

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U001226

Державний реєстраційний номер: 0118U003381

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-01-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Рідкокристалічні колоїди: властивості та застосування.

Початок етапу: 01.2018

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізики
Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 46, м. Київ, 03680, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445251220, 380445251589

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 10556.076
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Рідкокристалічні колоїди: властивості та застосування.

Назва роботи англійською:

Liquid crystal colloids: properties and applications.

Реферат українською:

В результаті виконання проекту «Рідкокристалічні колоїди: властивості та застосування» було досліджено новий клас матеріалів – рідкокристалічні колоїди, де в якості активного середовища використовувалась рідкокристалічна матриця з диспергованими в ній нано- чи мікрочастинками різної форми (сферичні, паличкоподібні, пластинкоподібні) та різної природи – сегнетоелектричними, магнітними, діелектричними та металевими. У проекті вивчалась взаємодія між частинками у нематичній або ліотропній матриці та їх вплив на структуру рідкого кристалу (РК). Було виміряно параметр порядку, подвійне променезаломлення та дихроїзм, викликані короткими імпульсами постійного поля або імпульсами змінного поля в ізотропній колоїдній суспензії нанострижнів Pigment Red 176 у додекані. Було створено ряд холестеричних ліотропних хромонічних рідкокристалічних систем шляхом внесення у початковий розчин хіральных молекул невеликого розміру з різною ліпофільністю ($\log P > 0$ і $\log P < 0$) та досліджено фазову поведінку і вплив домішок на крок холестеричної спіралі системи. Вперше досліджено фотовольтаїчний ефект в ліотропних РК кадмій октаноату, а також в їх нанокompозитах з наночастинками (НЧ) CdS. Встановлено, що підсилення світло-індукованого обертового моменту директора нематичного рідкого кристалу (НРК) шляхом додавання молекул барвника демонструє нетривіальну кутову залежність та двофотоний характер. Було досліджено температурну поведінку рухливості бактерій в нематичному рідкому кристалі у всьому діапазоні нематичної фази. Експериментальні дослідження були підтримані теоретичними описами фізичних процесів в анізотропних колоїдних системах. Отримані результати передбачається застосувати для розробки практичних рекомендацій та створення нових органічних матеріалів та конкурентоздатних приладів. За період виконання теми В/197 було надруковано 64 статі, захищено дві кандидатських та одна докторська дисертації та отримано одну державну премію України.

Реферат англійською:

In the project "Liquid crystalline colloids: properties and applications", a new class of materials was investigated – liquid crystalline colloids, where a liquid crystalline matrix with nanoparticles of different shapes (spherical, rod-shaped, plate-like) and different nature dispersed in it was used as an active medium. – ferroelectric, magnetic, dielectric and metallic. The project studied the interaction between particles in a nematic or lyotropic matrix and their effect on the structure of a liquid crystal (LC). The order parameter, birefringence and dichroism induced by short constant field pulses or alternating field pulses in an isotropic colloidal suspension of Pigment Red 176 nanorods were measured in dodecan weremeasured. A number of cholesteric lyotropic chromonic liquid crystal systems were created by introducing small-sized chiral molecules with different lipophilicity ($\log P > 0$ and $\log P < 0$) into the initial solution, and the phase behavior and influence of impurities on the pitch of the cholesteric helix of the system were investigated. For the first time, the photovoltaic effect was investigated in lyotropic LCDs of cadmium octanoate, as well as in their nanocomposites with CdS nanoparticles (NPs). It was established that the enhancement of the light-induced rotational moment of the nematic liquid crystal (NLC) director by adding dye molecules exhibits a non-trivial angular dependence and a two-photon character. The temperature behavior of the mobility of bacteria in the nematic liquid crystal in the entire range of the nematic phase was investigated. Experimental studies were supported by theoretical descriptions of physical processes in anisotropic colloidal systems. The obtained results are expected to be used for the development of practical recommendations and the creation of new organic materials and competitive devices. 64 articles were published and 1 doctoral thesis were

defended, State Prize of Ukraine was received.

Індекс УДК: 532.738;548-14, 532.738; 548-14

Коди тематичних рубрик: 29.17.25

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Назаренко Василь Геннадійович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Методологія дослідження та використання наноколоїдів на основі анізотропних рідкокристалічних матриць. Нові рідкокристалічні колоїди з унікальними властивостями.

Назва НТП англійською: Methodology of studies and applications of nanocolloids on a base anisotropic of liquid crystal matrixes. New liquid crystal colloids with unique properties

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72.19

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Методологія дослідження нового класу матеріалів – рідкокристалічних колоїдів, де в якості активного середовища використовується рідкокристалічна матриця з диспергованими в ній нано- чи мікрочастинками різної форми (сферичні, паличкоподібні, пластинкоподібні) та різної природи – сегнетоелектричними, магнітними, діелектричними та металевими. Розробка і вивчення принципово нових рідкокристалічних колоїдних речовин з набором унікальних властивостей для дисплеїв, електронно-оптичних пристроїв, елементів в системах передачі та обробки інформації, тощо.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Інститут фізики НАН України, Інститут фізики напівпровідників НАН України, Інститут проблем матеріалознавства НАН України

Перспективні ринки: Китайська Народна Республіка, Тайвань, Республіка Корея.

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Alexander M. Gabovich, Mai Suan Li, Henryk Szymczak, and Alexander I. Voitenko. Charge-charge interaction in three-layer systems: Classical approach // Phys. Rev. B, 2022, v. 105, N 11, p. 115415; DOI: 10.1103/PhysRevB.105.115415

Akira Sugimoto, Satoru Ishimitsu, Hironori Ohtsubo, Kaito Matsumoto, Takeshi Saito, Toshikazu Ekino, Alexander M. Gabovich STM/STS study of the local density of states in Cu doped Fe(Se,Te) superconductors // Journal of Physics: Conference Series 2323 (2022) 012010; DOI:10.1088/1742-6596/2323/1/012010

Alexander M. Gabovich, Alexander I. Voitenko. A new model of a molecular rotor in the oscillating electric field // Fizika Nizkikh Temperatur, 2022, v. 48, N 10, pp. 928–933. Low Temperature Physics, 2022, v. 48, N 10, pp. 819–824; DOI: 10.1063/10.0014025

Олександр Габович, Володимир Кузнецов. Огляд сучасної філософії науки // Філософська думка №1, Стр. 115–133 (2022); DOI: 10.15407/fd2022.01.115

Олександр Габович, Володимир Кузнецов. Огляд сучасної філософії науки // Філософська думка №2, Стр. 137–154 (2022); DOI: 0.15407/fd2022.02.137

A. M. Gabovich, A. I. Voitenko. Orientation of adsorbed polar molecules (dipoles) in external electrostatic field // J. Phys. Condens. Matter, 2021, 33 (3) 035004 ; doi.org/10.1088/1361-648X/abb997.

A. M. Gabovich, V. F. Semeniuk, N. I. Semeniuk, Effect of trampoline sputtering on surface morphology and coatings properties // J. Phys. D: Appl. Phys., 2021, 54 (25) 255301; doi.org/10.1088/1361-6463/abf0ee

A. M. Gabovich, A. I. Voitenko. Electrostatic image force energy for charges in three-layer structures: exact formulas and their approximations // J. Phys. Condens. Matter, 2021, 33 (20) 205002; doi.org/10.1088/1361-648X/abeca5

A. Sugimoto, H. Ohtsubo, K. Matsumoto, S. Ishimitsu, M. Iwano, T. Ekino, A. M. Gabovich. Tunneling STM/STS and break-junction spectroscopy of the Pb-doped Bi2223 superconductor // Journ. Phys.: Conference Series, 2021, v. 1975, ID 012005

T. Ekino, M. Iwano, A. Sugimoto, J. Akimitsu, A. M. Gabovich. Tunneling and break junction spectroscopy of the ambient-pressure semiconducting and superconducting gap structures in the ladder compound (Sr, Ca)₁₄Cu₂₄O₄₁ // Phys. Rev. B, 2021, v. 104, N 5, p. 054514. doi.org/10.1103/PhysRevB.104.054514

О. М. Габович, В. І. Кузнецов. Матеріальність світу та поняття об'єктивності природничих наук у світлі вдосконалення технічних засобів дослідження // Матеріали 20-ї Всеукраїнської наукової конференції «Актуальні питання історії науки і техніки», 7–8 жовтня 2021 року (Ред. Л. О. Гріффен) (Центр пам'яткознавства НАН України і УТОПІК, Київ), Стр. 43–46.

Олександр Габович, Володимир Кузнецов. Зовнішня та внутрішні семіотики систем наукового знання // «Семіотичний аналіз явищ культури» (Монографія), Редактор Т. В. Гардашук, ISBN 978-966-02-9597-7 (Інститут філософії імені Г. С. Сковороди НАН України, Київ, 2021), Розділ 1, Стр. 12–63. Монографія.

Toshikazu Ekino, Alexander M. Gabovich, Mai Suan Li, Henryk Szymczak, and Alexander I. Voitenko, Break-junction tunneling spectra of Bi2212 superconducting ceramics: Influence of inhomogeneous d-wave-Cooper-pairing and charge-density-wave order parameters // Fiz. Nizkikh Temp. 46, N4, 481–496 (2020) [Low Temp. Phys. 46, N4, 400–413 (2020); doi.org/10.1063/10.0000873

Alexander M. Gabovich, Mai Suan Li, Henryk Szymczak, and Alexander I. Voitenko. Electric dipole image forces in three-layer systems: The classical electrostatic model // J. Chem. Phys., 2020, v. 152, N9, 094705; doi.org/10.1063/1.5142280

A. Sugimoto, M. Iwano, S. Ishimitsu, T. Ekino, A. M. Gabovich. Nano-scale periodic structures and gap distribution in Pb-doped Bi2223 cuprate superconductors observed by STM/STS // Superconducting Science and Technology, 2020, v. 33, N 9, 095011; doi.org/10.1088/1361-6668/aba34f

O. Kurochkin, K. Nazarenko, O. Tereshchenko, P. Golub & V. Nazarenko, "The helical twisting power of chiral dopants in lyotropic chromonic liquid crystals", *Liquid Crystals*, 1-11, (2022); DOI: 10.1080/02678292.2022.2114030

K. G. Nazarenko, N. A. Kasian, S. S. Minenko, O. M. Samoilov, V. G. Nazarenko, L. N. Lisetski & I. A. Gvozдовskyy (2022): Chiral ferronematic liquid crystals: a physico-chemical analysis of phase transitions and induced helical twisting, *Liquid Crystals*, September (2022); DOI: 10.1080/02678292.2022.2127158

Yu. Kurioz, I. Tkachenko, A. Kovalchuk, Y. Kobzar, O. Shekera, R. Kravchuk, V. Nazarenko, V. Shevchenko, "Fluorinated Oligoazomethine with Azo Groups in the Main Chain as Stimuli-Responsive Photoactive Materials", *Springer Proceedings Phys.*, Vol. 280 (2022) ; DOI: 10.1007/978-3-031-18104-7_23

Kravchuk, D.I., Sotkis, G.V., Shcherbatiuk, M.M., Kravchuk, R.M., Nazarenko, V.G., Gorbyk, P.P. and Shuba, Y.M., "Induction of A549 Nonsmall-Cell Lung Cancer Cells Proliferation by Photoreleased Nicotine. *Photochem Photobiol*" (2022) ; DOI: 10.1111/php.13652

Yu. Faidiuk, L. Skivka, P. Zelena, O. Tereshchenko, O. Buluy, V.M. Pergamenshchik, and V. Nazarenko, "Anchoring-induced nonmonotonous velocity vs temperature dependence of motile bacteria in a lyotropic nematic liquid crystal", *Phys. Rev. E* 104, 054603-12 (2021); DOI: 10.1103/PhysRevE.104.054603.

S. Kredentser, S. Tomylo, T. Mykytiuk, D. Zhulai, V. Multian, O. Kurochkin, V. Styopkin, V. Nazarenko, N. Boichuk, S. Vitusevich & A. Senenko (2021): Electro-optical properties of a liquid crystalline colloidal solution of rod shaped V2O5 nanoparticles and carbon nanotubes in an alternating current electric field, *Liquid Crystals*, 1-8 (2021); DOI: 10.1080/02678292.2021.1919933.

I. M. Tkachenko, Yu. I. Kurioz, A. I. Kovalchuk, Ya. L. Kobzar, O. V. Shekera, O. G. Tereshchenko, V. G. Nazarenko, V. Shevchenko, Optical Properties of Azo-Based Poly(azomethine)s with Aromatic Fluorinated Fragments, Ether Linkages and Aliphatic Units in the Backbone, *Molecular Crystals and Liquid Crystals* 697(1), 85-96 (2020); doi.org/10.1080/15421406.2020.1731080

A. Kovalchuk, Y. Kobzar, I. Tkachenko, Y. Kurioz, O. Tereshchenko, O. Shekera, V. Nazarenko, V. Shevchenko, Photoactive Fluorinated Poly(azomethine) with Azo Groups in the Main Chain for Optical Storage Applications and Controlling Liquid Crystal Orientation, *ACS Applied Polymer Materials* 2, 455-463 (2020); doi.org/10.1021/acsapm.9b00906

A. Glushchenko, O. P. Boiko, B. Ya. Lenyk, A. Senenko, and V. G. Nazarenko, Humidity sensing with printable films of lyotropic chromonic liquid crystals, *Applied Phys. Lett.* (2020); doi.org/10.1063/5.0008203

Y Faidiuk, P Zelena, O Tereshchenko, O Buluy, V Nazarenko, L Skivka, «Modeling spatially structured environments with lyotropic liquid crystals for antimicrobial susceptibility testing», *FEBS OPEN BIO* 12, 162-168 (2022)

O Kurochkin, O Buluy, V Nazarenko, Y Nastishin, J Varshal, M Manevich, «Ultra-fast liquid crystal lens with variable focal length», *Molecular Crystals and Liquid Crystals* 696 (1) 29-42 (2020)

V. Rudenko, A. Tolochko, D. Zhulai, S. Bugaychuk, G. Klimusheva, G. Yaremchuk, T. Mirnaya, Yu. Garbovskiy, "Intensity-dependent optical nonlinearities of composite materials made of ionic liquid crystal glass and bimetallic nanoparticles", *Liquid Crystals* 1-7(2022). DOI: 10.1080/02678292.2022.2127952

D. Zhulai, A. Kovalchuk, S. Bugaychuk, G. Klimusheva, T. Mirnaya, S. Vitusevich, "Photovoltaic properties of cd-based ionic liquid crystals with semiconductor nanoparticles", *Mol. Cryst. Liq. Cryst.* 1-10 (2022). DOI: 10.1080/15421406.2022.2073034

S. Bugaychuk, S. Kredentser, Y. Kurioz, A. Gridyakina, H. Bordyuh, L. Viduta, V. Styopkin, D. Zhulai, "Recording of dynamic and permanent gratings in composite LC cells containing gold nano-island films", *Mol. Cryst. Liq. Cryst.*, p. 1-9, (2022); DOI: 10.1080/15421406.2022.2073033

S. Bugaychuuk, V. Mystetskiy, "Kinetics of dynamic refractive index gratings in nematic liquid crystals in spatially inhomogeneous electric fields", *Mol. Cryst. Liq. Cryst.*, p. 1-8, (2022); DOI: 10.1080/15421406.2022.2073033

- V. Rudenko, A. Tolochko, S. Bugaychuk, D. Zhulai, G. Klimusheva, G. Yaremchuk, T. Mirnaya, Yu. Garbovskiy, "Probing optical nonlinearities of unconventional glass nanocomposites made of ionic liquid crystals and bimetallic nanoparticles", *Nanomaterials*, 12, is. 6. 924-1-14 (2022); DOI: 10.3390/nano12060924
- S. Bugaychuk, O. Gnatovskiy, P. Yezhov, A. Negriyko, V. Gnatovskyy, A. Sidorenko, "An effective holographic amplifier exploiting consistent periodic structures", *Appl. Phys. B*, 128:79-1-11, (2022); DOI: 10.1007/s00340-022-07789-9
- Yu. Kurioz, S. Bugaychuk, S. Kredentser, H. Bordyuh, A. Gridyakina, V. Styopkin, L. Viduta, "Effect asymmetry of diffraction efficiency in LC cells with different command surfaces", *Mol. Cryst. Liq. Cryst.* 748 (1) 29-35 (2022); DOI: 10.1080/15421406.2022.2067658
- Bugaychuk S., Viduta L., Gridyakina A., Bordyuh H., Styopkin V., Tarakhan L., Nechytyaylo V., "Faster nonlinear optical response in liquid crystal cells containing gold nano-island films", *Appl. Nanosci.*, 10:4965-4970(2020); doi.org/10.1007/s13204-020-01384-0
- Bugaychuk S, Viduta L, Tarakhan L, Cherepanov V, Gridyakina A., Bordyuh H., Iljin A, Nechytyaylo V., "Optical linear and nonlinear properties of hybrid liquid crystal cells containing gold island films", *Mol. Cryst. Liq. Cryst.* 696, is 1, 93-100(2020); doi.org/10.1080/15421406.2020.1731096
- Gridyakina A., Bordyuh H., Klimusheva G., Bugaychuk S., Fedorenko D., Zhulai D., Mirnaya T., Yaremchuk G., Polishchuk A., "Optical nonlinearity in nanocomposites based on metal alkanoates with hybrid metal/semiconductor and semiconductor / semiconductor nanoparticles", *Journal of Molecular Liquids*, 298, 112042 (2020); doi.org/10.1016/j.molliq.2019.112042
- Xiayu Feng, Lu Lu, Oleg Yaroshchuk, and Philip Bos, Closer look at transmissive polarization volume holograms: geometry, physics, and experimental validation. *Applied Optics*, 60 (3), 580-592 (2021). doi.org/10.1364/AO.412589
- Xiayu Feng, Lu Lu, Yun-Han Lee, Oleg Yaroshchuk, Barry Silverstein, and Philip Bos, Polarization State Exploration and Management in Waveguide Display with Polarization Volume Gratings. *SID Symposium Digest of Technical Papers*, 52(1), 386-389 (2021). Doi – не має
- A. Nych, R. Kravchuk, U. Ognysta, M. Ledney, and O. Yaroshchuk, Double-twisted nematic director configurations in cylindrical capillaries with a photocontrollable angle of twist. *Phys. Rev. E*. 104, 054703 (2021). doi.org/10.1103/PhysRevE.104.054703
- Yu. Kurioz, S. Bugaychuk, S. Kredentser, H. Bordyuh, A. Gridyakina, V. Styopkin, L. Viduta, "Effect asymmetry of diffraction efficiency in LC cells with different command surfaces", *Mol. Cryst. Liq. Cryst.* 748 (1) 29-35 (2022); DOI: 10.1080/15421406.2022.2067658
- Yu. Kurioz, S. Bielykh, P. Korniychuk and V. Reshetnyak, «Optical effects in liquid crystal cell with photosensitive chalcogenide glass substrate», *Molecular Crystals and Liquid Crystals* 696(1), 43-54 (2020); doi.org/10.1080/15421406.2020.1731092
- M. Bondar, T. Bezrodna, I. Doroshenko, Yu. Kurioz, A. Verbitsky, MCLC Special Issue: A collection of selected contributions presented at XXIV Galyna Puchkovska International School-Seminar "Spectroscopy of Molecules and Crystals", 696(1) 1-2 (2020). doi.org/10.1080/15421406.2020.1731101
- L. Hao, H. Jing, Y. Xiang, A. Iljin, Y. Wang, H. Li, Q. Li, J. Peng, M. Kohout, "Transient optically induced grating and underlying transport process in bent-core nematics", *Journal of Applied Physics* 132, 065108 (2022). DOI: 10.1063/5.0096106
- Shaohua Gao, Jiayi Wang, Wenhua Li, Xuanyi Yu, Xinzheng Zhang, Xiao Song, Andrey Iljin, Irena Drevensek-Olenik, Romano A. Rupp, and Jingjun Xu, Low threshold random lasing in dye-doped and strongly disordered chiral liquid crystals, *Photonics Research* Vol. 8, Issue 5, pp. 642-647 (2020); doi.org/10.1364/PRJ.388706
- Callegari, A., Mousavi, S.M., Kasianiuk, I., ..Biancofiore, L., Volpe, G., «Clustering of Janus particles in an optical potential driven by hydrodynamic fluxes», *Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering*,

2021, 11798, 117982D.

Nunes, A.S., Velu, S.K.P., Kasianiuk, I., ...Volpe, G., Araújo, N.A.M., «Ordering of binary colloidal crystals by random potentials», *Soft Matter* 16(17), pp. 4267–4273 (2020)

D.E. Lucchetta, F Simoni, N Sheremet, V Reshetnyak, R Castagna, «Shape-driven optofluidic rotational actuation», *The European Physical Journal Plus* 136(4) 445 (2021). doi.org/10.1140/epjp/s13360-021-01365-4

N. Aryasova, S.V. Shiyanovskii , «Elasticity and dynamics of uniaxial nematic liquid crystal with defects: Nemator model», *Physical Review Research* 2 (4), 043373 (2020). DOI: 10.1103/PhysRevResearch.2.043373

A. Sugimoto, Y. Yanase, T. Ekino, T. Muranaka, A. M. Gabovich Atomic structures and nanoscale electronic states on the surface of MgB₂ superconductor observed by scanning tunneling microscopy and spectroscopy *Low Temperature Physics*, v. 45, N 11 (2019), doi.org/10.1063/1.50000132 pp 1209-1216

Alexander M. Gabovich, Valerii F. Semeniuk, Nadiia I. Semeniuk New collective trampoline mechanism of accelerated ion-plasma sputtering *Journal of Phys. D: Applied Physics* 52 185201 (2019), doi.org/10.1088/1361-6463/ab05a1

Alexander M. Gabovich and Alexander I. Voitenko Electrostatic Interaction of Point Charges in Three-Layer Structures: The Classical Model *Condensed Matter*, v. 4, N 2, 44 (2019), Doi:10.3390/condmat4020044

A. M. Gabovich, Mai Suan Li, H. Szymczak, A. I. Voitenko Non-Coulombic behavior of electrostatic charge-charge interaction in three-layer heterostructures *Journal of Electrostatics*, v. 102, 103377 (2019), Doi: 10.1016/j.elstat.2019.103377

Alexander Gabovich, Vladimir Kuznetsov Towards Periodizations of Science in the History of Science In Book: Fanny Seroglou and Vassilis Koulountzos (Eds.). *Proceedings of the 15th International History, Philosophy and Science Teaching Conference (IHPST2019)*, 15.07.19 - 19.07.19, Thessaloniki, Greece, Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece, <http://ihpst2019.eled.auth.gr>, ISBN: 978-618-5271-79-4 pp. 585-594

O.Boiko, B. Lenyk, O. Posudievskiy, Y. Slominskiy, S. Tsybulia, Yu.Nastishin, V.Nazarenko Electronic energy levels in lyotropic chromonic liquid crystals formed by ionic perylene diimide derivatives *Synthetic Metals* 257, 116147 (2019)

A. Kovalchuk, Y. Kobzar, I.Tkachenko, Y. Kurioz, O. Tereshchenko, O. Shekera, V. Nazarenko, V. Shevchenko Photoactive Fluorinated Poly (azomethine) s with Azo-Groups in the Main Chain for Optical Storage Applications and Controlling Liquid Crystal Orientation *ACS Applied Polymer Materials* doi.org/10.1021/acsapm.9b00906

S.Bugaychuk, P.Yezhov, L.Tarakhan, A.Negriyko, V.Gnatovskyy, A.Sydorenko Methods of controlling the micro- and nanoscale displacements based on optical correlation *Conference Proceeding 2019 IEEE 8-th International Conference on Advanced Optoelectronics and Lasers, CAOL*2019 IEEE Catalog Number: CFP19814-USB, ISBN: 978-1-7281-1813-0*, pp. 473-476

S.Bugaychuk, A.Iljij Amplifier diodes designed in fiber Bragg gratings *Conference Proceeding 2019 IEEE 8-th International Conference on Advanced Optoelectronics and Lasers, CAOL*2019 IEEE Catalog Number: CFP19814-USB, ISBN: 978-1-7281-1813-0*, pp. 63-66

Pergamenshchik, V.M., Multian, V.V., Gayvoronsky, V.Ya., Kredentser, S.V., Nazarenko, V.G. Interaction of supramolecular aggregates and the enhanced optical torque on the director in a dye doped nematic liquid crystal *Soft Matter* 15 (43), 8886-8895

A.Fakharuddin, W. Qiu, G. Croes, A. Devižis, R. Gegevičius, A.Vakhnin, C. Rolin, J. Genoe, R. Gehlhaar, A. Kadashchuk, V. Gulbinas, P/Heremans Reduced Efficiency Roll-Off and Improved Stability of Mixed 2D/3D Perovskite Light Emitting Diodes by Balancing Charge Injection *Adv. Funct. Mater.* 1904101 (2019) DOI: 10.1002/adfm.201904101

A.Gridyakina, H.Bordyuh, G.Klimusheva, S.Bugaychuk, D.Fedorenko, D.Zhulai, T.Mirnaya, G.Yaremchuk, A.Polishchuk Optical nonlinearity in nanocomposites based on metal alkanoates with hybrid metal/semiconductor

and semiconductor/semiconductor nanoparticles Journal of Molecular Liquids 112042 (2019)
doi.org/10.1016/j.molliq.2019.112042

P. Golub, Yu. Kurioz, N. Sheremet, M. Trunov, Yu. Reznikov, Director modulation of nematic liquid crystal on photosensitive chalcogenide surface, Molecular Crystals and Liquid Crystals 661 (1), 25–37 (2018)

O. Buluy, N. Aryasova, O. Tereshchenko, Yu. Kurioz, V. Nazarenko, A. Eremin, R. Stannarius, S. Klein, C. Goldmann, P. Davidson, I. Dozov, Yu. Reznikov, Optical and X-ray scattering studies of the electric field-induced orientational order in colloidal suspensions of pigment nanorods, Journal of Molecular Liquids (2018); DOI: 10.1016/j.molliq.2018.02.003

S. Bugaychuk, E. Tobisch, Single evolution equation in a light-matter pairing system, Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical 51 (12), 125201(2018).

S. Bugaychuk, A. Iljin, G. Telbiz, D.S. Zhulai, E. Leonenko, N. Romanovska, A. Gridyakina, A. Bordyuh, M. Kravchuk, A. Polishchuk, Nonlinear all-optical light valves fabricated on mesoscopic Ti-, Si-substrates, Journal of Molecular Liquids (2018), DOI: 10.1016/j.molliq.2018.01.170.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Бондар Михайло Віталійович

д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Ільїн Андрій Григорович

Арясова Наталія Сергіївна

Бойчук Валерій Миколайович

Бугайова Людмила Миколаївна

Бугайчук Світлана Анатоліївна

(д. ф.-м. н.)

Булуй Олександр Григорович

Бідна Тетяна Вікторівна

Войтенко Олександр Іванович

(д. ф.-м. н.)

Габович Олександр Маркович

(д.ф.-м.н., 01.04.07)

Жулай Дмитро Сергійович

(к. ф.-м. н.)

Касянюк Денис Володимирович

(к. ф.-м. н.)

Клімушева Гертруда Василівна

(д. ф.-м. н.)

Кравчук Руслан Миколайович

Креденцер Сергій Вікторович

(к. ф.-м. н.)

Курийоз Юрій Іванович

(к. ф.-м. н.)

Курочкін Олександр Вікторович

(к. ф.-м. н., 07.00.05)

Назаренко Василь Геннадійович

(д.ф.-м.н., 01.04.15)

Семенюк Валерій Федорович

(к. ф.-м. н.)

Терещенко Олександр Григорович

Толочко Анатолій Степанович

Томілко Сергій Валентинович

(к. ф.-м. н.)

Федоренко Денис Володимирович

(к. ф.-м. н.)

Шеремет Ніна Василівна

(к. ф.-м. н.)

Ярошук Олег Васильович
(к.ф.-м.н., 01.04.15)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

Машкіна В.Л.

+38 (044) 525-55-79

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

