

**Сведения об официальных оппонентах  
по диссертации Лю Наньнань**

**«Изучение механизмов тепловых выделений в магнитных наночастицах,  
перспективных для лечения рака с помощью магнитной гипертермии:  
магнитотепловые свойства наночастиц феррита ZnMn»**

**Ф.И.О.:** Пирогов Юрий Андреевич

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

**Ученое звание:** профессор

**Научная специальность:** 01.04.03 Радиофизика

**Должность:** профессор

**Место работы:** МГУ имени М.В. Ломоносова, физический факультет,  
кафедра медицинской физики

**Адрес места работы:** 119991, Москва, Ленинские горы, дом 1, строение 2,  
ГСП-1, МГУ, физический факультет

**Тел.:** +7 4959391669

**E-mail:** yuri937@gmail.com

Список основных научных публикаций по специальности 1.3.12 Физика магнитных явлений за последние 5 лет:

1. Musaeva D.U., Kopylov A.N., Syuy A.V., Volkov V.S., Mitiushev N.D., Pavlova O.S., **Pirogov Yu.A.**, Baranov A.N., Timoshenko V.Yu. Gadolinium-Doped Carbon Nanoparticles with Red Fluorescence and Enhanced Proton Relaxivity as Bimodal Nanoprobes for Bioimaging Applications // Applied Sciences. 2023. Vol. 13, № 16. P. 9322.
2. Pavlova O.S., Gulyaev M.V., Gervits L.L., Hurshkainen A.A., Nikulin A.V., Puchnin V.M., Teploukhova E.D., Kuropatkina T.A., Anisimov N.V., Medvedeva N.A., **Pirogov Yu.A.** T<sub>1</sub> mapping of rat lungs in 19F MRI using octafluorocyclobutane // Magnetic Resonance in Med. 2023. Vol. 89, № 6. P. 2318–2331.
3. Pavlova O.S., Anisimov N., Gulyaev M.V., Gervits L.L., **Pirogov Yu.A.** Ventilation Study of the Human Lungs by 19F MRI at 0.5 Tesla // Appl Magn Reson. 2022. Vol. 53, № 12. P. 1587–1595.
4. Gulyaev M.V., Protopopov A., Pavlova O.S., Anisimov N.V., **Pirogov Yu.A.** Design and first implementation of wireless square-shaped transmission line resonators in 1H MRI for small animal studies // Journal of Magnetic Resonance. 2022. Vol. 339. P. 107216.
5. Mironova A.D., Kargina Yu.V., Perepukhov A.M., Pavlova O.S., Gulyaev M.V., **Pirogov Yu.A.**, Timoshenko V.Yu. Temperature monitoring through nanoparticle-activated proton relaxation for magnetic resonance imaging application // J. Phys.: Conf. Ser. 2021. Vol. 2058, № 1. P. 012036.
6. Brusentsov N.A., Polyanskiy V.A., Golubeval I.S., Baryshnikova M.A., Barmashov A. E., Bukreyev Yu.M., Bocharova O.A., Gulyaev M.V., **Pirogov**

**Yu.A.**, Anisimov N.V. Superparamagnetic nanopreparations in early diagnostics and treatment of cancer // J. Phys.: Conf. Ser. 2019. Vol. 1389, № 1. P. 012071.

**Ф.И.О.:** Моргунов Роман Борисович

**Ученая степень:** д.ф.-м.н.

**Ученое звание:** профессор

**Научная специальность:** 01.04.07 Физика конденсированного состояния

**Должность:** главный научный сотрудник руководитель группы Магнитных и спиновых логических процессов и устройств

**Место работы:** Федеральный исследовательский центр проблем химической физики и медицинской химии РАН

**Адрес места работы:** 142432, Московская обл., г. Черноголовка, г.о. Черноголовка, пр-кт акад. Семенова, д.1

**Тел.:** +79854677762

**E-mail:** spintronics2022@yandex.ru

Список основных научных публикаций по специальности 1.3.12 Физика магнитных явлений за последние 5 лет:

1. Bezverkhii A.I., **Morgunov R.B.** Changes in the Ferromagnetic Resonance Spectra and Magnetic Anisotropy of the [CoFeB/SiO<sub>2</sub>|Bi<sub>2</sub>Te<sub>3</sub>]<sub>47</sub> Multilayer Heterostructures upon the Deposition of Fe/Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> Nanoparticles on Their Surface // Phys. Solid State. 2022. Vol. 64, № 4. P. 179–184.
2. Anosov A.A., Korepanova E.A., Koplak O.V., Kazamanov V.A., Derunets A.S., **Morgunov R.B.** The Increase in Electrical Conductivity and the Appearance of Lipid Pores Induced by Magnetic Nanoparticles CoFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> in Bilayer Lipid Membranes // Russ J Electrochem. 2022. Vol. 58, № 4. P. 321–328.
3. Koplak O., Allayarov R., Kunitsyna E., **Morgunov R.B.** Effect of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> Nanoparticles on CoFeB/Ta/CoFeB Spin-Valve Magnetoresistance Probed by Microwave Absorption // IEEE Trans. Magn. 2022. Vol. 58, № 8. P. 1–5.
4. Kunitsyna E.I., Allayarov R.S., Koplak O.V., **Morgunov R.V.**, Mangin S. Effect of Fe/Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> Nanoparticles Stray Field on the Microwave Magnetoresistance of a CoFeB/Ta/CoFeB Synthetic Ferrimagnet // ACS Sens. 2021. Vol. 6, № 12. P. 4315–4324.
5. Koplak O.V., Kunitsyna E.I., Allayarov R.S., Mangin S., Granovskii N.V., **Morgunov R.B.** Magnetization Reversal of Ferromagnetic CoFeB Films and CoFeB/Ta/CoFeB Heterostructures in the Stray Field of Fe/Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> Nanoparticles // J. Exp. Theor. Phys. 2020. Vol. 131, № 4. P. 607–617.
6. **Morgunov R.B.**, Koplak O.V., Allayarov R.S., Kunitsyna E.I., Mangin S. Effect of the stray field of Fe/Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanoparticles on the surface of the CoFeB thin films // Applied Surface Science. 2020. Vol. 527. P. 146836.

**Ф.И.О.:** Родионова Валерия Викторовна

**Ученая степень:** к.ф.-м.н.

**Ученое звание:** доцент

**Научная специальность:** 01.04.11 Физика магнитных явлений

**Должность:** директор

**Место работы:** Балтийский Федеральный Университет имени И. Канта, образовательно-научный кластер «Институт высоких технологий», научно-образовательный центр «Умные материалы и биомедицинские приложения»

**Адрес места работы:** 236001 г. Калининград, ул. Гайдара 6

**Тел.:** +74012595595

**E-mail:** vvrodionova@kantiana.ru

Список основных научных публикаций по специальности 1.3.12 Физика магнитных явлений за последние 5 лет:

1. A.A. Anikin, V. Salnikov, S. Pshenichnikov, V.K. Belyaev, S. Jovanovic, A. Gurevich, E. Levada, **V. Rodionova**, L.V. Panina, Magnetic, optical and photothermal properties of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> and CoFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> nanoparticles coated with organic materials // Journal of Magnetism and Magnetic Materials; <https://doi.org/10.1016/j.jmmm.2023.171507>;
2. V.D. Salnikov, S.E. Aga-Tagieva, V.G. Kolesnikova, A.O. Tovpinets, A.S. Omelyanchik, **V.V. Rodionova**, Effect of PEG nanoparticle surface coating on the magnetic and structural properties of CoFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/PVDF composites // Journal of Magnetism and Magnetic Materials; <https://doi.org/10.1016/j.jmmm.2023.171498>;
3. Oleg V. Stolbov, Artyom A. Ignatov, **Valeria V. Rodionova**, Yuriy L. Raikher, Modelling the effect of particle arrangement on the magnetoelectric response of a polymer multiferroic film // Soft Matter, 2023, Vol.19, P.4029-4040; <https://doi.org/10.1039/D3SM00275F>;
4. Beatrice Muzzi, Martin Albino, Alessio Gabbani, Alexander Omelyanchik, Elena Kozenkova, Michele Petrecca, Claudia Innocenti, Elena Balica, Alessandro Lavacchi, Francesca Scavone, Cecilia Anceschi, Gaia Petrucci, Alfonso Ibarra, Anna Laurenzana, Francesco Pineider, **Valeria Rodionova**, Claudio Sangregorio, Star-Shaped Magnetic-Plasmonic Au@Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> Nano-Heterostructures for Photothermal Therapy // ACS Appl. Mater. Interfaces; <https://doi.org/10.1021/acsami.2c04865>;
5. A. Omelyanchik, A.S. Kamzin, A.A. Valiullin, V.G. Semenov, S.N. Vereshchagin, M. Volochaev, A. Dubrovskiy, T. Sviridova, I. Kozenkov, E. Dolan, D. Peddis, A. Sokolov, **V. Rodionova**, Iron oxide nanoparticles synthesized by a glycine-modified coprecipitation method: Structure and magnetic properties // Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, 2022 Vol.647 P.129090; <https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2022.129090>;
6. Alexander Omelyanchik, Franciscarlos Gomes da Silva, Guilherme Gomide, Ivan Kozenkov, Jerome Depuyrot, Renata Aquino, Alex Fabiano Cortez

Campos, Dino Fiorani, Davide Peddis, **Valeria Rodionova**, Sonja Jovanović,  
Effect of citric acid on the morpho-structural and magnetic properties of  
ultrasmall iron oxide nanoparticles // Journal of Alloys and Compounds 2021  
Vol.883 P.160779; <https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2021.160779>.

Ученый секретарь  
диссертационного совета МГУ.013.5,

Т.Б. Шапаева