maximal Speed	90		
Maximal Oka Accele	0.7		

Тестирование

The screenshot shows the Visual Studio IDE interface with the 'Unit Tests' tab selected in the top navigation bar. The 'Explorer' tab is also visible. Below the tabs is a toolbar with various icons for filtering and navigating tests. The main area displays a hierarchical tree of test cases under the 'EditModeTests' namespace. The tree includes:

- EditModeTests (16 tests)
 - <Root Namespace> (16 tests)
 - MoskvaTest (8 tests)
 - When_AcceleratorGetZeroPercentage_Then_ZeroSpeed
 - When_EffecentyLossGetInvalidPercantage_Then_RaiseException
 - When_GetInvalidAcceleratorPosition_Then_RaiseException
 - When_InvalidParameterInTable_Then_RaiseException
 - When_ReverseHandlerChanges_Then_ChangedPosition
 - WhenMoskva_Break_Then_Speed_Decreased
 - WhenMoskva_MaxSpeedLimits_ThenReached
 - WhenMoskva_ReverseControllerPositionChanged_Then_ChangedLimits
 - OkaTesting (8 tests)

A code editor window is open at the bottom right, showing the implementation of the `WhenOka_MaxSpeedLimitsReached_ThenSpeedIsMax` test method. The code uses the `[Test]` attribute and the `Assert.AreEqual` method to verify that the speed is equal to the maximum speed.

```
[Test]
public void WhenOka_MaxSpeedLimitsReached_ThenSpeedIsMax()
{
    var reverseController = StartupSpeedTest(out var accelerator, out var receiver);

    reverseController.SetPosition(1);
    var maxSpeed :float = accelerator.GetMaxSpeedInTable(position: 0);
    var speed :float = receiver.GetRecalculatedSpeed(isDisable: false);

    Assert.AreEqual(expected: speed, actual: maxSpeed);
}
```

ИТОГИ

- ✓ Все модули подсистемы реализованы
- ✓ Подсистема протестирована и внедрена в симулятор
- ✓ Поддержка модулей обеспечена написанными авто-тестами
- ✓ Работа с подсистемой упрощена расширениями редактора

В процессе работы над ВКР:

1. Была исследована предметная область
2. Спроектирована и разработана подсистема
3. Закреплены полученные в процессе обучения навыки