Секція «Інформаційні технології в управлінні будівництвом, будівельному проектуванні та матеріалознавстві»

ЗАДАЧА ДАРБУ У ВИПАДКУ А-ДЕФОРМАЦІЙ МІНІМАЛЬНИХ ПОВЕРХОНЬ ЗІ СТАЦІОНАРНИМ ГЕОДЕЗИЧНИМ СКРУТОМ

Подоусова Т. Ю., к.ф.-м. н., доцент
(*кафедра інформаційних технологій і прикладної математики*)
Вашпанова Н.В., к.ф.-м. н., доцент
(*каф. вищої математики*)

Нехай поверхня S класу C^3 задана рівнянням $\bar{r} = \bar{r}\left(x^1, x^2\right)$,де$\left(x^1, x^2\right) \in G$ -однозв'язна область площини Ox^1x^2 .

Задача про існування А-деформацій мінімальної поверхні зі стаціонарним геодезичним скрутом зводиться до дослідження та розв'язування одного диференціального рівняння з частинними похідними другого порядку відносно функції $\omega(x^1, x^2)$ [1]:

$$\frac{\partial^2 \omega}{\partial x^1 \partial x^2} - \Gamma_{12}^1 \frac{\partial \omega}{\partial x^1} - \Gamma_{12}^2 \frac{\partial \omega}{\partial x^2} = F(x^1, x^2), \tag{1}$$

Будемо шукати розв'язок рівняння (1), який набуває певних значень на характеристиках $x_1 = x_0^1, x_2 = x_0^2$:

$$\omega(x^1, x_0^2) = \lambda(x^1), \omega(x_0^1, x^2) = \tau(x^2). \tag{2}$$

Тут $\lambda(x^1), \tau(x^2) \in C^3$, причому $\lambda(x_0^1) = \tau(x_0^2)$.

Відомо [2],що кожній парі функцій $\lambda(x^1), \tau(x^2)$ відповідає єдиний розв'язок $\omega(x^1, x^2)$ рівняння (1) для заданої правої частини. Доведена

Теорема. Кожна мінімальна поверхня S є C^3 без омбілічних точок допускає нетривіальні А-деформації з стаціонарним повним геодезичним скрутом в класі C^3-поверхонь. При цьому тензорні поля знайдені в явному вигляді і залежать від функції $\omega \in C^3$, яка є розв'язком задачі Дарбу (1), (2).

Література

1. Podousova T.,Ugol'nikovA. and DumanskaV. Infinitesimaly smalldeformanionwhich preserves geodesiclines. Application of math. techn.andnatural/SciencesAIP.Conf.Prok.2302,040007-1-040007-7(2019) https://doi.org/10.1063/5.003.