

Сведения

об официальном оппоненте по диссертации Усмановой Гульсум Салаватовны
«Физико-химические свойства новых производных полииндола и его сополимеров
и потенциал возможностей применения»

1. ФИО: Фролова Любовь Анатольевна

2. Год рождения: 08.05.1979

гражданство: Российская Федерация

3. Почтовый адрес: 142432, Российская Федерация, Московская обл., г.о.
Черноголовка, г. Черноголовка, пр. академика Семенова, д. 1

телефон (при наличии):

адрес электронной почты: lyubovanatolievna@mail.ru

4. Место основной работы, должность: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федерального исследовательского центра проблем химической физики и медицинской химии Российской академии наук, ведущий научный сотрудник, и.о. заведующего лабораторией молекулярной и гибридной электроники.

5. Другие места работы: нет

6. Ученая степень: кандидат химических наук (02.00.04 – Физическая химия).

7. Ученое звание (по специальности, кафедре): нет

8. Основные работы, опубликованные в рецензируемых научных журналах за последние 5 лет (не более 15 публикаций)

1. Ustinova M. I., Lobanov M. V., Shilov G. V., Dremova N. N., Akbulatov A. F., Gutsev L. G., Zhidkov I. S., Kurmaev E. Z., Prudnov F. A., Ivanov A. V., **Frolova L. A.**, Aldoshin S. M., Troshin P. A., Substitutional Chemistry of MAPbI₃: Gaining Control over Material Photostability and Photovoltaic Performance via Pb²⁺ Replacement // *Advanced Functional Materials*. – 2025. – V. 35. – P. 2407571.

2. Ustinova M.I., Sarychev M.N., Emelianov N.A., Babenko S.D., Tarasov E., Kushch P.P., Dremova N.N., Kichigina G.A., Kiryukhin D.P., Rasmetyeva A.V., Kukharengo A.I., Troshin P.A., Kurmaev E.Z., **Frolova L.A.**, Zhidkov I.S. Towards better perovskite absorber materials: Cu⁺ doping improves photostability and radiation hardness of complex lead halides // *EcoMat*. – 2025. – V. 7. – P. e12512.

3. Ustinova M.I., Shilov G.V., Korchagin D.V., Troshin P.A., Aldoshin S.M., **Frolova L.A.** Towards stable wide-bandgap perovskite absorbers: controlling light-induced halide phase segregation in CsPbI₂Br through partial lead substitution // *Mendeleev Communications*. – 2025. – V. 35. – №. 5. – P. 573-576.
4. Ustinova M.I., Shilov G.V., Korchagin D.V., Dremova N.N., Troshin P.A., Aldoshin S.M., **Frolova L.A.** Partial lead substitution as a tool to manage the light-induced recrystallization and photostability of mixed-cation lead halide perovskites // *Mendeleev Communications*. – 2025. – V. 35. – №. 5. – P. 569-572.
5. Elnaggar M.M., **Frolova L.A.**, Emelianov N.A., Komarov I., Troshin P.A. Improving efficiency and stability of inverted perovskite solar cells using C60/PTCDA binary electron transport layer // *Synthetic Metals*. – 2025. – V. 311. – P. 117827.
6. Komissarova E.A., Kuklin S.A., Ozerova V.V., Maskaev A.V., Akbulatov A.F., Emelianov N.A., Mumyatov A.V., Gutsev L.G., **Frolova L.A.**, Troshin P.A. Dopant-Free Polymeric Hole-Transport Materials for Perovskite Solar Cells: Simple Is Best! // *ACS Applied Energy Materials*. – 2025. – V. 8. – №. 7. – P. 4072-4079.
7. Luo S., Cao S., Bi Z., Zheng Y., Tauqeer H. A., Zhuo Y., Ozerova V. V., Emelianov N. A., Slesarenko N. A., **Frolova L. A.**, Gutsev L. G., Ramachandran B. R., Gutsev G. L., Troshin P. A., Xu X. // *Nano Energy*. – 2025. – V. 139. – P. 110944.
8. Bizyaeva A.A., Akbulatov A.F., Ozerova V.V., Emelianov N.A., Buyanovskaya A.G., **Frolova L.A.**, Troshin P.A., Kuklin S.A. Synthesis and characterization of new perylenediimide derivatives: Promising low-cost electron transport materials for perovskite solar cells // *Dyes and Pigments*. – 2024. – V. 231. – P. 112427.
9. Akbulatov A.F., Khakina E.A., Emelianov N.A., Kraevaya O.A., **Frolova L.A.**, Troshin P.A. A new type of pyranthrene-based copolymer as a promising hole-transport material for perovskite solar cells // *Sustainable Energy & Fuels*. – 2024. – V. 8. – №. 19. – P. 4638-4645.
10. Ustinova M.I., **Frolova L.A.**, Rasmetyeva A.V., Emelianov N.A., Sarychev M.N., Kushch P.P., Dremova N.N., Kichigina G.A., Kukharenko A.I., Kiryukhin D.P., Kurmaev E.Z., Zhidkov I.S., Troshin P.A. Enhanced radiation hardness of lead halide perovskite absorber materials via incorporation of Dy²⁺ cations // *Chemical Engineering Journal*. – 2024. – V. 493. – №. 5. – P. 152522.

11. Ozerova V.V., Emelianov N.A., **Frolova L.A.**, Fedotov Y.S., Bredikhin S.I., Aldoshin S.M. Impact of hole-transport layer materials on the field-induced degradation of pin perovskite solar cells // Sustainable Energy & Fuels. – 2024. – V. 8. – №. 5. – P. 997-1003.
12. Kuklin S.A., Safronov S.V., Fedorovskii O.Y., Khakina E.A., Peregudov A.S., Ezernitskaya M.G., Komissarova E.A., Emelianov N.A., Uvarov M.N., Kulik L.V., **Frolova L.A.**, Troshin P.A., Khokhlov A.R. 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. – V. 125. – P. 106978.
13. Zhao B., Guo J., Zhao C., Zhang X., Huang H., Tang Z., **Frolova L.A.**, Troshin P.A., Ma W. and Yuan J. Design and Synthesis of Fluorinated Quantum Dots for Efficient and Stable 0D/3D Perovskite Solar Cells // Advanced Functional Materials. – 2023. – V. 33. – P. 2304161.
14. Novikov A.N., Emelianov N.A., Zhidkov I.S., Kraevaya O.A., Fedotov Y.S., Yamilova O.R., Bredikhin S.I., Kurmaev E.Z., Dremova N.N., Korchagin D.V., Shilov G.V., **Frolova L.A.**, Aldoshin S.M., Troshin P.A. Benchmarking the Stability of Hole-Transport Materials for p-i-n Perovskite Solar Cells: The Importance of Interfacial Reactions // ACS Applied Energy Materials. – 2023. – V. 6. – №. 14. – P. 7395-7404.
15. Kraevaya O., Latypova A., Sokolova A. A., Seleznyova A. A., Emelianov N. A., Slesarenko N. A., Markov V. Y., **Frolova L.**, Troshin P. Oxidative polymerization of triaryl amines: a promising route to low-cost hole transport materials for efficient perovskite solar cells // Sustainable Energy & Fuels. – 2022. – V. 6. – P. 3485-3489.

«17» апреля 2026 г.

Фролова Л.А.

Подпись Фроловой Л.А. заверяю:

«17» апреля 2026 г.

