

Лабораторная работа № 9

Тема: Построение 3D – объектов с учетом освещения

Задание.

Создать приложение Windows для изображения усеченной пирамиды, которая освещается источником света (рис.1).

Изменяемые параметры.

- Положение источника света в мировой сферической системе координат ($r = 100, \varphi, \theta$).

Начальные значения ($r = 100, 45^\circ, 45^\circ$) определяются в конструкторе по умолчанию и в дальнейшем изменяются только значения (φ, θ) (в градусах).

- Положение наблюдателя в мировой сферической системе координат (r, φ, θ).

Начальные значения ($r, \varphi, \theta = (10, 45^\circ, 60^\circ)$) определяются в конструкторе по умолчанию и в дальнейшем изменяются только значения (φ, θ) (в градусах).

- Цвет источника света;

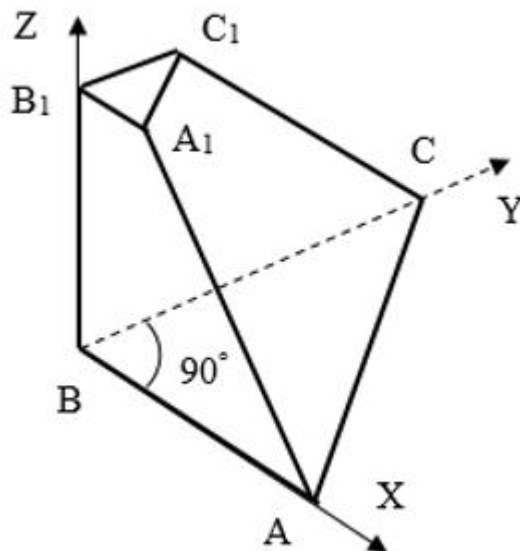


Рис. 1

Использовать аксонометрическая проекция фигуры на картинную плоскость.

Использовать диффузионную модель отражения света от граней пирамиды.

Обеспечить масштабирование фигуры при изменении размеров окна.

Для решения задачи дополнить класс CPyramid функцией

**void CPyramid::ColorDraw(CDC& dc, CMatrix& PView, CMatrix& PLight
CRect& RW, COLORREF Color)**

```
// Рисует пирамиду, освещенную источником заданного цвета
// Самостоятельный пересчет координат из мировых в оконные (MM_TEXT)
// dc - ссылка на класс CDC MFC
// PView - координаты точки наблюдения в мировой сферической системе
// координат (r, fi(град.), q(град.))
// PLight - координаты источника света в мировой сферической системе
// координат (r, fi(град.), q(град.))
// RW - область в окне для отображения
// Color – цвет источника
```

Сценарий работы

- После запуска приложения на экране появляется пустое окно.
- После выбора пункта меню (рис. 2) «Фигура ► Пирамида» на экране появляется изображение пирамиды, соответствующее положению источника света, положению камеры и цвету источника света.
- При изменении положения источника света, положения наблюдателя или цвета источника цвета изображение пирамиды перерисовывается с новыми параметрами.
- Координаты источника света (r, φ, θ) и координаты камеры (r, φ, θ) отображаются в левом верхнем углу окна. Углы φ и θ отображаются в градусах.

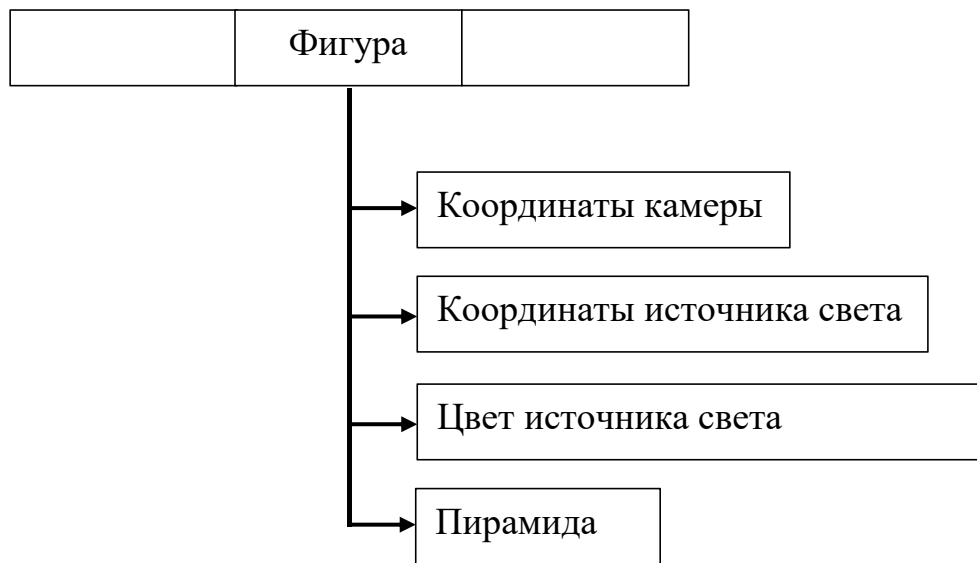


Рис. 2