

## КАТЕДРА ПРИЛОЖНА ФИЗИКА

### Направление “Нелинейна влакнеста оптика и оптични солитони”

В рамките на това направление се извършват теоретични изследвания на линейните и нелинейни явления съпровождащи разпространението на оптични импулси в оптични влакна в условията на усилване, както и режимът на пасивна синхронизация на модовете в твърдотелни и влакнестооптични лазери.

В центъра на вниманието са ефектите свързани с: крайната спектрална линия на усилване на оптичния усилвател, нелинейният показател на пречупване, насищането на нелинейното пречупване, нелинейното усилване, насищането на нелинейното усилване. Специално внимание се отделя на влиянието върху разпространението и формирането на свръх-къси оптични импулси на ефектите от по-висок ред: индуцирано Раманово саморазсейване, нелинейна дисперсия, както и трети порядък на дисперсията. Основен теоретичен модел за съвместното описание на тези ефекти е комплексното уравнение на Гинзбург-Ландау.

На базата на вариационния принцип, законите за запазване и метода на моментите се получават динамични модели с краен брой степени на свобода, които се подлагат на бифуркационен анализ. Този тип изследване позволява идентифицирането на нови периодични решения.

Провежда се детайлен анализ на численните методи, които се използват в нелинейната оптика за решаването на уравнение от типа на комплексното уравнение на Гинзбург-Ландау.

Получените теоретични резултати от бифуркационния анализ на изведените динамични модели с краен брой степени на свобода се съпоставят с резултатите получени от директното числено решаване на комплексното уравнение на Гинзбург-Ландау.

1. Uzunov I.M. and Georgiev Zh. D., Localized Pulsating Solutions of the Generalized Complex Cubic–Quintic Ginzburg-Landau Equation, *Journal of Computational Methods in Physics*, 2014 (2014) 308947.
2. Uzunov I.M., Georgiev Zh. D., and Arabadzhiev T.N., Influence of intrapulse Raman scattering on stationary pulses in the presence of linear and nonlinear gain as well as spectral filtering, *Physical Review E*, vol. 90, 042906, 2014.
3. Uzunov I.M., Arabadzhiev T.N., and Georgiev Zh. D., Influence of the higher - order effects on stationary pulses in the presence of linear and nonlinear gain/loss and spectral filtering, *Optical Fiber Technology*, Volume: 24 Pages: 15-23 Published: AUG 2015.
4. Uzunov I.M., Arabadzhiev T.N., and Georgiev Zh. D., Self-frequency shift and nonlinear interaction of equilibrium and pulsating solutions in the presence of linear and nonlinear gain, spectral filtering, and intrapulse Raman scattering, *Optical and Quantum Electronics*, Volume: 47 Issue: 8 Pages: 2969-2981 Published: AUG 2015.
5. Georgiev Zh. D., Uzunov I.M., and Todorov T., Analysis and synthesis of oscillator systems described by a perturbed double well Duffing equation, *Nonlinear Dynamics* 94: 57–85 (2018) <https://doi.org/10.1007/s11071-018-4345-4>.
6. Uzunov I. M., Zhivko D. Georgiev, and Todor N. Arabadzhiev, Transitions of stationary to pulsating solutions in the complex cubic-quintic Ginzburg-Landau equation under the influence of nonlinear gain and higher-order effects, submitted to *Physical Review E* 97, No. 5, 052215 – Published 24 May 2018. URL: <https://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRevE.97.052215>; DOI: 10.1103/PhysRevE.97.052215.
7. Uzunov I.M. and Zh. D. Georgiev, Influence of the intrapulse Raman scattering on the localized pulsating solutions of generalized complex-quintic Ginzburg-Landau equation, in Th. E. Simos, Z. Kalogitaru, Th. Monovasilis, *AIP Proceedings of 10-th International Conference of Computational Methods in Science and Engineering - ICCMSE*, Athens, Greece, vol. 1618, 2014, pp. 405-414.
8. Uzunov I.M. , Zh. D. Georgiev, T. N. Arabadzhev , Time-shift in the presence of linear and nonlinear gain, spectral filtering third-order of dispersion and self-steepening effect, 18 th International School on Quantum Electronics: Laser Physics and Applications, *Proc. SPIE* 9447 (2015) 9447G-1.

9. Uzunov I.M. , T. N. Arabadzhev, Zh. D. Georgiev, Soliton self-frequency shift in the presence of linear and nonlinear gain, spectral filtering, third-order of dispersion and self-steepening effect, 18 th International School on Quantum Electronics: Laser Physics and Applications, Proc. SPIE 9447(2015) 9447F-1 .
10. Uzunov I.M., Todor N. Arabadzhev and Zhivko D. Georgiev, Transition of stationary to pulsating solutions in the complex cubic-quintic Ginzburg-Landau equation in the presence of intrapulse Raman scattering and self-steepening under the influence of nonlinear gain, 10<sup>th</sup> Jubilee International Conference of the Balkan Physical Union, 26-30 August 2018, Sofia, Bulgaria.
11. Zh. D. Georgiev, Ivan M. Uzunov, Conference Paper: Hopf bifurcation, normal forms, and limit cycles Part 2: Near identity transformation, normal form of Poincare and stability coefficient, 11 Summer School, Advanced Aspects of Theoretical Electrical Engineering, Sofia, Faculty Automation of Technical University Sofia 2016, edited by Snejana Terzieva and Valery Mladenov, pp. 39-56 Sofia (2016) ESSN: 1313-9487.
12. Zh. D. Georgiev, Ivan M. Uzunov, Conference Paper: Hopf bifurcation, normal forms, and limit cycles Part 1: Basic notions in Hopf bifurcation analysis, 11 Summer School, Advanced Aspects of Theoretical Electrical Engineering, Sofia, Faculty Automation of Technical University Sofia 2016, edited by Snejana Terzieva and Valery Mladenov, pp.21-38, Sofia (2016) ESSN: 1313-9487.
13. Тодор Н. Арабаджиев и Иван М. Узунов, ЧИСЛЕНО МОДЕЛИРАНЕ И СРАВНЕНИЕ С ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ДАННИ НА ЛЕГИРАН С ЕРБИЙ ВЛАКНЕСТ УСИЛВАТЕЛ С ФИЛТРИРАНЕ НА ШУМА И ПРАВО НАПОМПВАНЕ., Дни на физиката 2017, "Сборник популярни и научни доклади.", 25 - 29 април, София, ISSN 1313-9576.
14. Ivan M. Uzunov and Todor N. Arabadzhev, Numerical calculation of intrapulse Raman scattering using split-step Fourier method with two iterations, Дни на физиката 2018, "Сборник популярни и научни доклади.", том 10, р. 73-79, април, София, ISSN:1313-9576 .
15. Zh. D. Georgiev, Ivan M. Uzunov, Todor Тодоров and Ivan Трушев, EXACT PERIODIC SOLUTION OF THE DOUBLE-HUMP DUFFING EQUATION, XII-th Summer School Advanced Aspects of Theoretical Electrical Engineering, 13-14 September 2018, Technical University of Sofia, Bulgaria.

## Направление “Лазерна физика и лазерни технологии”

Разпространение и взаимодействие на мощни фемтосекундни лазерни импулси в обемни нелинейни среди (числени симулации):

- (а) пространствено-временна динамика, самокомпресия, механизъм на самокомпресията.
- (б) солитонopodobно разпространение на мощни фемтосекундни лазерни импулси, физически механизъм.

Фемтосекундни лазери и усилватели на оптични влакна (в сътрудничество с ALPHALAS, Гьотинген, Германия)

- (а) фемтосекундни лазери и усилватели на легирани с ербий оптични влакна.
- (б) методи за измерване и характеризиране на фемтосекундни лазерни импулси.
- (в) мощни тесноивични усилватели на легирани с итербий оптични влакна.

Изследване и разработка на технологии за лазерна микрообработка на материали (лазерно маркиране и лазерно формиране на тънки слоеве).

Компютърно моделиране и изследване на процесите, протичащи при обработката с лазерно лъчение в инфрачервената област на покрития от окиси на преходни метали върху подложки от благородни стомани – термохромизъм, фазови преходи и оптични свойства с помощта на FEM базирани системи

1. Daniela A. Georgieva, Todor. S. Petrov, Hitoki Yoneda, Rakish Shikne, Nikolay N. Nedyalkov, and Lubomir M. Kovachev, “Avalanche parametric conversion and white spectrum generation from infrared femtosecond pulses in glasses” Optics Express v. **26**, Issue 13, pp. 17649-17661 (2018).

2. Todor Petrov, Emilia Pecheva, Anthony D. Walmsley, Stefan Dimov “Femtosecond laser ablation of dentin and enamel for fast and more precise dental cavity preparation”, *Materials Science and Engineering: C*; **v. 90**, (2018), pp. 433-438.
3. Todor Hikov, Emilia Pecheva, Paul Montgomery, Frederic Antoni, Audrey Leong-Hoi, Todor Petrov, „Precise femtosecond laser ablation of dental hard tissue: preliminary investigation on adequate laser parameters”, *Journal of Physics: Conference Series*, **v. 794**, number 1.
4. Louiza Dimowa, Iskra Piroeva, S. Atanasova-Vladimirova, Nadia Petrova, Valentin Ganev, Rositsa Titorenkova, Georgi Yankov, Todor Petrov, Boris L. Shivachev, „Synthesis, structural, thermal and optical properties of  $\text{TeO}_2\text{-Bi}_2\text{O}_3\text{-GeO}_2\text{-Li}_2\text{O}$  glasse“, *Optical Materials*, **v.60** (October 2016), pp. 577–583.
5. Barbucha, R., Kocik, M., Tański, M., Garasz, K., Petrov, T., Radzewicz, C. “Femtosecond laser system for micromachining of the materials”, *Proceedings of SPIE – The international Society for Optical Engineering* **9447, 94470J**.
6. T.P. Todorov, M.E. Todorova, M.D. Todorov, I.G. Koprnikov, On the stable propagation of high-intensity ultrashort light pulses, *Optics Communications*, 128–133, **323** (2014)
7. Todorova M., Todorov T., Todorov M., Koprnikov I. (2014) Spatiotemporal Dynamics of High-Intensity Ultrashort Laser Pulses in Strongly Nonlinear Regime. In: Mladenov V.M., Ivanov P.C. (eds) *Nonlinear Dynamics of Electronic Systems. NDES 2014. Communications in Computer and Information Science*, vol 438. Springer, Cham.
8. M. E. Todorova, M. D. Todorov, T. P. Todorov, I. G. Koprnikov, Robust ultrashort laser pulse formation in ionization-free regime propagation, *AIP Conference Proceedings* 1684, 080012 (2015).
9. I.G. Koprnikov, Causality of Phase of Wave Function or Can Copenhagen Interpretation of Quantum Mechanics Be Considered Complete?, *J. Mod. Phys.*, 390-394, **7** (2016)

## Направление “Физика на кондензираната материя”

Научните изследвания в областта на физиката на твърдото тяло са насочени към изследване на микро и нано многослойни структури за съвременната микро- и оптоелектроника. Основно поле на изследванията са дефектите, получени при технологични процеси като окисление и йонна имплантация.

Изучават се тънки и свръхтънки слоеве от силициев оксид и  $\text{SiO}_x\text{Ny}$ . Оксидните слоеве са получени чрез термично окисление на плазмено хидрогениран силиций. Слоевете  $\text{SiO}_x\text{Ny}$  са формирани чрез йонна имплантация на азот в Si при различна енергия и поток на имплантираните йони. За изследването на структурите Si/оксид се използват електрични, оптични и структурни методи, като мултислотни C-V и G-V характеристики, I-V характеристики, многоъглова спектрална елипсометрия и атомно-силова микроскопия. Дефектите на повърхността и в обема на оксидните слоеве се характеризират чрез тяхната концентрация и разпределение в обема на оксида.

Изследват се електричните свойства на тънки диелектрични слоеве от алуминиев нитрид, чисти и легирани с различни примеси, нанесени върху силициева подложка. Образците се изследват под формата на т.нар. метал–диелектрик–силиций (МДС) структура, като върху силициевата подложка се нанася плътно алуминиево покритие, а от страната на изследвания филм се изпаряват през маска точки алуминий. Изследва се главно влиянието на легиращи примеси – хром и силиций, върху електричните свойства на МДС структурата.

Нелинейните оптични свойства на тънки аморфни филми a-Si:H и халкогенидни слоеве от семейството GeSbS се изучават чрез генерация на втора хармонична (SHG). От ъгловата зависимост на SHG се получават резултати за характерните особености и наноразмерни структурни нехомогенности.

Провеждат се и изследвания в областта на свръхпроводимостта и свръхпроводимите материали: синтезиране, структурни изследвания, измерване на физични характеристики, приложения.

1. S Alexandrova, E. Halova, S. Bakalova, A Szekeres, A. Marin, P. Osiceanu, M. Gartner, N. Koujuharova, “XPS study on nanoscaled  $\text{SiO}_x\text{Ny}$  layers synthesized by plasma immersion implantation of nitrogen”, *Journal of Physics: Conference Series*, 514, (2014), 012035; doi:10.1088/1742-6596/514/1/012035.

2. С. Александрова, Е. Халова и Н. Кожухарова “Рентгенова ФЕС на наноструктурирани  $\text{SiO}_x\text{N}_y$  слоеве - химичен състав и структура”, Дни на физиката’2014, Сб. Популярни и научни доклади, Изд. ТУ-София, ISSN 1313-9576, (2014), 143-145.
3. S Alexandrova, A Szekeres, E. Halova, N Kojuharova, “Electrical parameters of thin nanoscale  $\text{SiO}_x$  layers grown on plasma hydrogenated silicon”, Journal of Physics: Conference Series, 558, (2014), 012054; doi:10.1088/17426596/558/1/012054.
4. С. Александрова, Е. Халова и Н. Кожухарова ,“ Характеризиране на  $\text{Si}$ -повърхност, модифицирана чрез  $\text{H}^+$  плазмена имплантация ”, Дни на физиката’2015, Сб. Популярни и научни доклади, Изд. ТУ-София, ISSN1313-9576, (2015), 110-114.
5. E. Halova, N. Kojuharova, S Alexandrova, A Szekeres, “Interface characterization of nanoscale  $\text{SiO}_x$  layers grown on RF plasma hydrogenated silicon”, IOP Journal of Physics: Conference Series, 700, (2016), 012029; doi:10.1088/17426596/700/1/012029.
6. E Halova, N Kojuharova, S Alexandrova and A Szekeres ,”Electrical characterization of thin nanoscale  $\text{SiO}_x$  layers grown on plasma hydrogenated silicon”, IOP Journal of Physics: Conference Series, 992, (2018), 012041; doi:10.1088/1742-6596/992/1/012041.
7. Elena Halova, and Nevena Koujuharova, “Advantages of TeSLA Project on-line Tests in Physics Education at TU-Sofia”, AIP Conference Proceedings 2048, Issue1, 060003 (2018); <https://doi.org/10.1063/1.5082118>,
8. S. Simeonov, S. Bakalova, A. Szekeres, I. Minkov, G. Socol, C. Ristoscu, I. Mihailescu, “Electrical characterization of Si doped AlN films synthesized by pulsed laser deposition”, European Physical Journal Applied Physics, v. 70, n. 1 (2015) 10102.
9. Minkov, I.P.; Simeonov, S.; Szekeres, A.; Fogarassy, Z.; Socol, G.; Ristoscu, C.; Mihailescu, I., “Characterisation of the charge transport mechanism in pulsed laser deposited AlN:Si films” International Semiconductor Conference (CAS), 13-15 Oct. 2014, vol., no., pp.103-106.
10. E. Nazarova, K. Buchkov, S. Terzieva, K. Nenkov, A. Zahariev, D. Kovacheva , N. Balchev and G. Fuchs, “The effect of Ag addition on the superconducting properties of  $\text{FeSe}_{0.94}$ ”, J. Supercond. Nov. Magn. (2015) DOI 10.1007/s10948-014-2821-8.
11. K. Stoyanova-Ivanova, S. D. Terzieva, G. D. Ivanova, M. A. Mladenov, D. G. Kovacheva, R. G. Raicheff, S. I. Georgieva, B. S. Blagoev, A. J. Zaleski, V. Mikli, „The use of high-temperature superconducting cuprate as a dopant to the negative electrode in Ni-Zn batteries“, Bulgarian Chemical Communications, Volume 47, Number 1, (2015) 41–48, ISSN: 0342 – 1130, IF 0.21, <http://bcc.bas.bg/>
12. L. Stoyanov, S. Terzieva, A. Stoyanova, A. Stoyanova-Ivanova, M. Mladenov, D. Kovacheva, R. Raicheff, „Superconducting BSCCO Ceramics as Additive to the Zinc Electrode Mass in the Rechargeable Nickel-Zinc Batteries“, Journal of Progressive Research in Chemistry, Volume 2, Issue 2, (2015) 83 – 91, ISSN 2454-3136, IF 0.79, <http://scitecresearch.com/journals/index.php/jprc>
13. V. G. Petrov, S. D. Terzieva, V. G. Tumbalev, V. Mikli, L. S. Andreeva, A. K. Stoyanova-Ivanova, „Influence of the treatment period on the morphology and the chemical composition of the thermally activated orthodontic archwires“, Bulgarian Chemical Communications, Volume 47, Number 1, (2015) 234–238, ISSN: 0342 – 1130, IF: 0.21 <http://bcc.bas.bg/>
14. Valery Petrov, Laura Andreeva, Stanimira Terzieva, Angelina Stoyanova-Ivanova, Daniela Kovacheva, Valdek Mikli, Ivana Ilievska, “Study of the Impact of the Treatment Period on the Surface Characteristics of Nitinol Heat-Activated Orthodontic Wires”, International Journal of Science and Research (IJSR), ISSN (Online): 2319-7064, Volume 4 Issue 4, April 2015, 3190 – 3193, IF: 4.43, <http://www.ijsr.net/>
15. Valery Petrov, Laura Andreeva, Mirella Gueorguieva, Stanimira Terzieva, Angelina Stoyanova-Ivanova, Valdek Mikli, “Influence of the Autoclaving Processes on the Most Commonly Used Orthodontic Archwires”, International Journal of Science and Research (IJSR), ISSN (Online): 2319-7064, Volume 4 Issue 7, July 2015, 2479 – 2482, IF: 4.43, <http://www.ijsr.net/>
16. V. I. Petrunov, L. S. Andreeva, S. I. Karatodorov, V. I. Mihailov, S. D. Terzieva, I. Ilievska, A. K. Stoyanova-Ivanova, V. G. Tumbalev, V. Mikli, “Analysis of elemental composition of a heat activated, multi-force, nickel titanium orthodontic archwire”, Bulgarian Chemical Communications, Volume 47, Number 1, (2015) 229–23, ISSN: 0342 – 1130, IF: 0.21, <http://bcc.bas.bg/>

## Направление “Астрофизика, спектроскопия и физика на плазмата”

В областта на астрофизиката и гравитацията се работи в следните направления: Обща и специална теория на относителността, алтернативни теории на гравитацията, модели на звездообразуване, магнито-хидродинамика в междузвездна среда.

В областта на алтернативните теории на гравитацията се разглеждат източници на силни гравитационни полета, а именно – черни дупки, като се изследват разликите в предсказанията на Общата и теория на относителността и алтернативните теории на гравитацията относно техните свойства.

В моделите на звездообразуване, се отчитат следните фактори: свръхзвукова турбулентност в силно свиваема среда, наличие на магнитно поле, самогравитация и вискозна дисипация на енергията. Изследва се връзката между разпределението на плътността и разпределението на масата в гигантските молекулярни облаци.

Изследванията във физиката на плазмата са както експериментални, така и теоретични. Извършват се изчисления на разширенията на атомни спектрални линии в резултат от взаимодействията в плазмата. Теоретичната работа е насочена към моделиране на капацитивни разряди, матрични източници с индуктивни разряди и изследване на дисоциацията на CO<sub>2</sub> в газов разряд.

1. Kostov L., R.G. Kobilarov, Ch. Protochristov, Ch. Stoyanov, Concentrations of <sup>137</sup>Cs and <sup>40</sup>K radionuclides in soil samples from National Park Central Balkan, Bulgaria, *Comptes rendus de l'Academie bulgare des Sciences*, 69 (9), 1121-1128, 2016.
2. Kobilarov R.G., L. Kostov, Ch. Protochristov, Spatial distribution of gamma-emitting radionuclides in soils in Bansko-Razlog region, *Ecology & Safety*, 10, 166-176, 2016.
3. Kostov L., Kobilarov R.G., Mladenov M., Protochristov Ch., Stoyanov Ch., Assessment of radiological risk due to terrestrial gamma exposure in Bansko-Razlog region, *Proceedings of XXI Scientific conference with international participation FPEPM 2016*, 139-145, 2016.
4. Kobilarov R.G., Statistical Analysis of Content of Cs-137 in Soils in Bansko-Razlog region, *Proceedings of Applications of mathematics in engineering and economics (AMEE'14)*,
5. Milan S Dimitrijević, Magdalena Christova, Zoran Simić, Andjelka Kovačević, Sylvie Sahal-Bréchet “Stark broadening of B IV lines for astrophysical and laboratory plasma research” *Advances in Space research* 54 (2014) 1195–1202
6. Milan S. Dimitrijević, Magdalena Christova, Zoran Simić, Andjelka Kovačević and Sylvie Sahal- Bréchet, [”Stark broadening of B IV spectral lines” *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 2016, 460 (2), pp. 1658-1663
7. A. Demerdzhiev, Kh. Tarnev, St. Lishev and A. Shivarova(2014) “Basis of the discharge maintenance in a matrix source of negative hydrogen ions” *Rev. Sci. Instrum.*, **85**, 02B105
8. D. Todorov, Kh. Tarnev, Ts. Paunska, St. Lishev and A. Shivarova (2014) “Spatial distribution of the plasma parameters in a radio-frequency driven negative ion source” *Rev. Sci. Instrum.*, **85**, 02B104
9. A.P. Demerdzhiev, Kh. Ts. Tarnev, St. St. Lishev, D. Y. Yordanov and A. P. Shivarova (2014) “Inductive Discharge Driving by Oblique Field Penetration into the Plasma” *IEEE Transactions on Plasma Science*, **42**, 2390-1
10. U. Czarnetzki and Kh. Tarnev (2014) “Collisionless electron heating in periodic arrays of inductively coupled plasmas” *Phys. Plasmas*, **21**, 123508
11. A Demerdzhiev, Kh Tarnev, St Lishev and A Shivarova (2015) “Mode transition in a planar-coil inductively driven discharge caused by an external magnetic field” *J. Phys. D: Appl. Phys.*, **48**, 045204 (8pp)
12. D. Todorov, A. Shivarova, Ts. Paunska, and Kh. Tarnev (2015) “Low-pressure hydrogen discharge maintenance in a large-size plasma source with localized high radio-frequency power deposition” *Phys. Plasmas*, **22**, 033504
13. Kh. Tarnev, A. Demerdjiev, A. Shivarova, and St. Lishev (2016) “3D self-consistent modeling of a matrix source of negative hydrogen ions” *Rev. Sci. Instrum.*, **87**, 02B123
14. Khristo Tarnev “Numerical method for determination of resonance electron velocities in periodic electric fields” *AIP Conf. Proc.* 1631, 158-163 (2014)

15. A. Demerdzhiev, St. Lishev, Kh. Tarnev, and A. Shivarova “3D model of a matrix source of negative ions: RF driving by a large area planar coil” AIP Conference Proceedings 1655, 040011 (2015)
16. Ts. Paunska, D. Todorov, Kh. Tarnev, and A. Shivarova “Single discharge of the matrix source of negative hydrogen ions: Influence of the neutral particle dynamics” AIP Conference Proceedings 1655, 020009 (2015)
17. D. Todorov, Ts. Paunska, Kh. Tarnev, and A. Shivarova “Neutral particle dynamics in a high-power RF source”, AIP Conference Proceedings 1655, 050007 (2015)
18. Христо Търнев “Индуктивни разряди с некоаксиална плоска намотка” Дни на физиката’2014, София (2014)
19. Христо Търнев “Монте Карло метод за детекция на резонанси в плазмени източници с периодична структура” Дни на физиката’2014, София (2014)
20. St. Lishev, Kh. Tarnev, A. Demerdzhiev, A. Shivarova “Influence of the magnetic filter on the discharge mode operation of a single element of a matrix source” ESCAMPIG XXII, Greifswald, Germany, July 15-19, (2014)
21. Ts. Paunska, D. Todorov, Kh. Tarnev, A. Shivarova “Influence of the neutral particle dynamics on the discharge structure” ESCAMPIG XXII, Greifswald, Germany, July 15-19, (2014)
22. Христо Търнев “Методите Монте Карло: някои приложения във физичните симулации” Дни на физиката’2016, София (2016)
23. Khristo Tarnev “Capacitive Discharges in an External Magnetic Field” Advanced Aspects of Theoretical Electrical Engineering, Sofia’2016 (2016)
24. I.Zh. Stefanov, Confronting models for the high-frequency QPOs with Lense–Thirring precession, MNRAS 444 (3): 2178-2185 (2014). IF 5.226
25. D.D. Doneva, S.S. Yazadjiev, K.D. Kokkotas, and I.Zh. Stefanov, A Connection Between Quasinormal Modes And Nonuniqueness Of Charged Scalar-Tensor Black Holes, Proceedings of the MG13 Meeting on General Relativity Stockholm University, Sweden, 1 – 7 July 2012, pp. 1382-1384 (2015).
26. G.N. Gylulchev and I.Zh. Stefanov, Strong Gravitational Lensing By Phantom Black Holes, Proceedings of the MG13 Meeting on General Relativity Stockholm University, Sweden, 1 – 7 July 2012, pp.2091-2093 (2015).
27. И. Ж. Стефанов, Квазипериодични осцилации в спектъра на маломасивния рентгенов пулсар IGR J17511-3057, сборник с доклади от „Дни на физиката в ТУ-София”, 21-25 април 2015.
28. И. Ж. Стефанов, Р. П. Ташева, Граници на масите на черни дупки в рентгенови двойни звездни системи, Годишна университетска научна конференция на НБУ „Васил Левски“, гр. В. Търново, 165-169, (2015).
29. Z. Stefanov, “Application of the relativistic precession model to the accreting millisecond X-ray pulsar IGR J17511–3057”, Astronomische Nachrichten 337 (3), 246-253 (2016).
30. И. Ж. Стефанов, Р. П. Ташева, „Микроквazarът GRO1655-40 – параметри и техните граници“, Годишна университетска научна конференция на НБУ „Васил Левски“, гр. В. Търново, 61-68, (2016).
31. Р. П. Ташева, И. Ж. Стефанов, „Модел на квазипериодичните осцилации и маса на микроквazара GRO 1665-40“, сборник с доклади от „Дни на физиката в ТУ-София”, 19-23 април 2016.
32. И. Ж. Стефанов, Връзка между квазипериодичните осцилации в спектъра на черни дупки и вероятно разпределение на масите им, сборник с доклади от „Дни на физиката в ТУ-София”, 25-29 април 2017.
33. Sava Donkov, Ivan Stefanov, Density distribution function of a self-gravitating isothermal compressible turbulent fluid in the context of Molecular Clouds ensembles, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Volume 474, Issue 4, p.5588-5597, (2018).
34. Р. П. Ташева, И. Ж. Стефанов, Област на допустимите стойности на параметрите на милисекундния пулсар XTEJ1807-294 според модела на релятивистка прецесия, сборник с доклади от „Дни на физиката в ТУ-София”, 18-21 април 2018.
35. И. Ж. Стефанов, Р. П. Ташева, Ограничения върху стойностите на параметрите на маломасивния пулсар XTEJ 1807-294 наложени от модела на релятивистка прецесия, Годишна университетска научна конференция на НБУ „Васил Левски“, гр. В. Търново, (2018).

36. Radostina P. Tasheva and Ivan Zh. Stefanov, The Microquasar XTEJ1807+294 – Mass Evaluation by Means of the Relativistic Precession Model, Proceedings of the conference of the Balkan Physics Union (2018), in press.
37. И. Ж. Стефанов, Черни дупки и експериментална проверка на Общата теория на относителността, Светът на физиката 2 (2018).