

**Сведения об официальных оппонентах**  
**по диссертации Ивановой Александры Сергеевны**  
*«Влияние легирования и модификации структуры на термоэлектрические свойства скуттерудитов и галогенидных перовскитов»*

**1. Ф.И.О.:** Дорохин Михаил Владимирович

**Ученая степень:** доктор физико-математических наук

**Ученое звание:** доцент

**Научная специальность:** 01.04.10 – физика полупроводников

**Место работы:** Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Научно-исследовательский физико-технический институт, отдел твердотельной электроники и оптоэлектроники, лаборатория спиновой и оптической электроники

**Должность:** ведущий научный сотрудник

**Адрес места работы:** 603950, г. Нижний Новгород, просп. Гагарина, д.23, корп.3

Тел.: +7(831)2623120

**E-mail:** dorokhin@nifti.unn.ru

**Второе место работы:** нет

Список основных научных публикаций по специальности оппонируемой диссертации за последние 5 лет: (указывается от 3 до 5)

1. L.A. Mochalov, Yu.M. Kuznetsov, **M.V. Dorokhin**, D.G. Fukina, A.V. Knyazev, M.A. Kudryashov, Yu.P. Kudryashova, A.A. Logunov, O.V. Mukhina, A.V. Zdoroveyshchev, D.A. Zdoroveyshchev. Thermoelectrical properties of ternary lead chalcogenide plumbum-selenium-tellurium thin films with excess of tellurium prepared by plasma-chemical vapor deposition // *Thin Solid Films*. — 2022. — V.752. — P.139244.
2. I.V. Rozhansky, I.V. Kalitukha, G.S. Dimitriev, O.S. Ken, **M.V. Dorokhin**, B.N. Zvonkov, D.S. Arteev, N.S. Averkiev, V.L. Korenev. Optically Induced Spin Electromotive Force in a Ferromagnetic-Semiconductor Quantum Well Structure // *Nano Letters*. — 2023. — V.23, I.9. — P.3994–3999.
3. **M.V. Dorokhin**, M.V. Ved, P.B. Demina, D.V. Khomitsky, K.S. Kabaev, M.A.G. Balanta, F. Iikawa, B.N. Zvonkov, N.V. Dikareva. Role of resident electrons in the manifestation of a spin polarization memory effect in Mn delta-doped GaAs heterostructures // *Physical Review B*. — 2021. — V.104. — P.125309.
4. **M.V. Dorokhin**, A.V. Zdoroveyshchev, M.P. Temiryazeva, A.G. Temiryazev, P.B. Demina, O.V. Vikhrova, A.V. Kudrin, I.L. Kalentyeva, M.V. Ved, A.N. Orlova, V.N. Trushin, A.V. Sadovnikov, D.A. Tatarskiy. Manipulation of micromagnetic structure of thin Co/Pt multilayer films by precise variation of Co and Pt thicknesses // *Journal of Alloys and Compounds*. — 2022. — V.926. — P.166956.
5. **M.V. Dorokhin**, Yu.M. Kuznetsov, P.B. Demina, I.V. Erofeeva, A.Yu. Zavrazhnov, M.S. Boldin, E.A. Lantsev, A.A. Popov, A.V. Boryakov, A.V. Zdoroveyshchev, M.V. Ved, D.A. Zdoroveyshchev, M.G. Korotkova. High-Efficiency Spark Plasma Sintered  $\text{Ge}_{0.3}\text{Si}_{0.7}\text{P}$  Thermoelectric Energy Converters with Silicone Phosphide as a Source of Phosphorus Doping // *Nanoscale and Microscale Thermophysical Engineering*. — 2023. — V. 27(2), 125–134. <https://doi.org/10.1080/15567265.2023.2198581>

**2. Ф.И.О.:** Штерн Максим Юрьевич

**Ученая степень:** доктор технических наук

**Ученое звание:**

**Научная специальность:** 2.2.3. Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники.

**Место работы:** федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»

**Должность:** профессор Института перспективных материалов и технологий МИЭТ

**Адрес места работы:** 124489, г. Москва, г. Зеленоград, площадь Шокина, дом 1.

**Тел.:** +7 (499) 710-14-98

**E-mail:** m.y.shtern@org.miet.ru

**Второе место работы:** нет

Список основных научных публикаций по специальности оппонируемой диссертации за последние 5 лет: (указывается от 3 до 5)

1. Korchagin E.P., **Shtern M.Yu.**, Petukhov I.N., Shtern Yu.I., Rogachev M.S., Kozlov A.O., Mustafov B.R., Dedkova A.A. Formation and Properties of Nickel Contacts to Thermoelectric Materials Based on Bismuth and Antimony Chalcogenides // *Russian Journal of Applied Chemistry*. – 2022. – Vol. 95. – P. 536–543. DOI: 10.1134/S1070427222040097.

2. **Shtern M.**, Sherchenkov A., Shtern Y., Borgardt N., Rogachev M., Yakubov A., Babich A., Pepelyaev D., Voloshchuk I., Zaytseva Y., Pereverzeva S., Gerasimenko A., Potapov D., Murashko D. Mechanical Properties and Thermal Stability of Nanostructured Thermoelectric Materials on the Basis of PbTe and GeTe // *Journal of Alloys and Compounds*. – 2023. – Vol. 946. – P. 169364-1–169364-16. DOI: 10.1016/j.jallcom.2023.169364.

3. **Shtern Y.**, Sherchenkov A., Shtern M., Rogachev M., Pepelyaev D. Challenges and perspective recent trends of enhancing the efficiency of thermoelectric materials on the basis of PbTe // *Materials Today Communications*. – 2023. – Vol. 37. – P. 107083-1–107083-17. DOI: 10.1016/j.mtcomm.2023.107083.

4. Sherchenkov A., Borgardt N., **Shtern M.**, Zaytseva Y., Shtern Y., Rogachev M., Sazonov V., Yakubov A., Pepelyaev D. The role of nanostructuring strategies in PbTe on enhancing thermoelectric efficiency // *Materials Today Energy*. – 2023. – Vol. 37. – P. 101416-1–101416-13. DOI: 10.1016/j.mtener.2023.101416.

5. Korchagin E.P., **Shtern Yu.I.**, Petukhov I.N., Shtern M.Yu., Rogachev M.S., Ryazanov R.M. Barrier Layers Based on Refractory Metals Contacting High-Temperature Thermoelements // *Russian Journal of Electrochemistry*. – 2025. – Vol. 61, No. 2. – P. 49–56. DOI: 10.1134/S1023193524601232.

**3. Ф.И.О.:** Кульбачинский Владимир Анатольевич  
**Ученая степень:** доктор физико-математических наук  
**Ученое звание:** профессор  
**Научная специальность:** 01.04.07 – физика твердого тела  
**Место работы:** Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, физический факультет, кафедры физики низких температур и сверхпроводимости  
**Должность:** профессор  
**Адрес места работы:** 119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, строение 8  
**Тел.:** +7 (495) 939-11-47  
**E-mail:** kulb@mig.phys.msu.ru  
**Второе место работы:** нет

Список основных научных публикаций по специальности оппонируемой диссертации за последние 5 лет: *(указывается от 3 до 5)*

1. A.N. Baranov, V.G. Kytin, N.D., A.A. Firsov, A.V. Syuy, E.A. Konstantinova, A.I.S. Apreleva, **V.A. Kulbachinskii**, V.A. Mukhanov, V.L. Solozhenko. ZnO–ZnTe composites crystallized from melt at high pressure: Thermoelectric and transport properties // Journal of Alloys and Compounds 1040 (2025) 183501.
2. Rana N., Mukherjee S., Goswami S., Singha P., **Kulbachinskii V.**, Kytin V., Apreleva A., Chatterjee S., Bandyopadhyay S., Banerjee A. Optimizing the thermoelectric properties of transition metal doped Sb<sub>2</sub>Te<sub>3</sub> mediated by carrier effective mass // Journal of Applied Physics, том 137, №3, с. 035103-1–035103-16 (2025).
3. Апрелева А.С., Кытин В.Г., **Кульбачинский В.А.** Термоэлектрические свойства монокристаллов твёрдых растворов висмут–мышьяк–теллур // Физика и техника полупроводников, том 58, №5, с. 248–251 (2024).
4. Singha P., Das Subarna, **Kulbashinskii V.A.**, Kytin V.G., Chakravarty Sujay, Deb A.K., Bandyopadhyay S., Banerjee A. Enhancement of electron mobility and thermoelectric power factor of cobalt-doped n-type Bi<sub>2</sub>Te<sub>3</sub> // International Journal of Energy Research, том 46, с. 17029–17042 (2022).

Ученый секретарь  
диссертационного совета МГУ.013.5,

Т.Б. Шапаева