

Национальный исследовательский ядерный университет
«МИФИ»

Кафедра «Программная инженерия»

**Пользовательская документация
к игре «Echo Step»**

Версия: 1.0
Дата: 13.11.2025

Москва 2025

Содержание

1 Введение	2
1.1 Общее описание	2
1.2 Назначение документации	2
2 Технические требования	2
2.1 Минимальные требования	2
2.2 Рекомендуемые требования	2
3 Управление	3
3.1 Основные клавиши управления	3
3.2 Управление в отладочном режиме	3
3.3 Особенности управления	3
4 Игровые механики	3
4.1 Эхо	3
4.2 Триггеры и кнопки	4
4.3 Флаги и переходы	4
5 Описание уровней	4
5.1 Level 1 — Обучение	4
5.2 Level 2 — Две кнопки	4
5.3 Level 3 — Прыжки на Эхо	4
5.4 Level 4 — Где то это было	5
5.5 Level 5 — Все выше и выше	5
5.6 Level 6 — Еще один большой прыжок	5
5.7 Level 7 — Передышка	5
5.8 Level 8 — Воздушные ловушки	5
5.9 Level 9 — Триггеры	5
5.10 Level 10 — Финал	5
6 Отладочный режим	6
7 Ошибки и восстановление	6
8 Заключение	6

1 Введение

1.1 Общее описание

Echo Step — это 2D-платформер, в котором игрок может создавать временные копии себя («эхо»), чтобы решать головоломки и преодолевать препятствия. Игра состоит из 10 уровней различной сложности, каждый из которых представляет уникальные механики и задачи.

Основная идея игры заключается в том, что игрок может создавать до 3 эх, которые повторяют его предыдущие действия или выполняют простые команды. С помощью эх игрока может:

Достигать недоступных платформ

Активировать кнопки и триггеры одновременно

Создавать временные платформы в воздухе

Преодолевать лазерные ловушки и движущиеся препятствия

1.2 Назначение документации

Данная документация предназначена для пользователей игры *Echo Step*. Она содержит:

Инструкции по управлению

Описание игровых механик

Подсказки по прохождению всех 10 уровней

Информацию о технических требованиях

Справку по отладочному режиму

2 Технические требования

2.1 Минимальные требования

Для запуска игры необходимы следующие минимальные системные требования:

Компонент	Требование
Операционная система	Windows 10, macOS 11, Linux (последние версии)
Браузер	Chrome 100+, Firefox 100+, Safari 15+
Оперативная память	2 ГБ
Процессор	2 ГГц или выше
Свободное место на диске	50 МБ
Разрешение экрана	1280×720 или выше
Устройства ввода	Клавиатура

2.2 Рекомендуемые требования

Для комфортной игры рекомендуется следующая конфигурация:

Компонент	Рекомендация
Операционная система	Windows 11, macOS 14, Linux (актуальные версии)
Браузер	Chrome 120+, Firefox 115+, Safari 17+
Оперативная память	4 ГБ
Процессор	2.5 ГГц или выше

3 Управление

3.1 Основные клавиши управления

В таблице 1 представлены основные клавиши управления в игре.

Таблица 1: Основные клавиши управления

Клавиша	Действие	Описание
←	Движение влево	Перемещение игрока влево
→	Движение вправо	Перемещение игрока вправо
↑	Прыжок	Прыжок вверх (работает только при нахождении на платформе или эхо)
E	Создание эха	Создание временной копии игрока (максимум 3 одновременно)
R	Перезапуск уровня	Начать текущий уровень заново
ESC	Пауза	Приостановка игры (отображается надпись «Пауза»)
'	Отладочный режим	Включение/выключение режима разработчика

3.2 Управление в отладочном режиме

После активации отладочного режима (клавиша ') становятся доступны дополнительные функции:

1 – 9: Мгновенный переход к соответствующему уровню (1-9)

0: Переход к 10 уровню

Отображение границ триггеров и платформ в виде проволочных каркасов

Показ координат объектов при наведении курсора

3.3 Особенности управления

Движение эхо: Если при создании эхо игрок находится в движении, эхо будет двигаться в том же направлении до тех пор, пока не столкнется со стеной или платформой.

Эхо в воздухе: Если эхо создается во время прыжка, оно будет падать под действием гравитации. Игрок может приземлиться на эхо и оттолкнуться от него для дополнительного прыжка.

Лимит эхо: Когда на экране уже присутствует 3 эхо, создание нового невозможно. Над игроком появится символ «!», указывающий на превышение лимита.

Активные кнопки: Когда кнопка активирована (игроком или эхом), она становится зеленой. Если активация прекращается, кнопка возвращается к красному цвету.

4 Игровые механики

4.1 Эхо

Эхо — это временные копии игрока, которые могут помочь в прохождении уровня. Ключевые особенности эхо:

Время жизни: Каждое эхо существует ровно 5 секунд, после чего исчезает с анимацией затухания.

Создание:

- Если игрок стоит на месте: эхо появляется под игроком, а игрок автоматически подпрыгивает, чтобы оказаться на эхо.
- Если игрок движется: эхо появляется на 0.5 юнита впереди в направлении движения.
- Если игрок находится в прыжке: эхо появляется в текущей позиции игрока и начинает падать.
- **Взаимодействие:** Игрок может стоять на эхо и прыгать с него, как с обычной платформы.
- **Лимит:** Одновременно может существовать не более 3 эхо. При достижении лимита создание новых эхо блокируется до исчезновения старых.

4.2 Триггеры и кнопки

В игре используются два типа активируемых элементов:

Кнопки (Levels 2, 7, 10): Квадратные элементы, которые активируются при прикосновении игрока или эхо. Активная кнопка становится зеленой.

Триггеры (Level 9): Прямоугольные зоны в воздухе размером 1.5×0.5 юнита. При пролете через них эхо или игрока триггер активируется на 3 секунды.

Особенности активации:

- Кнопки остаются активными, пока на них находится игрок или эхо.
- Триггеры активируются один раз при входе в зону и остаются активными фиксированное время (3 секунды).
- Для некоторых задач требуется одновременная активация нескольких элементов.

4.3 Флаги и переходы

Флаг: Зеленый флаг обозначает конец уровня. При касании флага уровень считается пройденным.

Цвет флага: На уровнях 2 и 10 флаг изначально красный и становится зеленым только при выполнении определенных условий (активации кнопок).

Автоматические переходы: После прохождения уровня игра автоматически загружает следующий уровень через 0.2 секунды.

Рестарт: При падении в пропасть или касании смертельных объектов уровень перезапускается.

5 Описание уровней

5.1 Level 1 — Обучение

Первый уровень служит введением в механику прыжков и передвижения.

- Игрок учится двигаться и прыгать.
- Цель — добраться до флага, расположенного на платформе справа.
- Первая яма преодолевается только с помощью эхо E.

Советы: Используйте стрелки для движения и прыжок (\uparrow).

5.2 Level 2 — Две кнопки

Игрок изучает создание эхо для активации кнопок.

- Эхо появляется при нажатии клавиши E.
- Необходимо активировать обе кнопки, чтобы активировать флаг.
- Эхо может стоять на кнопке, активируя её.

Советы: Создайте эхо на кнопке и прыгните дальше. **Подсказка:** Не забывайте, что каждое эхо существует всего 5 секунд.

5.3 Level 3 — Прыжки на Эхо

Теперь требуется использовать эхо как платформы. Практика перед более сложными уровнями.

- Расстояние между платформами превышает длину обычного прыжка.
- Игрок должен создать эхо в воздухе и приземлиться на него.

Советы: Создавайте эхо во время прыжка — тогда вы сможете оттолкнуться от него и прыгнуть выше.

5.4 Level 4 — Где то это было

Вы это уже видели

Советы: Посмотрите на уровень 1.

5.5 Level 5 — Все выше и выше

Игрок сталкивается с ситуацией, где нужно забраться очень высоко.

- Эхо можно создавать как в прыжке, так и на месте.
- С эхом можно допрыгнуть до высоты выше своего роста.

5.6 Level 6 — Еще один большой прыжок

Попробуйте не упасть

- В первой яме нужно использовать эхо для прыжка в воздухе

5.7 Level 7 — Передышка

Другой взгляд на первый уровень

- До флага нужно прыгнуть
- При этом нужно успеть перепрыгнуть на движущуюся платформу до её исчезновения.

Подсказка: Не бойтесь упасть после касания флага

5.8 Level 8 — Воздушные ловушки

Добавляются лазеры и пропасти.

- Эхо может принимать на себя урон от лазеров.
 - Игрок должен использовать эхо для безопасного прохождения.
- Советы:** Расставляйте эхо заранее — лазеры не реагируют мгновенно.

5.9 Level 9 — Триггеры

На этом уровне появляются зоны активации (триггеры).

- Триггеры расположены в воздухе.
- При пролёте через них активируются платформы на 3 секунды.
- Эхом также могут активировать триггеры.

Советы: Создайте эхо в прыжке, чтобы активировать триггер, пока вы добираетесь до следующей зоны.

5.10 Level 10 — Финал

Игрок сталкивается с ситуацией, где нужно активировать две кнопки одновременно.

- Необходимо активировать 2 кнопки одновременно.
- Отправьте два эха в разные стороны (побегите и нажмите E)
- Флаг станет зелёным только после активации всех кнопок.

Советы:

- Планируйте действия заранее — время жизни эха ограничено.
- Используйте R для перезапуска, если сделали ошибку.

6 Отладочный режим

Режим разработчика позволяет тестировать уровни.

- Включается клавишей `.`.
- Можно мгновенно перейти на нужный уровень клавишами 1–0.

7 Ошибки и восстановление

Если игра зависает или не реагирует:

- Нажмите `R` для перезапуска уровня.
- Если браузер не отвечает — обновите страницу.

8 Заключение

Игра *Echo Step* предназначена для демонстрации принципов взаимодействия временных копий игрока в 2D-среде. Она может использоваться как учебный проект по курсу «Генеративный ИИ: модели и приложения» или как исследовательская платформа для экспериментов с синхронизацией действий персонажей.

Авторы:

- Разработка: Ульянин М.Ю.
- Дизайн уровней: Ульянин М.Ю.
- Тестирование: Ульянин М.Ю.

Контакты:

- Email: miha_ulyanin@mephi.ru
- GitHub: <https://github.com/@M3r1al/echo-step>