



# ИНФОРМАЦИОНЕН БЮЛЕТИН ИНЕРА

## INFORMATION BULLETIN INERA

юли - септември 2016 / July - September 2016

### В този брой

Международен семинар  
Заклучителен семинар  
Заседание на КС  
Работна среща  
Ден на отворените врати  
Изложба  
Назначен специалист

### In this Issue

International Workshop  
Sharing Experience Seminar  
Advisory Board Meeting  
Work Meeting  
Open Day  
Exhibition  
Employed Specialist

### Международен семинар

Институтът по физика на твърдото тяло при БАН организира трети Международен семинар в рамките на Проекта ИНЕРА. Тази година семинарът бе на тема „Мембрани и течнокристални структури“ (МЕЛИНА – 2016) и се проведе на 4<sup>ти</sup> и 5<sup>ти</sup> септември в хотел „Корал“ на курорта „Св. св. Константин и Елена“ във Варна. Форумът бе открит от председателя на Организационния комитет и координатор на Проекта, академик Александър Г. Петров.

В програмата на МЕЛИНА – 2016 бяха включени пет актуални тематикки: Наноструктурирани течни кристали и нанокompозити; Физика на меката и живата материя; Мембранна биофизика; Наноструктури в полимерни и липидни мембрани и Характеризиране на меки наноматериали.

В научния форум взеха участие 38 учени от България и Европа. Интерес към тематиката му проявиха не само специалисти от страните-партньори на Института по физика на твърдото тяло по Проекта ИНЕРА, но и водещи изследователи по мембранни и

### International Workshop

Institute of Solid State Physics of the Bulgarian Academy of Sciences organized the third International Workshop in the frames of the Project INERA. The workshop was entitled “**Membranes and liquid crystal structures**” (MELINA – 2016) and was held on 4<sup>th</sup> and 5<sup>th</sup> of September in Varna, in the hotel “Coral” of the Resort “St. St. Konstantin and Helena”. The forum was opened by the Academician Alexander G. Petrov, Chairman of the workshop and Project Coordinator.

Five important topics namely: Nanostructured liquid crystals and nanocomposites; Physics of soft and living matter; Membrane Biophysics; Nanostructures in polymer and lipid membranes and Characterization of soft nanomaterials were included in the program of MELINA – 2016.

The workshop was attended by 38 scientists from Bulgaria and Europe. Interest towards the topic of the forum was shown by the experts from the partner for the Project INERA countries as well as leading researchers in the field of liquid crystal membrane structures from France, Denmark, Slovenia and Russia. During the three





течнокристални структури от Франция, Дания, Словения и Русия. По време на трите научни сесии те представиха постигнатите от тях резултати в тази бързоразвиваща се област на физиката.

Комисия от членове от поканените лектори определи най-добрия постер и победителят д-р Деница Миткова получи грамота. След реферирание материалите от Международния семинар МЕЛИНА – 2016 ще бъдат публикувани в електронното издание на списание Journal of Physics: Conference Series. То е със свободен достъп и това осигурява широко разпространение на докладваните научноизследователски постижения.

scientific sessions they presented the results achieved in this rapidly developing field of physics.

Commission of prominent scientists in the field evaluated the poster presentations and the winner Denitza Mitkova received the Best poster award certificate. The materials of the International workshop MELINA-2016 will be published after reviewing in the online edition of the Journal of Physics: Conference Series. It is freely accessible and ensures wide dissemination of the reported research achievements.





## Заклучителен семинар

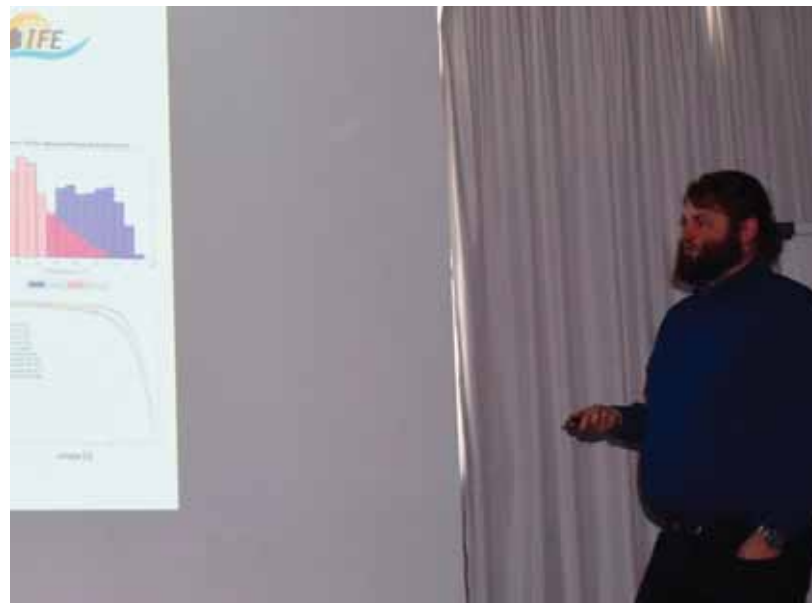
От 12<sup>ти</sup> до 14<sup>ти</sup> септември 2016 г. се проведе заключителната Работна среща на тема „Обмяна на опит и знание между партньорите“, организирана по РПЗ към Проекта ИНЕРА. В срещата взеха участие около 70 учени както от Института по физика на твърдото тяло, така и представители на партньорските организации по Проекта.

Форумът бе открит от директора на ИФТТ-БАН проф. Хасан Шамати, който запозна участниците с целите и задачите на Проекта ИНЕРА и със значението на реализираните 110 команди-

## Sharing Experience Seminar

From 12<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup> September 2016 the concluding workshop of INERA WP3 entitled “**Postmobility experience sharing seminar**” took place to summarize the activity of Work Package 3 of the INERA Project. The workshop was attended by 70 scientists from the Institute of Solid State Physics and representatives of partner organizations within the Project.

The forum was opened by the Director of ISSP Prof. DSc Hassan Chamati, who presented the goals and objectives of the INERA Project and pointed out the importance of the realized 110 mobility visits for



ровки за повишаване на изследователския капацитет на учените от ИФТТ.

В програмата на срещата бяха включени презентации за уменията и опита, който са придобили българските изследователи, а също и получените резултати от съвместните изследвания по време на дългосрочните им посещения в лабораториите на партньорите от Италия, Германия, Полша, Англия, Холандия и Швеция. Те бяха представени от проф. Костадинка Гешева, доц. Анна Секереш, доц. Албена Паскалева, доц. Екатерина Радева, доц. Петър Заха-

strengthening the research capacity of ISSP scientists.

The agenda of the meeting included presentations on the skills and experience acquired by the Bulgarian researchers as well as the results from the joint research during their working visits to the partner laboratories in Italy, Germany, Sweden, Romania, Poland, England and the Netherlands. They were presented by Prof. Kostadinka Gesheva, Assoc. Prof. Anna Szekeres, Assoc. Prof. Albena Pascaleva, Assoc. Prof. Ekaterina Radeva, Assoc. Prof. Peter Zahariev and Assoc. Prof. Yordan Marinov, the young scientists Dr. Ekaterina





риев и доц. Йордан Маринов и младите учени: докторите Екатерина Йорданова, Александър Донков, Благой Благоев и докторантите Стефан Каратодоров, Данка Йорданова и Ивана Илиевска.

Представителите на партньорските организации, които бяха на посещение в ИФТТ, изнесоха лекции по актуалните теми, върху които работят. Сред тях бяха Йохатес Вайхт и Майкал Чопник от Германия, Х. К. Кодуру от Италия, Е. Вреденбрехт от Холандия и Богдан Калин от Румъния.

Работната среща приключи с отчет на доц. Емилия Димова за дейността на РПЗ за целия период на Проекта ИНЕРА.

## Заседание на Консултативния съвет

На 15<sup>ти</sup> септември 2016 в зала Европа на хотел „Новотел“ се състоя заседание на Консултативния съвет към Проекта ИНЕРА. В работата на Консултативния съвет взеха участие проф. Йон Михайлеску и д-р Кармен Ристоску от Румъния, д-р Людмила Пеева от Англия, проф. Клаес-Горан Гранкуист и проф. Ларс Остерлунд от Швеция, проф. Ецо Казанели и д-р Бруно Ризути от Италия, д-р Дяна Михайлова от Холандия, проф. Кристоф Рогацки от Полша, ръководителите на Работни пакети и на Изследователските групи по Проекта ИНЕРА и ръководството на Института по физика на твърдото тяло в лицето на директорите проф. Хасан Шамати, проф. Кирил Благоев и проф. Албена Паскалева, научния секретар доц. Юлия Генова и председателя на Научния съвет проф. Дяна Нешева.

Заседанието бе открито от директора на ИФТТ, проф. Хасан Шамати с кратко представяне на постигнатите резултати по Проекта ИНЕРА за увеличаване на капацитета и подобряване на инфраструктурата на Института в областта на науката за многофункционални наноструктури. Отговорният изпълнител по Проекта, доц. Емил Влахов запозна присъстващите с цялостната дейност, извършена по работните пакети през тригодишния период за реализиране на целите и задачите на Проекта.

Членовете на Консултативния съвет проф. Йон Михайлеску, проф. Клаес-Горан Гранкуист и проф. Остерлунд направиха изказвания, с които оцениха високо работата, извършена от участниците в Проекта и дадоха ценни указания за изготвянето както на периодичния, така и на окончателния отчет, които трябва да бъдат изпратени на Европейската комисия.

Yordanova, Dr. Alexander Donkov, Dr. Blagoy Blagoev, and the PhD students Stefan Karatodorov, Danka Yordanova, and Yvana Ilievska.

Representatives of INERA partner organizations visiting ISSP gave lectures on current topics of their research fields. Among them were the PhD students Johannes Weicht and Michael Czopnik from the University of Applied Sciences Bielefeld, Hari Krishna Koduru from the University of Calabria, Edgar Vredendregt from Eindhoven University of Technology and Bogdan Călin from Romania.

The workshop ended with a report, given by the WP3 Leader Assoc. Prof. Emilia Dimova on the activity of WP3 for the entire period of the Project INERA.

## Advisory Board Meeting

On September 15<sup>th</sup>, 2016 in Hall Europe of Hotel “Novotel” a meeting of the Advisory Board of the Project INERA was held. The meeting of the Advisory Board was attended by Prof. Ion Mihalescu and Dr. Carmen Ristosku from Romania, Dr. Ludmila Peeva from England, Prof. Claes-Goran Granqvist and Prof. Lars Osterlund from Sweden, Prof. Enco Cazzanelli and Dr. Bruno Rizzuti from Italy, Dr. Diana Mihaylova from the Netherlands, Prof. Christophe Rogacki from Poland, leaders of the Work Packages and Research Groups of the INERA Project and the administration of the Institute of Solid State Physics in the face of Director Prof. Hassan Chamati, Prof. Kiril Blagoev and Prof. Albena Pascaleva, Scientific Secretary Assoc. Prof. Julia Genuova and the Head of the Scientific Council Prof. Diana Nesheva.

The meeting was opened by the Director of ISSP, Prof. Hassan Chamati with a brief presentation of the results of the INERA Project for the capacity and infrastructure increase of the Institute in the field of multifunctional nanostructures. The Project manager Assoc. Prof. Emil Vlahov presented the overall work done by the work packages during the past three years to implement the goals and objectives of the Project.

Members of the Advisory Board Prof. Ion Mihaylesku, Prof. Claes-Goran Granqvist and Prof. Osterlund made speeches that praised the work done by the Project participants and gave valuable guidance for the preparation of both periodic and final report that should be sent to the European Commission.





## Работна среща

След приключване на заседанието на Консултативния съвет неговите членове взеха участие в Работна среща на тема „Изграждане на платформа за изследвания в областта на нанотехнологиите и наноструктурирането“, организирана в рамките на дейността на РП5. Целта на срещата бе да се обсъдят възможностите за продължаване на съвместните изследвания между ИФТТ и партньорските организации по Проекта ИНЕРА след неговото приключване и за търсене на нови сътрудничества и взаимодействия на национално и международно равнище.

Срещата бе открита от проф. Кирил Благоев, финансово-административен отговорник на Проекта, който запозна присъстващите със значимостта на изграждането на такава платформа за бъдещето развитие на ИФТТ. Тя започна с презентации на ръководителите на работните групи, които представиха изследователските възможности на техните колективи, получените резултати и предложиха актуални тематика за съвместни изследвания. След приключване на презентациите модераторът на срещата, проф. Хасан Шамати помоли членовете на Консултативния съвет да направят оценка на създадения научен капацитет в ръководения от него Институт в резултат от закупуването и пускането в действие на 8 нови експериментални системи и какви са потенциалните възможности за тяхното пълноценно използване. Всички те бяха единодушни, че след инвестициите, направени през последните 3 години, Институтът е станал по-желана дестинация за академичен обмен, както и по-популярен партньор за работа по проекти.

На състоялите се дискусии беше обсъдено в каква насока да се развиват съвместните изследвания на основата на изградената високотехнологична база в ИФТТ и по какъв начин те да бъдат финансирани.

В резултат на проведената среща бяха подписани договори за съвместни изследвания с Факултета по инженерство при Университета по приложни науки в Билефелд (Германия), Лабораторията по течни кристали към Националния изследователски център Университета в Калабрия (Италия), Департамента по приложна физика на Техническия университет в Айндховен (Холандия), Лабораторията по лазерно и плазмено взаимодействие с повърхности при Националния институт по лазери, плазмена и радиационна физика (Румъния), и Института по физика на Полската академия на науките.

## Work Meeting

Upon completion of the Advisory Board meeting its members took part in a workshop entitled “**Building a platform for research in nanotechnology and nanostructured materials**” organized within the activities of Work Package 5 of the INERA Project. The purpose of the meeting was to discuss the continuation of joint research between ISSP and partner organizations of the INERA Project after its completion and to search for new collaborations and interactions at national and international levels.

The meeting was opened by the INERA financial and administrative manager Prof. Kiril Blagoev who introduced the participants to the importance of building of such a platform for the future development of ISSP. Working groups’ leaders presented the research capabilities of their teams as well as obtained results and proposed relevant topics for future joint research. Then, the moderator of the meeting Prof. Hassan Chamati gave floor to the members of the Advisory Board to comment on the established scientific capacity of the Institute as a result of the purchase and commissioning of 8 new experimental systems and what are the potential opportunities for their full exploitation. They all agreed that after the investments made over the past 3 years the Institute has become a desired destination for academic exchange as well as a popular partner for project collaboration.

During the discussions the directions of joint future research on the basis of the existing high-tech base in ISSP and possible potential financial opportunities were commented.

As a result of the meeting contracts for joint research with the Faculty of Engineering at the University of Applied Sciences in Bielefeld (Germany), Laboratory of liquid crystals at the National Research Centre and the University of Calabria (Italy), Department of Applied Physics at the Technical University of Eindhoven (the Netherlands), Laboratory of laser and plasma interaction with surfaces at the National Institute for Lasers, Plasma and Radiation Physics (Romania), and Institute of Physics of the Polish Academy of Sciences were signed.

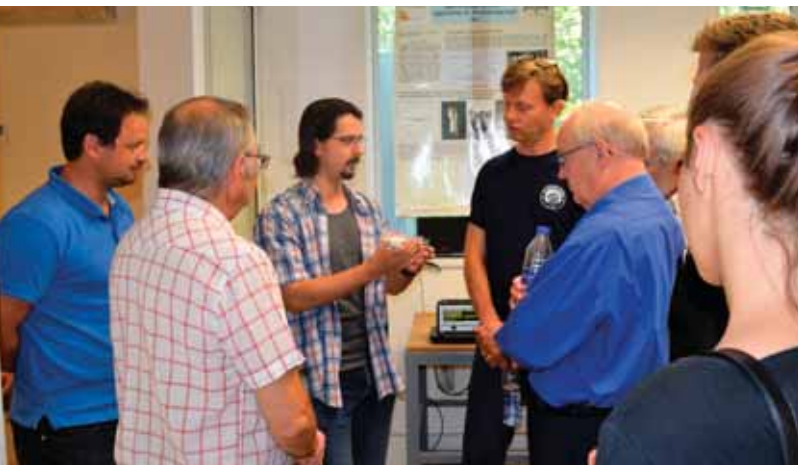




## Ден на отворените врати

На 16<sup>th</sup> септември 2016 г. Институтът по физика на твърдото тяло при БАН организира **Ден на отворените врати**. Целта на инициативата бе да запознае българската общественост и учените от партньорските организации по Проекта ИНЕРА на 7-ма рамкова програма с практическото приложение на изследванията, които се провеждат в областта на нанотехнологиите и наноструктурирането.

От 2015 г. Институтът по физика на твърдото тяло разполага с уникално оборудване за създаване на иновативни продукти. То е доставено със средства по Европейския проект „Повишаване на научния и иновационния капацитет на ИФТТ-БАН в областта на многофункционалните наноструктури“ и включва: мембранна филтрираща система MaxiMem; автоматизирана микрофлуидна система CellASIC™ ONIX и компактен ръчен цитометър Scepter 2.0; установка за последователно отлагане на атомни слоеве с различен състав Beneq TFS



200; реактор за плазмено стимулирано химическо отлагане от пари Oxford Nanofab Plasmalab System 100; фемтосекундната лазерна система на Spectra-Physics; автоматичен елипсометър M2000D; модул на система потенциостат/галаностат SP-200.

В обновените със съвременна апаратура лаборатории от Нанотехнологичния център към Института посетителите имаха възможност да чуят интересни лекции и да видят в действие модер-



## Open Day

On September 16<sup>th</sup>, 2016 the Institute of Solid State Physics- BAS organized an **Open Day**. The aim of the initiative was to acquaint Bulgarian public and researchers from partner organizations of the INERA Project of the 7<sup>th</sup> Framework Programme with practical application of the research activity in the field of nanotechnology and nanstructuring.

During 2015 the Institute of Solid State Physics has acquired unique equipment for innovative products fabrication funded by the European project “Research and Innovation Capacity Strengthening of ISSP-BAS in Multifunctional Nanostructures”. Eight modern experimental set-ups were purchased and put into exploitation: membrane filtration system MaxiMem; automated microfluidic system CellASIC™ ONIX and compact handheld cytometer



Scepter 2.0; equipment for successive deposition of atomic layers of different composition Beneq TFS 200; Oxford Nanofab Plasma-lab System 100 for plasma stimulated chemical vapor deposition; Spectra-Physics Mai Tai femto-second laser system; automatic spectroscopic ellipsometer M2000D Woollam; electrochemical workstation (portable potentiostat / galvanostat) SP-200.

In the modernized with novel equipment laboratories of the Nanotechnology Centre at the Institute visitors had







учни резултати. Бяха показани също всички печатни материали, отразяващи дейността по Проекта.

the received scientific results. They were also shown all printed materials, presenting the project activities.

## Назначен специалист

**Д-р Стефан Бояджиев** завършва магистратура във Факултета по електронна техника и технологии на Техническия университет в София. През 2013 г. в същия университет той защитава дисертация на тема „Получаване и изследване на тънки слоеве със сензорни свойства“, с което придобива докторската си степен по специалността „Технологии в електрониката“. След това д-р Бояджиев осъществява няколко специализации в чужбина, от които с най-голямо значение са 18 месечната в Токийския университет със стипендия за изследвания от японското правителство и 10 месечния пост докторски курс на ЮНЕСКО в Центъра по полимери на Института по молекулярна химия към Чешката академия на науките.

Бояджиев активно работи по редица проекти, между които са: 3 годишен проект на тема „Тънко-слоевни оптични покрития за ефективно фототермично преобразуване на слънчевата енергия“ по Българската национална изследователска програма „Нови технологии в енергетиката“, чиято цел е реализирането на топлинни огледала за съхранение на фототермална слънчева енергия и едногодишен проект „Получаване на тънки слоеве на преходни метални оксиди ( $\text{MoO}_3$ ,  $\text{WO}_3$ ,  $\text{TiO}_2$ ) и изследване на техните сензорни свойства“ за докторанти в Техническия университет, София. През периода 2013 - 2015 г. той участва в колектива на Изследователската група по Техническа аналитична химия, създадена в резултат на колаборация на Унгарската академия на науките (МТА) и Университета по технология и икономика (ВМЕ) в Будапеща, като заема постдокторска позиция.

Научните интереси на д-р Стефан Бояджиев са в областта на физиката на материалите, включително технологии за отлагане (предимно отлагане на атомни слоеве) с цел получаване на тънки и свръх тънки слоеве, както и на нокомозити и изследване на техните газочувствителни, електрохроматични и фотокаталитични свойства. Той е автор на над 40 публикации и е изнесъл повече от 50 доклада на научни форуми.

От месец юли 2016 г. е назначен на постдокторска позиция по проекта ИНЕРА.



## Employed Specialist

**Dr Stefan Boyadjiev** graduated as a Master at the Faculty of Electronic Engineering and Technology, Technical University, Sofia. In 2013 at the same University he defended his thesis entitled “Preparation and investigation of thin films with sensing properties” and received his PhD degree in “Technologies in Electronics”.

He passed several international specializations, noteworthy among them are 18 months in Tokai University, Japan as a scholar of the Japanese government, and a 10-month UNESCO/IUPAC Postgraduate Course in Polymer Science in the Institute of Macromolecular Chemistry at the Czech Academy of Sciences.

During his scientific carrier Stefan Boyadjiev actively worked on several research projects, among them 3-year project entitled “Heat mirrors for applications in photothermal solar energy conversion”, which is part of a project, related to the Bulgarian National Research Program “New Technologies in Energetics”, called “Optical coatings for effective photothermal solar energy conversion” and an annual project for PhD students in Technical University of Sofia “Preparation of transition metal oxides ( $\text{MoO}_3$ ,  $\text{WO}_3$ ,  $\text{TiO}_2$ ) thin films and investigation their sensing properties”. For the period 2013 - 2015 Dr Boyadjiev accomplished his first post-doc research project as a Researcher Fellow in Hungarian Academy of Sciences, being part of the MTA-BME Technical Analytical Chemistry Research Group, co-operation between Hungarian Academy of Sciences and Budapest University of Technology and Economics.

The scientific interests of Stefan Boyadjiev are in the field of material science, namely deposition technologies (recently atomic layer deposition) for preparing thin and ultra-thin films, nanocomposites, and investigation of their gas sensing, electrochromic and photocatalytic properties. He is author of over 40 publications and delivered presentations at over 50 scientific events.

Stefan Boyadjiev is a young researcher, who accomplished his second post-doc research within the INERA project.