



### **К 80-летию профессора Евгения Владимировича Радкевича,**

доктор физико-математических наук, профессор  
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова,  
Московский институт электроники и математики (технический университет)  
Московский государственный технический университет радиотехники, электроники и автоматики  
Московское математическое общество, советский и российский учёный-математик, педагог высшей школы, режиссёр, актёр.

26 января 2023 года исполнилось 80 лет Евгению Владимировичу Радкевичу, доктору физико-математических наук, профессору, советскому и российскому учёному-математику, педагогу высшей школы.

Евгений Владимирович родился в семье инженера. В 1965 году окончил механико-математический факультет МГУ, в 1968 году — аспирантуру там же. Во время учёбы принимал активное участие в работе Студенческого театра МГУ под руководством П. П. Васильева (затем — П. Н. Фоменко).

По распределению поступил на работу в Институт проблем механики АН СССР в Отдел математических методов механики (1968).

Кандидат физико-математических наук (1969, тема диссертации «Гипоэллиптические операторы с переменными коэффициентами»)[2], ученик О. А. Олейник.

В 1974 году перешёл на преподавательскую работу в МИЭМ, затем — в МИРЭА.

Не прекращая научную и преподавательскую деятельность, в 1969 году поступил, а в 1976 году окончил ГИТИС (специальность «Режиссура драмы», курс Андрея Гончарова, однокурсниками на актёрском отделении были Светлана Акимова, Александр Соловьев, Игорь Костолевский, Александр Фатюшин). Дипломный спектакль «Рассказ от первого лица» поставил в Театре на Малой Бронной у Анатолия Эфроса.

В 1988 г. защитил диссертацию доктора физико-математических наук, в 1992 г. ему присвоено ученое звание профессора по кафедре высшей математики.

Евгений Владимирович является широко известным в нашей стране и за рубежом крупным специалистом в области дифференциальных уравнений с частными производными, является автором более 150 научных работ и 3 монографий.

В области уравнений с частными производными им были получены достаточные условия гипоэллиптичности операторов с кратными характеристиками, получены условия разрешимости краевых задач для уравнений с неотрицательной характеристической формой.

Совместно с О. А. Олейник получены широко известные результаты в теории уравнений второго порядка с неотрицательной характеристической формой на основе которых опубликована монография "Second order equations with nonnegative characteristic form Rhode Island plenum Press, New-York-London, 1973. Монография получила широкое признание как у нас в стране так и за рубежом. В 1974 монография переведена на итальянский, в и 1975 переведена на китайский. В 2010 опубликован ее расширенный перевод на русский, в издательстве Московского университета. Интерес к этому изданию, подтвердил непреходящий интерес к собранным в нем результатам.

В серии работ по задачам со свободной границей разработан метод модельных операторов, позволивший получить теоремы существования классических решений широкого класса задач со свободной границей. Обобщен метод операторных пучков (уравнений Карлемана) для исследования проблемы динамического угла, получены условия существования классического решения для модифицированной задачи Стефана и задачи Веригина – Маскета. На основе этих результатов опубликована монография «Математические вопросы неравновесных процессов», Новосибирск, 2007 г., получившая так же широкое признание как у нас в стране, так и за рубежом.

В серии работ по неравновесным процессам получены условия линейной устойчивости моментных аппроксимаций кинетических уравнений; для моментных аппроксимаций кинетического уравнения Больцмана – Пайерлса получены условия существования проекции Чепмена – Энскога в фазовое пространство консервативных переменных для задачи Коши и смешанной задачи; для класса операторов с переменной кратностью характеристик получены условия корректности смешанной задачи; исследована природа локального равновесия для дискретных кинетических уравнений, построена парадигма турбулентного-ламинарного перехода.

В последние пять лет, в серии работ исследуется класс критических процессов, объединенных общей гипотезой что они есть неравновесные фазовые переходы: ламинарно-турбулентный переход, неустойчивость Рэлея-Бенара, кристаллизация бинарных сплавов, разрушение конструкционных материалов, неустойчивость Марангони. Для первых четырех: ламинарно-турбулентный переход, неустойчивость Рэлея-Бенара, кристаллизация инарных сплавов и разрушение конструкционных материалов построена модель реконструкции начальной стадии неустойчивости как неравновесного перехода, механизмом которого является диффузионное расслоение. Показано, что свободная энергия Гиббса отклонения от однородного состояния (относительно рассматриваемой неустойчивости) есть аналог потенциалов Гинзбурга – Ландау. Проведены численные эксперименты самовозбуждения однородного состояния управлением краевым условием (возрастанием скорости или температуры). Установлена нелокальность возмущения, что указывает на невозможности применения в этом случае классической теории возмущения. Под внешним воздействием (возрастание скорости или температуры) наблюдается переход к хаосу через бифуркации удвоения периода, подобно каскаду удвоений периода Фейгенбаума. На основе этих результатов опубликована монография: «Введение в теорию неравновесных фазовых переходов и термодинамический анализ задач механики сплошной среды» издательство Московского университета, 2019 г.

В это же время в серии работ о задаче Коши для дискретных кинетических уравнений продемонстрировано зарождение хаотических процессов во времени и пространстве. С помощью решения одномерной модели Карлемана, при увеличении параметра хаотизации (в терминологии Ландау-Гинзбурга), аналога числа Кнудсена. Это первый пример дискретного кинетического уравнения, где были выявлены хаотические режимы. Модель Карлемана обладает важными свойствами кинетического уравнения. Эта модель является системой двух нелинейных уравнений, описывающих перенос и взаимодействие двух типов частиц. Их можно рассматривать как особый вид обратимого химического процесса. Есть два математических стимула для исследования таких моделей. Первым из них является неинтегрируемость системы, который указывает на существование положительных экспонент Ляпунова, когда стационарные решения задачи могут быть линейно неустойчивыми. Кроме того, эти стационарные решения могут быть легко получены аналитически. Численный эксперимент начально-краевой задачи для этих моделей показал ряд после довательных бифуркаций при увеличении показателя хаотичности-эффективного число Кнудсена. Для дискретных кинетических уравнений-Карлемана и Годунова-Султангазина доказана асимптотическая устойчивость устойчивых стационарных состояний.

Е. В. Радкевич многократно участвовал в работе международных конференций как у нас в стране, так и за рубежом; исполнитель Гранта РФФИ N 18-01-00524 и инициативной научноисследовательской работы ИЦМР-6, Валидация и верификация, N 15-01-03587(РТУ МИРЭА).

В течении пяти лет (2015-2019) Е. В. Радкевич читал курс лекций и проводил семинары по курсу «Методы математической физики», по курсу «Уравнения с частными производными» на факультете фундаментальной физико химической инженерии в МГУ имени М. В. Ломоносова.

Для студентов и аспирантов Е. В. Радкевич (совместно с А. Пятницким и А. Шамаевым) ведет спецсеминар «Качественные свойства уравнений с частными производными».

Прочитаны спецкурсы: «Интегральные уравнения и теоремы вложения», «Асимптотические методы», «Корректность моделей механики сплошных сред и термодинамика».

Евгением Владимировичем подготовлено 7 кандидатов и один доктор наук.

**Редколлегия журнала «Прикладная математика & Физика»  
сердечно поздравляет Евгения Владимировича Радкевича  
с юбилеем и желает ему здоровья, долголетия,  
новых успехов и научных результатов.**

## Избранные научные публикации Е. В. Радкевича

1. Radkevich E. V., Vasil'eva O. A., Dukhnovskii S. A. Local equilibrium of the carleman equaiton// Journal of Mathematical Sciences, Vol. 207, No. 2, May, 2015.
2. Radkevich E. V. The bloch principle for  $L_2(\mathbb{R})$  stabilization of solutions to the cauchy problem for the carleman equation//Journal of Mathematical Sciences, Vol. 210, No. 5, November, 2015.
3. Васильева О. А., Духновский С. А., Радкевич Е. В. О природе локального равновесия уравнений карлемана и Годунова – Султангазина // Современная математика. Фундаментальные направления. Том 60 (2016). С. 23–81.
4. Лукашев Е. А., Яковлев Н. Н., Радкевич Е. В., Васильева О. А. О распространении теории неравновесных фазовых переходов на ламинарно-турбулентный переход//Наноструктуры, математическая физика и моделирование, 2016, том 14, № 1, 5–40.
5. Lukashov E. A., Radkevich E. V., Yakovlev N. N. and Vasil'eva O. A. On laminar-turbulent transition Citation: 1789, 020011 (2016); doi: 10.1063/1.4968432View online: <http://dx.doi.org/10.1063/1.4968432> View Table of Contents: <http://aip.scitation.org/toc/apc/1789/1> Published by the American Institute of Physics.
6. Lukashov E. A., Yakovlev N. N., Radkevich E. V., and Vasil'eva O. A. On Problems of the Laminar|ITurbulent Transition // ISSN 1064-5624, Doklady Mathematics, 2016, Vol. 94, No. 3, pp. 1-5. ? Pleiades Publishing, Ltd., 2016. Original Russian Text ? E.A. Lukashov, N. N. Yakovlev, E. V. Radkevich, O. A. Vasilieva, 2016, published in Doklady Akademii Nauk, 2016, Vol. 471, No. 3, pp. 270–274.
7. Palin V. V., Radkevich E. V., Yakovlev N. N., Lukashov E. A. On Non-classical Solutions of a Multicomponent Euler System. Journal of Mathematical Sciences, 2016, № 1, С. 1–23.
8. Radkevich E. V., Lukashov E. A., Yakovlev N. N., Vasilieva O.A. Study of the rayleigh-benard instability by methods of the theory of nonequilibrium phase transitions in the cahn-hillard form // Eurasian journal of mathematical and computer applications ISSN 2306-6172 Volume 5, Issue 2 (2017) 36–65.
9. Lukashov E. A., Radkevich E. V., Yakovlev N. N. and Vasil'eva O. A. Study of the Rayleigh-Benard instability by methods of the theory of nonequilibrium phase transitions in the Cahn-Hillard form // Citation: AIP Conference Proceedings (2017); Published by the American Institute of Physics.
10. Палин В. В., Радкевич Е. В. О поведении стабилизирующихся решений для уравнения рикатти // Труды семинара им. И. Г. Петровского, в. 31, 2017, pp 111–134.
11. Lukashov E. A., Radkevich E. V., Sidorov M. I. and Vasil'eva O. A. Investigation of the process of destruction of structural materials by the method of mathematical reconstruction in the form of a nonequilibrium phase transition Citation: AIP Conference Proceedings 2048, 020001 (2018); doi: 10.1063/1.5082019 View online: <https://doi.org/10.1063/1.5082019> View Table of Contents: <http://aip.scitation.org/toc/apc/2048/1> Published by the American Institute of Physics.
12. Радкевич Е. В., Лукашев Е. А., Яковлев Н. Н., Васильева О. А. О природе конвективной неустойчивости Рэлея - Бенара // Доклады РАН. 2017. Т. 475, № 6. С. 1–6.
13. Radkevich E. V., Lukashov E. A., Sidorov M. I., Vasil'eva O. A. Methods of nonlinear dynamics of nonequilibrium processes in fracture mechanics// Eurasian journal of mathematical and computer applications ISSN 2306-6172 Volume 6, Issue 2 (2018) 43–80.
14. Яковлев Н. Н., Лукашев Е. А., Радкевич Е. В., Палин В. В. О парадигме внутренней турбулентности // Вест. Самарского гос. ун-та. Сер. физ.-мат. науки. 2015. Т. 19, № 1. С. 155–185.
15. Radkevich E. V., Lukashov E. A. and Vasil'eva O. A. Rayleigh-benard instability: a study by the methods of cahn - hillard theory of nonequilibrium phase transitions// Works of the seminar named after i.g. petrovsky, v. 32, (2019), pp 283-317.
16. Радкевич Е. В., Лукашев Е. А., Васильева О. А. Гидродинамические неустойчивости и неравновесные фазовые переходы (в форме кана-хилларда) // Доклады академии наук, 2019, том 486, № 25, с. 17–22.
17. Radkevich E. V., Lukashov E. A., Vasil'eva O. A. On hydrodynamic instabilities qua nonequilibrium (cahn|hillard) phase transitions// eurasian journal of mathematical and computer applications ISSN 2306-6172 Volume 7, Issue 2 (2019) 20–61.

18. Radkevich E. V. and Vasil'eva O. A. On hydrodynamic instabilities qua nonequilibrium phase transitions//Citation: AIP Conference Proceedings (2019), Published by the American Institute of Physics.
19. Radkevich E. V., Lukashev E. A. and Vasil'eva O. A. ISSN 064-5624, Doklady Mathematics, 2019, Vol. 99, No. 3, pp. 1-5. Pleiades Publishing, Ltd., 2019. Russian Text ? The Author(s), 2019, published in Doklady Akademii Nauk, 2019, Vol. 486, No. 5. MATHEMATICS Hydrodynamic Instabilities and Nonequilibrium Phase Transitions Presented by Academician of the RAS V.V. Kozlov November 29, 2018 Received February 20, 2019.
20. Радкевич Е. В., Васильева О. А., Сидоров М. И. Кристаллизация бинарных сплавов и неравновесные фазовые переходы, ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК, 2019, том 489, No 6, с. 11–17.
21. Radkevich E. V., Vasilieva O. A., Sidorov M. I. and Stavrovskii M. E. On the Raushenbakh Resonance// published in Vestnik Moskovskogo Universiteta, Seriya 1: Matematika, Mekhanika, 2021, No. 3, pp. 54–65.
22. Radkevich E. V., Yakovlev N. N., Vasilieva O. A. Questions and problems of mathematical modeling qua nonequilibrium of combustion processes // Eurasian journal of mathematical and computer applications, ISSN 2306-6172 Volume 8, Issue 4 (2020) 31–68.

#### **Монографии и учебные пособия**

1. Радкевич Е. В., Лукашев Е. А., Яковлев Н. Н., Васильева О. А., Сидоров М. И. Введение в обобщенную теорию неравновесных переходов и термодинамический анализ задач механики сплошной среды // изд. Московского университета, 2019, 340.
2. Палин В. В., Радкевич Е. В. Методы математической физики. Лекционный курс, изд. ЮРАЙТ (2017), 222.