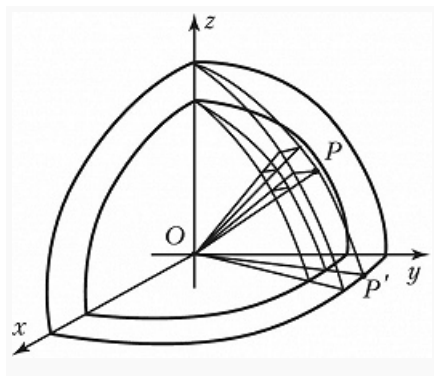


СФЕРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КООРДИНАТ



СФЕРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КООРДИНАТ, система координат в пространстве, в которой координатами точки являются числа r, θ, φ , связанные с прямоугольными координатами x, y, z формулами $x=r\cos\varphi\sin\theta, y=r\sin\varphi\sin\theta, z=r\cos\theta$,

где $0 \leq r < \infty, 0 \leq \varphi < 2\pi, 0 \leq \theta \leq \pi$. Координатные поверхности (рис.): концентрич. сферы с центром O ($r=OP=\text{const}$); полуплоскости, проходящие через ось Oz ($\varphi=\angle zOP'=\text{const}$); круговые конусы

с вершиной O и осью Oz ($\theta=\angle xOP=\text{const}$). Элемент площади $ds=\sqrt{r^2\sin^2\theta(d\varphi)^2+r^2(d\theta)^2+r^4\sin^2\theta(d\varphi d\theta)^2}^{1/2}$. Элемент объёма $dV=r^2\sin\theta dr d\varphi d\theta$. Оператор Лапласа $\Delta f=\frac{\partial^2 f}{\partial r^2}+\frac{2}{r}\frac{\partial f}{\partial r}+\frac{1}{r^2\sin^2\theta}\frac{\partial^2 f}{\partial \varphi^2}+\frac{1}{r^2}\frac{\partial^2 f}{\partial \theta^2}+\frac{\text{ctg}\theta}{r^2}\frac{\partial f}{\partial \theta}$.

С. с. к. издавна употреблялись в астрономии; формулы, связывающие С. с. к. с прямоугольными координатами, получены Ж. [Лагранжем](#) (1773), название «С. с. к.» предложил нем. математик Г. Р. Бальтцер (Бальцер).