

**Сведения об официальных оппонентах  
по диссертации Галицкой Елены Александровны  
«Исследование протонного транспорта в наноструктурированных перфторированных  
сульфополимерах»**

**1. Ф.И.О.:** Рыжов Валентин Николаевич

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

**Ученое звание:** без звания

**Научная специальность:** 01.04.02-Теоретическая физика

**Должность:** заместитель директора по науке

**Место работы:** Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики высоких давлений имени Л.Ф. Верещагина Российской академии наук

**Адрес места работы:** 108840, г.Москва, г.Троицк, Калужское шоссе, стр. 14

**Тел. :** +7 (495) 851-00-13

**E-mail :** ryzhov@hppi.troitsk.ru

Список основных научных публикаций по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния за последние 5 лет:

1. Dzhavadov L. N., Brazhkin V. V., Fomin Y. D., Ryzhov V.N. Experimental study of water thermodynamics up to 1.2 GPa and 473 K// Journal of Chemical Physics. — 2020. — Vol. 152. — P. 154501.
2. Рыжов В. Н., Тареева Е. Е., Фомин Ю. Д., Циок Е. Н., Сложные фазовые диаграммы систем с изотропными потенциалами: результаты компьютерного моделирования// Успехи физических наук. – 2020. – Vol.190. - №5. – P. 449-473
3. Tsiok E. N., Gaiduk E.A., Fomin Y. and Ryzhov V.N., Melting scenarios of two-dimensional Hertzian spheres with a single triangular lattice// Soft Matter. – 2020 – Vol. 16. – P. 3962 – 3972
4. Tsiok E. N., Fomin Y. D., Ryzhov V. N. The effect of confinement on the solid–liquid transition in a core-softened potential system // Physica A: Statistical Mechanics and its Applications. — 2020. — Vol. 550. — P. 124521.
5. Fomin Y. D., Tsiok E. N., Ryzhov V. N., V. V. Brazhkin. Anomalous behavior of dispersion curves in water-like systems and water // Fluid Phase Equilibria. — 2019. — Vol. 498. — P. 45–50.
6. Fomin Y. D., Tsiok E. N., Ryzhov V. N., Brazhkin V. V. Anomalous behavior of dispersion of longitudinal and transverse collective excitations in water // Journal of Molecular Liquids. — 2019. — Vol. 287. — P. 110992.
7. Kryuchkov N. P., Yurchenko S. O., Fomin Y. D., Tsiok E. N. and Ryzhov V. N., Complex crystalline structures in a two-dimensional core-softened system// Soft Matter. 2018 – V.14 – P.2152 - 2162
8. В.Н. Рыжов, Е.Е. Тареева, Ю.Д. Фомин, Е.Н. Циок, Переход Березинского—Костерлица—Таулеса и двумерное плавление// Успехи физических наук. – 2017. – V.187. - №9. – P.921
9. Y. D. Fomin, V. N. Ryzhov, E. N. Tsiok et al. The Frenkel line and isotope effect // Physica A: Statistical Mechanics and its Applications. — 2016. — Vol. 444. — P. 890–896.
10. Fomin Y. D., Ryzhov V. N., Tsiok E. N. The behaviour of water and sodium chloride solution confined into asbestos nanotube // Molecular Physics. — 2016. — Vol. 114. — P. 2279–2288.

**2. Ф.И.О.:** Пономарев Игорь Игоревич

**Ученая степень:** доктор химических наук

**Ученое звание:** профессор

**Научная специальность:** 02.00.06 -химия высокомолекулярных соединений

**Должность:** заведующий лабораторией синтеза гетероциклических полимеров, ведущий научный сотрудник

**Место работы:** Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт элементоорганических соединений им. А.Н.Несмеянова Российской академии наук

**Адрес места работы:** 119991, ГСП-1, Москва, 119334, ул. Вавилова, 28

**Тел.:** +7(499) 135 93 65

**E-mail:** gagapon@ineos.ac.ru

Список основных научных публикаций по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния за последние 5 лет:

1. Lysova A. A., Yurova P. A., Stenina I. A., Ponomarev I. I et al. Hybrid membranes based on polybenzimidazoles and silica with imidazoline-functionalized surface, candidates for fuel cells applications// *Ionics*. — 2020. — Vol. 26, no. 4. — P. 1853–1860.
2. Ponomarev I. I., Skupov K. M., Zhigalina O. M. et al. New carbon nanofiber composite materials containing lanthanides and transition metals based on electrospun polyacrylonitrile for high temperature polymer electrolyte membrane fuel cell cathodes // *Polymers*. — 2020. — Vol. 12, no. 6. — P. 1340.
3. Lysova A. A., Ponomarev I. I., Yaroslavtsev A. B. Effect of the nature of functional groups grafted on the surface of silica nanoparticles on properties of the hybrid proton-conductive membranes based on n-phosphorylated polybenzimidazole // *Mendeleev Communications*. — 2019. — Vol. 29, no. 4. — P. 403–404.
4. Makulova S. A., Karavanova Y. A., Ponomarev I. I. et al. Ionic conductivity of ion-exchange membranes based on polynaphthoyleimide doped by phosphate-modified zirconia // *Membranes and Membrane Technologies*. — 2019. — Vol. 1, no. 1. — P. 23–26.
5. Ponomarev I. I., Razorenov D. Y., Ponomarev I. I. et al. New proton-conducting polydiimidazopyridine based membrane for HT-PEM fuel cell // *Doklady Chemistry*. — 2019. — Vol. 486. — P. 156–159.
6. Lysova A. A., Stenina I. A., Volkov A. O., Ponomarev I. I. et al. Proton conductivity of hybrid membranes based on polybenzimidazoles and surface-sulfonated silica// *Solid State Ionics*. — 2019. — Vol. 329. — P. 25–30.
7. Lysova A. A., Ponomarev I. I., Volkova Y. A. et al. Effect of phosphorylation of polybenzimidazole on its conductive properties // *Petroleum Chemistry*. — 2018. — Vol. 58, no. 11. — P. 958–964.
8. Makulova S. A., Karavanova Y. A., Ponomarev I. I. et al. Ionic conductivity of ceria-doped ion exchange membranes on the basis of sulfonated polynaphthaleneimide// *Petroleum Chemistry*. — 2018. — Vol. 58, no. 4. — P. 304–308.
9. Emets V. V., Ponomarev I. I., Grinberg V. A. et al. Development of hydrogen–air fuel cells with membranes based on sulfonated polyheteroarylenes// *Russian Journal of Electrochemistry*. — 2017. — Vol. 53, no. 1. — P. 86–91.
10. Makulova S. A., Karavanova Y. A., Ponomarev I. I. et al. Study of ionic conductivity of polytriazole and polynaphthalenediimide ion-exchange membranes // *Petroleum Chemistry*. — 2017. — Vol. 57, no. 2. — P. 127–131.

**3. Ф.И.О.:** Родин Алексей Олегович

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

**Ученое звание:** доцент

**Научная специальность:** 01.04.07- физика твердого тела

**Должность:** Доцент кафедры физической химии

**Место работы:** Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

**Адрес места работы:** 119049, г.Москва, Ленинский проспект, д.4

**Тел.:** +7 (495) 638-45-53

**E-mail:** rodin@misis.ru

Список основных научных публикаций по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния за последние 5 лет:

1. Nikulkina, V.P., Rodin, A.O., Bokstein, B.S. Diffusion of Tin in a Solid Solution of the Copper–Tin System (2020) Russian Journal of Non-Ferrous Metals, 61 (3), pp. 291-296. DOI: 10.3103/S1067821220030116
2. Straumal, A.B., Tsoi, K.V., Mazilkin, I.A., Rodin, A.O., Eggeler, G. Comparison of Spectra of Grain Boundaries Spontaneously Formed in Cu-Ag and Cu-In Systems (2020) JETP Letters, 111 (8), pp. 447-451. DOI: 10.1134/S0021364020080111
3. Nikulkina, V., Rodin, A., Bokstein, B. Peculiarities of Sn grain boundary diffusion in dilute Cu-based alloys (2019) Materials Letters, 257, статья № 126525, . DOI: 10.1016/j.matlet.2019.126525
4. Rodin, A., Khairullin, A. Diffusion and segregation behavior of Fe and Co in Cu (2019) Materials Letters, 239, pp. 102-104. DOI: 10.1016/j.matlet.2018.12.073
5. Ketov, S.V., Ivanov, Y.P., Şopu, D., Louzguine-Luzgin, D.V., Suryanarayana, C., Rodin, A.O., Schöberl, T., Greer, A.L., Eckert, J. High-resolution transmission electron microscopy investigation of diffusion in metallic glass multilayer films (2019) Materials Today Advances, 1, статья № 100004, . DOI: 10.1016/j.mtadv.2019.01.003
6. Гореславец Н.Н., Родин А.О. Диффузионное формирование промежуточных фаз и пересыщенных твердых растворов в системе алюминий–медь. Физика металлов и металловедение. 2017. Т. 118. № 11. С. 1183-1190
7. Itckovich, A., Mendeleev, M., Rodin, A., Bokstein, B. Effect of atomic complexes formation in grain boundaries on grain boundary diffusion (2018) Defect and Diffusion Forum, 383, pp. 103-111. DOI: 10.4028/www.scientific.net/DDF.383.103
8. Goreslavets, N.N., Rodin, A.O. Diffusion formation of intermediate phases and supersaturated solid solutions in the aluminum–copper system (2017) Physics of Metals and Metallography, 118 (11), pp. 1120-1126. DOI: 10.1134/S0031918X17100064
9. Bokstein, B.S., Khodan, A.N., Sorokin, M.V., Rodin, A.O., Syutkin, E.A., Khvan, A.V., Maltsev, D.A., Bukina, Z.V., Saltykov, M.A., Gurovich, B.A., Ryazanov, A.I. Kinetics of phosphorus segregation in the grain boundaries of VVER-1000 pressure vessel steels (2017) Defect and Diffusion Forum, 375, pp. 125-133. DOI: 10.4028/www.scientific.net/DDF.375.125
10. Rodin, A., Dolgoplov, N., Pomadchik, A. Concentration dependence of grain boundary diffusion (2016) Defect and Diffusion Forum, 369, pp. 1-5. DOI: 10.4028/www.scientific.net/DDF.369.1

Ученый секретарь диссертационного совета МГУ.00.01

*Т.В. Лаптинская*