



Technische
Universität
Berlin

Prof. Dr. E. Schöll, TU Berlin, EW 7-1, 10623 Berlin, Germany

Prof. V.M. Anikin
Department of Physics
Saratov State University
83, Astrakhanskaya Street
410012, Saratov, Russian Federation

Fakultät II Mathematik
und Naturwissenschaften

Institut
für Theoretische Physik

Fachgebiet Nichtlineare
Dynamik und Kontrolle

Prof. Dr.rer.nat. Dr.h.c.
Eckehard Schöll, PhD

Mein Zeichen
ES

☎++49+30-314-
23500

Datum
22. Februar 2020

Letter of Reference
in Support of the Award of a Doctor of Science Degree to Dr. Galina Strelkova

Dear Professor Anikin,

It is my great pleasure to provide a Letter of Reference in support of the award of a Doctor of Science Degree to Dr. Galina Strelkova, after presentation and defense of her Thesis entitled *Chimera structures in ensembles of nonlocally coupled chaotic oscillators*.

I have known Dr. Galina Strelkova since 2014 when she organized an excellent International Workshop on "Nonlinear Dynamics of Deterministic and Stochastic Systems: Unraveling Complexity" in Saratov in May 2014, and we have closely collaborated since 2015 when she became a named member of the Collaborative Research Center (Sonderforschungsbereich) SFB 910 *Control of Self-organizing Nonlinear Systems: Theoretical Methods and Concepts of Application* funded by Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG). This Center of Excellence, which I founded in 2011 and chaired from 2011 - 2018, was the first SFB in Germany which incorporated a Russian Subproject, after very strict and extensive review by a large international panel of referees; this was made possible by a new top-level cooperation treaty between the German and the Russian Science Foundations. In the funding period 2015-2018 we started an intense and very successful cooperation between the Russian subproject "Dynamics of nonlinear networks and active media in the presence of noise: synchronization, control and diagnostics" led by Prof. Vadim Anishchenko and my own subproject "Controlling complex networks: interplay of structure, noise, and delay". In this cooperation Dr. Strelkova played an essential and invaluable role by her outstanding scientific contributions, which led to many joint papers published with my group in high-ranking international research journals. In the subsequent funding period 2019-2022 she became a Principal Investigator of the Russian subproject, together with Vadim Anishchenko and Tatyana Vadivasova. The absolutely stringent criteria for being accepted as a Principal Investigator of a German Collaborative Research Center (SFB) are outstanding scientific excellence and a track record of eminent publications in highly reputed journals, evaluated by an international panel of referees, and there is a very strong competition across all disciplines of natural science, engineering, and humanities and across whole Germany in the Senate Committee of the German Science Foundation (DFG).

During the last five years Dr. Strelkova has visited Berlin many times, and I have very much enjoyed our stimulating discussions and collaboration in the field of chimera states in networks of time-continuous

Telefon: ++49+30-314-23500
28445

Telefax: ++49+30-314-21130

E-Mail: schoell@physik.tu-berlin.de
http://www.itp.tu-berlin.de/schoell

«Бюро переводов №1»
ФГБОУ ВО
«СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

oscillators and of coupled time-discrete maps. We have also frequently met at conferences and symposia organized by the SFB 910, and at other international conferences on Nonlinear Dynamics, and I have heard many oral presentations of her. They were always very clear, well structured, and of excellent scientific quality, making professional use of state-of-the-art media of presentation. In all joint publications which I coauthored she made a major personal contribution.

Galina Strelkova has an outstanding track record of excellent research in the field of nonlinear dynamics, synchronization in complex systems and networks, chaotic and stochastic oscillators, amplitude and phase chimeras and solitary state chimeras in nonlocally coupled single-layer and multi-layer networks, nonlocally coupled chaotic maps with hyperbolic and nonhyperbolic attractors. Her most recent work on chimera structures in ensembles of nonlocally coupled chaotic oscillators is contained in her Doctor of Science Thesis of 400 pages and six chapters, summarized in her avtoreferat, and contains a plethora of excellent new results on partial spatio-temporal synchronization patterns in homogeneous and heterogeneous networks of time-discrete maps, including single-layer and multi-layer networks, and the characterization of the resulting amplitude, phase, and solitary chimera structures by correlation functions and other measures. This work is innovative and novel, and at the cutting edge of current international research in this field.

Galina Strelkova has a strong background in nonlinear dynamics, applied mathematics and computer simulations, and theoretical physics. In the nonlinear dynamics community she has already obtained international visibility. The width and depth of her work is very impressive, and in her research she has demonstrated convincingly an exceptional academic potential, perseverance and creativity. Her large number of refereed publications in highly respected international journals, her invited talks and conference contributions give evidence of her ability to pursue an independent research agenda.

From working with her, I know that she is an extremely creative, dedicated, and careful worker. Comparing her with the many young scientists I have worked with, I would rank her in the absolute top group, and she is on the way of a brilliant academic career. Personally, she is a very reliable, collaborative and communicative person of high integrity, and it is a pleasure to work with her as a colleague.

In summary, I rate Dr. Galina Strelkova an outstanding young scientist with excellent scientific capabilities and achievements. Therefore I strongly recommend to award the academic degree of a Doctor of Science to her.

Yours sincerely,



Prof. Dr. Dr. h.c. Eckehard Schöll, PhD
 Full Professor of Theoretical Physics
 Technische Universität Berlin
 EW 7-1
 Hardenbergstr. 36
 10623 Berlin, Germany

Technische Universität Berlin
 Institut für Theoretische Physik
 Prof. Dr. rer. nat. E. Schöll, Ph. D
 Hardenbergstr. 36, Sekr. EW 7-1
 D-10623 Berlin

«Бюро переводов №1»
 ФГБОУ ВО
 «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

«Бюро переводов №1»
 ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»:
 Перевод от «2» 03 2020г.
 Перевод верен и соответствует оригиналу.
 Переводчик *В. Федю*

Проф. В.М. Аникину
Физический факультет
Саратовский государственный университет
83, Астраханская улица
410012, Саратов, Российская Федерация

II Факультет Математики и
и Естественных Наук
Институт Теоретической
Физики
Специальность
Нелинейная динамика
и Управление
Проф. Dr.rer.nat. Dr.h.c.
Экехард Шелль, PhD

Дата
22 февраля 2020

**Рекомендательное письмо
в поддержку присуждения степени доктора наук д-ру Галине Стрелковой**

Уважаемый Профессор Аникин,

Я очень рад предоставить Рекомендательное Письмо в поддержку присуждения степени доктора наук д-ру Галине Стрелковой после представления и защиты ее диссертации на тему *Химерные структуры в ансамблях нелокально связанных хаотических осцилляторов*.

Я знаю Д-ра Галину Стрелкову с 2014 года, когда она организовала отличное Международное рабочее совещание «Нелинейная динамика детерминированных и стохастических систем: Распутывая сложности» в Саратове, в мае 2014 г., и мы тесно сотрудничаем с 2015 г., когда она стала непосредственным членом Центра Совместных Исследований SFB 910 *Управление Самоорганизующимися Нелинейными Системами: Теоретические Методы и Концепции Применения*, финансируемого Немецким Физическим Обществом (DFG). Этот Центр высокого качества, который я основал в 2011 году и руководил в период 2011-2018 гг., был первым SFB в Германии, который включал российский подпроект, после очень строгой обширной экспертизы большой международной группой судей; это стало возможным благодаря новому договору о сотрудничестве на высшем уровне между Немецким и Российским научными фондами. В период финансирования 2015-2018 гг. мы начали интенсивное и очень успешное сотрудничество между российским подпроектом «Динамика нелинейных сетей и активных сред в присутствии шума: синхронизация, управление и диагностика», возглавляемым проф. Вадимом Анищенко, и моим собственным подпроектом «Управление сложными сетями: взаимодействие структуры, шума и запаздывания». В этом сотрудничестве д-р Стрелкова сыграла важную и неоценимую роль благодаря ее выдающемуся научному вкладу, благодаря которому было опубликовано много совместных работ с моей группой в высоко-рейтинговых международных научных журналах. В последующем периоде финансирования 2019-2022 гг. она стала Главным Исследователем российского подпроекта, вместе с Вадимом Анищенко и Татьяной Вадивасовой. Абсолютно строгие критерии для принятия в качестве Главного Исследователя Немецкого Центра Совместных Исследований (SFB) включают выдающееся научное мастерство и список выдающихся публикаций в авторитетных журналах, рецензируемых международной группой экспертов, и существует очень большая конкуренция во всех дисциплинах естественных, технических и гуманитарных наук и по всей Германии в Комитете Сената Немецкого научного фонда (DFG).

В течение последних пяти лет д-р Стрелкова посещала Берлин много раз, и мне очень нравились наши стимулирующие дискуссии и сотрудничество в области химерных состояний в сетях

Телефон: ++49+30-314-23500
28445

Факс: ++49+30-314-21130

E-mail: schoell@physik.tu-berlin.de

HTTP: <http://www.itp.tu-berlin.de/schoell>

«Бюро переводов №1»
ФГБОУ ВО
«СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

осцилляторов с непрерывным временем и связанных дискретных отображений. Мы также часто встречались на конференциях и симпозиумах, организованных SFB 910, и на других международных конференциях по нелинейной динамике, и я слышал много ее устных докладов. Они всегда были очень четкими, хорошо структурированными и отличного научного качества, благодаря профессиональному использованию современных средств презентации. Во всех совместных публикациях, в которых я участвовал, она внесла большой личный вклад.

Галина Стрелкова имеет выдающийся послужной список отличных исследований в области нелинейной динамики, синхронизации сложных систем и сетей, хаотических и стохастических осцилляторов, амплитудных и фазовых химер и химер уединенных состояний в нелокально связанных однослойных и многослойных сетях, нелокально связанных хаотических отображений с гиперболическими и негиперболическими аттракторами. Ее самые последние работы по химерным структурам в ансамблях нелокально связанных хаотических осцилляторов включены в ее диссертацию на степень доктора наук объемом 400 страниц и 6 глав, подытожены в ее автореферате, и содержат множество отличных новых результатов по частично синхронным пространственно-временным структурам в однородных и неоднородных сетях отображений с дискретным временем, включая однослойные и многослойные сети, и по характеристике полученных амплитудных, фазовых химерных структур и химер уединенных состояний с помощью корреляционных функций и других мер. Эта работа является инновационной и новаторской, и она находится на переднем крае современных международных исследований в этой области.

Галина Стрелкова имеет большой опыт в нелинейной динамике, прикладной математике и компьютерном моделировании и теоретической физике. В сообществе нелинейной динамики она уже получила международную известность. Широта и глубина ее работы очень впечатляют, и в своих исследованиях она убедительно продемонстрировала исключительный академический потенциал, настойчивость и креативность. Большое количество ее рецензируемых публикаций в уважаемых международных журналах, ее приглашенные доклады и материалы для конференций свидетельствуют о ее способности проводить независимую исследовательскую программу.

Работая с ней, я знаю, что она чрезвычайно творческий, преданный и внимательный работник. Сравнивая ее со многими молодыми учеными, с которыми я работал, я бы поместил ее в абсолютную топ-группу, и она находится на пути блестящей академической карьеры. Лично, она очень надежный, общительный и коммуникабельный человек высокой честности, и с ней приятно работать как с коллегой.

Таким образом, я оцениваю Д-ра Галину Стрелкову как выдающегося молодого ученого с отличными научными способностями и достижениями. Поэтому я настоятельно рекомендую присудить ей ученую степень доктора наук.

Искренне Ваш,

Подпись

Личная печать

Проф. Dr. Dr. h.c. Экехард Шелль, PhD
Полный профессор теоретической физики
Технический университет, Берлин
EW 701
Hardenbergstr. 36
10623 Берлин, Германия

«Бюро переводов №1»
ФГБОУ ВО
«СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

«Бюро переводов №1»
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»:
Перевод от «2» 03 2020 г.
Перевод верен и соответствует оригиналу.
Переводчик _____