А-ДЕФОРМАЦІЇПОВЕРХОНЬЗІ СТАЦІОНАРНОЮ ДОВЖИНОЮ LGT-ЛІНІЙ УНДУЛОЇДІВ

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

У повсякденному житті ми нерідко маємо справу з поверхнями. Під поверхнею зазвичай, розуміють границю або частину границі тіла у просторі. У 1841 р. астроном і математик К.Делоне (C.Delaunay) виділив в окрему групу деякі поверхні обертання, які описані у статті [1].

Поверхні Делоне – це поверхні обертання сталої середньої кривини. Ці поверхні включають в себе 5 поверхонь обертання: катеноїди, ундулоїди, нодоїди, сфери та прямі циліндричні поверхні обертання. Зазначені поверхні застосовують в газовій динаміці при дослідженні поверхонь мильних плівок та пузирів.

Поверхню також зручно представляти у вигляді тонкої плівки або оболонки, товщиною якої можна знехтувати в порівнянні з іншими її лінійними розмірами (довжиною і шириною оболонки). При такій інтерпретації поверхні легко представити її деформацію. Якщо із зміною часу форма і положення поверхні у просторі змінюються, то будемо говорити про її деформацію. Як правило, на практиці розглядають неперервні деформації, тобто, деформації, які не допускають розривів із зміною часу і відіграють чималу роль у суспільстві при вирішенні певних проблем. Адже, саме міцність або гнучкість будь-якої конструкції, виготовленої з тонких не розтягнутих оболонок, визначається наявністю або відсутністю нескінченно малих деформацій, що описують цю конструкцію. Необхідність дослідження таких конструкцій часто виникає в авіабудуванні, автомобільній промисловості, машинобудуванні та інших областях техніки.

Саме тому в роботі розглядалася задача про існування ареальних н.м. деформацій (А-деформацій) із збереженням довжин ліній геодезичного скруту (LGT- ліній) для поверхні ундулоїда.

Доведено, що поверхня ундулоїда допускає нетривіальніА-деформації, при яких зберігаються довжини LGT- ліній. Тензорні поля при цьому виражені в явній формі.

Література

1. J. Eells. The Surfaces of Delaunay. Math. Intelligencer, 9 (1987)53-57.