



Известия высших учебных заведений. Прикладная нелинейная динамика. 2024. Т. 32, № 3
Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedeniy. Applied Nonlinear Dynamics. 2024;32(3)

Редакторская заметка

DOI: 10.18500/0869-6632-003106
EDN: ACBPTE

**Профессор Александр Писарчик:
научные достижения и 70 лет продуктивной деятельности**

А. Е. Храмов

Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, Калининград, Россия

E-mail: ✉ hramovae@gmail.com

Поступила в редакцию 18.03.2024, опубликована 31.05.2024

Для цитирования: Храмов А. Е. Профессор Александр Писарчик: научные достижения и 70 лет продуктивной деятельности // Известия вузов. ПНД. 2024. Т. 32, № 3. С. 289–293. DOI: 10.18500/0869-6632-003106. EDN: ACBPTE

Статья опубликована на условиях Creative Commons Attribution License (CC-BY 4.0).

3 июня 2024 года исполняется 70 лет Александру Николаевичу Писарчику — блестящему исследователю с мировым именем в области лазерной физики, нелинейной динамики и ее приложений в науках о мозге. Этот юбилей является отличной возможностью взглянуть на его впечатляющий научный путь и вклад в развитие мировой нелинейной науки.

Научная карьера Александра Николаевича началась после окончания физического факультета Белорусского государственного университета. По распределению он попадает в Институт тепло- и массообмена, а затем поступает в аспирантуру Института физики Белорусской академии наук (Минск) в лабораторию молекулярной кинетики, где в 1990 году защищает диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям «Оптика» и «Квантовая электроника».

В 1990-х годах Александр Николаевич работает во многих университетах Европы: Либре де Брюссель, Автономный университет Барселоны, Университет Исландии и др. Его научные интересы все больше смещаются в область нелинейной динамики, где глубокое знание квантовой электроники позволяет ему основать новое научное направление, связанное с исследованием нелинейных явлений и их приложений в лазерных системах.

Значительное развитие это направление получает в Центре оптических исследований (Леон, Гуанахуато, Мексика), где в 1999 году в рамках гранта государственного совета по науке и технологиям Мексики его приглашают создать Патримониальную кафедру передового опыта.

В 2001 году его принимают в Систему национальных исследователей Мексики, а через 5 лет удостаивают высшего уровня, что эквивалентно профессорскому званию. Его авторитет и роль в научном сообществе Мексики столь высоки, что в 2010 году всеобщим голосованием мексиканских ученых Александра Николаевича избирают членом Экспертной комиссии Системы национальных исследователей при Государственном комитете по науке и технологиям Мексики.

В 2013 году он выигрывает самый престижный испанский грант Исаака-Перала для создания кафедры вычислительной системной биологии в Центре биомедицинских технологий Мадридского политехнического университета, которой и руководит на протяжении многих лет. С этого момента его научные интересы все больше лежат в области изучения живых систем и наибольший интерес вызывают загадки мозга, поэтому он преимущественно начинает работать над задачами когнитивной нейронауки.

В настоящее время А. Н. Писарчик является заслуженным исследователем в Центре биомедицинских технологий Мадридского технического университета. Отметим, что Александр Николаевич никогда не прерывал тесных плодотворных научных и дружеских связей с российской наукой. Так, в 2016–2019 гг. он работал в НОЦ «Системы искусственного интеллекта и нейротехнологии» Саратовского государственного технического университета им. Гагарина Ю. А.,

в 2019–2021 гг. — в Лаборатории нейронауки и когнитивных технологий Университета Иннополис, с 2021 года активно сотрудничает в рамках программы Приоритет-2030 и грантов Российского научного фонда с Балтийским центром нейротехнологий и искусственного интеллекта Балтийского федерального университета им. И. Канта.

Александр Николаевич является главным редактором международного научного журнала *Advances in Biology, Biotechnology and Genetics*, заместителем главного редактора журналов *Applied Science, Discontinuity, Nonlinearity and Complexity, Frontiers in Network Physiology, Biophysical Review and Letters*, а также членом редколлегии журналов *PLoS One, Artificial Intelligence in Health (AIH), Scholarly Journal of Psychology and Behavioral Sciences, Open Life Sciences, Open Electrical and Electronic Engineering Journal*, «Известия вузов. Прикладная нелинейная динамика», «Врач и информационные технологии».

Александр Николаевич опубликовал 4 коллективные монографии [1–4] и 17 глав книг, являлся приглашенным редактором большого числа специальных выпусков журналов и материалов научных конференций. Им опубликовано более 300 научных рецензируемых статей, наиболее цитируемые из которых (по версии Google Scholar) представлены в библиографии к данной статье и отражают широкие научные интересы юбиляра [5–16]. Под его руководством защищены 11 докторских (Ph.D.) диссертаций.



Совместный визит сотрудников Университета Иннополис и А. Н. Писарчика на конференцию NOLTA'2019: между заседаниями секций (декабрь 2019, Куала-Лумпур, Малайзия). Слева направо: А. В. Андреев, В. А. Максименко, А. Н. Писарчик, А. Е. Храмов, С. А. Куркин



А. Н. Писарчик с визитом в Лабораторию нейронауки и когнитивных технологий Университета Иннополис (апрель 2019, Иннополис, Россия). Слева направо: С. А. Куркин, А. А. Бадарин, А. В. Андреев, А. Н. Писарчик, А. Е. Храмов, В. А. Максименко, В. В. Грубов., Е. Н. Пицик и Н. С. Фролов

Профессор Писарчик является членом правления Международного общества физики и контроля (IPACS), Почетным членом Розалинды London Journals Press, а также членом Европейского физического общества, Мексиканского физического общества, Мексиканской академии оптики, Национальной системы экспертов в области науки и техники Мексики, Общества промышленной и прикладной математики (SIAM), Американской ассоциации содействия развитию науки, Нью-Йоркской академии наук, Международного общества оптики и фотоники (SPIE), Института инженеров электротехники и электроники (IEEE), Центра испанской сети биомедицинских исследований (CIBER), Итальянского общества хаоса и сложности (SICC). Он получил различные научные награды, в том числе первую премию Национальной академии наук Беларуси за исследования в области нелинейной динамики сложных систем (1999).

За этим формальным перечислением этапов научной карьеры и научного признания Александра Николаевича скрывается не только выдающийся специалист в своей области, но и прекрасный наставник, вдохновитель, коллега и друг для многих исследователей, работающих в области нелинейной динамики по всему миру. Своими мудрыми советами, глубокими знаниями и бесконечным энтузиазмом он вдохновляет и мотивирует коллег и учеников на постижение новых научных высот.

Александр Николаевич не боится ставить амбициозные цели в новых для него направлениях. Так, в 2014 году он начинает исследования мультистабильного восприятия неоднозначных зрительных стимулов (иллюзий) у человека, что было совершенно новой сферой деятельности в науке. За несколько последующих лет им были получены и опубликованы пионерские результаты в этой области, которые позволили связать шумовые процессы в нейронных ансамблях мозга с механизмами принятия решений человеком, более глубоко понять особенности информационных процессов в мозге при сенсомоторной интеграции, научиться классифицировать состояния мозга по данным нейровизуализациям и т. д.

Для меня огромная честь, что мне посчастливилось вместе с Александром Николаевичем принять участие во многих исследованиях в этом направлении. Я с большой теплотой вспоминаю свои визиты в Центр биомедицинских исследований Мадридского технического университета, где мы проводили совместные эксперименты по бистабильному восприятию с использованием МЭГ-машины, визиты Александра Николаевича в Саратовский технический университет и в Университет Иннополис (Казань) и наши вечерние посиделки у меня на кухне, где мы до глубокой ночи обдумывали новые эксперименты и математические подходы.

За годы активной научной деятельности профессор Писарчик внес огромный вклад в различные аспекты нелинейной динамики, открывая новые горизонты и расширяя наше понимание сложности и неоднозначности мира. Наибольший вклад Александр Николаевич внес в постижение такого важного явления, как мультистабильность в физических и живых системах. Его исследования в этой области позволили связать эффекты в физических системах, в первую очередь, в лазерах, с явлениями, которые мы наблюдаем в живых системах и даже в поведении человека. Как истинный физик Александр Николаевич никогда не ограничивается только эмпирическими подходами и экспериментами, он всегда старается докопаться до сути явления, строит элегантные математические модели, которые позволяют описать и объяснить наблюдаемые физические явления. В частности, результаты его пионерских исследований по управлению мультистабильностью и эффекту когерентного резонанса в физических и живых системах, совместно с работами других авторов, обобщены в обзорных статьях, опубликованных в одном из самых престижных физических журналов [5, 15]. Эти исследования привели к пониманию важности изучения стохастических процессов в нейронной сети головного мозга [16].

Научные достижения Александра Николаевича не только повлияли на развитие конкретных научных направлений, но и проложили путь к инновациям. В частности, здесь можно отметить серию работ А. Н. Писарчика по применению хаотической синхронизации для скрытой передачи информации, в том числе и с использованием лазерных систем [7, 8].

Но какие бы задачи не ставил перед собой Александр Николаевич, он всегда демонстрирует высокий уровень профессионализма, страсть к науке и стремление к постоянному совершенствованию. Он придерживается убеждения, что «истинный ученый должен работать круглосуточно, не застревать надолго на одном направлении, а время от времени менять тему исследований, а также иногда писать монографии».

Коллеги и друзья поздравляют Александра Николаевича с 70-летием и выражают глубокую благодарность за его многогранный и ценный вклад в мировую науку. Мы желаем ему крепкого здоровья, новых научных идей и выдающихся результатов!

Список литературы

1. Boccaletti S., Pisarchik A. N., Del Genio C. I., Amann A. Synchronization: From Coupled Systems to Complex Networks. Cambridge: Cambridge University Press, 2018. 264 p. DOI: 10.1017/9781107297111.
2. Pisarchik A. N., Hramov A. E. Multistability in Physical and Living Systems: Characterization and Applications. Cham: Springer, 2022. 424 p. DOI: 10.1007/978-3-030-98396-3.
3. Recent Achievements in Laser Dynamics: Control and Synchronization. Pisarchik A. N. (ed). Kerala: Research Singpost, 2008.
4. Orlando G., Pisarchik A. N., Stoop R. Nonlinearities in Economics: An Interdisciplinary Approach to Economic Dynamics, Growth and Cycles. Dynamic Modeling and Econometrics in Economics and Finance. Vol. 29. Springer, 2021. 360 p. DOI: 10.1007/978-3-030-70982-2.

5. *Pisarchik A. N., Feudel U.* Control of multistability // *Physics Reports*. 2014. Vol. 540, iss. 4. P. 167–218. DOI: 10.1016/j.physrep.2014.02.007.
6. *Pisarchik A. N., Jaimes-Reátegui R., Sevilla-Escoboza R., Huerta-Cuellar G., Taki M.* Rogue waves in a multistable system // *Physical Review Letters*. 2011. Vol. 107, iss. 27. P. 274101. DOI: 10.1103/PhysRevLett.107.274101.
7. *Pisarchik A. N., Zanin M.* (2008). Image encryption with chaotically coupled chaotic maps // *Physica D: Nonlinear Phenomena*. 2008. Vol. 237, iss. 20. P. 2638–2648. DOI: 10.1016/j.physd.2008.03.049.
8. *Pisarchik A. N., Flores-Carmona N. J., Carpio-Valadez M.* Encryption and decryption of images with chaotic map lattices // *Chaos*. 2006. Vol. 16, no. 3. 033118. DOI: 10.1063/1.2242052.
9. *Hramov A. E., Maksimenko V. A., Pisarchik A. N.* Physical principles of brain–computer interfaces and their applications for rehabilitation, robotics and control of human brain states // *Physics Reports*. 2021. Vol. 918, iss. 6. P. 1–133. DOI: 10.1016/j.physrep.2021.03.002.
10. *Chholak P., Niso G., Maksimenko V. A., Kurkin S. A., Frolov N. S., Pitsik E. N., Hramov A. E., Pisarchik A. N.* Visual and kinesthetic modes affect motor imagery classification in untrained subjects // *Scientific Reports*. 2019. Vol. 9, iss. 1. P. 9838. DOI: 10.1038/s41598-019-46310-9.
11. *Maksimenko V. A., Kurkin S. A., Pitsik E. N., Musatov V. Y., Runnova A. E., Efremova T. Y., Hramov A. E., Pisarchik A. N.* Artificial neural network classification of motor-related EEG: An increase in classification accuracy by reducing signal complexity // *Complexity*. 2018. Vol. 2018. P. 1–10. DOI: 10.1155/2018/9385947.
12. *Pisarchik A. N., Goswami B. K.* Annihilation of one of the coexisting attractors in a bistable system // *Physical Review Letters*. 2000. Vol. 84, iss. 7. P. 1423. DOI: 10.1103/PhysRevLett.84.1423.
13. *Pisarchik A. N., Jaimes-Reátegui R., Villalobos-Salazar J. R., Garcia-Lopez J. H., Boccaletti S.* Synchronization of chaotic systems with coexisting attractors // *Physical Review Letters*. 2006. Vol. 96, iss. 24. P. 244102. DOI: 10.1103/PhysRevLett.96.244102.
14. *Maksimenko V. A., Pavlov A., Runnova A. E., Nedaivozov V., Grubov V., Koronovskii A., Pchelintseva S. V., Pitsik E. N., Pisarchik A. N., Hramov A. E.* Nonlinear analysis of brain activity, associated with motor action and motor imagery in untrained subjects // *Nonlinear Dynamics*. 2018. Vol. 91, iss. 9. P. 2803–2817. DOI: 10.1007/s11071-018-4047-y.
15. *Pisarchik A. N., Hramov A. E.* Coherence resonance in neural networks: Theory and experiments // *Physics Reports*. 2023. Vol. 1000, iss. L453–L457. P. 1–57. DOI: 10.1016/j.physrep.2022.11.004.
16. *Писарчик А. Н., Храмов А. Е.* Стохастические процессы в нейронной сети головного мозга и их влияние на восприятие и принятие решений // *Успехи физических наук*. 2023. Т. 193, вып. 12. С. 1298–1324. DOI: 10.3367/UFNe.2022.12.039309.