



Рис. 83. К примеру 53.2

$$\begin{aligned}
 \iint_S y ds &= \iint_S r^2 \sin \varphi ds d\varphi = \int_0^2 r^2 dr \int_0^{\arccos \frac{r}{2}} \sin \varphi d\varphi = \\
 &= \int_0^2 r^2 (-\cos \varphi) \Big|_0^{\arccos \frac{r}{2}} dr = \int_0^2 r^2 \left(-\cos \arccos \frac{r}{2} + \cos 0\right) dr = \\
 &= \int_0^2 r^2 \left(1 - \frac{r}{2}\right) dr = \left(\frac{r^3}{3} - \frac{r^4}{8}\right) \Big|_0^2 = \frac{8}{3} - 2 = \frac{2}{3}.
 \end{aligned}$$

Если мы выберем направление первоначального интегрирования по φ вдоль окружности $r = \text{const}$ от точки входа её «о» в область S , в которой $\varphi = 0$, до точки выхода «х», в которой $\varphi = \arccos \frac{r}{2}$, получим: