

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОТБОРА

Кузенков О.А.

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского,
ф-т вычислительной математики и кибернетики,
кафедра численного и функционального анализа,
Россия, 603022, г. Нижний Новгород, Пр. Гагарина 12-23, кор. 2
Тел: (831)465-85-10
E-mail: kuzenkovagv@mail.ru

При построении и исследовании самых разнообразных процессов в биологии, химии, экономике к концу XX века был обнаружен ряд единых закономерностей, которые впоследствии получили общую математическую формулировку и послужили основой для создания интегрированной теории, описывающей явления отбора.

Отбор – это процесс сортировки или выделения по некоторому признаку элементов из заданного набора однородных объектов. В отличие от выбора, который всегда является проявлением воли некоторого субъекта, процессы отбора могут протекать спонтанно, например, хорошо известен естественный отбор наиболее приспособленных видов в живой природе. В случае отбора всегда присутствует некоторый внешний критерий – формальный признак, определяющий, какие именно элементы будут отобраны в конечном итоге, в то время как при выборе такой критерий может отсутствовать, и выбор может осуществляться произвольно или случайно. Отбор – это динамический процесс, развернутый во времени. Искомые элементы выделяются не одновременно, как это бывает при выборе, а постепенно, происходит уточнение множества отбираемых элементов, последовательное сужение его до нужных пределов. Результатом выбора является, как правило, один элемент, а при отборе могут выделяться несколько элементов. Таким образом, отбор – это постепенное сужение исходного множества однородных объектов до некоторого подмножества отбираемых элементов.

Процессы отбора широко распространены в окружающей действительности. Среди физико-химических процессов к ним можно отнести всевозможные процессы разделения смесей, очистки веществ. Примером процесса отбора может служить возникновение волны определенной частоты из шума, что соответствует концентрации энергии колебаний на одной гармонике при начальном хаотическом распределении энергии по всему спектру частот. В живой природе существует уже упоминавшийся естественный отбор, а также искусственный отбор. В экономике известны процессы вытеснения одних товаров другими с общего рынка сбыта.

В работе стоятся математические модели процессов отбора из конечного числа элементов. Результаты исследования внедрены в учебный процесс в Нижегородском государственном университете им. Н.И.Лобачевского на факультете вычислительной математики и кибернетики при обучении студентов по специальности «Прикладная математика и информатика» в виде специального курса «Математическое моделирование процессов отбора».