

УДК 004.921

РАЗРАБОТКА ПОДВОДНЫХ МЕХАНИК ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЫ «SHOAL» НА ОСНОВЕ ИГРОВОГО ДВИЖКА UNITY

Воробьев-Вильсон А.Д. (ИТМО)

Научный руководитель – кандидат философских наук, Доцент Смолин А.А.
(ИТМО)

Введение. В настоящее время, разработка подводных игровых механик часто представляет собой сложную задачу для разработчиков [1]. Еще в 2001 году консольная игра Metal Gear Solid 2: Sons of Liberty продемонстрировала передовую симуляцию жидкости и подводную механику, позволяя игрокам перемещаться в водной среде с высоким уровнем реализма [2]. Тем не менее, многие игры выбирают упрощенные механики плавания, что связано с трудностями точной симуляции плавучести, движения и взаимодействия с окружающей средой. Это решение может быть обусловлено стремлением сосредоточиться на других игровых механиках и снижением вычислительных затрат на рендеринг, связанных с симуляцией подводной флоры и фауны, что в конечном итоге приводит к утрате иммерсионного потенциала, который может предложить подводный геймплей. Цель данного проекта заключается в создании реалистичной механики плавания под водой, оптимизированной симуляции флоры и фауны, а также разработке шейдера воды, которые обеспечивают игроку иммерсивную и визуально привлекательную игровую среду.

Основная часть. Проект был разработан с использованием игрового движка Unity 3D, который был выбран благодаря своим мощным возможностям рендеринга и гибкости в разработке шейдеров на языках GLSL и HLSL через Universal Render Pipeline и Scriptable Render Pipeline [3]. Этот выбор позволяет создавать визуально впечатляющие подводные среды, аналогичные тем, что встречаются в играх, таких как Subnautica и ABZU [4]. Для создания трехмерных моделей и текстур использовались редакторы Blender и Autodesk Maya.

Проект сосредоточен на нескольких ключевых технических аспектах, необходимых для создания погружающей игровой механики под водой. К ним относятся:

1) Динамический шейдер воды: Шейдер, который симулирует эффекты ряби на воде и динамическое освещение, что значительно повышает визуальную достоверность океанической среды.

2) Механика подводного передвижения: Реализация реалистичной механики плавания в воде, которая точно симулирует плавучесть, сопротивление и всплытие, предоставляя игрокам аутентичную навигацию в водной среде.

3) Школы рыб: Создание школ рыб, которые могут насчитывать тысячи особей, с использованием статического инстанцирования мешей что способствует формированию яркой и живой подводной экосистемы.

4) Лес водорослей: Создание динамических лесов водорослей и различных морских организмов, которые реагируют на взаимодействия с игроком и динамику жидкости, достигаемое с помощью применения физики веревок и шума Перлина для симуляции реалистичного движения и поведения.

5) Продвинутое освещение и эффекты тумана: Интеграция объемного и окружающего освещения, а также эффектов тумана, что усиливает атмосферу подводного мира.

Выводы. Таким образом, в рамках разработки компьютерной игры «SHOAL» были разработаны решения для реализации подводной механики и среды, которые восполняют нехватку общедоступных решений в данной области.

Список использованных источников:

- 1) Totilo S. Sink or Swim? The Game Designer's Conundrum [Электронный Ресурс] //

Kotaku. 02.07.2009. URL:
<https://kotaku.com/sink-or-swim-the-game-designers-conundrum-5306343> (Дата обращения: 17.02.2025).

2) Arjun K. Metal Gear Solid 2 - A Technical Retrospective of Hideo Kojima's Masterpiece [Электронный Ресурс] // Gaming Bolt. 25.01.2020 URL:
<https://gamingbolt.com/metal-gear-solid-2-a-technical-retrospective-of-hideo-kojimas-masterpiece> (Дата обращения: 17.02.2025).

3) Unity - Manual: Render Pipelines [Электронный Ресурс] // URL:
<https://docs.unity3d.com/6000.0/Documentation/Manual/render-pipelines.html> (Дата обращения: 17.02.2025).

4) Matt N. GDC Vault - Creating the Art of 'ABZU' [Электронный Ресурс] // GDCVault. 2017. URL: <https://www.gdcvault.com/play/1024409/Creating-the-Art-of-ABZU> (Дата обращения: 17.02.2025).