

ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРОВ

В сентябре 2018 года отметил свое 70-летие член редколлегии журнала Юрий Львович Райхер.

От всей души желаем юбиляру быть всегда на высоте, не терять азарта научного поиска, сохранять молодость души, быть «локомотивом» своего научного коллектива еще много-много лет!

Юрий Львович Райхер



Юрий Львович Райхер — крупный учёный–физик, специалист в области физики и механики материалов на основе магнитных наночастиц и их приложений. Им получены фундаментальные результаты по магнитодинамике и статистической физике суперпарамагнитных частиц, магнито-ориентационным свойствам суспензий однодоменных частиц в жидких кристаллах, по физике и механике магнитореологических эластомеров.

Юрий Львович родился 27 сентября 1948 года в Перми. В 1971 году окончил физический факультет Пермского государственного университета им. А.М. Горького по специальности «Теоретическая физика». В том же году он был принят в очную аспирантуру только что учрежденного в Перми Отдела физики полимеров Уральского филиала АН СССР — ныне Института механики сплошных сред УРО РАН, научными руководителями его работы были профессора И.Г. Шапошников и М.И. Шлиомис.

С 1974 года и по настоящее время, Ю.Л. Райхер работает в Институте, с 1991 года он возглавляет организованную им Лабораторию физики и механики мягкого вещества.

Основные научные достижения Юрия Львовича относятся к теории статических и динамических свойств дисперсий магнитных частиц в различных матрицах: обычные жидкости, жидкие кристаллы, растворы полимеров, гели. После введения в

их состав наночастиц ферромагнетиков или ферритов свойства этих материалов — текучесть, вязкость, упругость — приобретают уникальные черты, становясь магнито-управляемыми.

В последнее время указанные нанокompозитные материалы — их номенклатура чрезвычайно разнообразна — приобретают всё большую известность под объединяющим названием «мягкое магнитной вещество» (magnetic soft matter). Этот термин включает не только искусственно синтезируемые среды (наиболее знакомый пример — феррожидкости), но и разнообразные биогенные микро- и нанобъекты, такие как ферритиновые и ферригидритные комплексы, магнетит-содержащие бактерии и пр. Высокая биологическая совместимость нанодисперсных окислов железа предопределила широкие возможности осуществлять магнитное модифицирование живых тканей и отдельных микроорганизмов. Это даёт возможность, с одной стороны, анализировать их структуру и свойства (тераностика), а с другой — активно воздействовать на протекающие в них процессы (магнитная наномедицина). Наиболее быстро эти направления развиваются (пока лабораторно) в части целевой доставки лекарств, локальной магнитоиндукционной гипертермии и усиления МРТ контраста.

Реализации любой из названных идей, очевидно, возможна только через мультидисциплинарный подход. Если финальный этап задачи целиком относится к области наук о живом (life science), то фундаментом каждой такой работы являются физика и механика ансамблей магнитных наночастиц внедрённых в сплошную среду (матрицу). В терминах этих наук речь в каждом случае идёт о нанокompозите, матрицей которого может быть деформируемое твёрдое тело, жидкость (ньютоновская или вязкоупругая) или жидкий кристалл. Состояние матрицы, а также магнитные свойства самих частиц — главные факторы, которые определяют реакцию системы на внешнее магнитное поле, с помощью которого можно управлять движением частиц, а через них — всем композитом. Исследование вопросов именно этого круга составляет цель и содержание работы научного коллектива, руководимого Ю.Л. Райхером.

Результаты исследований Ю.Л. Райхера отражены более чем в 500 публикациях, из них более 210 — в рецензируемых отечественных и международных журналах.

Ю.Л. Райхер уделяет большое внимание подготовке молодых научных кадров, с 1996 года является профессором (по совместительству) в Пермском национальном исследовательском политехническом университете (ПНИПУ). Он — заместитель председателя диссертационного Совета при ИМСС УРО РАН и член диссертационного совета при ПНИПУ. Среди его учеников 10 человек защитили кандидатские диссертации.

Юрий Львович активно участвует в формировании и координации научных исследований в нашей стране и за рубежом, будучи членом International Steering Committee on Magnetic Fluids и Секции «Физика

магнитных явлений» Научного совета РАН по физике конденсированных сред; в статусе эксперта и наблюдателя от NNC (Near Neighbour Country) он включён в программу Action RADIOMAG, поддерживаемую European Cooperation in Science and Technology (COST).

Ю.Л. Райхер — эксперт проектов по конкурсам Уральского отделения РАН, Минобрнауки РФ, Российского научного фонда, Российского фонда фундаментальных исследований, член Экспертного совета ВАК по физике; член редколлегий журналов «Вычислительная механика сплошных сред» и “Recent Patents in Nanotechnology” (Bentham Science).

Трудовые успехи Юрия Львовича отмечены различными наградами. Он — лауреат премии Пермского края в области науки I степени за 2009 год, в 2010 награждён медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени.

Коллектив Института гордится присутствием в своих рядах такого замечательного человека!

Ключевые публикации

1. *Rusakov V.V., Raikher Yu.L.*, Magnetorelaxometry in the presence of a dc bias field of ferromagnetic nanoparticles bearing a viscoelastic corona // *Sensors*. 2018. Vol. 18. Art. no. 1661.
2. *Poperechny I. S., Raikher Yu.L.* Ferromagnetic resonance in core-shell nanoparticles with multitype exchange anisotropy // *Physical Review B*. 2018. Vol. 98. Art. no. 014434.
3. *Rusakov V.V., Raikher Yu.L.* Magnetic response of a viscoelastic ferrodispersion: from a nearly Newtonian ferrofluid to a Jeffreys ferrogel // *Journal of Chemical Physics*. 2017. Vol. 147. Art. no. 124903
4. *Becker T. I., Raikher Yu.L., Stolbov O., Böhm V., Zimmermann K.* Dynamic properties of magneto-sensitive elastomer cantilevers as adaptive sensor elements // *Smart Materials and Structures*. 2017. Vol. 26. Art. no. 095035
5. *Ryzhkov A.V., Melenev P.V., Balasoiu M., Raikher Yu.L.* Structure organization and magnetic properties of microscale ferrogels: the effect of particle magnetic anisotropy // *Journal of Chemical Physics*. 2016. Vol. 145. Art. no. 074905.
6. *Poperechny I.S., Raikher Yu.L.* Ferromagnetic resonance in uniaxial superparamagnetic particles // *Physical Review B*. 2016. Vol. 93. No. 1. Art. no. 014441.
7. *Biller A.M., Stolbov O.V., Raikher Yu.L.* Mesoscopic magnetomechanical hysteresis in a magnetorheological elastomer // *Physical Review E*. 2015. Vol. 92. Art. no. 023202.
8. *Biller A.M., Stolbov O.V., Raikher Yu.L.* Modeling of particle interactions in magnetorheological elastomers // *Journal of Applied Physics*. 2014. Vol. 116. Art.no. 114904.
9. *Raikher Yu.L., Rusakov V.V., Perzynski R.* Brownian motion in a viscoelastic medium modelled by a Jeffreys fluid // *Soft Matter*. 2013. Vol. 9. P. 10857–10865.
10. *Raikher Yu.L., Stepanov V.I., Zakhlevnykh A.N.* Mean-field description of the order-disorder phase transition in ferromagnets // *Soft Matter*. 2013. Vol. 9. No. 1. P.177-184.
11. *Stolbov O.V., Raikher Yu.L., Balasoiu M.* Modelling of magnetodipolar striction in soft magnetic elastomers // *Soft Matter*. 2011. Vol. 7. P. 8484-8487.
12. *Райхер Ю.Л., Степанов В.И.* Поглощение энергии вращающегося поля в суспензии магнитных наночастиц // Журнал экспериментальной и теоретической физики. 2011. Т. 139. С.199-205
13. *Poperechny I.S., Raikher Yu.L., Stepanov V.I.* Dynamic magnetic hysteresis in single-domain particles with uniaxial anisotropy // *Physical Review B*. 2010. Vol. 82. Art.no. 174423.
14. *Столбов О.В., Райхер Ю.Л., Степанов Г.В., Чертович А.В., Крамаренко Е.Ю., Хохлов А.Р.* Низкочастотная реология магнитоуправляемых эластомеров с изотропной структурой // *Высокомолекулярные соединения, сер. А*. 2010. Т. 52. С. 2158-2169.
15. *Poperechny I.S., Raikher Yu.L., Stepanov V.I.* Dynamic magnetic hysteresis in single-domain particles with uniaxial anisotropy // *Physical Review B*. 2010. Vol. 82. No. 17. Art.no. 174423.
16. *Райхер Ю.Л., Степанов В.И., Столяр С.В., Ладыгина В.П., Балаев Д.А., Ищенко Л.А., Балашиха М.* Магнитные свойства биоминеральных наночастиц, продуцируемых бактериями *Klebsiella oxytoca* // *Физика твердого тела*. 2010. Т. 52. С. 277-284.
17. *Райхер Ю.Л., Степанов В.И.* Магнитная релаксация в суспензии наночастиц антиферромагнетика // Журнал экспериментальной и теоретической физики. 2008. Т. 134. С. 514-524.
18. *Raikher Yu.L., Stolbov O.V., Stepanov G.V.* Shape instability of a magnetic elastomer membrane // *Journal of Physics D: Applied Physics*. 2008. Vol. 41. Art.no. 152002.
19. *Perzynski R., Raikher Yu.L.* The effect of surface anisotropy on magnetic resonance in nanosize ferroparticles // *Surface Effects in Magnetic Nanoparticles*, D. Fiorani (Ed.). Series: Nanostructure Science and Technology. Springer, Berlin – N.Y. 2005. p. 141-187.
20. *Raikher Yu.L., Stepanov V.I.* Nonlinear dynamic susceptibilities and field-induced birefringence in magnetic fluids. *Advances in Chemical Physics Series*, Wiley, New York. 2004. Vol. 129. P. 419-588.
21. *Raikher Yu.L., Stepanov V.I., Grigorenko A.N., Nikitin P.I.* Nonlinear magnetic stochastic resonance. Noise strength – constant force diagrams // *Physical Review E*. 1997. Vol. 56. P. 6400-6410.
22. *Burylov S.V., Raikher Yu.L.* Macroscopic properties of ferromagnets caused by orientational interactions on the particle surfaces. I. Extended continuum theory // *Molecular Crystals and Liquid Crystals*. 1995. Vol. 258. P. 107-122; II. Behavior of real ferromagnets in external fields // *Molecular Crystals and Liquid Crystals*. 1995. Vol. 258. P. 123-141.
23. *Raikher Yu.L., Shliomis M.I.* Effective field method for orientational kinetics of magnetic fluids and liquid crystals. // *Advances in Chemical Physics Series*, Wiley, New York. 1994. Vol. 87. P. 595-751.
24. *Райхер Ю.Л., Шлиомис М.И.* К теории дисперсии магнитной восприимчивости мелких ферромагнитных частиц // Журнал экспериментальной и теоретической физики. 1974. Т. 67. С. 1060-1073.
25. *Марценюк М.А., Райхер Ю.Л., Шлиомис М.И.* К кинетике намагничивания суспензий ферромагнитных частиц // Журнал экспериментальной и теоретической физики. 1973. Т. 65. С. 834-841.