

ПОСТРОЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Практическая работа № 9

1. Откройте файл под именем «Книга 1». На *Листе 7* постройте поверхность, представляемую уравнением:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1.$$

Такая поверхность называется *однополостный гиперболоид*.

2. Для построения этой поверхности решите заданное уравнение относительно z

$$z = \pm c \sqrt{\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - 1}.$$

3. Вам предстоит создать две таблицы для вычисления двух математических функций с двумя переменными:

$$z = c \sqrt{\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - 1} \text{ и } z = -c \sqrt{\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - 1}.$$

Первая функция представит однополостный гиперболоид в положительной полуплоскости, а вторая — в отрицательной.

Пусть $x \in [-4; 4]$ и $y \in [-4; 4]$. Для упрощения формул примите: $a = b = c = 1$.

4. В таблице для вычисления первой функции (табл. 3.11) приведена формула, которую следует копировать по строкам и столбцам.

Таблица 3.11

№ п/п	A	B	C	D	E
1	x\y	-4,0	-3,5	-3,0	-2,5
2	-4,0	=КОРЕНЬ(\$A2^2+BS1^2-1)			
3	-3,5				
4	-3,0				
5	-2,5				
6	-2,0				
7	-1,5				

5. Аналогично будет выглядеть формула для вычислений второй функции.

6. Постройте поверхности, выбрав диаграмму под названием «Поверхность» (рис. 3.12, 3.13).



Рис. 3.12



Рис. 3.13

Практическая работа 3.7.2

Откройте файл под именем «Книга 1». На Листе 8 постройте поверхность, представляемую уравнением

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = -1.$$

Такая поверхность называется *двуполостный гиперboloид*.

Следуя указаниям Практического задания 3.7, вы получите диаграммы (рис. 3.14, 3.15).



Рис. 3.14



Рис. 3.15

Задания

Построить поверхность, заданной соотношением:

1. $z = (y \cdot \sin(x))^2$, $-1 \leq x \leq 1$, $-1 \leq y \leq 1$ с шагом $h=0,1$
2. $z = x^2 - y^2$, $-1 \leq x \leq 1$, $-1 \leq y \leq 1$ с шагом $h=0,1$