**Лабораторная работа №6**

**Цель работы:**  
Закрепить теоретические знания и получить практические навыки использования методов и алгоритмов трехмерной визуализации.

**Задача:**  
Создать приложение или веб-приложение, выполняющее генерацию и визуализацию заданного трехмерного объекта (каркасная модель). Реализовать функции трехмерных преобразований (масштабирование, перенос, вращение вокруг произвольной оси). Добавить построение трех ортографических проекций объекта (на координатные плоскости Oxy, Oxz, Oyz).  
**Вариант:** буква "Е".

**Средства разработки:**  
Использованы Visual Studio Code, язык программирования JavaScript, а также HTML и CSS для реализации интерфейса.

**Ход выполнения работы:**

**Разработка интерфейса:**  
Внешний вид веб-приложения создан с использованием HTML и CSS.

**Инициализация сцены:**  
С помощью библиотеки Three.js создана 3D-сцена, включающая:

Объект THREE.Scene (сцена);

Камеры (перспективную и три для ортографических проекций: Oxy, Oxz, Oyz);

Рендерер THREE.WebGLRenderer для вывода графики.

**Моделирование буквы "Е":**  
Буква состоит из трёх элементов: левой и правой линий, а также горизонтальной перекладины. Для построения использована функция createThickLine, создающая прямоугольные призмы между указанными вершинами.

**Добавление координатной системы:**  
С помощью объекта AxesHelper визуализированы координатные оси. Подписи для осей X, Y и Z выполнены с использованием текстовых объектов.

**Реализация трансформаций:**

Масштабирование (увеличение/уменьшение) через функцию scaleModel.

Перенос объекта по координатным осям с помощью функции moveModel.

Вращение объекта реализовано через обработку событий мыши.

**Режимы просмотра:**

Перспективная камера (PerspectiveCamera);

Три ортографические проекции на плоскости Oxy, Oxz, Oyz.

**Динамическое отображение матрицы преобразований:**  
Текущая матрица преобразований объекта выводится в формате HTML (<pre>), обновляясь в реальном времени.

**Управление интерфейсом:**  
Добавлены кнопки для масштабирования, переноса и переключения между проекциями. Управление вращением осуществляется через события mousedown, mousemove и mouseup.

**Выводы:**

* В процессе выполнения работы изучены основные возможности библиотеки Three.js.
* Создано интерактивное 3D-приложение с поддержкой различных проекций и базовых операций трансформации.
* Реализовано отображение влияния трансформаций на матрицу объекта в реальном времени.