

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Физико-механический институт

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2
Перевод аннотаций»
по дисциплине «Автоматизация научных исследований»

Выполнил

студент гр. № 5040102/50201

Франскевич И. Г.

Преподаватель:

Новиков Ф.А.

Санкт-Петербург
2025 г.

ЗАДАНИЕ

В рамках лабораторной работы необходимо:

1. Найти любые две аннотации к научным статьям с достаточным количеством научных терминов, написанные на русском языке (тематика должна быть связана с вашей НИР и ВКР).
2. Перевести выбранные аннотации на английский язык с помощью ИИ, используя предложенные промпты (5 промптов из презентации). Необходимо использовать не менее двух разных ИИ-моделей (использовать упомянутые в презентации, также можно дополнить своими).
3. Для пятого промпта необходимо провести оба этапа. В третьем и пятом промптах необходимо сделать выбор среди выделенного жирным шрифтом (в третьем – контекста и стиля, а в пятом – слов и их значений).
4. Если итоговый вариант кажется неудовлетворительным, можно использовать дополнительные уточнения. В случае использования дополнительных уточнений необходимо указать в выводах текст промптов и общее количество использованных уточнений.
5. Провести сравнительный анализ полученных результатов.
- Критерии оценивания ответа ИИ:
 1. Грамматическая корректность
 2. Точность терминологии
 3. Естественность и беглость
 4. Сохранение стиля и тона
 5. Учёт контекста и передача смысла
 6. Работа с идиомами и культурными особенностями
 6. Написать собственный промпт (Промпт 6) для создания аналогичной аннотации на английском языке с сохранением целостности смысла.
 7. В качестве выводов предоставить следующие результаты:
 - a. Вариант, который вы могли бы порекомендовать в качестве перевода для выбранной аннотации.
 - b. Модель, текст промпта, цепочка уточняющих промптов для выбранного варианта
(вместе с дополнительными уточнениями, если таковые есть).
 - c. Обоснование выбора.

Использованная статьи и модели ИИ

В лабораторной работе были использованы аннотации к статьям "Визуализация падающих теней в 3d-графике реального времени по технологии shadow mapping с использованием" и "Сравнительный анализ и применение библиотек opengl и directx в контексте разработки 3d визуализации".

Ссылки на статьи: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49458203> и <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=59722156>.

В качестве нейросети были использованы DeepSeek и GPT-5 (OpenAI).

Исходные аннотации:

Аннотация 1:

Одним из важнейших эффектов для компьютерной графики являются падающие тени. Их наличие крайне важно для восприятия трехмерной сцены, так как зачастую только по теням можно судить о взаимном расположении объектов. При этом в графических API и конвейере визуализации видеокарты нет отдельных алгоритмов, напрямую реализующих тени. Но это не означает, что эффективная визуализация теней невозможна. В данном тексте рассмотрены основные принципы и техники, позволяющие в своем сочетании осуществить визуализацию падающих теней в трехмерной графике реального времени. Также описаны отдельные возможности DirectX 11, позволяющие упростить этот процесс.

Аннотация 2:

Статья представляет собой исследование и анализ двух основных библиотек: OpenGL и DirectX и их применение в области трехмерной визуализации. В статье проводится сравнительный анализ возможностей и особенностей каждой из библиотек, рассматриваются их технические характеристики, возможности в области создания трехмерных сцен, а также их эффективность и удобство использования в различных контекстах. Статья охватывает темы, связанные с процессом инициализации библиотек, компиляцией шейдеров, созданием трехмерных объектов, настройкой окружения, а также примерами применения библиотек в реальных сценариях. Кроме того, поднимаются вопросы совместимости библиотек с различными операционными системами и архитектурой оборудования. Цель статьи - предоставить читателю глубокий обзор возможностей и особенностей библиотек OpenGL и DirectX, что позволит выбрать наиболее подходящую технологию для конкретных задач в области трехмерной визуализации.

Статья включает сравнение возможностей и характеристик библиотек, анализирует их сильные стороны, эффективность и удобство использования в различных сценариях. Основное внимание уделяется техническим аспектам в работе с графикой, включая инициализацию библиотек, компиляцию шейдеров, создание трехмерных объектов и управление визуальными эффектами. Предоставить читателям глубокое понимание обеих технологий, помочь в выборе подходящей библиотеки для конкретных задач в области трехмерной визуализации и пролить свет на практические сценарии использования данных технологий.

Промпт 1.1 (DeepSeek)

Промпт:

Переведи этот текст на английский:

Финальный ответ:

Аннотация 1:

One of the most significant effects in computer graphics is the rendering of cast shadows. Their presence is extremely important for perceiving a three-dimensional scene, as often it's only by the shadows that one can judge the relative positions of objects. At the same time, graphics APIs and the rendering pipeline of graphics cards do not include dedicated algorithms that directly implement shadows. However, this does not mean that efficient shadow visualization is impossible. This text reviews the fundamental principles and techniques that, when combined, enable the rendering of cast shadows in real-time 3D graphics. Additionally, specific capabilities of DirectX 11 that simplify this process are also described.

Аннотация 2:

The article presents a research and analysis of two major libraries — OpenGL and DirectX — and their application in the field of 3D visualization. It provides a comparative analysis of the capabilities and features of each library, covering technical characteristics, abilities in creating 3D scenes, as well as their efficiency and ease of use in various contexts. The article addresses topics such as the library initialization process, shader compilation, creation of 3D objects, environment setup, and examples of the libraries applied in real-world scenarios. In addition, it raises questions of library compatibility with different operating systems and hardware architectures.

The aim of the article is to provide the reader with an in-depth overview of the capabilities and features of OpenGL and DirectX, helping to select the appropriate technology for specific 3D visualization tasks. It includes a comparison of the libraries' capabilities and characteristics, analyzing their strengths, efficiency, and usability across different scenarios. Special attention is paid to technical aspects of working with graphics, including library initialization, shader compilation, 3D object creation, and management of visual effects. The article seeks to give readers a deep understanding of both technologies, assist in choosing the right library for their specific visualization needs, and shed light on practical use cases.

Промпт 1.2 (ChatGPT)

Промпт:

Переведи этот текст на английский:

Финальный ответ:

Аннотация 1:

Cast shadows are among the most important effects in computer graphics. Their presence is crucial for perceiving a three-dimensional scene, since often only by the shadows can one judge the relative placement of objects. At the same time, graphics APIs and the GPU rendering pipeline do not provide dedicated algorithms that directly implement shadows. However, this does not mean that effective shadow rendering is impossible. This text examines the fundamental principles and techniques that, in combination, enable the rendering of cast shadows in real-time 3D graphics. It also describes specific features of DirectX 11 that help simplify this process.

Аннотация 2:

The article presents a study and analysis of two primary libraries—OpenGL and DirectX—and their application in the field of three-dimensional visualization. It offers a comparative examination of the capabilities and distinctive features of each library, addressing their technical characteristics, facilities for constructing 3D scenes, as well as their efficiency and ease of use in various contexts. The article covers topics related to library initialization, shader compilation, creation of three-dimensional objects, environment configuration, and examples of applying the libraries in real-world scenarios. It also raises issues of library compatibility with different operating systems and hardware architectures. The goal of the article is to provide readers with an in-depth overview of the capabilities and characteristics of OpenGL and DirectX, enabling the selection of the most suitable technology for specific 3D visualization tasks. The article includes a comparison of the libraries' features and characteristics, analyzes their strengths, efficiency, and usability across different scenarios. The primary focus is on technical aspects of graphics work, including library initialization, shader compilation, creation of 3D objects, and management of visual effects. It aims to give readers a deep understanding of both technologies, assist in choosing an appropriate library for particular 3D visualization tasks, and shed light on practical usage scenarios for these technologies.

Промпт 2.1 (DeepSeek)

Промпт:

Переведи следующий текст с русского на английский. Следи за тем, чтобы грамматика была правильной, а перевод звучал естественно для носителя языка. Вот текст:

Финальный ответ:

Аннотация 1:

One of the most important effects in computer graphics is the rendering of cast shadows. Their presence is crucial for the perception of a three-dimensional scene, as often, only by looking at shadows can one judge the relative positions of objects. However, in graphics APIs and the rendering pipeline of GPUs, there are no dedicated algorithms that directly implement shadows. But this does not mean that efficient shadow rendering is impossible. This text discusses the fundamental principles and techniques that, in combination, enable the visualization of cast shadows in real-time 3D graphics. It also describes specific capabilities of DirectX 11 that simplify this process.

Аннотация 2:

The article presents a research study and analysis of two major libraries, OpenGL and DirectX, and their application in the field of 3D visualization. It offers a comparative analysis of the capabilities and features of each library, examining their technical specifications, potential for creating 3D scenes, as well as their efficiency and usability across various contexts. The article covers topics related to the process of initializing the libraries, shader compilation, 3D object creation, environment configuration, and examples of practical use in real-world scenarios. Additionally, it addresses the compatibility of these libraries with different operating systems and hardware architectures.

The primary goal of the article is to provide readers with a thorough overview of the capabilities and characteristics of OpenGL and DirectX, enabling them to choose the most suitable technology for specific tasks in 3D visualization. It includes comparisons of the libraries' features and performance, analyzing their strengths, efficiency, and usability in various scenarios. Special emphasis is placed on technical aspects of working with graphics, such as library initialization, shader compilation, 3D object creation, and visual effects management. Ultimately, the article aims to give readers an in-depth understanding of both technologies, assist in selecting the appropriate library for particular 3D visualization tasks, and shed light on real-world applications of these technologies.

Промпт 2.2 (ChatGPT)

Промпт:

Переведи следующий текст с русского на английский. Следи за тем, чтобы грамматика была правильной, а перевод звучал естественно для носителя языка. Вот текст:

Финальный ответ:

Аннотация 1:

One of the most important effects in computer graphics is the presence of cast shadows. They are crucial to how we perceive a 3D scene, as shadows are often the only cue to the relative placement of objects. At the same time, graphics APIs and the GPU rendering pipeline do not include dedicated algorithms that directly implement shadows. However, this does not mean that effective shadow rendering is impossible. This text examines the core principles and techniques that, when combined, enable the rendering of cast shadows in real-time 3D graphics. It also covers specific features of DirectX 11 that can help simplify this process.

Аннотация 2:

The article presents a study and analysis of two major libraries—OpenGL and DirectX—and their application in the field of 3D visualization. It offers a comparative analysis of each library's capabilities and distinctive features, examines their technical characteristics, their suitability for creating 3D scenes, and their efficiency and ease of use in various contexts. The article covers topics such as library initialization, shader compilation, the creation of 3D objects, environment setup, and examples of using these libraries in real-world scenarios. It also addresses compatibility with different operating systems and hardware architectures. The aim is to provide readers with an in-depth overview of the capabilities and characteristics of OpenGL and DirectX, enabling them to choose the most appropriate technology for specific 3D visualization tasks. The article compares the libraries' features, analyzes their strengths, efficiency, and usability across different scenarios, and focuses on technical aspects of graphics work, including initialization, shader compilation, 3D object creation, and the management of visual effects. Ultimately, it seeks to give readers a deep understanding of both technologies, help them select the right library for particular tasks in 3D visualization, and shed light on practical use cases.

Промпт 3.1 (DeepSeek)

Промпт:

Ты — профессиональный переводчик с русскоязычным и англоязычным лингвистическим образованием. Твоя задача — перевести текст ниже с русского на грамотный, естественный английский.

Пожалуйста, при переводе учти следующее:

- 1 Контекст: Текст относится к исследованию компьютерной графики.
- 2 Терминология: Используй точные профессиональные термины, соответствующие данной теме. Если есть сомнений, выбери наиболее общепринятый вариант.
- 3 Стиль и тон: Используй научный стиль.
- 4 Грамматика и идиомы: Следи за тем, чтобы предложения были грамматически правильными и звучали естественно. Избегай дословного перевода русских идиом, находи их английские аналоги.

Если в тексте есть двусмысленности, отсылки к культуре или сложные для перевода моменты, дай к переводу краткое пояснение в сноске.

Вот текст для перевода:

Финальный ответ:

Аннотация 1:

One of the most significant effects in computer graphics is that of cast shadows. Their presence is crucial for the perception of a three-dimensional scene, since often the relative positions of objects can only be judged by their shadows.

However, graphics APIs and the rendering pipeline of graphics cards do not include dedicated algorithms that directly implement shadows. Nonetheless, this does not mean that efficient shadow rendering is unattainable. This text examines the fundamental principles and techniques that, in combination, enable the rendering of cast shadows in real-time 3D graphics. Additionally, specific capabilities of DirectX 11 that simplify this process are described.

Аннотация 2:

The article presents a research and analysis of two major graphics libraries—OpenGL and DirectX—and their application in the field of 3D visualization. It conducts a comparative analysis of the capabilities and features of each library, examining their technical characteristics, potential in creating 3D scenes, as well as their efficiency and usability in various contexts. The article covers topics pertaining to the initialization process of the libraries, shader compilation, 3D object creation, environment configuration, and practical examples of the libraries' use in real-world scenarios. Additionally, it addresses compatibility issues with different operating systems and hardware architectures.

The aim of the article is to provide the reader with an in-depth overview of the capabilities and characteristics of both OpenGL and DirectX, thereby aiding in the selection of the most appropriate technology for specific tasks in 3D visualization. It includes a comparison of the libraries' functionalities and attributes, analyzing their strengths, efficiency, and user-friendliness across different scenarios. Special attention is given to the technical aspects of graphics

programming, including library initialization, shader compilation, three-dimensional object creation, and visual effects management. Ultimately, the article seeks to offer readers a thorough understanding of both technologies, assist them in choosing the right library for their specific visualization needs, and shed light on practical application scenarios.

Промпт 3.2 (ChatGPT)

Промпт:

Ты — профессиональный переводчик с русскоязычным и англоязычным лингвистическим образованием. Твоя задача — перевести текст ниже с русского на грамотный, естественный английский.

Пожалуйста, при переводе учти следующее:

- 1 Контекст: Текст относится к исследованию компьютерной графики.
- 2 Терминология: Используй точные профессиональные термины, соответствующие данной теме. Если есть сомнений, выбери наиболее общепринятый вариант.
- 3 Стиль и тон: Используй научный стиль
- 4 Грамматика и идиомы: Следи за тем, чтобы предложения были грамматически правильными и звучали естественно. Избегай дословного перевода русских идиом, находи их английские аналоги.

Если в тексте есть двусмысленности, отсылки к культуре или сложные для перевода моменты, дай к переводу краткое пояснение в сноске.

Вот текст для перевода:

Финальный ответ:

Аннотация 1:

Cast shadows are among the most important effects in computer graphics. Their presence is crucial for the perception of a three-dimensional scene, as in many cases shadows are the only cues that reveal the relative spatial arrangement of objects. At the same time, graphics APIs and the GPU rendering pipeline do not provide dedicated algorithms that directly implement shadows. This does not, however, imply that efficient shadow rendering is unattainable. This text discusses the fundamental principles and techniques that, in combination, enable the rendering of cast shadows in real-time 3D graphics. It also outlines specific DirectX 11 features that help streamline this process.

Аннотация 2:

This article presents a study and analysis of two core graphics APIs—OpenGL and DirectX—and their use in 3D visualization. It offers a comparative analysis of each API's capabilities and characteristics, examines their technical properties and support for constructing 3D scenes, and evaluates their performance and ease of use across various contexts. The article covers API initialization, shader compilation, creation of 3D objects, rendering environment setup, and practical examples of using these APIs in real-world scenarios. It also addresses API compatibility with different operating systems and hardware architectures. The goal is to provide an in-depth overview of the capabilities and characteristics of OpenGL and DirectX, enabling readers to select the most appropriate technology for specific 3D visualization tasks. The article includes a comparison of features and characteristics, analyzing their strengths, performance, and ease of use across different scenarios. The primary focus is on technical aspects of graphics development, including API initialization, shader compilation, creation of 3D objects, and management of visual effects. Overall, the article aims

to give readers a deep understanding of both technologies, assist in choosing a suitable API for specific 3D visualization tasks, and shed light on practical usage scenarios.

Промпт 4.1 (DeepSeek)

Промпт:

Ты — профессиональный лингвист-переводчик. Твоя задача — самостоятельно проанализировать предоставленный русскоязычный текст, а затем выполнить его перевод на английский.

Проведи анализ по следующим параметрам:

- 1 Определи тематическую область текста (например, юриспруденция, IT, маркетинг, художественная литература, бытовое общение).
- 2 Определи стиль и тон текста (официальный, неформальный, научный, художественный, публицистический).
- 3 Выяви ключевую терминологию и потенциально сложные для перевода элементы (идиомы, культурные отсылки, двусмысленности).
- 4 Дополнительно выяви ключевые слова.

На основе этого анализа выполнни перевод на английский язык. Перевод должен быть грамматически корректным, использовать точную терминологию в соответствии с определенной областью, полностью передавать стиль и тон оригинала и звучать естественно для носителя языка. Избегай дословного перевода. Если встречаются элементы, требующие пояснения, добавь их в сноски к переводу.

Вот текст для анализа и перевода:

Финальный ответ:

Аннотация 1:

One of the most crucial effects in computer graphics is cast shadows. Their presence is essential for the perception of a 3D scene, as often only shadows allow us to judge the spatial arrangement of objects. However, graphics APIs and the GPU rendering pipeline do not include dedicated algorithms that directly implement shadows. This does not mean, however, that efficient shadow rendering is unachievable. This text explores the fundamental principles and techniques that, when combined, enable the rendering of cast shadows in real-time 3D graphics. Certain capabilities of DirectX 11 that simplify this process are also described.

Аннотация 2:

This article presents a study and analysis of two major libraries, OpenGL and DirectX, and their applications in the field of 3D visualization. The article provides a comparative analysis of the capabilities and features of each library, examines their technical specifications, potential for creating 3D scenes, as well as their efficiency and usability in various contexts. It covers topics related to library initialization, shader compilation, 3D object creation, environment configuration, and practical use cases of these libraries. Additionally, it addresses compatibility issues with various operating systems and hardware architectures.

The aim of the article is to provide readers with an in-depth overview of the capabilities and characteristics of OpenGL and DirectX, enabling them to choose the most suitable technology for specific tasks in 3D visualization. The text includes a comparison of the libraries' features, analyzes their strengths, efficiency, and usability across different scenarios. Special emphasis is placed on technical aspects of graphics processing, including library initialization, shader compilation,

3D object creation, and visual effects management. The goal is to provide readers with a thorough understanding of both technologies, assist in selecting the appropriate library for specific 3D visualization tasks, and shed light on practical application scenarios.

Промпт 4.2 (ChatGPT)

Промпт:

Ты — профессиональный лингвист-переводчик. Твоя задача — самостоятельно проанализировать предоставленный русскоязычный текст, а затем выполнить его перевод на английский.

Проведи анализ по следующим параметрам:

1 Определи тематическую область текста (например, юриспруденция, IT, маркетинг, художественная литература, бытовое общение).

2 Определи стиль и тон текста (официальный, неформальный, научный, художественный, публицистический).

3 Выяви ключевую терминологию и потенциально сложные для перевода элементы (идиомы, культурные отсылки, двусмысленности).

4 Дополнительно выяви ключевые слова.

На основе этого анализа выполнни перевод на английский язык. Перевод должен быть грамматически корректным, использовать точную терминологию в соответствии с определенной областью, полностью передавать стиль и тон оригинала и звучать естественно для носителя языка. Избегай дословного перевода. Если встречаются элементы, требующие пояснения, добавь их в сноски к переводу.

Вот текст для анализа и перевода:

Финальный ответ:

Аннотация 1:

One of the most important effects in computer graphics is cast shadows[1]. Their presence is crucial for perceiving a three-dimensional scene, since in many cases only the shadows reveal the spatial relationships between objects. At the same time, neither graphics APIs nor the GPU graphics pipeline provide dedicated, built-in algorithms that directly implement shadows. This does not mean, however, that efficient shadow rendering is impossible. This text examines the core principles and techniques that, in combination, enable cast shadow rendering in real-time 3D graphics. It also outlines specific DirectX 11 features that help streamline this process.

Аннотация 2:

This paper presents a study and analysis of two major graphics APIs: OpenGL and DirectX, and their application to three-dimensional visualization. It offers a comparative assessment of each API's capabilities and distinguishing features, examines their technical characteristics, their support for building 3D scenes, and evaluates performance and ease of use across different contexts. The paper covers topics such as API initialization, shader compilation, creation of 3D objects, environment setup, and real-world examples of how these APIs are used. In addition, it addresses compatibility across operating systems and hardware architectures. The goal is to provide readers with an in-depth overview of OpenGL and DirectX so they can choose the most appropriate technology for specific 3D visualization tasks. The paper compares capabilities and characteristics, analyzes strengths, performance, and usability in various scenarios, and places particular emphasis on technical aspects of graphics work, including API initialization,

shader compilation, creation of 3D objects, and control of visual effects. It aims to give readers a deep understanding of both technologies, assist in selecting the right API for particular 3D visualization tasks, and shed light on practical usage scenarios.

Промпт 5.1 (DeepSeek)

Промпт:

Внимательно проанализируй предоставленный русскоязычный текст и выдели отдельные слова (не фразы), которые могут иметь несколько различных значений и, соответственно, вариантов перевода на английский в зависимости от контекста.

Результат представь в виде таблицы с тремя колонками:

- 1 Исходное слово на русском
- 2 Возможные варианты перевода на английский с пояснением контекста использования
- 3 Рекомендуемый вариант для общего контекста

Вот текст для анализа:

Ответ:

Аннотация 1:

Исходное слово на русском	Возможные варианты перевода на английский с пояснением контекста использования	Рекомендуемый вариант для общего контекста
эффектов	effects (влияния, результаты); visual effects (спецэффекты в графике)	effects
падающие	falling (движение вниз); cast (отбрасываемые, в компьютерной графике)	cast
теней	shadows (визуальные тени); shades (оттенки цвета)	shadows
наличия	presence (факт существования); availability (доступность)	presence
восприятия	perception (когнитивное восприятие); understanding (понимание)	perception
сцены	scene (3D-графика, театр); stage (этап, театральная сцена)	scene

расположения	arrangement (компоновка); location (местонахождение)	arrangement
объектов	objects (3D-объекты); items (элементы); entities (сущности)	objects
конвейере	pipeline (тех. процесс, графический конвейер); conveyor (транспортёр)	pipeline
видеокарты	graphics card (устройство); GPU (процессор)	graphics card
алгоритмов	algorithms (вычислительные методы); procedures (процедуры)	algorithms
визуализация	visualization (графическое представление); rendering (визуализация в графике)	rendering
процесс	process (процесс); procedure (процедура)	process

Таблица 1. Таблица неочевидных слов.

Аннотация 2:

Исходное слово на русском	Возможные варианты перевода на английский с пояснением контекста использования	Рекомендуемый вариант для общего контекста
статья	1. article (научная или журнальная публикация) 2. paper (научная статья, доклад) 3. essay (эссе, небольшая письменная работа)	article
исследование	1. research (научное	research

	исследование) 2. study (изучение, обследование) 3. investigation (расследование, углублённый анализ)	
анализ	1. analysis (систематический разбор) 2. review (обзор, критический анализ) 3. examination (детальное изучение)	analysis
библиотека	1. library (программная библиотека) 2. collection (коллекция) 3. set (набор)	library
область	1. field (сфера деятельности) 2. area (зона, участок) 3. domain (предметная область) 4. region (географический регион)	field
возможности	1. capabilities (функциональные возможности системы) 2. opportunities (шансы, перспективы) 3. options (варианты, опции)	capabilities
особенности	1. features (характерные черты, свойства) 2. peculiarities (уникальные или странные черты) 3. specifics (конкретные детали)	features
эффективность	1. efficiency (производительность, КПД) 2. effectiveness (результативность) 3.	efficiency

	efficacy (способность достигать цели)	
удобство	1. convenience (комфорт, лёгкость использования) 2. usability (эргономичность, пригодность) 3. comfort (физический комфорт)	usability
использования	1. use (применение) 2. usage (использование) 3. utilization (утилизация, практическое использование)	use
сравнительный	1. comparative (сравнительный) 2. relative (относительный) 3. contrastive (контрастный, лингв.)	comparative
настройка	1. configuration (конфигурация, настройка параметров) 2. adjustment (регулировка) 3. setup (установка, наладка)	configuration
окружение	1. environment (рабочая среда, окружение) 2. surroundings (обстановка) 3. setting (место действия, декорации)	environment
задачи	1. tasks (задачи, поручения) 2. objectives (цели, задания) 3. problems (проблемы)	tasks
обзор	1. overview (общий обзор) 2. review	overview

	(критический обзор, рецензия) 3. survey (опрос, обзорная статья)	
внимание	1. attention (внимание, сосредоточенность) 2. focus (фокус, направленность) 3. notice (уведомление, внимание)	focus
свет	1. light (освещение, свет) 2. insight (понимание, прозрение) 3. clarity (ясность)	insight (в значении "пролить свет")
стороны	1. sides (стороны, аспекты) 2. aspects (аспекты) 3. parties (участники, стороны в споре)	aspects

Таблица 2. Таблица неочевидных слов.

Уточнение:

Аннотация 1:

Используя предоставленный текст и таблицу неоднозначных слов, выполните перевод на английский. Для следующих слов я выбираю указанные варианты перевода:

- "эффектов" → visual effects
- "падающие" → cast
- "теней" → shadows
- "наличия" → presence
- "восприятия" → perception
- "сцены" → scene
- "расположения" → arrangement
- "объектов" → objects
- "конвейере" → pipeline
- "videокарты" → GPU
- "алгоритмов" → algorithms
- "визуализация" → rendering
- "процесс" → process

Учи эти выбранные значения при переводе. Весь остальной текст переведи на грамотный, естественный английский, сохранив стиль и тон оригинала.

Аннотация 2:

Используя предоставленный текст и таблицу неоднозначных слов, выполните перевод на английский. Для следующих слов я выбираю указанные варианты перевода:

- "статья" → paper
- "исследование" → research
- "анализ" → analysis
- "библиотека" → library
- "область" → field
- "возможности" → capabilities
- "особенности" → features
- "эффективность" → efficiency
- "удобство" → usability
- "использования" → use
- "сравнительный" → comparative
- "настройка" → configuration
- "окружение" → environment
- "задачи" → tasks
- "обзор" → overview
- "внимание" → focus
- "свет" → insight
- "стороны" → aspects

Учити эти выбранные значения при переводе. Весь остальной текст переведи на грамотный, естественный английский, сохранив стиль и тон оригинала.

Финальный ответ:

Аннотация 1:

One of the most important visual effects for computer graphics is cast shadows. Their presence is crucial for the perception of a three-dimensional scene, as often only by the shadows can one judge the mutual arrangement of objects. At the same time, there are no separate algorithms in graphics APIs and the visualization pipeline of the GPU that directly implement shadows. However, this does not mean that efficient rendering of shadows is impossible. This text discusses the fundamental principles and techniques that, in combination, enable the rendering of cast shadows in real-time 3D graphics. Specific capabilities of DirectX 11 that simplify this process are also described.

Аннотация 2:

The paper presents a research and analysis of the two main libraries: OpenGL and DirectX and their application in the field of 3D visualization. The paper provides a comparative analysis of the capabilities and features of each library, examining their technical characteristics, capabilities in the field of 3D scene creation, as well as their efficiency and usability in various contexts. The paper covers topics related to the process of library initialization, shader compilation, creation of 3D objects, environment configuration, and examples of library use in real-world scenarios. Furthermore, it raises questions regarding the

compatibility of the libraries with various operating systems and hardware architectures.

The goal of the paper is to provide the reader with a deep overview of the capabilities and features of the OpenGL and DirectX libraries, which will help in choosing the most suitable technology for specific tasks in the field of 3D visualization. The paper includes a comparison of the libraries' capabilities and characteristics, analyzing their strong aspects, efficiency, and usability in different scenarios. The main focus is on the technical aspects of working with graphics, including library initialization, shader compilation, creation of 3D objects, and management of visual effects. The aim is to provide readers with a deep understanding of both technologies, aid in selecting the appropriate library for specific tasks in the field of 3D visualization, and shed insight on the practical use cases of these technologies.

Промпт 5.2 (ChatGPT)

Промпт:

Внимательно проанализируй предоставленный русскоязычный текст и выдели отдельные слова (не фразы), которые могут иметь несколько различных значений и, соответственно, вариантов перевода на английский в зависимости от контекста.

Результат представь в виде таблицы с тремя колонками:

- 1 Исходное слово на русском
- 2 Возможные варианты перевода на английский с пояснением контекста использования
- 3 Рекомендуемый вариант для общего контекста

Вот текст для анализа:

Ответ:

Аннотация 1:

Исходное слово на русском	Возможные варианты перевода на английский с пояснением контекста использования	Рекомендуемый вариант для общего контекста
эффектов	- effects (общее значение) - visual effects (кинопроизводство/VFX) - special effects (практические эффекты в кино)	effects
компьютерной	- computer (относящийся к компьютерам вообще) - computing (относящийся к вычислениям как области)	computer
графики	- graphics (компьютерная графика) - graphic arts (изобразительное искусство) - charts/plots (графики как диаграммы)	graphics
падающие	- falling (буквально «падающий») - cast (о	cast

	тениях: «падающие тени»)	
тени	- shadows (оптическое явление) - shade (полутень/тень как укрытие) - shading (процесс тонирования в рендеринге)	shadows
наличие	- presence (наличие/присутствие) - availability (доступность) - existence (существование как факт)	presence
восприятия	- perception (чувственное/визуальное восприятие) - reception (восприятие аудиторией, отклик)	perception
сцены	- scene (3D-сцена, театральная сцена) - stage (этап/сцена в театре) - set (съёмочная площадка)	scene
зачастую	- often (часто) - frequently (часто, более формально) - commonly (распространённо)	often
судить	- judge (судить/оценивать) - infer (делать вывод) - assess (оценивать)	infer
взаимном	- mutual (взаимный) - relative (относительный, взаимное расположение)	relative

расположении	- arrangement (расположение/компоновка) - position/placement (позиция/расположение) - layout (планировка, макет)	arrangement
объектов	- objects (3D-объекты, сущности) - items (предметы) - entities (сущности, термин в CS)	objects
графических	- graphics (о сфере: graphics API) - graphical (графический по форме/внешнему виду)	graphics
конвейере	- pipeline (цифровой/графический конвейер) - conveyor (механический конвейер)	pipeline
визуализации	- rendering (процесс рендеринга) - visualization (визуализация данных/общий термин)	rendering
видеокарты	- graphics card (GPU как устройство) - video card (сионим, более разговорный) - GPU (терминно)	graphics card
отдельных	- separate (отдельные) - dedicated (специализированные) - specific (конкретные)	dedicated
алгоритмов	- algorithms (алгоритмы) - routines (процедуры/подпрограммы)	algorithms

напрямую	- directly (напрямую) - natively (на уровне платформы без прослоек)	directly
реализующих	- implementing (имплементирующие) - realizing (реализующие) - executing (выполняющие)	implementing
означает	- means (означает) - implies (подразумевает) - indicates (указывает)	means
эффективная	- effective (дающая эффект) - efficient (производительная/ресурсоэффективная)	efficient
невозможна	- impossible (невозможно) - not feasible (неосуществимо на практике)	impossible
рассмотрены	- discussed (обсуждены) - reviewed (обзорно рассмотрены) - examined (разобраны подробно)	discussed
основные	- main (основные) - key (ключевые) - fundamental (фундаментальные)	key
принципы	- principles (принципы) - fundamentals (основы)	principles
техники	- techniques (техники/приёмы) - methods (методы) - technology (технология, в иных контекстах)	techniques
позволяющие	- allowing	enabling

	(позволяющие) - enabling (дающие возможность)	
сочетаний	- combination (сочетание) - conjunction (в связке) - blend (смешение)	combination
осуществить	- implement (имплементировать) - achieve (достичь) - carry out (осуществить)	implement
визуализацию	- rendering (рендеринг) - visualization (визуализация)	rendering
трехмерной	- three-dimensional (полная форма) - 3D (кратко, отраслевой жаргон)	3D
реального	- real (реальный) - actual (действительный) - real-time (в устойчивом выражении «реального времени»)	real-time
времени	- time (время) - timing (тайминг) - tense (в грамматике)	time
описаны	- described (описаны) - outlined (намечены/кратко описаны) - documented (задокументированы)	described
возможности	- features (функции/возможности) - capabilities (возможности, потенциал) - options (опции/настройки)	features
упростить	- simplify (упростить) -	simplify

	streamline (сделать проще и эффективнее) - ease (облегчить)	
процесс	- process (процесс) - procedure (процедура) - workflow (рабочий процесс) - pipeline (в графике)	process

Таблица 3. Таблица неочевидных слов.

Аннотация 2:

Исходное слово на русском	Возможные варианты перевода на английский с пояснением контекста использования	Рекомендуемый вариант для общего контекста
статья	article (журналистская публикация, веб-страница); paper (академическая/техническая публикация); article (пункт закона)	paper
исследование	study (научная работа); research (процесс/область исследований); investigation (расследование, углубленное изучение)	study
анализ	analysis (нейтрально); examination (тщательное рассмотрение); review (обзор/сравнение)	analysis
библиотек	library (программный компонент); library (здание/книгосборня); framework/SDK (по смыслу в разработке)	library
применение	application (применение)	use

	метода/подхода); use (общая практическая «использование»); usage (формальный стиль)	
область	field (научная/техническая область); area (широкая тема/сфера); domain (специализированная область, в ИТ)	field
визуализация	visualization (общий термин); rendering (в компьютерной графике); display (представление данных на экране)	visualization
возможности	capabilities (что система умеет); features (функции, видимые пользователю); possibilities (потенциальные варианты)	capabilities
особенности	characteristics (отличительные свойства); specifics (конкретные особенности); peculiarities (специфические/нестандартные черты)	characteristics
характеристики	specifications (технические спецификации); characteristics (свойства); parameters (настраиваемые параметры); metrics (измеримые показатели)	specifications

сцена	scene (сцена в 3D/кино); stage (театральная сцена, этап процесса)	scene
-------	---	-------

Таблица 4. Таблица неочевидных слов.

Уточнение:

Аннотация 1:

Используя предоставленный текст и таблицу неоднозначных слов, выполните перевод на английский. Для следующих слов я выбираю указанные варианты перевода:

- "эффектов" → special effects
- "компьютерной" → computer
- "графики" → graphics
- "падающие" → cast
- "тени" → shadows
- "наличие" → presence
- "восприятия" → perception
- "сцены" → scene
- "зачастую" → often
- "судить" → infer
- "взаимном" → relative
- "расположении" → arrangement
- "объектов" → objects
- "графических" → graphics
- "конвейере" → pipeline
- "визуализации" → rendering
- "videокарты" → graphics card
- "отдельных" → dedicated
- "алгоритмов" → algorithms
- "напрямую" → directly
- "реализующих" → implementing
- "означает" → indicates
- "эффективная" → efficient
- "невозможна" → impossible
- "рассмотрены" → discussed
- "основные" → key
- "принципы" → principles
- "техники" → techniques
- "позволяющие" → enabling
- "сочетании" → combination
- "осуществить" → implement
- "визуализацию" → rendering
- "трехмерной" → 3D
- "реального" → real-time
- "времени" → time

- "описаны" → described
- "возможности" → features
- "упростить" → simplify
- "процесс" → process

Учи эти выбранные значения при переводе. Весь остальной текст переведи на грамотный, естественный английский, сохранив стиль и тон оригинала.

Аннотация 2:

Используя предоставленный текст и таблицу неоднозначных слов, выполните перевод на английский. Для следующих слов я выбираю указанные варианты перевода:

- "статья" → paper
 "исследование" → study
 "анализ" → analysis
 "библиотек" → library
 "применение" → use
 "область" → field
 "визуализация" → visualization
 "возможности" → capabilities
 "особенности" → characteristics
 "характеристики" → metrics
 "сцена" → scene

Учи эти выбранные значения при переводе. Весь остальной текст переведи на грамотный, естественный английский, сохранив стиль и тон оригинала.

Финальный ответ:

Аннотация 1:

Cast shadows are among the most important special effects in computer graphics. Their presence is crucial for the perception of a 3D scene, since often only from the shadows can one infer the relative arrangement of objects. At the same time, graphics APIs and the graphics card's rendering pipeline do not include dedicated algorithms directly implementing shadows. But this does not indicate that efficient rendering of shadows is impossible. This text discusses key principles and techniques that, in combination, enable one to implement the rendering of cast shadows in real-time 3D graphics. It also describes dedicated DirectX 11 features that enable you to simplify this process.

Аннотация 2:

The paper presents a study and analysis of two primary libraries, OpenGL and DirectX, and their use in the field of three-dimensional visualization. The paper provides a comparative analysis of the capabilities and characteristics of each library, examines their technical metrics, capabilities for creating three-dimensional scenes, as well as their efficiency and usability in various contexts. The paper covers topics related to the process of library initialization, shader compilation, the creation of three-dimensional objects, environment configuration, and examples of library use in real-world scenarios. In addition, it addresses issues of library compatibility with various operating systems and

hardware architecture. The objective of the paper is to provide readers with an in-depth overview of the capabilities and characteristics of the OpenGL and DirectX libraries, thereby enabling them to select the most suitable technology for specific tasks in the field of three-dimensional visualization. The paper includes a comparison of the libraries' capabilities and metrics, analyzes their strengths, efficiency, and usability across various scenarios. Particular emphasis is placed on technical aspects of working with graphics, including library initialization, shader compilation, creation of three-dimensional objects, and control of visual effects. It aims to provide readers with a deep understanding of both technologies, help with choosing an appropriate library for specific tasks in the field of three-dimensional visualization, and shed light on practical scenarios for the use of these technologies.

Промпт 6.1 (DeepSeek)

Промпт:

Ты — профессиональный научный переводчик. Переведи ниже приведённую аннотацию к научной статье с русского языка на английский, максимально точно передавая смысл, сохраняя научный стиль и принятую терминологию в этой области. Избегай дословных кальк, делай текст естественным для академического языка английского языка, не добавляя и не убирая информацию. Числа, обозначения переменных, формулы, ссылки на рисунки/таблицы/источники оставь без изменений.

Финальный ответ:

Аннотация 1:

One of the most significant effects in computer graphics is the rendering of cast shadows. Their presence is crucial for the perception of a three-dimensional scene, as often the mutual arrangement of objects can only be inferred from shadows. At the same time, graphics APIs and the rendering pipelines of GPUs lack dedicated algorithms that directly implement shadows. However, this does not mean that efficient shadow rendering is unfeasible. This text discusses the fundamental principles and techniques that, when combined, enable the rendering of cast shadows in real-time 3D graphics. Certain features of DirectX 11 that simplify this process are also described.

Аннотация 2:

The article presents an investigation and analysis of two major libraries, OpenGL and DirectX, and their application in the field of 3D visualization. A comparative analysis of the capabilities and features of each library is conducted, examining their technical characteristics, potential for creating 3D scenes, as well as their efficiency and ease of use in various contexts. The article covers topics related to the library initialization process, shader compilation, creation of 3D objects, environment configuration, and application examples in real-world scenarios. Additionally, issues concerning library compatibility with various operating systems and hardware architectures are addressed. The aim of the article is to provide readers with an in-depth overview of the capabilities and features of OpenGL and DirectX, enabling the selection of the most suitable technology for specific tasks in the field of 3D visualization. The article includes a comparison of the libraries' capabilities and characteristics, analyzes their strengths, efficiency, and usability across different scenarios. Emphasis is placed on technical aspects of graphics processing, including library initialization, shader compilation, 3D object creation, and management of visual effects. It seeks to provide readers with a thorough understanding of both technologies, assist in selecting the appropriate library for specific 3D visualization tasks, and shed light on practical use cases of these technologies.

Промпт 6.2 (ChatGPT)

Промпт:

Ты — профессиональный научный переводчик. Переведи ниже приведённую аннотацию к научной статье с русского языка на английский, максимально точно передавая смысл, сохраняя научный стиль и принятую терминологию в этой области. Избегай дословных кальк, делай текст естественным для академического языка английского языка, не добавляя и не убирая информацию. Числа, обозначения переменных, формулы, ссылки на рисунки/таблицы/источники оставь без изменений.

Финальный ответ:

Аннотация 1:

Cast shadows are among the most important effects in computer graphics. Their presence is crucial for perceiving a three-dimensional scene, as often only shadows reveal the relative arrangement of objects. At the same time, graphics APIs and the GPU rendering pipeline do not include dedicated algorithms that directly implement shadows. However, this does not mean that efficient shadow rendering is impossible. This paper examines the core principles and techniques that, in combination, enable the rendering of cast shadows in real-time 3D graphics. It also describes specific DirectX 11 features that can simplify this process.

Аннотация 2:

This paper presents a study and analysis of two major libraries—OpenGL and DirectX—and their application in three-dimensional visualization. It provides a comparative assessment of each library's capabilities and characteristics, examining their technical features, support for creating three-dimensional scenes, as well as their efficiency and ease of use across different contexts. The paper covers topics related to library initialization, shader compilation, creation of three-dimensional objects, environment configuration, and examples of applying the libraries in real-world scenarios. In addition, it addresses issues of compatibility with various operating systems and hardware architectures. The aim is to offer readers an in-depth overview of the capabilities and distinctive features of OpenGL and DirectX, enabling the selection of the most appropriate technology for specific tasks in three-dimensional visualization. The paper includes a comparison of the libraries' capabilities and characteristics, and analyzes their strengths, efficiency, and usability in different scenarios. Primary attention is devoted to the technical aspects of graphics work, including library initialization, shader compilation, creation of three-dimensional objects, and the management of visual effects. The intent is to provide readers with a deep understanding of both technologies, help in selecting a suitable library for specific three-dimensional visualization tasks, and shed light on practical usage scenarios for these technologies.

Сравнительный анализ полученных результатов
Результаты сравнения переводов:

Аннотация	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2
1. Грамматическая корректность	9.0	9.5	9.1	9.6	9.3	9.6	9.3	9.5	8.8	9.0	9.4	9.7
2. Точность терминологии	8.7	9.2	9.0	9.3	9.4	9.6	9.3	9.5	8.7	8.2	9.4	9.6
3. Естественность и беглость	8.8	9.3	8.9	9.5	9.1	9.5	9.0	9.3	8.2	8.8	9.1	9.6
4. Сохранение стиля и тон	8.7	9.3	8.9	9.3	9.3	9.5	9.2	9.4	8.5	8.8	9.4	9.6
5. Учёт контекста и передача смысла	9.1	9.4	9.2	9.5	9.4	9.6	9.3	9.5	8.8	9.0	9.5	9.7
6. Работа с идиомами и культурными особенностями	8.5	9.0	8.8	9.2	9.0	9.3	9.0	9.2	7.0	8.5	9.1	9.3
Средний балл	8.8	9.3	9.0	9.4	9.3	9.5	9.2	9.4	8.3	8.7	9.3	9.6

Таблица 5. Сводная таблица оценки аннотаций.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наилучший результат показал Промпт 6.2 (GPT-5) — 9.6 баллов с среднем.

Рекомендуемый перевод:

Аннотация 1:

Cast shadows are among the most important effects in computer graphics. Their presence is crucial for perceiving a three-dimensional scene, as often only shadows reveal the relative arrangement of objects. At the same time, graphics APIs and the GPU rendering pipeline do not include dedicated algorithms that directly implement shadows. However, this does not mean that efficient shadow rendering is impossible. This paper examines the core principles and techniques that, in combination, enable the rendering of cast shadows in real-time 3D graphics. It also describes specific DirectX 11 features that can simplify this process.

Аннотация 2:

This paper presents a study and analysis of two major libraries—OpenGL and DirectX—and their application in three-dimensional visualization. It provides a comparative assessment of each library's capabilities and characteristics, examining their technical features, support for creating three-dimensional scenes, as well as their efficiency and ease of use across different contexts. The paper covers topics related to library initialization, shader compilation, creation of three-dimensional objects, environment configuration, and examples of applying the libraries in real-world scenarios. In addition, it addresses issues of compatibility with various operating systems and hardware architectures. The aim is to offer readers an in-depth overview of the capabilities and distinctive features of OpenGL and DirectX, enabling the selection of the most appropriate technology for specific tasks in three-dimensional visualization. The paper includes a comparison of the libraries' capabilities and characteristics, and analyzes their strengths, efficiency, and usability in different scenarios. Primary attention is devoted to the technical aspects of graphics work, including library initialization, shader compilation, creation of three-dimensional objects, and the management of visual effects. The intent is to provide readers with a deep understanding of both technologies, help in selecting a suitable library for specific three-dimensional visualization tasks, and shed light on practical usage scenarios for these technologies.

Модель и промпт:

Модель: GPT-5

Промпт: Собственный (Промпт 6)

Уточнения: не требовались

Обоснование: Промпт 6.2 показывает наивысшие оценки почти по всем критериям, так как обеспечивает безошибочную грамматику и очень естественный, «академичный» английский, характерный для реальных научных статей. В переводе последовательно используется корректная и устойчивая терминология области компьютерной графики и трёхмерной визуализации, без кальки с русского. Он максимально точно передаёт

структуре, логику и аргументацию оригинала, сохраняя научный стиль и тон, не упрощая и не перегружая текст. Кроме того, формулировки звучат как аутентичный текст носителя языка, что особенно важно для публикации в международных изданиях.