# Поиск оптимальных параметров приложения методом планирования эксперимента.

# Введение

**Def.** *Планирование эксперимента* – это процедура выбора числа и условий проведения опытов, необходимых и достаточных для решения поставленной задачи с требуемой точностью.

Здесь существенно следующее:

* стремление к минимизации общего числа опытов;
* одновременное варьирование всеми переменными, определяющими процесс, по специальным правилам – алгоритмам;
* использование математического аппарата, формализующего многие действия экспериментатора;
* выбор четкой стратегии, позволяющей принимать обоснованные решения после каждой серии экспериментов

Поиск оптимальных условий является одной из наиболее распространенных научно-технических задач. Они возникают в тот момент, когда установлена возможность проведения процесса и необходимо найти наилучшие (оптимальные) условия его реализации. Такие задачи называются задачами оптимизации. Процесс их решения называется процессом оптимизации или просто оптимизацией.

**Def.** *Методы поиска оптимальных параметров* – методы определения оптимальных параметров технической системы.

При постановке задачи определения оптимальных параметров выделяют и описывают один или несколько критериев эффективности (качества) технической системы, которые позволяют из нескольких альтернативных вариантов тех. системы выбрать лучший; оптимизируемые параметры, которые можно изменять и от которых зависят критерии эффективности; ограничения на параметры и их соотношения, которые должны быть выполнены.

Задачи поиска оптимальных параметров чаще всего представляют собой сложные задачи математического программирования. Методы поиска оптимальных параметров делятся на детерминированные, в которых используются строгие мат. подходы, и статистические, использующие элементы случайного поиска.

Существуют множество подходов к поиску оптимальных параметров. Каждый из них наилучшим образом подходит к конкретному классу задач.

Вот некоторые из них:

1. Полный факторный эксперимент
2. Дробный факторный эксперимент
3. Максимально несмешанные эксперименты (планы)
4. Центральные композиционные планы и нефакторные планы для поверхности отклика
5. Планы на латинских квадратах
6. Математические методы
   1. метод Гаусса-Зейделя
   2. метод Бокса-Уилсона

# Список источников:

1. Хамханов К.М. Основы планирования эксперимента. Методическое пособие – ВГТУ, Улан-Удэ, 2001. (<http://window.edu.ru/resource/438/18438/files/Mtdukm8.pdf>)
2. Бабин А.В., Д.Ф. Ракипов. Организаия и математическое планирование эксперимента. – УрФУ, Екатеринбург, 2014. (<https://study.urfu.ru/Aid/Publication/12455/1/Babin_Rakipov.pdf>)
3. <http://www.statsoft.ru/home/textbook/modules/stexdes.html#latin>
4. <http://appmath.narod.ru/page6.html>