

ЛИЧНОЕ СОГЛАСИЕ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

В диссертационный совет 24.1.116.01 (Д 002.085.01)

Я, Куклин Сергей Александрович, доктор химических наук, старший научный сотрудник Лаборатории физической химии полимеров ФГБУН Института элементоорганических соединений им. А. Н. Несмеянова Российской академии наук, даю свое согласие выступить в качестве официального оппонента по диссертации Дядищева Ивана Васильевича «Синтез и свойства жидких люминесцентных сопряжённых олигомеров с триалкилсилильными концевыми группами» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7 – высокомолекулярные соединения.

По теме рассматриваемой диссертации за последние 5 лет имею более 20 научных работ, в том числе:

1. **S. A. Kuklin**, S. V. Safronov, O. Yu. Fedorovskii, E. A. Khakina, A. S. Peregudov, M. G. Ezernitskaya, E. A. Komissarova, N. A. Emelianov, M. N. Uvarov, L. V. Kulik, L. A. Frolova, P. A. Troshin, A. R. Khokhlov. New highly π -conjugated bisalkynyl-linked oligomers of heteroatom-substituted perylene diimides: Optical and electronic properties and performance in perovskite solar cells. *Organic Electronics*, 2024, 125, 106978.
2. **S. A. Kuklin**, S. V. Safronov, A. S. Peregudov, E. A. Khakina, M. M. Babaskina, M. G. Ezernitskaya, O. Yu. Fedorovskii, E. S. Kobeleva, L. V. Kulik, L. A. Frolova, P. A. Troshin, A. R. Khokhlov. New ethynediyl-linked perylene diimide/2,1,3-benzothiadiazole conjugates as electron transporting materials for perovskite solar cells. *Mendeleev Commun.*, 2024, 34, *Accepted for publication*.
3. **S. A. Kuklin**, S. V. Safronov, E. A. Khakina, A. G. Buyanovskaya, L. A. Frolova, P. A. Troshin. New perylene diimide electron acceptors for organic electronics: Synthesis, optoelectronic properties and performance in perovskite solar cells. *Mendeleev Commun.*, 2023, 33, 314–317.
4. **S. A. Kuklin**, S. V. Safronov, O. Yu. Fedorovskii, E. A. Khakina, L. V. Kulik, D. E. Utkin, L. A. Frolova, P. A. Troshin, A. R. Khokhlov. New small-molecular benzimidazole derivatives for photovoltaics: Synthesis, optical and electrochemical properties and application in perovskite solar cells. *Mendeleev Commun.*, 2023, 33, 306–310.
5. E. A. Komissarova, **S. A. Kuklin**, A. V. Maskaev, A. F. Latypova, P. M. Kuznetsov, N. A. Emelianov, S. L. Nikitenko, I. V. Martynov, I. E. Kuznetsov, A. V. Akkuratov, L. A. Frolova and P. A. Troshin. Novel benzodithiophene-TTBTBTT copolymers: synthesis and

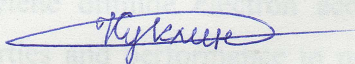
- investigation in organic and perovskite solar cells. *Sustainable Energy Fuels*, 2022,6, 3542-3550.
6. M. L. Keshtov, **S. A. Kuklin**, A.R. Khokhlov, Z. Xie, V. G. Alekseev, H. Dahiya, R. Singhal, G. D. Sharma. New Medium Bandgap Donor D-A1-D-A2 Type Copolymers Based on Anthra[1,2-b:4,3-b':6,7-c''] Trithiophene-8,12-dione Groups for High-Efficient Non-Fullerene Polymer Solar Cells. *Macromolecular Rapid Communications*, 2022, 43, 7, 2100839.
 7. M. L. Keshtov, I. O. Konstantinov, **S. A. Kuklin**, N. K. Davydova, V. G. Alekseev, Z. Xie, Anupam Agrawal and Ganesh D. Sharma. New wide-bandgap D-A polymer based on pyrrolo[3,4-b] dithieno[2,3-f:3',2'-h]quinoxalindione and thiazole functionalized benzo[1,2-b:4,5-b']dithiophene units for high-performance ternary organic solar cells with over 16% efficiency. *Sustainable Energy Fuels*, 2022,6, 682-692.
 8. M. L. Keshtov, **S. A. Kuklin**, A. R. Khokhlov, D. Yu Godovsky, I. O. Konstantinov, I. E. Ostapov, Zh. Xie, G. D. Sharma. New random terpolymers based on bis(4,5-didodecylthiophen-2-yl)-[1,2,5]thiadiazolo[3,4-i]dithieno[3,2-a:2',3'-c]phenazine with variable absorption spectrum as promising materials for organic solar cells. *Doklady Physical Chemistry*, 2021, 496(1):1-7.
 9. G. D. Sharma, H. Dahiya, M. L. Keshtov, **S. A. Kuklin**. Ternary polymer solar cells using two polymers p1 and p3 with similar chemical structures and nonfullerene acceptor attained power conversion efficiency over 15.5% with low energy loss of 0.55 eV. *ENERGY TECHNOLOGY*, 2021, 9(2), 2000926.
 10. M. L. Keshtov, **S. A. Kuklin**, I. E. Ostapov, M. I. Buzin, V. G. Alekseev, P. V. Komarov, Ch. Dou, Hemraj Dahiya, and Ganesh D. Sharma. Tetraperylenediimide derivative as a fullerene-free acceptor for a high-performance polymer solar cell with the high-power conversion efficiency of 10.32% with open-circuit voltage over 1.0 V. *Optical Materials*, 2021, 115:111048.
 11. M. L. Keshtov, I. O. Konstantinov, **S. A. Kuklin**, A. R. Khokhlov, I. E. Ostapov, A. S. Peregudov, M. I. Buzin, C. Dou, H. Dahiya, G. D. Sharma. Ternary polymer solar cells with high open circuit voltage containing fullerene and new thieno[3',2',6,7][1]benzothieno[3,2-b]thieno[3,2-g][1]benzothiophene-based non-fullerene small molecule acceptor. *ENERGY TECHNOLOGY*, 2021, 2001100.
 12. M. L. Keshtov, **S. A. Kuklin**, A. R. Khokhlov, A. S. Peregudov, F. C. Chen, Z. Xie, G. D. Sharma. Efficient ternary polymer solar cell using wide bandgap conjugated polymer donor with two non-fullerene small molecule acceptors enabled power conversion efficiency of 16% with low energy loss of 0.47 eV. *Nano Select*, 2021, 2(4):1-10.
 13. M. L. Keshtov, S. A. Kuklin, Y. Zou, A. R. Khokhlov, I. O. Konstantinov, I. E. Ostapov, E. E. Makhaeva & G. D. Sharma. New Donor-Acceptor Random Terpolymers with Wide

Absorption Spectra of 300–1000 nm for Photovoltaic Applications. Doklady Physical Chemistry, 2020, 495, 196–200.

14. Д. Ю. Годовский, **С. А. Куклин**, Ю. Зоу, А. Р. Хохлов, Ч. Се, М. Л. Кештов. Синтез, фото- и электрофизические свойства 7'-[7,10-бис-(4'-фторфенил)-флуорантен-8-ил](9,9-дидоцил)флуорена в качестве перспективного активного материала для светодиодов синего свечения. Доклады Российской академии наук. Химия, науки о материалах, 2020, 492, 104–110.
15. M. L. Keshtov, **S. A. Kuklin**, I. O. Konstantinov, A. R. Khokhlov, Z. Xie, C. Dou, E. N. Koukaras, R. Suthar, G. D. Sharma. Synthesis and photovoltaic properties of new conjugated d-a polymers based on the same fluoro-benzothiadiazole acceptor unit and different donor units. ChemistrySelect, 2020, 5(2):853–863.
16. M. L. Keshtov, **S. A. Kuklin**, I. O. Konstantinov, A. R. Khokhlov, C. Dou, G. D. Sharma. Synthesis and characterization of wide-bandgap conjugated polymers consisting of same electron donor and different electron-deficient units and their application for nonfullerene polymer solar cells. Macromolecular Chemistry and Physics, 2020, 221(10):2000030.
17. M. L. Keshtov, **S. A. Kuklin**, I. E. Ostapov, E. E. Makhaeva, R. Suthar, C. Dou, G. D. Sharma. New high bandgap 8,10-dihydro-9h-bistieno[2',3':7.8;3'',2'':5.6]naphtho[2,3-d]imidazole-9-one based donor-acceptor copolymers for non-fullerene polymer solar cells. ENERGY TECHNOLOGY, 2020, 202000611.
18. M. L. Keshtov, **S. A. Kuklin**, I. O. Konstantinov, I. E. Ostapov, Z. Xie, E. N. Koukaras, R. Suthar, G. D. Sharma. New donor-acceptor polymers with a wide absorption range for photovoltaic applications. Solar Energy, 2020, 205:211–220.

Настоящим подтверждаю, что не являюсь членом экспертного совета ВАК

05 апреля 2024 г.



Куклин Сергей Александрович

д.х.н, с.н.с. Лаборатории физической химии полимеров

Институт элементоорганических соединений им. А. Н. Несмеянова РАН,

Москва, ул. Вавилова, д. 28, стр. 1. 119334

тел. +7(916) 622-59-94 e-mail: incos-50@mail.ru

Подпись С. А. Кукина заверяю

Учёный секретарь ИНЭОС РАН,

К.х.н. Гулакова Е. Н.

