ность точек $\{A_k\}$ $\kappa = 0,1,2, \ldots n+1$. Там же предложено понятие скалярной характеристики a_κ точки A_κ : a_κ – скалярное произведение векторов $\mathbf{A}_\kappa\mathbf{A}_p$ и $\mathbf{A}_\kappa\mathbf{A}_m$, где κ, p, m – различные числа. Доказано, что две ортогональные совокупности точек равны тогда и только тогда, когда совпадают наборы их скалярных характеристик.

Формулы, о которых идет речь в названии работы, позволяют находить объем и высоту $A_\kappa H_\kappa$ симплекса C^n, зная скалярные характеристики его вершин и ортоцентра (последнюю можно найти по скалярным характеристикам вершин: $1/a_0 = -\sum (1/a_\kappa)$).

$$V^2 = -\frac{a_1 a_2 \cdots a_{n+1}}{(n!)^2 a_0},$$

$$A_k H_k{}^2 = \frac{a_k{}^2}{a_0 + a_k}.$$

Для доказательства этих формул достаточно воспользоваться известными формулами для объемов симплексов и некоторыми результатами упомянутой выше работы. Приведем в качестве примера один из таких результатов (формулу для вычисления длины ребра симплекса): $A_\kappa A_m{}^2 = a_\kappa + a_m$.

Замкнутая цилиндрическая кривая постоянной длины, выпуклая оболочка которой имеет больший объем, чем найденная ранее

К.О. Кизбикенов

БГПУ, г. Барнаул

Широко известна задача о кривой данной длины, вообще говоря, незамкнутой, выпуклая оболочка которой имеет наибольший объем. Эта задача решена и ответом является виток винтовой линии. Аналогичная задача для незамкнутых кривых, по моему, до сих пор не решена.

Рассмотрим замкнутую гладкую кривую γ класса C^2, данной длины l. Ранее [1] была найдена замкнутая кривая длины 1 выпуклая оболочка, которой имела объем равный 0,003753183750…. Удалось найти другую кривую (рис. 1) (изменив начальные данные) выпуклая оболочка которой имеет объем равный 0.003757736…, что примерно на 0,12% больше предыдущего.

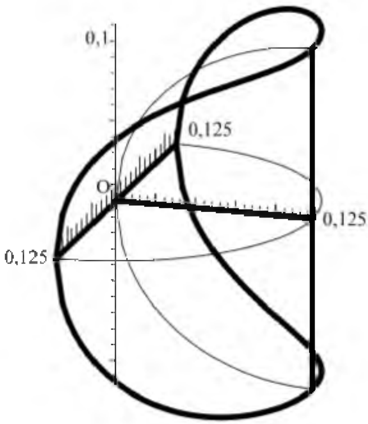

рис. 1

Оказалось, что в классе замкнутых цилиндрических гладких кривых постоянной длины существует кривая выпуклая оболочка которой имеет искомый объем. Если длина кривой 1, то приближенное параметрическое уравнение половины симметричной кривой имеет вид $x = 0{,}1229067921\sin(\mathrm{t}),\quad y = 0{,}1229067921\cos(t)$,

$$z=\int_0^t \frac{-0{,}0018566\cdot(\sin(2u)+2u-\pi)\,dt}{\sqrt{-0{,}000913u\sin(2u)+0{,}0004564\pi\sin(2u)+0{,}00023\cos(2u)^2-0{,}00023\pi^2+0{,}002024-0{,}000913u^2+0{,}000913u\pi}},$$

где $0 \le t \le \pi$. Другая часть кривой симметрична исходной относительно плоскости $z = 0$ (см. рис 1).

Выпуклая оболочка данной кривой имеет вид (рис. 1).

Литература

1. Кизбикенов К.О. Замкнутая цилиндрическая кривая постоянной длины, выпуклая оболочка которой имеет наибольший объем // МАК-2007 : тезисы региональной конференции. – Барнаул, 2007.

О конгруэнции сфер, огибающих сферу

Е.А. Петрова, М.А. Чешкова
АлтГУ, г. Барнаул

В пространстве E^3 рассмотрим двухпараметрическое семейство сфер – конгруэнцию сфер. Конгруэнция сфер определена, если извест-