

6 Создание шейдерных эффектов

Программно сгенерировать заданную поверхность, наложить на нее подходящую по размеру и пропорциям текстуру и применить указанный эффект. Обеспечить просмотр объекта с разных точек, динамическую загрузку текстуры из файла, включение и отключение шейдерного эффекта, регулирование скорости анимации эффекта, если это необходимо.

	Поверхность	Эффект
1	Геликоид: $\begin{cases} x = u \cos v, \\ y = u \sin v, \\ z = v \end{cases}$	Анимация. Координата X изменяется по закону $X = X \cos t$
2	Лист Мебиуса: $\begin{cases} x = \left(1 + \frac{v}{2} \cos \frac{u}{2}\right) \cos u, \\ y = \left(1 + \frac{v}{2} \cos \frac{u}{2}\right) \sin u, \\ z = \frac{v}{2} \sin \frac{u}{2}, \end{cases}$ $0 \leq u \leq 2\pi, -1 \leq v \leq 1$	Анимация. Цветовые координаты изменяются по синусоидальному закону
3	$z = x^2 + y^2, x, y \in [-1; 1]$	Зеркальное освещение от источника света в заданной позиции
4	$z = x + y^2, x, y \in [-1; 1]$	Анимация. Вращение относительно оси OY
5	$z = y^2 \sin x,$ $x \in [-\pi; \pi], y \in [-1; 1]$	Анимация. Координата X изменяется по закону $X \cos t$, координата Y изменяется по закону $Y = Y \sin(X + t)$
6	$z = \sin x + \cos y, x, y \in [-\pi; \pi]$	Получение изометрической проекции сцены
7	$z = \operatorname{sh} x \operatorname{ch} y, x, y \in [-3; 3]$	Анимация. Координата X изменяется по закону $X = \sin t$ для всех вершин, компонента X нормали которых больше 0
8	$x = \cos u, y = v, z = uv,$ $u \in [0; 2\pi], v \in [-1; 1]$	Прозрачность вершины обратно пропорциональна расстоянию до заданной точки
9	$x = u^2, y = v^2, z = u + v,$ $u, v \in [-3; 3]$	Прозрачность вершины пропорциональна косинусу угла между нормалью и направлением на заданную точку
10	$z = x^2 - y^2, x, y \in [-1; 1]$	Зеркальное освещение от источника света, расположенного в заданной позиции
11	$z = 2x^2 + y^2, x, y \in [-1; 1]$	Анимация. Изменение интенсивности источника рассеянного света по синусоидальному закону

12	$z = y^2 - x, x, y \in [-1; 1]$	Анимация. Координата Y изменяется по закону $Y = Y \cos(t + Y)$
13	$z = y^2 \sin x + x^2, x \in [-\pi; \pi], y \in [-1; 1]$	Анимация. Прозрачность изменяется по синусоидальному закону
14	$z = \sin x - \cos x, x, y \in [-\pi; \pi]$	Анимация. Вращение относительно направления на источник света
15	$z = y^2 \operatorname{sh} x, x, y \in [-2; 2]$	Анимация. Сдвиг вдоль нормали пропорционально времени
16	$x = \sin u, y = v^2, z = u + v, u \in [0; 2\pi], v \in [-1; 1]$	Анимация. Расстояние от вершины до заданной точки меняется по синусоиде
17	$x = u^2 - v^2, y = v^2, z = uv, u, v \in [-2; 2]$	Анимация. Сдвиг вдоль нормали пропорционально времени всех вершин, у которых нормаль составляет с осью OZ острый угол
18	$x = u^3 + v^2, y = v^2, z = u + 2v, u, v \in [-2; 2]$	Анимация. Вращение относительно оси OZ Скорость вращения меняется по синусоиде
19	$x = u^2 - v^2, y = v^3, z = 2u + v, u, v \in [-2; 2]$	Анимация. Изменение интенсивности источника диффузного света по синусоидальному закону
20	$x = u^2 - v^3, y = v, z = u - v, u, v \in [-3; 3]$	Анимация. Изменение цвета источника рассеянного света по синусоидальному закону
21	$x = u^2 + v^2, y = -v^2, z = u, u, v \in [-3; 3]$	Анимация. Изменение яркости поверхности пропорционально косинусу времени
22	$x = u^2 - v, y = v^2 - v, z = 2uv, u, v \in [-3; 3]$	Анимация. Изменение насыщенности поверхности пропорционально косинусу времени