



# СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ

СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ, предсказание значения случайного процесса в некоторый будущий момент времени по наблюденным значениям этого процесса. Практически во всех представляющих интерес ситуациях предсказываемое значение процесса  $X(t)$  в момент  $t=t_1$  не может быть точно определено по имеющимся данным наблюдений и можно лишь добиваться, чтобы случайная ошибка прогноза  $\Delta = X(t_1) - \hat{X}(t_1)$ , где  $\hat{X}(t_1)$  – предсказанное значение  $X(t_1)$ , в среднем была по возможности наименьшей. В теории С. п. п. оптимальным (наилучшим) считается прогноз, для которого минимально математич. ожидание квадрата ошибки  $\Delta$ ; такой прогноз совпадает с условным математич. ожиданием случайной величины  $X(t_1)$  при условии, что наблюдаемые величины, по которым строится прогноз, принимают фиксированные (известные из наблюдений) значения. Большое место в теории С. п. п. занимает теория оптимального линейного С. п. п., посвящённая методам нахождения линейной функции от данных наблюдений, такой, что для неё средний квадрат отклонения от  $X(t_1)$  меньше, чем для всех других линейных функций; в ряде практич. важных случаев такое оптимальное линейное С. п. п. совпадает с общим оптимальным прогнозированием случайных процессов.

Общая теория оптимального линейного С. п. п. для стационарных случайных процессов была разработана А. Н. [Колмогоровым](#) и Н. [Винером](#) в 1940-х гг. Большое развитие получила также теория оптимального (и линейного, и общего нелинейного) прогнозирования процессов, связанных с [марковскими процессами](#).

## Литература

Лит.: Колмогоров А. Н. Интерполирование и экстраполирование стационарных случайных последовательностей // Известия АН СССР. Сер. математическая. 1941. Т. 5. № 1; Wiener N. Extrapolation, interpolation and smoothing of stationary time series. Camb., 1949; Дуб Дж. Вероятностные процессы. М., 1956; Липцер Р. Ш., Ширяев А. Н. Статистика случайных процессов. Нелинейная фильтрация и смежные вопросы. М., 1974; Розанов Ю. А. Стационарные случайные процессы. 2-е изд. М., 1990.