

**ВХ. № РД-08-61/25.01.2019 г. Тема: ” ТЕОРИЯ НА ОПЕРАТОРИТЕ И  
АНАЛИТИЧНИ ФУНКЦИИ, НЕЛИНЕЙНИ УРАВНЕНИЯ И  
ХЕТЕРОГЕННИ СРЕДИ ”**

Финансиране 3562.48 лв.

**ЕКИП**

<b>Ръководител на проекта:</b>	<b>Преподавател/докторант/ студент</b>
<b>1. доц. д-р Галина Славчева Борисова</b>	<b>преподавател</b>
<b>Членове на колектива:</b>	
2. проф. д-р Димчо Костов Станков	преподавател
3. проф. дфмн Владимир Алексеевич Золотарев - Institute for low temperature and engineering, Mathematical division, Kharkiv, Ukraine	преподавател
4. доц. д.м.н. Севджакн Ахмедов Хаккъев	преподавател
5. доц. д.м.н. Огнян Борисов Христов	преподавател
6. доц. д-р Красимир Димитров Цвятков	преподавател
7. гл. ас. д-р Мирослав Колев Христов	преподавател
8. гл. ас. д-р Цоньо Георгиев Цонев	преподавател
9. гл. ас. д-р Ана Димитрова Михайлова	преподавател
10. ас. Стелиана Пламенова Атанасова	докторант
11. Турхан Мюмюнов Сюлейманов	докторант
12. Виктория Петрова Събева	докторант
13. преп. Керанка Стефанова Илиева	преподавател
14. Нина Свиленова Шуман	студент, 4МИ, Ф.№ 1530060008
15. Радостина Веселинова Попова	студент, 4МИ, Ф.№ 1530060006
16. Гергана Антонова Тодорова	студент, 2БМ, Ф.№ 1730080004

**ОСНОВНИ РЕЗУЛТАТИ**

Получени са различни приложения на установената връзка между двете математически теории: теорията на комутиращите несамоспрегнати оператори и теорията на солитоните. Изследвана е връзката между обобщената форма на уравнението на Gelfand-Levitan-Marchenko за различни диференциални уравнения (Schrödinger equation, Korteweg-de Vries equation, Sine-Gordon equation, Davey-Stewartson equation) и изходната реализация и “the mode” на елемент от Хилбертовото пространство. Изследвана е връзката между обобщената форма на уравнението на Gelfand-Levitan-Marchenko и характеристичната оператор – функция на  $\mathcal{H}$ -торка комутиращи несамоспрегнати оператори.

Описани са някои алгебри на Бурген на подалгебри на  $H^\infty$ .

За система на Шрьодингер е изследван проблемът за устойчивост на периодични вълни от „dnoidal” вид. В случая, когато оператора на линеаризация има една отрицателна собствена стойност и нулата е проста собствена стойност е доказано, че вълните са орбитално устойчиви. За целта е доказано, че тези вълни са минимизатори на

добре подбрани закони за съхранение. В случаите, когато има повече отрицателни собствени стойности и ядрото на оператора на линеаризация не е едномерно, са намерени условия при които вълната е спектрално устойчива/неустойчива.

За една ситема на Клейн-Гордон е изследван проблемът за спектралната устойчивост на периодични вълни от типа на “cnoidal”. За целта са сметнати индексите на устойчивост на квадратичен сноп породен от оператора на линеаризация около вълната.

Изведени са вариационни граници за ефективната проводимост на многофазни полидисперсни суспензии и клетъчни материали. Оказа се, че добре известни вариационни процедури в теорията на хетерогенните среди могат да бъдат поставени под общ чадър и така да се получи обща компактна форма на резултатите от тяхното прилагане.

## ПУБЛИКАЦИИ ПО ПРОЕКТА

1. **S. Hakkaev**, Stability of semitrivial periodic waves of a Schrodinger system, *Journal of Mathematical Physics*, 60(2019), 081502 (12 pp).
2. **Galina S. Borisova, Miroslav K. Hristov, Tzonio G. Tzonev**, Commuting nonselfadjoint operators and wave equations, *Annual of Konstantin Preslavsky University of Shumen*, vol. XX C, 2019, pp. 37 – 56.
3. **M. Hristov**, On the some ideals and their Bourgain algebras, *Journal on International Cluster Policies* 2019,135-142.

## ДОКЛАДИ ПО ПРОЕКТА

1. **T. Syuleymanov**, Spectral stability of cnoidal waves of the Klejn-Gordon system, Доклад на Конференция *Applied Modeling in Economics, Finance and Social Sciences*, **SOZOPOL 2019**