

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОВЕРИТЕЛЬНЫХ ОЦЕНОК ДЛЯ ДИЗАЙНА ЭКСПЕРИМЕНТА В НЕЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМАХ

Колобков Д.С.

Институт Системной Биологии, Москва, Научный пр-д, 20

Дизайн эксперимента используется для постановки эксперимента, который даст больше информации о системе при прежней затрате ресурсов. Новый подход к моделированию подразумевает не одновременную трату всех экспериментальных ресурсов, а цикличное выполнение последовательности этапов: эксперимента, оценки параметров и дизайна эксперимента. Ключевой вопрос дизайна эксперимента – выбор критерия оптимальности.

Многие критерии оптимальности используют, в том числе в неявном виде, доверительные оценки. Самые популярные критерии используют матрицу наблюдаемой информации, что подразумевает линеаризацию модели. Так, популярный D-оптимальный критерий, предполагающий максимизацию определителя матрицы информации, сводится к задаче минимизации объема доверительного эллипсоида – доверительной области, построенной методом, основанным на линеаризации модели.

Известно, что методы построения доверительных оценок, использующие линеаризацию модели, могут работать неадекватно в задачах с экспериментальными наборами небольшой мощности либо сильной зашумленности. В этом случае дизайн эксперимента, использующий такие оценки, не дает желаемых результатов. Метод доверительного оценивания, использующие тест отношения правдоподобий, демонстрирует более точные доверительные оценки, что позволяет использовать его для дизайна эксперимента.

В докладе предлагаются альтернативные оптимальные критерии, использующие доверительные оценки, полученные методом, основанным на тесте отношения правдоподобий.