

ГЕОМЕТРИЧНА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ РОЗВ'ЯЗКІВ ДЕЯКИХ НЕЛІНІЙНИХ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ ЗА ДОПОМОГОЮ ПОВЕРХОНЬ ВІД'ЄМНОЇ КРИВИНИ

Сидоренко О.С.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Сутність геометричного підходу до дослідження певних задач складається у зіставленні умов задачі та деякого геометричного образу (об'єкта), аналіз якого може бути проведений у рамках добре розвиненої геометричної методології. У нашому випадку повнота геометрії Лобачевського є достатньою для уніфікації широкого кола задач, де розв'язання нелінійних рівнянь відіграє ключову роль.

Як спосіб дослідження нелінійних диференціальних рівнянь обрано положення, згідно якому розв'язок рівняння \sin -Гордона можна інтерпретувати на поверхні від'ємної кривини (псевдосфері) за допомогою чебишевського мережного кута, який складають її асимптотичні лінії.

Концепцією досліджень прийнято положення, згідно якому геометричний образ соліона, як розв'язку рівняння \sin -Гордона $\frac{d^2z}{dxdy} = \sin z$, можна інтерпретувати на псевдосфері за допомогою чебишевського мережного кута $z(x, y)$, коли мережу складають асимптотичні лінії поверхні.

Аналізувати форму, а також результат взаємодії солітонів, залежно від їхніх параметрів, можна шляхом візуального аналізу зміни форми обраної псевдосфери.

Функцію $z(x, y)$ в розв'язку рівняння Кортега-де Вріза (тобто опис солітона) можна зв'язати із чебишевською мережею на поверхні тієї чи іншої псевдосфери, де значення функції збігатиметься з величиною мереживного кута $z(x, y)$ за умови, що мережа утворена асимптотичними лініями псевдосфери.