



СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в научна област 4 Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.5 Математика, научна специалност: *Математическо моделиране и приложение на математиката*

Автор на дисертационния труд: **маг. мат. Магдалина Василева Узунова**

Тема на дисертационния труд *„Сравнителен анализ на периодичните решения на еволюционни интегруеми, полуинтегруеми и неинтегруеми частни нелинейни диференциални уравнения“*.

Член на научното жури: **проф. дн Даниел Данчев**

1. Актуалност на разработвания проблем

Представената дисертация е в областта на нелинейни частни диференциални уравнения на математическата физика. По точно се разглеждат периодичните решения на еволюционното нелинейно моделно уравнение на конвективен флуид. Разгледани са случаите на едно- и дву-посочно едномерно движение на свободната повърхност $u(x,t)$ на флуида като функция на пространствената координата x и времето t . Една глава е посветена и на разглеждането на Korteweg-de Vries тип уравнения от гледна точка на свойството на Painlevé. Това е една интересна и нелека тематика, в която получаването на точни решения е от особен интерес. Тези решения не само са от интерес сами за себе си, като даващи възможност за детайлно анализиране на процесите в моделираните системи, но и осигуряват основа за да се тестват различни приближени методи и схеми за решаването на уравненията на математическата физика.

2. Степен на познаване на състоянието на проблема

През 1965 г. американските физици Zabusky и Kruskal показват съществуването на самотна вълна, която е решение на уравнението на Korteweg-de Vries, разпространяваща се в средата без изменение на формата и с постоянна скорост. Днес такива вълни се наричат солитони. Те взаимодействат една с друга подобно на частици. По късно тези идеи са доразвити и се предлагат за разглеждането на подобен тип уравнения тъй-наречените метод на обратната задача на разсейването, билинейно-трансформационен метод, оператори на Hirota, пространствено модифициран метод на билинейно-трансформационния метод, метод на изображението. Всички тези методи се дискутират в предложената дисертация. В Глава 1, например, са дефинирани операторите на Hirota и са описани основните им свойства, и е дискутиран метода на изображението. Върху съдържанието на другите глави съм се спрял

