

AP-5.

1. Используется аналитическая модель описания поверхности. Форма опис.

параметрами:

$$x = R \sin \alpha \cos \beta$$

$$y = R \sin \alpha \sin \beta$$

$$z = \begin{cases} R \cos \alpha + 2,5 R (\cos \alpha - 0,5)^2, & \text{если } \cos \alpha > 0 \\ R \cos \alpha, & \text{иначе} \end{cases}$$

$$\alpha \in [0, \pi] ; \beta \in [0, 2\pi]$$

2. Используется изометрическое преобразование

Матрица преобразования:

$$\begin{pmatrix} \cos(\varphi) & -\sin(\varphi) & 0 & 0 \\ \sin(\varphi) & \cos(\varphi) & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \varphi = 30^\circ$$

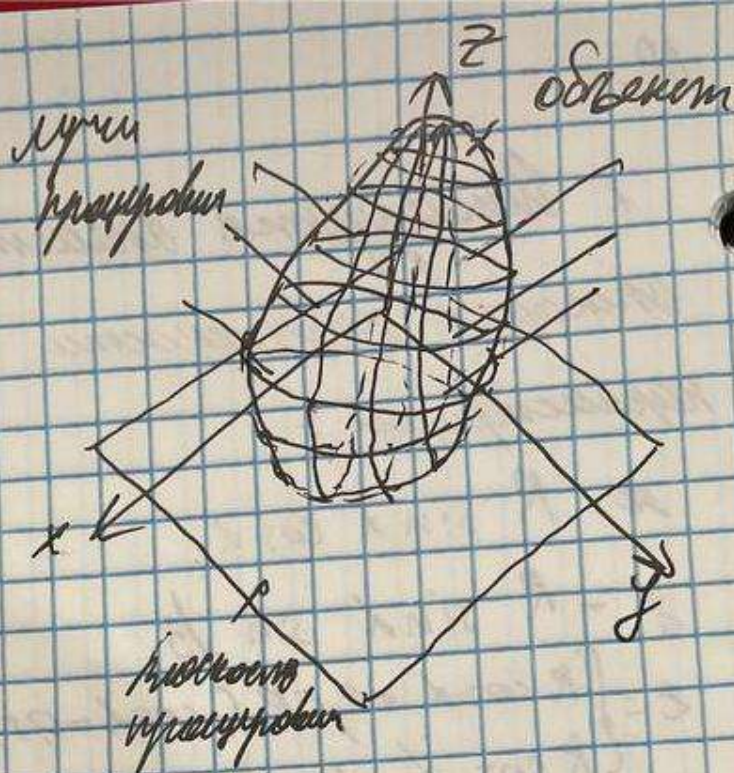
Плоскость преобразована перпендикулярно оси  $z'$ . Линии преобразования идут

параллельно друг другу и под углом  $\varphi$  к плоскости преобразования



Виды проецирования:

1. Перспективная
2. Параллельная
3. Центральная



3. 1) Перемещение

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & dx \\ 0 & 1 & 0 & dy \\ 0 & 0 & 1 & dz \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2) Масштабирование

$$\begin{pmatrix} k_x & 0 & 0 & 0 \\ 0 & k_y & 0 & 0 \\ 0 & 0 & k_z & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

3) Поворот вокруг Oz на угол  $\alpha$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \alpha & -\sin \alpha & 0 \\ 0 & \sin \alpha & \cos \alpha & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$



4) Поворот вокруг  $O_y$  на угол  $\beta$

$$\begin{pmatrix} \cos \beta & 0 & \sin \beta & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -\sin \beta & 0 & \cos \beta & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

5) Поворот вокруг  $O_z$  на угол  $\mu$

$$\begin{pmatrix} \cos \mu & -\sin \mu & 0 & 0 \\ \sin \mu & \cos \mu & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$