

Д. А. Жуков (Ростов-на-Дону, ЮФУ). *MG-деформации односвязной поверхности при задании вариации инварианта τ_n вдоль края.*

Цель данной работы состоит в изучении бесконечно малых MG-деформаций односвязной поверхности S с краем, при условии, что инвариант поверхности $\tau_n = \frac{IV}{II}$ имеет заданную вариацию, где II и IV — вторая и четвертая квадратичные формы поверхности соответственно. Инвариант τ_n впервые введен автором в [1].

Геометрический смысл этого инварианта состоит в том, что он является отношением проекции вектора $[\vec{n}, d\vec{n}]$ на вектор $d\vec{r}$ к проекции вектора $(-d\vec{n})$ на $d\vec{r}$, где \vec{n} — единичный вектор нормали поверхности, \vec{r} — радиус-вектор рассматриваемой поверхности, $[\vec{n}, d\vec{n}]$ — векторное произведение \vec{n} на $d\vec{n}$.

Поверхность S задана в трехмерном евклидовом пространстве радиус-вектором $\vec{r} = \vec{r}(u, v) \in D_{3,p}, p > 2, (u, v) \in \Omega$, где Ω — плоская односвязная область. Край поверхности ∂S класса $C_\alpha^1, 0 < \alpha < 1$, гауссова кривизна $K \geq k_0 > 0, k_0 = \text{const}$. Зададим на S поле направлений R , обозначим вычет [2] поверхности S относительно поля R через $V_R(S)$.

Бесконечно малые деформации, при которых сохраняется поточечно сферический образ поверхности, а вариация гауссовой кривизны равна функции σ класса $D_{1,p}, p > 2$, заданной на поверхности, называются бесконечно малыми MG-деформациями.

Выберем на поверхности S произвольную точку M и потребуем, чтобы M при деформации смещалась на заданный бесконечно малый вектор \vec{C} . Данное требование будем называть точечной связью. Имеет место

Теорема. *Пусть, при бесконечно малой MG-деформации поверхности S с точечной связью, вариация инварианта τ_n равна функции $\psi, (\psi \in C_\mu, 0 < \mu < 1)$ вдоль края ∂S в направлении R . Тогда*

- 1) *если $V_R(S) > -2$, то*
 - *при $\sigma \equiv 0$ и $\psi \equiv 0$ существует и единственна бесконечно малая MG-деформация поверхности S ;*
 - *при $\sigma \neq 0$ или $\psi \neq 0$ бесконечно малая MG-деформация поверхности S существует и единственна тогда и только тогда, когда функции σ и ψ удовлетворяют $(2V_R(S) + 3)$ условиям разрешимости;*
- 2) *если $V_R(S) \leq -2$, то*
 - *при $\sigma \equiv 0$ и $\psi \equiv 0$ существует $(-2V_R(S) - 3)$ линейно независимых бесконечно малых MG-деформаций поверхности S ;*
 - *при $\sigma \neq 0$ или $\psi \neq 0$ бесконечно малые MG-деформации поверхности S существуют и зависят от $(-2V_R(S) - 3)$ произвольных вещественных постоянных.*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жуков Д. А. Бесконечно малые G -деформации с нулевой линейной комбинацией вариаций гауссовой и средней кривизн при стационарности геодезического кручения вдоль края. — Изв. ВУЗов. Сев.-Кавк. регион. Сер. Естеств. науки, 2013, № 6 (178), с. 9–14.
2. Фоменко В. Т. Об изгибании и однозначной определенности поверхности положительной кривизны с краем. Таганрог: Изд-во ТГПИ, 2011, 74 с.