

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ
МОДЕЛИРОВАНИЕ
ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ

КОНТУРНО-ГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

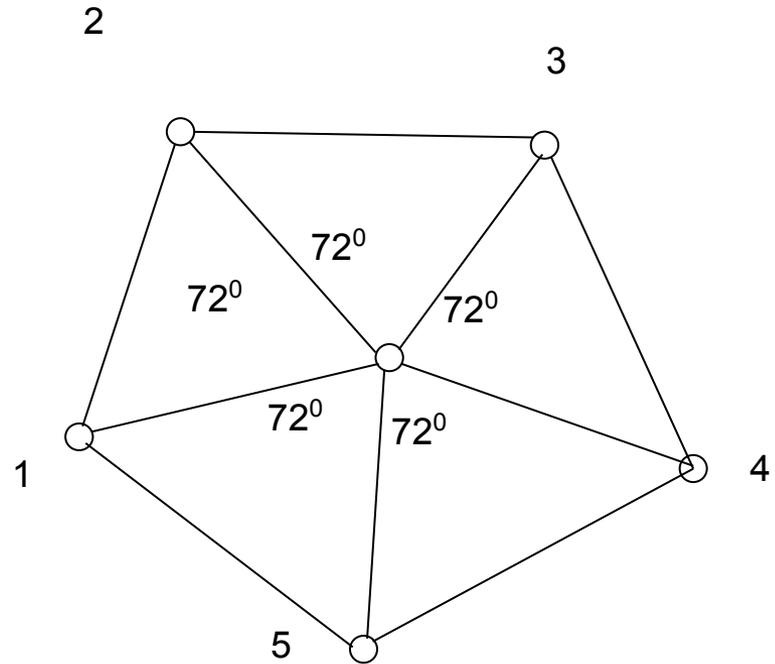
При изучении формы поверхности отклика исследователи в ряде случаев обходятся без составления математического описания функции отклика, используя приемы контурно-графического анализа [1]. Сущность его состоит в определенном расположении опытов в факторном пространстве, получении дополнительной информации путем линейной интерполяции экспериментальных данных и построения на факторной плоскости (или на двумерных сечениях) линий постоянного уровня функции отклика.

Экспериментальные точки располагают таким образом, чтобы они охватывали всю область факторного пространства, представляющую интерес для исследователя

КОНТУРНО-ГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Схема, предложенная математиком П. Берчем, предполагает постановку шести опытов (рис.).

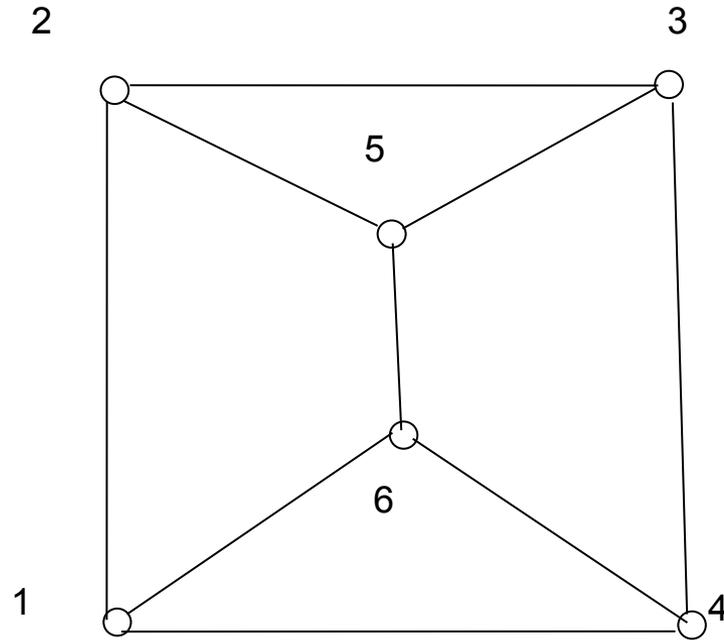
Один из них проводится в центре исследуемой области, а остальные – в вершинах пятиугольника



КОНТУРНО-ГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Схема математика В.

Клеймана (рис.) требует постановки четырех опытов в вершинах прямоугольника и двух опытов – на его оси симметрии

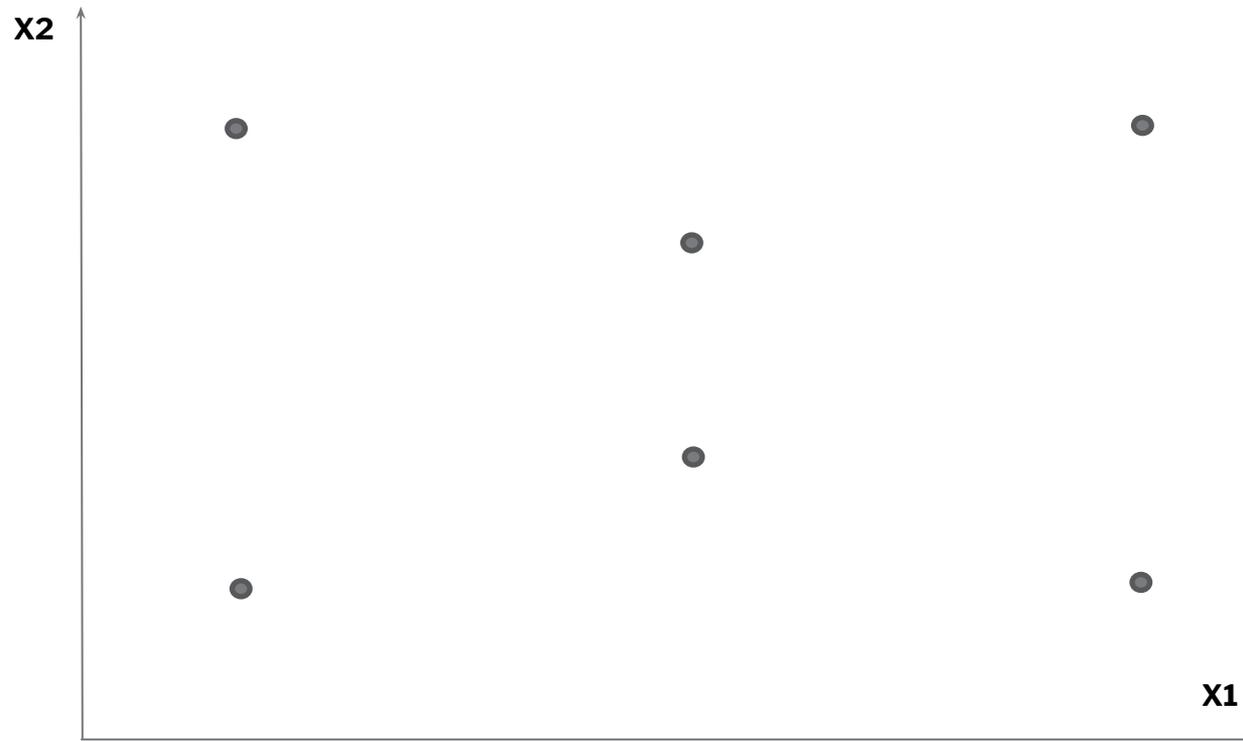


КОНТУРНО-ГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

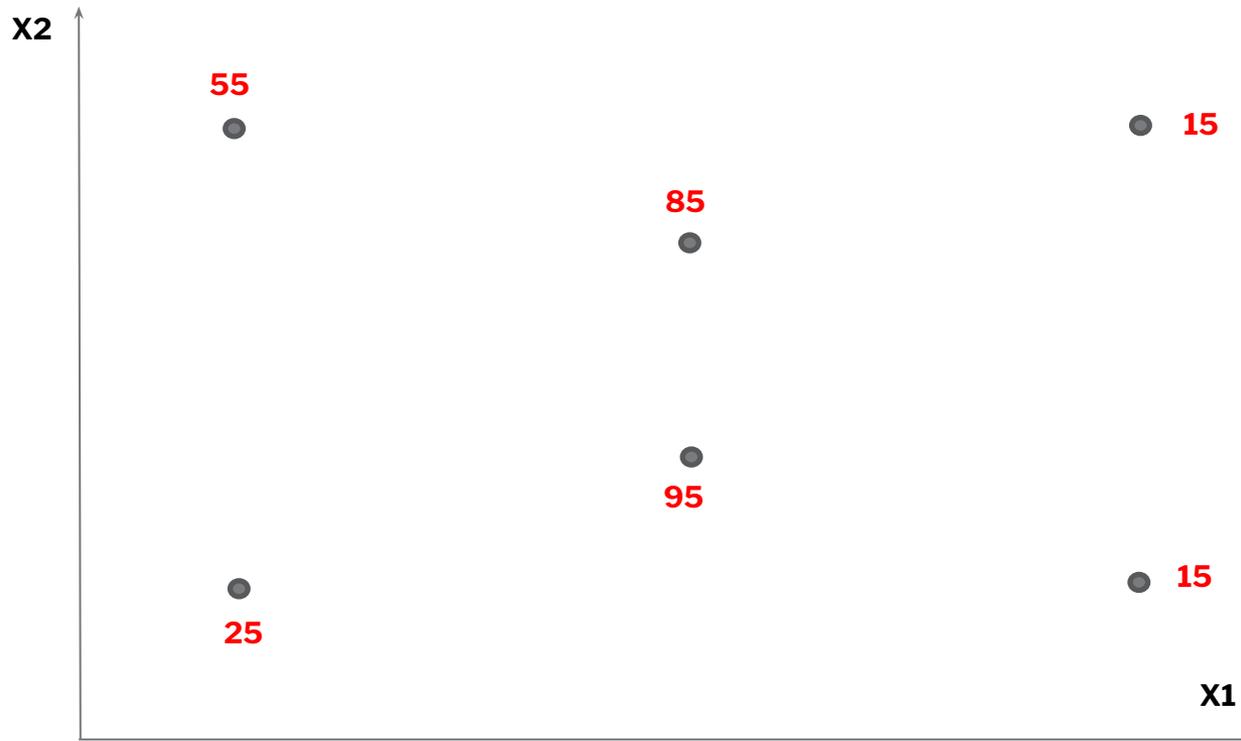
Разумеется, схемы П. Берча и В. Клеймана не исчерпывают всех возможных вариантов расположения экспериментальных точек в факторном пространстве. Однако следует иметь в виду, что расстояния между этими точками не должны быть слишком велики. В противном случае при большой кривизне и сложной форме поверхности отклика погрешности линейной интерполяции наложат заметный отпечаток на результаты исследований.

Сначала проводят намеченную серию опытов. Затем соединяют линейными отрезками соседние точки и находят методами линейной интерполяции значения функции отклика в серединах этих отрезков (как средне-арифметические значения результатов опытов в соединяемых экспериментальных точках). Наконец, проводят линии через точки с одинаковыми значениями функции отклика.

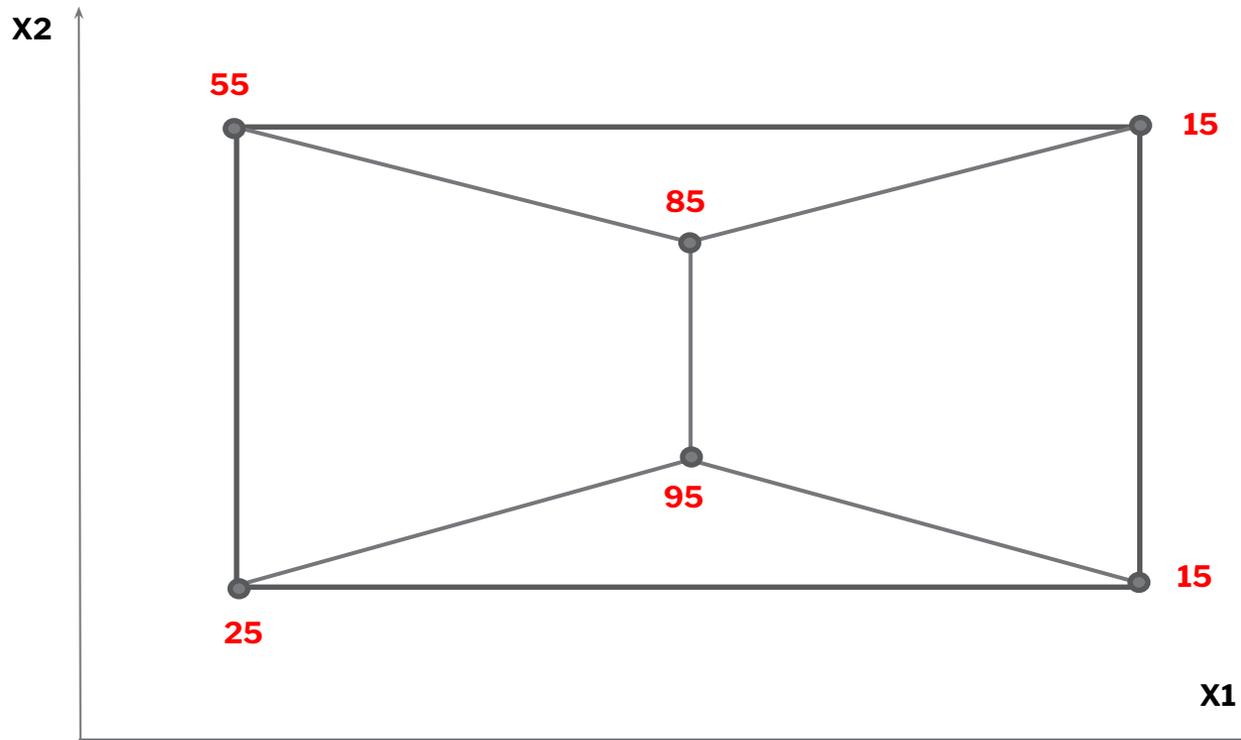
КОНТУРНО-ГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ



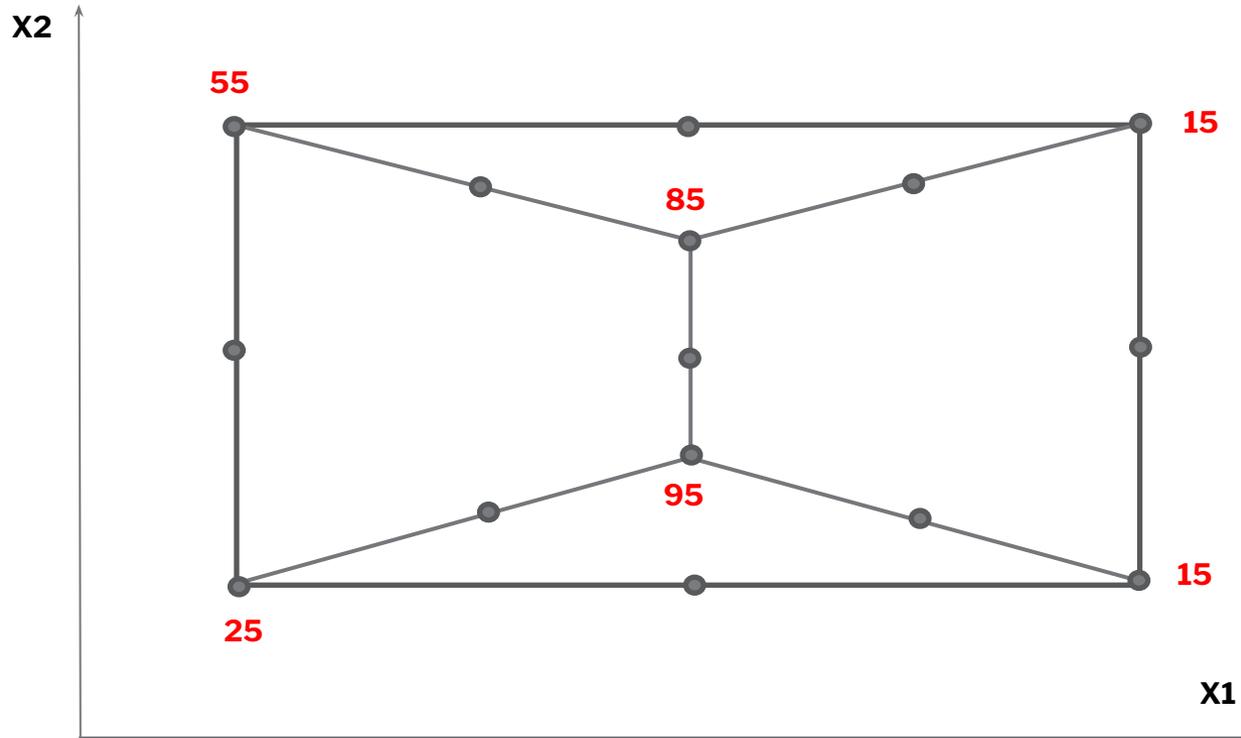
КОНТУРНО-ГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ



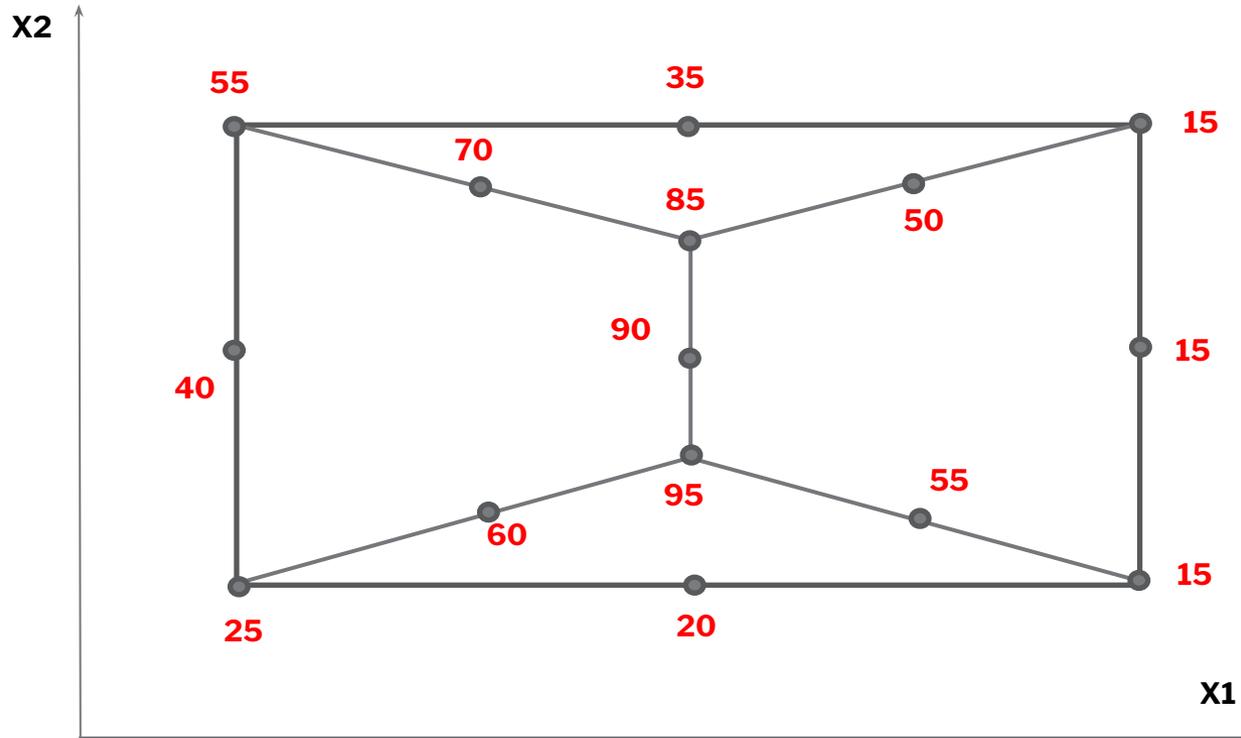
КОНТУРНО-ГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ



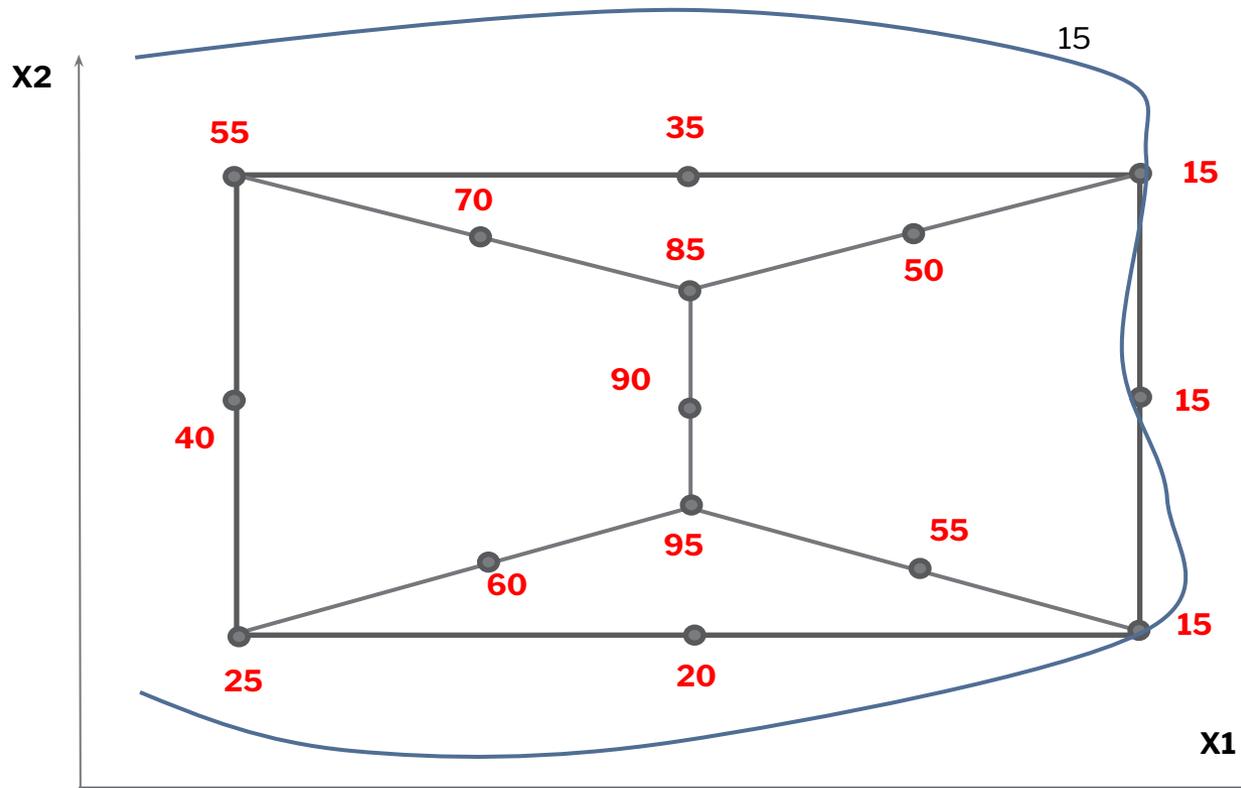
КОНТУРНО-ГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ



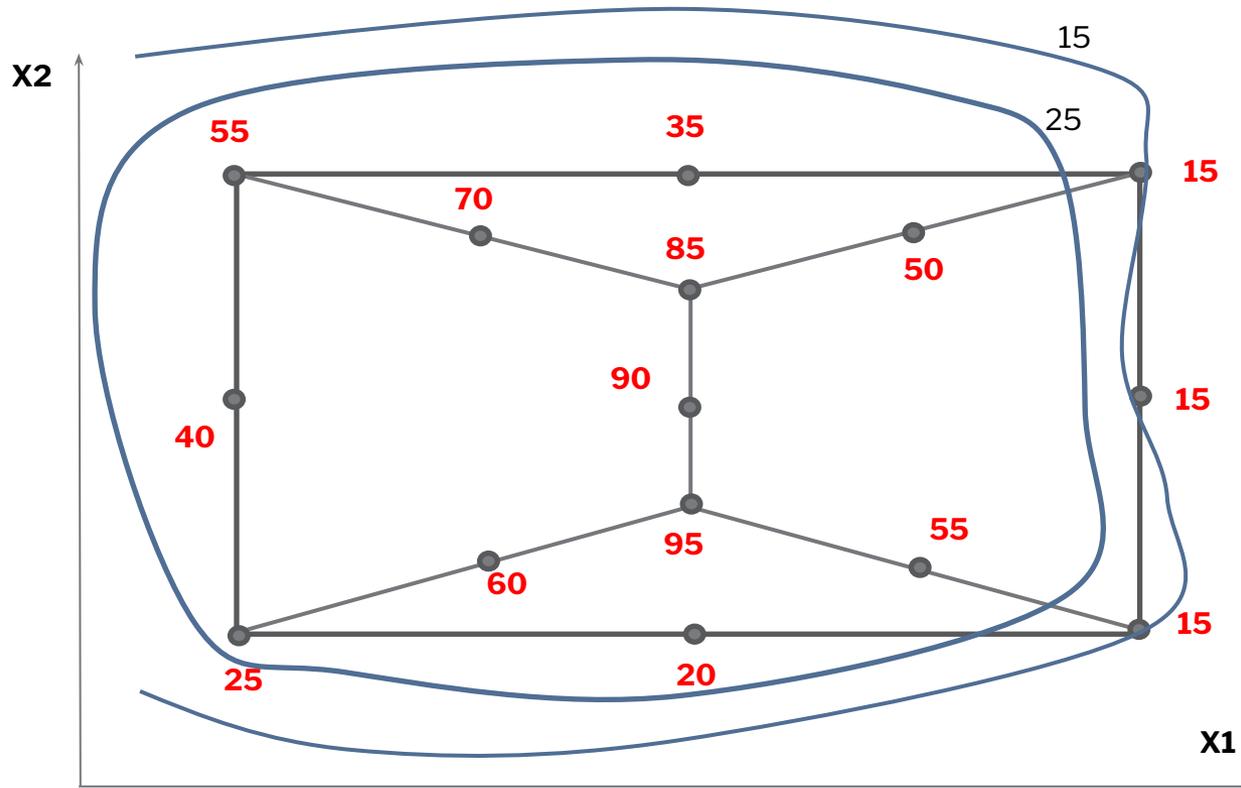
КОНТУРНО-ГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ



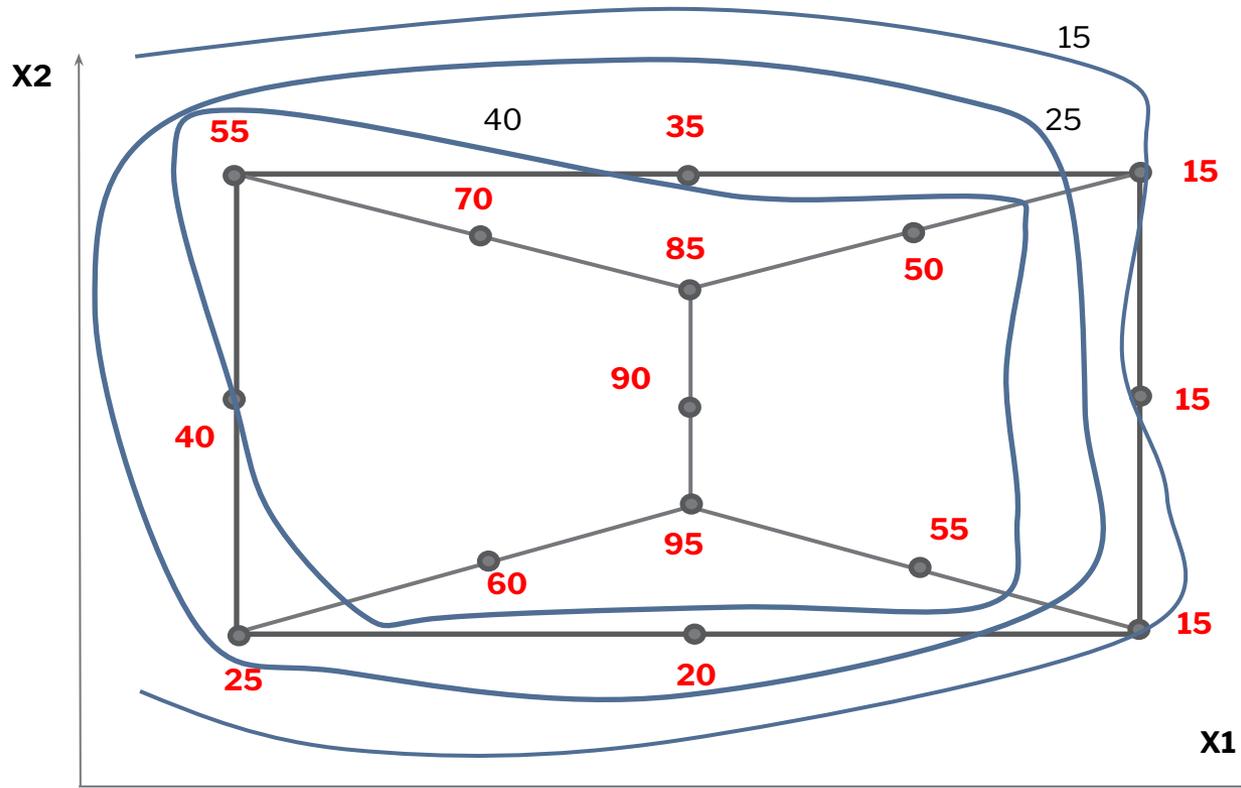
КОНТУРНО-ГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ



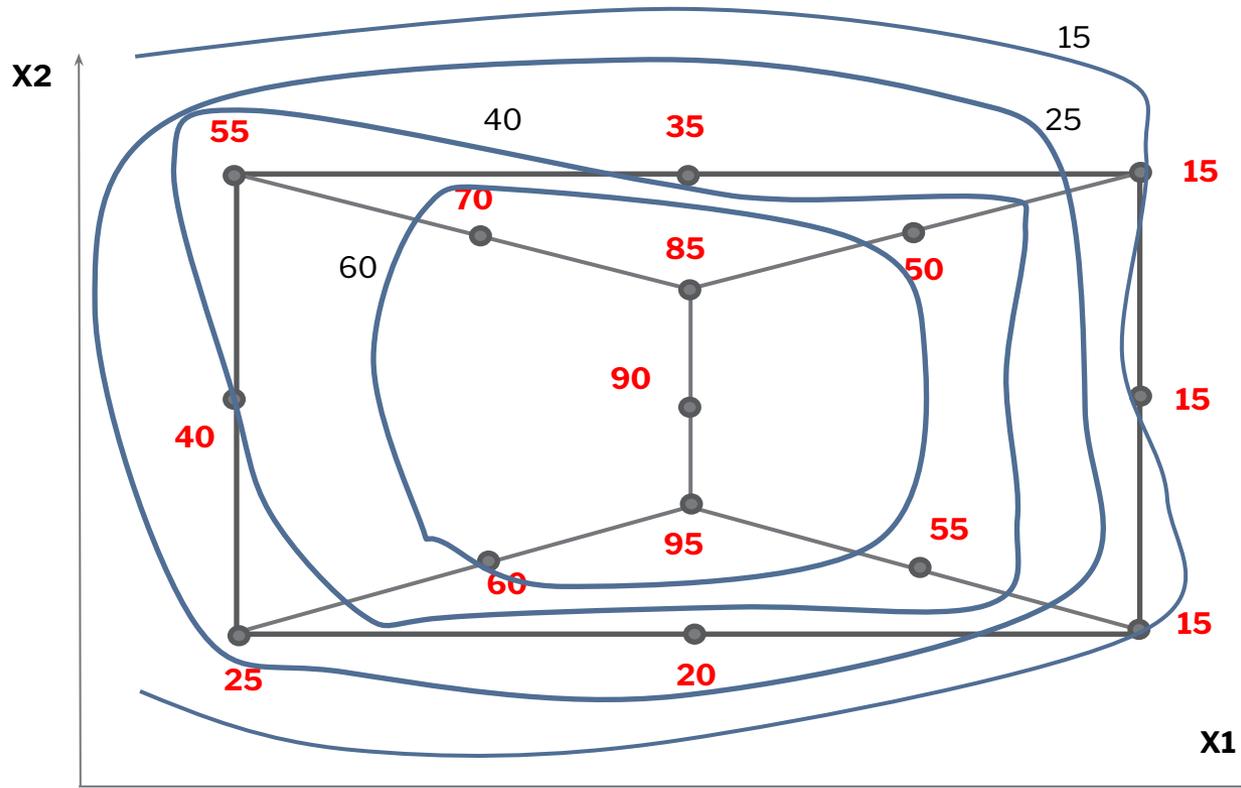
КОНТУРНО-ГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ



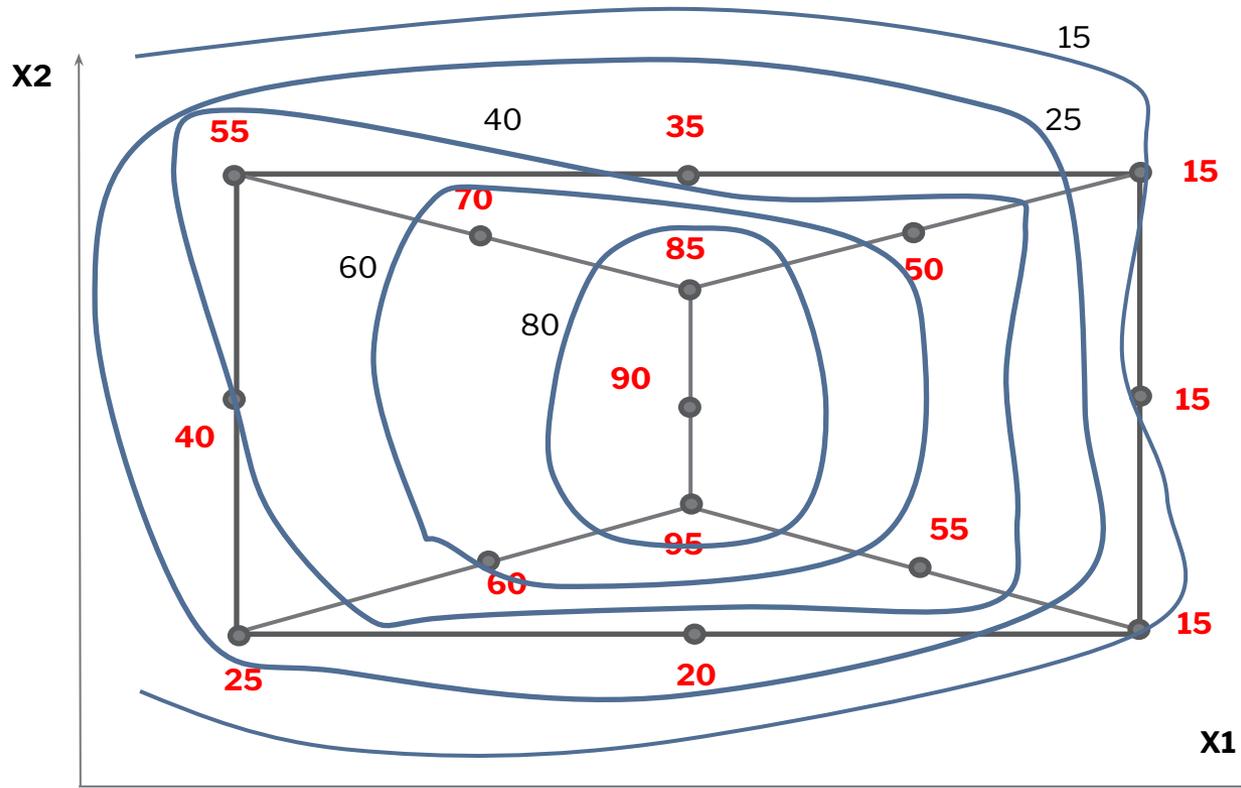
КОНТУРНО-ГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ



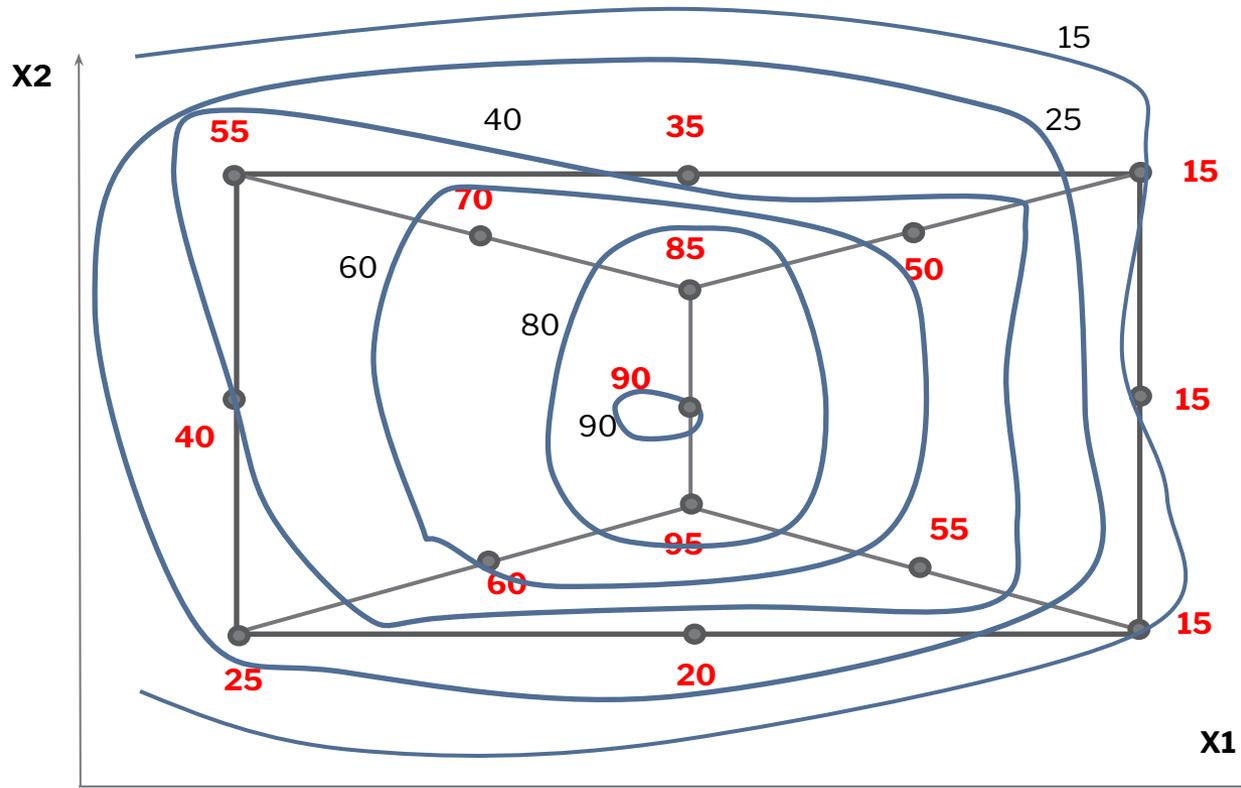
КОНТУРНО-ГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ



КОНТУРНО-ГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ



КОНТУРНО-ГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ



КОНТУРНО-ГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Контурно-графический анализ по схеме П. Берча проводится аналогично.

Рассмотренной методикой можно пользоваться при построении двумерных сечений поверхности отклика.

Методом контурно-графического анализа можно строить на кальке контурные линии различных функций отклика, характеризующих процесс.

Совмещая координатные оси этих графиков и просматривая кальки на свет, можно достаточно быстро выбирать оптимальные условия ведения процесса

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Саутин С.Н. Планирование эксперимента в химии и химической технологии / С.Н. Саутин. Л. : Химия, 1975.