**СВЕДЕНИЯ ОБ ОФИЦИАЛЬНОМ ОППОНЕНТЕ**

по диссертации Леон Атупанья Марии Кристины на тему   
«Методы нелинейного анализа и моделирования для исследования динамики вирусных инфекций» на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук   
по специальности 1.2.2 — «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Официальный оппонент **Братусь Александр Сергеевич**, профессор, доктор физико-математических наук по специальности 01.01.02 — дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление, профессор кафедры «Цифровые технологии управления транспортными процессами» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта».

**Адрес:** 127055, Москва, Ул. Образцова 9 стр. 9.

**Телефон: +7**(495) 681 1340

**E-mail:** alexander.bratus@yandex.ru

**Список основных публикаций**

официального оппонента по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет

1. A.S. Bratus, M.C. Litzinger, Y. Todorov, M. Foller-Nord. On optimal therapy protocols in the mathematical model of prostate cancer progression. Advanced System Science Application, (2021), 04; 83-104.

2. A.S Bratus, I. Samokhin, T. Yakushkina. Quasispecies Systems: New Approach to Evolutionary Adaptation. Chinese Journal of Physics (2021), (Q2), Chinese Journal of Physics CJPH1665 PII S0577-9073(21)00284-7, DOI [10.1016/j.cjph.2021.11.004](https://doi.org/10.1016/j.cjph.2021.11.004)

3. A.S. Bratus, A.S. Novozhilov, T. Yakushkina. Geometry of fitness and dynamics of replicators system. In the book: Springer, BIOMAT, 2021.

4. Yegorov, A. Novozhilov, A.S. Bratus. Open quasispecies models: *Stability, optimization, and distributed extension*. Journal of Mathematical Analysis and Application, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jmaa.2019.123477>

5. Bratus А., Drozhzhin S., Yakushkina T. *Evolutionary Adaptation of Permanent Replcator System.*  In book: Trends in Biomathematics, Modelling Cells, Flows, Epidemics and Environment. BIOMAT. Springer, 2019. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-46306-9_1>

6. Alexander S. Bratus, Artem S. Novozhilov and Yu. S. Semenov. *Rigorous Mathematical Analysis in Quasispecies Model: From Manfred Eigen to the Recent Development.* Статья в книге: «*Advance Mathematical Methods in Bioscience and Application*», *Springer*, BIOMAT 2020, pp. 27-51. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-15715-9>

7. Sergei Drozhzhin, Tatiana Yakushiкina, Alexander S. Bratus. Fitness optimization and evolution of permanent replicator systems. Journal of Mathematical Biology (2021) 82:15, <https://doi.org/10.1007/s00285-021-01548-8>.

8. A.S. Bratus, A.S. Novozhilov, T. Yakushkina. Geometry of fitness and dynamics of replicators system. In the book: Springer, BIOMAT 2021.

9. A.S. Bratus, Y. Semenov and A. Novozhilov. Adaptive fitness landscape for replicator systems: to maximize or not maximize. Mathematical Modeling of Natural Phenomena, 2018 13 (3), 25. [https://doi.org/10.1051/mmnp/2018040. 2018](https://doi.org/10.1051/mmnp/2018040.%202018).

10. A.S. Bratus, S. Drozhzhin and T. Yakushkina. On the evolution of hypercycles. Mathematical Bioscience, <https://doi.org/10.1016/j.mbs.2018.09.001>. 2018.