

Математическая модель адаптивного иммунного ответа на основе
прогнозирования системы "ключ-замок" методами искусственного интеллекта

А.С. Братусь. Е. С. Огородник и В.П. Самокатов

Российский Университет Транспорта, Москва

В докладе представлена попытка создания математической модели адаптивного иммунного ответа на основе анализа марковских гауссовских случайных процессов. Выбор процессов этого вида объясняется прежде всего справедливостью центральной предельной теоремы, согласно которой нормальное распределение носит универсальный характер. Пусть известно, что набор некоторого количества траекторий (реализаций) стохастических процессов относится к классу гауссовских случайных процессов, однако нам не известны значения параметров этого процесса. Этот набор траекторий характеризует присутствие видов бактерий и вирусов, на которые необходимо выработать иммунный ответ. Далее, набор неизвестных параметров назовем замком. Если параметры гауссовских случайных процессов могут быть определены, то иммунная система в состоянии выработать ответ в виде ответного набора параметров, которые мы назовем ключом. Поэтому возникает задача поиска неизвестных параметров гауссовских случайных процессов, представленных в форме конкретных реализаций. Решение этой задачи осуществляется с помощью нейронной сети и метода машинного обучения. На заключительном этапе для оценки точности совпадения ключа и замка используется уравнение в частных производных Фейнмана – Каца – Колмогорова.