

Лабораторна робота № 2

ГЕОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕРХОНЬ, ЩО ЗАДАНІ РІВНЯННЯМ У ВЕКТОРНО-ПАРМЕТРИЧНІЙ ФОРМІ

Індивідуальні завдання

Мета роботи - оволодіти навичками побудови поверхонь у тривимірному просторі.

Завдання. Створити систему побудови поверхні, що задана векторно-параметричним рівнянням, і нанести на поверхню малюнок з лабораторної роботи №1.

Дана система повинна виконувати наступні дії:

- Будувати поверхню й виконувати нанесення малюнка. Поверхня повинна мати u - v сітку. Необхідно реалізувати пересування малюнку по поверхні.
- Реалізувати евклідові перетворення (обертання й переміщення) для поверхні.

№	Поверхня	№	Поверхня
1	Часник $\begin{cases} x = x_{\text{ш}}(1 + 0.5 \sin 2u) \\ y = y_{\text{ш}}(1 + 0.5 \sin 2u) \\ z = z_{\text{ш}} + R(v/90^\circ)^5, \text{ якщо } v > 0^\circ \\ z = z_{\text{ш}}, \text{ якщо } v < 0^\circ \end{cases}$	2	Серп $\begin{cases} x = x_{\text{ш}} + z_{\text{ш}}^2 / R \\ y = y_{\text{ш}} \\ z = 2z_{\text{ш}} \end{cases}$
3	Глечик У рівнянні для x, y, z циліндра замість R підставити: $R = \text{const}(1 - 0.3\sin(2v\pi))$	4	Горщики У рівняння для x, y, z циліндра замість R підставити: $R = \text{const}(1 + \sin(2v\pi))$
5	Місяць $\begin{cases} x = x_{\text{ш}} + R(v/45^\circ)^2 \\ y = y_{\text{ш}} \\ z = 2z_{\text{ш}} \end{cases}$	6	Модуляція $\begin{cases} x = x_{\text{ш}}(1 + 0.5 \sin 2u) \\ y = y_{\text{ш}}(1 + 0.5 \sin 2u) \\ z = z_{\text{ш}} \end{cases}$
7	Груша $\begin{cases} x = x_{\text{ш}} \\ y = y_{\text{ш}} \\ z = z_{\text{ш}} + 2.5R(z_{\text{ш}}/R - 0.5)^2, z_{\text{ш}} > R/2, \\ z = z_{\text{ш}}, \text{ якщо } z_{\text{ш}} < R/2 \end{cases}$	8	Конічна спіраль $\begin{cases} x = x_{\text{Т}} \\ y = y_{\text{Т}} \\ z = z_{\text{Т}} + \text{const}_1 \cdot v \\ R = R_{\text{Т}} + \text{const}_2 \cdot v \end{cases}$
9	Крапля	10	Різьба У рівняння для x, y, z циліндра

	$\left\{ \begin{array}{l} x = x_{\text{ш}} \\ y = y_{\text{ш}} \\ z = z_{\text{ш}} + R(v/90^\circ)^4, v > 0^\circ, \\ z = z_{\text{ш}}, \quad v < 0^\circ \end{array} \right.$		замість R підставити: $R = \text{const}(1 - 0.3 \sin(4u\pi))$
--	--	--	--

Примітка :

$x = x_{\text{ш}}, y = y_{\text{ш}}, z = z_{\text{ш}}$ – рівняння для кулі (сфери);

$x = x_{\text{т}}, y = y_{\text{т}}, z = z_{\text{т}}$ – рівняння тора.