**Сведения об официальных оппонентах**

**по диссертации** *Якушкиной Татьяны Сергеевны*

*«Исследование математических моделей эволюции,*

*основанных на репликаторных системах»*

*представленной на соискание ученой степени*

*кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 —*

*«Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»*

**Ф.И.О.:** Геннадий Алексеевич Бочаров

**Ученая степень:**доктор физико-математических наук (1995)

**Ученое звание:**старший научный сотрудник (1992)

**Научная(ые) специальность(и):** 05.13.16 - Применение вычислительной техники, математического моделирования и математическихметодов в научных исследованиях (по отраслям наук)

**Должность:**ведущий научный сотрудник

**Место работы:**ФГБУН Институт вычислительной математики Российской академии наук (ИВМ РАН)

**Адрес места работы:**Губкина 8, Москва, 119333

**Тел.:**+7 (495)9848120

**E-mail:**bocharov@m.inm.ras.ru

Список основных научных публикаций по специальности 05.13.18 - «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»за последние 5 лет:

1) G.A. Bocharov, Y.M .Nechepurenko, M.Y. Khristichenko, D.S. Grebennikov. Maximum response perturbation-based control of virus infection model with time-delays. Russian Journal of Numerical Analysis and Mathematical Modelling 32 (5), 275-291 (2017).

2) G. Bocharov, A. Meyerhans, N. Bessonov, S. Trofimchuk, V. Volpert. Modelling the dynamics of virus infection and immune response in space and time. InternationalJournalofParallel, EmergentandDistributedSystems, 1-15 (2017).

3) D. Grebennikov, G. Bocharov. Modelling the structural organization of lymph nodes. EvolutionaryComputation (CEC), 2017 IEEE Congress, 2653-2655 (2017).

4) A. Bouchnita, A. Meyerhans, G. Bocharov, V. Volpert. Hybrid approach to model the spatial regulation of T cell responses. BMC immunology 18 (1), 1-29 (2017).

5) I. Sazonov, D. Grebennikov, M. Kelbert, G. Bocharov. Modelling Stochastic and Deterministic Behaviours in Virus Infection Dynamics. Mathematical Modelling of Natural Phenomena 12 (5), 63-77 (2017).

6) G. Bocharov, A. Meyerhans, N. Bessonov, S. Trofimchuk, V. Volpert. Spatiotemporal dynamics of virus infection spreading in tissues. PloS one, 11 (12), e0168576 (2016).

7) R.M. Tretyakova, A. Meyerhans, G.A. Bocharov. A drug pharmacodynamics and pharmacokinetics based approach towards stabilization of HIV infection dynamics.

Russian Journal of Numerical Analysis and Mathematical Modelling 30 (5), 299-310 (2015).

8) G.A. Bocharov, I.S. Telatnikov, V.A. Chereshnev, J. Martinez, A. Meyerhans. Mathematical modelling of the within-host HIV quasispecies dynamics in response to antiviral treatment. Russian Journal of Numerical Analysis and Mathematical Modelling 30 (3), 157-170 (2015).

9) T. Luzyanina, J. Cupovic, B. Ludewig, G. Bocharov. Mathematical models for CFSE labelled lymphocyte dynamics: asymmetry and time-lag in division. Journal of mathematical biology 69 (6-7), 1547-1583 (2014).

10) T. Luzyanina, G. Bocharov. Critical issues in the numerical treatment of the parameter estimation problems in immunology. JournalofComputationalMathematics 30 (1), 59-79(2013).

11) V. A. Chereshnev, G. Bocharov, S. Bazhan, Pathogenesis and Treatment of HIV Infection: The Cellular, the Immune System and the Neuroendocrine Systems Perspective. JournalInternationalReviewsofImmunology32, (2013).

**Ф.И.О.:** Полежаев Андрей Александрович

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

**Ученое звание:**

**Научная(ые) специальность(и):** 03.00.02 - биофизика

**Должность:**Заведующий лабораториейнелинейной динамики и теоретической биофизики

**Место работы**:ФГБУН Физический институт им. П.Н. Лебедева Российской академии наук

**Адрес места работы:**119991 ГСП-1 Москва, Ленинский проспект, д.53

**Тел.:**+7(499)132-69-77

**E-mail:**apol@lpi.ru

Список основных научных публикаций по специальности 05.13.18 - «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» за последние 5 лет:

1) Kuznetsov M., KolobovA., PolezhaevA. Pattern formation in a reactiondiffusion system of Fitzhugh-Nagumo type before the onset of subcritical Turing bifurcation // Phys. Rev. E, Vol. 95, no. 5 (2017).

2) Gubernov, V. V.; Kolobov, A. V.; Polezhaev, A. A.; Sidhu, H. S.; McIntosh, A. C.; Brindley, J. Stabilization of combustion wave through the competitive endothermic reaction.// Proceedings of the Royal Society A-Mathematical Physical and Engineering Sciences, Vol. 471, 2180 (2015).

3) Polezhaev, A.; Borina, M. On the Mechanisms for Formation of Segmented Waves in Active Media // Nonlinear Dynamics of Electronic Systems, Vol. 438, 341-348 (2014).

4) Gubernov, V. V.; Kolobov, A.V.; Polezhaev, A. A.; Sidhu, H. S. Analysing the stability of premixed rich hydrogen-air flame with the use of two-step models// Combustion and Flame, Vol. 160, 1060-1069 (2013).

5) Towers, I. N.; Gubernov, V. V.; Kolobov, A. V.; Polezhaev, A. A.; Sidhu, H. S. Bistability of flame propagation in a model with competing exothermic reactions// Proceedings of The Royal Society A-Mathematical Physical and Engineering Sciences, Vol. 469, 2158 (2013).

6) Towers, I. N.; Sidhu, H. S.; Gubernov, V. V.; Kolobov, A. V.; Polezhaev, A. A.

Multiplicity in combustion wave behaviour for a model with competing exothermic reactions// 20th International Congress on Modelling And Simulation (Modsim2013), 99-105, (2013).

7) Gubernov, V. V.; Kolobov, A.V.; Polezhaev, A. A.; Sidhu, H. S. Stability of combustion waves in the Zeldovich-Linan model// Combustion and Flame, Vol.159. 1185-1196 (2012).

8) Борина М.Ю., Полежаев А.А. О механизме переключения стоячей волны в бегущую, сопровождающегося делением длины волны пополам // Компьютерные исследования и моделирование. Т. 4, № 4. С.673–679 (2012).

9) Борина М.Ю., Полежаев А.А. Исследование механизмов формирования сегментированных волн в активных средах // Компьютерные исследования и моделирование. 2013. Т. 5, № 4. С.533–542.

10) КузнецовМ. Б., Полежаев А. А. Механизм образования осцилллонов – уединённых колебательных структур // Компьютерные исследования и моделирование. 2015.Т. 7, № 6.С. 1177–1184.

**Ф.И.О.:** Редько Владимир Георгиевич

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

**Ученое звание:**старший научный сотрудник

**Научная(ые) специальность(и):** 05.27.01 – Твердотельная электроника, микроэлектроника

**Должность:** главный научный сотрудник

**Место работы:**Федеральное государственное учреждение «Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований Российской академии наук» (ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН)

**Адрес места работы:**117218, Москва, Нахимовский просп., 36, к.1

**Тел.:**+7 (499) 124-80-42

**E-mail:**vgredko@gmail.com

Список основных научных публикаций по специальности 05.13.18 - «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» за последние 5 лет:

1. Red’ko V.G. Mechanisms of interaction between learning and evolution // Biologically Inspired Cognitive Architectures. (2017) DOI: 10.1016/j.bica.2017.10.002

2. Red’ko V.G., Burtsev M.S. Modeling of mechanism of plan formation by New Caledonian crows // Procedia Computer Science. Vol. 88. P. 403–408 (2016). DOI: 10.1016/j.procs.2016.07.456

3. Red'ko V.G., Sharipova T.I., Beskhlebnova G.A. Modeling of searching agent behavior by means of neural gas // Procedia Computer Science.Vol. 88. P. 409-414 (2016). DOI: 10.1016/j.procs.2016.07.457

4. Редько В.Г., Непомнящих В.А., Бурцев М.С. Биологически инспирированные модели когнитивных автономных агентов // Пятнадцатая национальная конференция по искусственному интеллекту с международным участием КИИ-2016: Труды конференции. Т.2. Смоленск. С. 283-291.

5. Red’ko V.G. Modeling of cognitive evolution: perspective direction of interdisciplinary investigation // Procedia Computer Science. 2015. Vol. 71, PP. 215-220. See also: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050915036686

6. Red’ko V.G., Nepomnyashchikh V.A., Osipova E.A. Models of fish exploratory behavior in mazes // Biologically Inspired Cognitive Architectures. 2015. Vol. 13. PP. 9-16.

7. Редько В.Г. Подходы к моделированию происхождения мышления // Подходы к моделированию мышления (под ред. В.Г. Редько). М.: ЛЕНАНД/URSS, 2014. С. 348-380.

8. Редько В.Г. Моделирование когнитивной эволюции: На пути к теории эволюционного происхождения мышления. М: ЛЕНАНД/URSS, 2015.

9. Редько В.Г. Модель взаимодействия между обучением и эволюцией: механизмы взаимодействия // Четырнадцатая национальная конференция по искусственному интеллекту с международным участием КИИ-2014: Труды конференции. Т.1. Казань: Изд-во «Школа». С. 258-266.

10. Vladimir G. Red'ko. Model of Interaction between Learning and Evolution // In Cornell University Library Archive (http://arxiv.org/)

11. Редько В.Г. Модель возникновения системы управления в биосфере // XII Всероссийское совещание по проблемам управления. Труды. М.: ИПУ РАН, 2014. С. 4656-4665.

12. Редько В.Г., Сохова З.Б. Агент-ориентированная модель прозрачной рыночной экономической системы // ХVI Всероссийская научно-техническая конференция "Нейроинформатика-2014" с международным участием: Сборник научных трудов. В 3-хчастях. Ч. 2. М.: НИЯУМИФИ, 2014.

13. Red’ko V.G. Interaction between learning and evolution in populations of autonomous agents // International Journal of Computing. 2013. V. 12. No 1. P. 42-47. See also: http://www.computingonline.net/index.php/computing/article/view/586/548

14. Red’ko V.G. Optimization of autonomous agents by means of learning and evolution // Biologically Inspired Cognitive Architectures. 2013. Vol. 6. PP. 18-22.

15. Редько В.Г. Моделирование когнитивной эволюции: заделы, первые результаты, перспективы // Нелинейная динамика в когнитивных исследованиях. Труды III всероссийской конференции. Нижний Новгород: ИПФ РАН, 2013. С. 131-133.

16. Редько В.Г., Редько О.В. Модель формирования простого вида импринтинга в процессе обучения и эволюции автономных агентов // Труды НИИСИ РАН, 2013. Т.3. №2. С. 50-60.

17. Редько В.Г. Модель взаимодействия между обучением и эволюционной оптимизацией // Математическая биология и биоинформатика (электронный журнал), 2012. Т.7. № 2. С. 676-691.

18. Red’ko V.G. Principles of functioning of autonomous agent-physicist // Biologically Inspired Cognitive Architectures 2012. Proceedings of the Third Annual Meeting of the BICA Society (A. Chella, R.Pirrone, R. Sorbello, K.R. Johannsdottir, Eds). (ISSN 2194-5357, ISBN 978-3-34273-8). Springer: Heidelberg, NewYork, Dordrecht, London. PP. 265-266.

19. Коваль А.Г. Редько В.Г. Поведение модельных организмов, обладающих естественными потребностями и мотивациями // Математическая биология и биоинформатика (электронный журнал). 2012. Т. 7. № 1. С. 266-273.

Ученый секретарь диссертационного совета МГУ.01.09

профессор **Захаров Е.В.**