**+**

**Лабораторная работа №6**

**Цель работы**

Закрепление теоретического материала и практическое освоение основных методов и алгоритмов трехмерной визуализации.

**Задача**

Написать приложение/веб-приложение, в котором формируется и визуализируется заданный трехмерный объект (каркасная модель). Дополнить приложение/веб-приложение, реализовав трехмерные преобразования заданного объекта (масштабирование, перенос, вращение вокруг произвольной оси). Дополнить приложение/веб-приложение, реализовав построение трех ортографических проекций заданного объекта (на координатные плоскости Oxy, Oxz, Oyz).

Вариант – буква А.

**Средства разработки**

Visual Studia Code, язык программирования Java Script, для создания внешнего вида использовался HTML и CSS.

**Ход работы**

1. Разработка интерфейса: внешний вид веб-приложения реализован с помощью HTML-разметки и CSS-стилей.
2. Инициализация сцены: Использована библиотека Three.js для построения 3D-сцены. Созданы: сцена (THREE.Scene), камеры (перспективная и ортографические проекции Oxy, Oxz, Oyz), рендерер для отображения 3D-графики (THREE.WebGLRenderer).
3. Моделирование каркаса буквы "А": Буква "А" создана из трёх элементов: левой линии, правой линии, горизонтальной перекладины. Для построения использована функция createThickLine, генерирующая прямоугольную призму между двумя заданными вершинами.
4. Добавление координатной системы: Использован объект AxesHelper для визуализации координатных осей. Подписаны оси X, Y и Z с помощью текстовых объектов.
5. Реализация трансформаций:

* Масштабирование (увеличение и уменьшение размера) через функцию scaleModel.
* Перенос модели по осям с помощью функции moveModel.
* Вращение модели, управляемое движением мыши.

1. Режимы просмотра:

* Перспективный вид (камера PerspectiveCamera).
* Ортографические проекции на плоскости: Oxy, Oxz, Oyz.

1. Динамическое отображение матрицы преобразований: Матрица преобразований модели отображается в реальном времени в удобном формате (HTML <pre> элемент).
2. Управление интерфейсом: Добавлены кнопки для масштабирования, переноса и смены проекций. Управление вращением реализовано через события  mousedown, mousemove и mouseup.

**Выводы**

* В ходе выполнения работы изучены основы работы с библиотекой Three.js.
* Реализована интерактивная 3D-визуализация с поддержкой различных типов проекций и базовых 3D-трансформаций.
* Работа демонстрирует, как преобразования (масштабирование, перенос, вращение) влияют на матрицу объекта.