

Математические модели эволюционной адаптации фитнеса репликаторных систем

А.С. Братусь

Российский университет транспорта

Рассматриваются модели невырожденных (перманентных) репликаторных систем, которые описывают процессы взаимодействия биологических видов. Математическая модель представляет собой систему нелинейных дифференциальных уравнений специального вида достаточно большой размерности. Особую роль в теории предбиологической эволюции играет, так называемая, система гиперцикла. Показано, что при выполнении предположения о существовании процесса эволюционной адаптации на множестве ландшафтов приспособленности в стационарном положении равновесия, процесс эволюций можно свести к задаче поиска элементов системы, которые обеспечивают достижение максимального значения функции средней приспособленности (фитнеса). Приводятся конкретные примеры эволюционной адаптации системы гиперцикла, а также других сложных невырожденных репликаторных систем.

Литература

1. A.S. Bratus, S. Drozhzhin and T. Yakushkina. On the evolution of hypercycles. **Mathematical Bioscience**, 2018, <https://doi.org/10.1016/j.mbs.2018.09.001>.
2. 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, <https://doi.org/10.1051/mmnp/2018040>.
3. I. 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>