

вх. №РД-08-92/31.01.2019 г. Тема: ” ОТ АТОМА ДО КОСМОСА”
 Финансиране 2780,75 лв.

ЕКИП

Ръководител на проекта:	Преподавател/докторант/ студент
1. Доц. д-р Нина Архангелова Николова-Тодорова	Преподавател
Членове на колектива:	
2. проф. д-р Николай Михайлов р Узунов	Преподавател
3. проф. д.ф.н. Диана Петрова Кюркчиева	Преподавател
4. доц. д-р Динко Профилов Димитров	Преподавател
5. проф. д-р Валентин Любенов Велев	Преподавател
6. ас. Сениха Исмаил Салим	Преподавател
7. доц. д-р Стела Милчева Дончева	Преподавател
8. гл. ас. д-р Даниела Господинова Недева	Преподавател
9. д-р Никола Иванов Петров	
10. Michele Bello	
11. Велимир Ангелов Попов	докторант
12. Йорданка Димитрова Енева	докторант
13. Емил Иванов Иванов	докторант
14. Сабина Светланова Василева	студент
15. Венета Иванова Чобанова	студент
16. Христа Йорданов Христов	студент
17. Димитър Василев Чобанов	студент
18. Златин Стефанов Денев	студент
19. Ирена Димитрова Йорданова	студент
20. Ралица Иванова Андреева	студент
21. Мирена Петрова Петрова	студент
22. Мариана Върбева Тодорова	студент
23. Александър Димитров Боянов	студент
24. Сенай Севгинов Яхов	студент
25. Наил Бекир Наил	студент
26. Стилиян Димитров Стилиянов	студент
27. Галин Стефанов Тилков	студент

ОСНОВНИ РЕЗУЛТАТИ

- ✓ Извършено е пробовземане на почви и растителни видове в района на Шуменско плато през месеците юли и септември и в района на Шуменския университет. Пробовземане е извършено и на пясък от Северното Черноморско крайбрежие. На всички събрани проби е проведен гама-спектрометричен анализ;
- ✓ Проведен е PIXE анализ на археологически находки от масов керамичен материал, измерванията са извършени в АТОМКИ, гр. Дебрецен, Унгария. Данните са обработени и анализирани.
- ✓ Избрани са подходящи за проучването локализации на туморни образувания. Изготвени са дозиметрични планове с 3D-CRT (3D - Conformal Radiation Therapy) и VMAT (Volumetric Modulated Arc Therapy) техники. Направен е анализ и сравнение на получените резултати от приложените техники за дозиметрично планиране на база хистограми доза-обем (DVH – Dose-Volume Histogram). Синтезирани са

изводи относно качеството на приложените методи за целите на радиационната терапия;

- ✓ Разработена е впръскваща система с няколко сменящи се глави за нанасяне на хомогенни тънки покрития. Разработен е стенд и са проведени изследвания за възможностите за пиролитично наслояване в аргонова среда на тънки слоеве от хаусманит върху стъклен носител. Подготвена е основата за изследване на оптичните свойства на кристалите от хаусманит като нов вид надеждни носители на информация и като термолуминесцентни фосфори за специфични приложения в оптиката и в медицината;
- ✓ Разработена е оптична система за изследване на флуоресцентната емисия на някои наночастици в близката инфрачервена област (NIR). Системата включва възбуждащ източник от сменяеми лазери за инфрачервени лъчи, система за термостабилизация на изследваните разтвори, анализиращ тракт включващ измерител на погълнатата от разтворите енергия и NIR спектроскоп. Проведени са експерименти за изучаването на NIR емисията на два типа наночастици – златни нано-частици от типа Gold Nano Urchins (GNU) и Gold Nano Rods (GNR). Изследван е ефекта на повърхностен плазмонен резонанс (Surface Plasmon Resonance – SPR) в тези обекти при облъчване с инфрачервена светлина. Получени са оптимални стойности на дължината на вълната на възбуждащото лазерно NIR излъчване за максимален термо- и фото емисионен ефект при водни разтвори на GNU и GNR;
- ✓ Наблюдавани са 26 затъмнително-двойни звезди. Моделирани са техните криви на блясъка и са определени температурите, масите, радиусите и светимостите на звездните компоненти. Установени са релации между тях. Наблюдавани са транзити на 2 екзопланети. Чрез моделирането им са подобрани техните параметри и ефермиди;
- ✓ С цел изясняване ролята на параметрите на ТММ върху структурните промени във влакна полиетилентерефталат (ПЕТ), бяха продължени изследванията на частично кристални ПЕТ влакна, подложени на ТММ в температурен интервал разположен непосредствено над температурата на встъкляване. Проведени са термомеханични модификации в изотермични условия при четири различни температури за всеки обект, с прилагане на гравитационно механично натоварване. С използване на микроскопски, рентгено-дифракционен, спектроскопски, микро-калориметричен и термомеханичен методи, е изследвано богатото полиморфно и морфологично структурно разнообразие на поликапролактам (ПКЛ). Изучени са термомеханично иницирираните му полиморфни преходи лежащи в основата на структурното преустройство при едноосна ориентационна деформация. Избрани са удобни и информативни за изследване и контрол подходящи структурно-механични параметри и е създадена критериална и методична база за интерпретацията, анализа и оценката им като експериментални резултати при структурни и механични изследвания. Предположени са методики за оценка на съвършенството на различните кристални форми в кристалната фаза на ПКЛ и връзката му с количественото им съотношение, което чрез математико-статистическа декомпозиция на високотемпературните рентгенови дифрактограми, дава връзката между кристално-фазовата и морфологичната надмолекулна структура. С помощта на подходящи микроскопски, спектроскопски, термични и термомеханични анализи, е илюстрирана връзката „структура – сегментна опаковка – деформационно-якостно поведение”. Посочени са фазовите граници по повърхността на морфологичните елементи като основни дефектни зони в микроструктурата на полимера. Препоръчани са методики за оценка на

хомогенността на изотропните структури на ПКЛ и пригодността им за безразрушително провеждане на ориентационното му изтегляне.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ПРОЕКТА

1. D. Kjurkchieva, V. A. Popov, N. Petrov, PY Boo and NSVS 7328383: two totally-eclipsing W~UMa stars with small mass ratios and close parameters, *NewA*, 68, 20K, 2019
2. D. Kjurkchieva, V. A. Popov, J. Eneva, N. Petrov, Observations and light curve solutions of the eclipsing binaries USNO 1350, V471 Cas, V479 Lac and V560 Lac, *RAA*, 19, 14K, 2019
3. R. Michel, Kjurkchieva D., Observations and light curve solutions of the W~UMa stars CSS J113505.5+332031, ASAS J142124+1813.1 and HR Boo, *NewA*, 68, 51M, 2019
4. D. Kjurkchieva, V.A. Popov, V. Stateva, D. Marchev, Photometric and spectral observations of the W~UMa stars NSVS 4161544 and 1SWASP J034501.24+493659.9, *AJ*, 157, 73, 2019
5. Kjurkchieva D., N. Petrov, S. Ibryamov, New observations and transit solutions of the exoplanets HAT-P-54b and WASP-153b, 2019, *SerAJ*, **198**, 55K
6. Kjurkchieva D., Michel R., Guerrero C., OT UMa and GU Leo: middle-contact W UMa stars at the same distances and similar stellar components, *NewA*, 72. 9, 2019
7. Kjurkchieva D., Ibryamov, New light curve solution of V568~Peg and first determination of its fundamental parameters, *BlgAJ*, 31, 68, 2019
8. Kjurkchieva, Ibryamov, Marchev, Borisov, Dimitrov, Popov, Milev, Petrov, First observations with the 25-cm telescope of the Shumen Astronomical Observatory, *BlgAJ*, 31, 30, 2019
9. D. Kjurkchieva, V. A. Popov, N. Petrov, Global parameters of twelve totalallly-eclipsing W UMa stars, 2019, *AJ*, 158. 186
10. Borislava Pavlova, Hristo Hristov, Seniha Salim, Zheni Dimirtova, Nina Arhangelova, Allelopathic activity and content of radionuclides of Hedera Helix (Araliaceae), *Proceedings, Volume IV, Unitech 2019, Gabrovo, III-360 - III-363* (Google Scholar, TIBKAT, COBISS)
11. Nina Arhangelova, Seniha Salim, Hristo Hristov, Borislava Pavlova, Gama-spectrometric analysis of soils from park "Kyoshkove", *Proceedings, Volume IV, Unitech 2019, Gabrovo, III-368 - III-370* (Google Scholar, TIBKAT, COBISS)
12. Nina Arhangelova, Sabina Vasileva, Seniha Salim, Borislava Pavlova, Hristo Hristov, Gama spectrometric analysis of sands collected from the northern Black Sea of Bulgaria, *Proceedings, Volume IV, Unitech 2019, Gabrovo, III-355 - III-359* (Google Scholar, TIBKAT, COBISS)
13. N. Arhangelova, Rositsa Davidova, Radionuclide content and their impact on testate amoebae (Amoebozoa, Rhizaria) in dams from Northeastern Bulgaria, *Proceedings, Volume IV, Unitech 2019, Gabrovo, III-364 - III-367* (Google Scholar, TIBKAT, COBISS)