

Про стаціонарність довжин LGT -ліній при деформаціях поверхонь

Т. Ю. Подоусова

(Одеська державна академія будівництва та архітектури, Одеса, Україна)

E-mail: tatyana_top@mail.ru

Нехай при нескінченно малій (н.м.) деформації першого порядку однозв'язної регулярної поверхні, заданої у E_3 -просторі, диференціал дуги кривої на ній не змінюється (в головному).

Тоді рівняння

$$\epsilon_{ij} dx^i dx^j = 0, \quad i, j = 1, 2 \quad (1)$$

можна тлумачити як диференціальне рівняння ліній, що зберігають свою довжину при н.м. деформації. Тут ϵ_{ij} -варіації метричного тензора g_{ij} . Очевидно, у випадку $\epsilon_{ij} = 0$ рівняння (1) задовольняється довільними диференціалами dx^1, dx^2 і будь-яка крива на поверхні зберігає свою довжину, що відповідає н.м. згинанням.

Із (1) випливає наступне: на будь-якій регулярній поверхні існують два дійсних однопараметричних сімейства ліній, що зберігають свою довжину при н.м. деформації за умови $\epsilon_{12}^2 - \epsilon_{11}\epsilon_{22} > 0$.

У роботі [1] доведено, що на будь-якій регулярній поверхні без омбілічних точок існують лінії геодезичного скруту (LGT -лінії), диференціальне рівняння яких має вигляд:

$$h_{ij} dx^i dx^j = 0 \quad i, j = 1, 2,$$

де $h_{ij} = 2(Hg_{ij} - b_{ij})$, b_{ij} -коефіцієнти другої квадратичної форми, H -середня кривина поверхні.

Будемо вимагати, щоб при н.м. деформації диференціальне рівняння LGT -ліній і ліній стаціонарної довжини представляли на поверхні один і той же геометричний образ.

Справедлива наступна

Теорема 1. *Кожна н.м. деформація першого порядку регулярної однозв'язної поверхні без омбілічних точок із стаціонарними довжинами LGT -ліній завжди буде н.м. ареальною деформацією (A -деформацією) першого порядку.*

Слід відзначити, що н.м. ареальні деформації першого порядку зі стаціонарними довжинами ліній геодезичного скруту вивчалися в роботі [2].

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Вашпанова Т.Ю., Безкоровайна Л.Л. LGT -сітка та її властивості. Вісник КПУ ім.Т.Г.Шевченка, серія фіз.-мат. науки, вип.2.-2010.-с.7-11.
- [2] Безкоровайна Л.Л., Вашпанова Т.Ю. A -деформації зі стаціонарними довжинами LGT -ліній. Укр.мат.журн.-2010, т.62, №7, с.878-884