

зеркальной антенны за счет выбора материала и толщины РПП кромок зеркала в конкретном диапазоне углов облучения.

2.4.2. Расчет характеристик рассеяния двумерных моделей бортовых антенных систем

В данном подразделе производится вывод интегральных уравнений для системы из незамкнутых идеально проводящих экранов в присутствии диэлектрического обтекателя, на основе которых построен численный метод расчета полей рассеяния для данной системы в двумерном случае. Получен ряд результатов расчетов полей рассеяния для двумерной модели "зеркальная антенна – диэлектрический обтекатель".

2.4.2.1. Геометрия модели обтекателя

В двумерной модели обтекателя выделим две части: "носик", обладающий большой кривизной поверхности, и боковые стенки обтекателя (рис. 2.76).

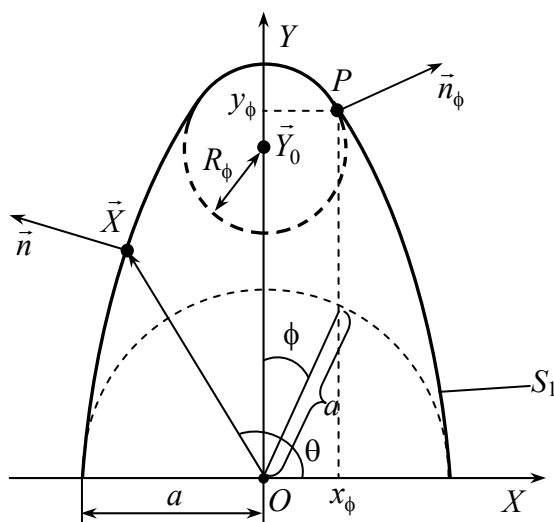


Рис. 2.76. Геометрия двумерной модели обтекателя

Уравнение внутренней поверхности S_1 второй части обтекателя запишем как:

$$y = -\mu |x|^\alpha + v, \quad (2.161)$$

где μ , α , v – коэффициенты, характеризующие форму и размер обтекателя.

В окрестности "носика" форму обтекателя опишем дугой окружности, гладко сопрягающейся с кривой, описываемой уравнением (2.161). Величина носового участка и его радиус кривизны определяются расположением точки $P(x_\phi, y_\phi)$, координаты которой удобно задавать с помощью некоторого угла ϕ , отсчитываемого от оси OY (a – половина основания обтекателя):

$$x_\phi = a \sin \phi, \quad y_\phi = -\mu (a \sin \phi)^\alpha + v. \quad (2.162)$$

Введя параметризацию координат обтекателя по оси абсцисс $x = a \cos \theta$ (где θ – угол, отсчитываемый от оси OX , $0 \leq \theta \leq \pi$), запишем уравнение поверхности S_1 в виде:

$$y = \begin{cases} -\mu (a \cos \theta)^\alpha + v, & \left| \theta - \frac{\pi}{2} \right| \geq \phi, \\ \sqrt{R_\phi^2 + (a \cos \theta)^2} + y_\phi + t_0 (\vec{n}_\phi)_y, & \left| \theta - \frac{\pi}{2} \right| < \phi, \end{cases}$$

где $t_0 = -x_\phi / (\vec{n}_\phi)_x$, $(\vec{n}_\phi)_x$ – x -я компонента орта нормали \vec{n}_ϕ к поверхности S_1 для $\theta = \pi/2 \pm \phi$.

Такое представление геометрии модели обтекателя позволяет изменять его форму от сферической до оживальной.