Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:
https://stuservis.ru/referat/432048

Тип работы: Реферат

Предмет: Водоснабжение

Содержание

Введение 3
1. Общие сведения о планировании эксперимента 5
1.1. Стратегия постановки экспериментального исследования 8
2 Алгоритм расчета полнофакторного эксперимента 13
2.1 Алгоритм полнофакторного эксперимента с применением нейросетей 13
2.2 Пример полнофакторного эксперимента для исследования границ объектов на изображении 17
Заключение 22
Список использованных источников 25

Введение
Разработка экспериментов - важный этап научных исследований, поскольку он позволяет собирать целенаправленные и значимые данные для проверки гипотез, подтверждения теорий и получения новых знаний. Эксперименты являются неотъемлемой частью научного процесса и проводятся в различных условиях, таких как лаборатории, производственные предприятия, полевые испытания, клинические исследования и другие.
В данном реферате описан полный факторный эксперимент типа 2 в степени n - это эксперимент, в котором в заданном количестве опытов проводятся все возможные комбинации уровней факторов для оценки главных эффектов, взаимодействий и сумм квадратов ошибок. Полный факторный эксперимент типа 2 до уровня n - это сложная конструкция для серии экспериментов, в которых несколько факторов анализируются на разных уровнях. Вычисление такого эксперимента требует применения специального алгоритма, обеспечивающего учет всех значимых комбинаций факторов. В данной статье мы представим алгоритм расчета полного факторного эксперимента типа 2 до степени n и объясним методику расчета коэффициентов по плану PFE. Мы рассмотрим математическую основу этих вычислений и покажем, как их можно применить на практике для получения значимых результатов. Обладая этими знаниями, исследователи смогут эффективно планировать и проводить серии экспериментов, чтобы делать обоснованные выводы и получать научные знания.
Актуальность данного исследования заключается в том, что исследование алгоритма вычисления полного факторного эксперимента типа 2 в степени n имеет большое значение для различных научных дисциплин, особенно для экспериментального проектирования и статистического анализа. Полный факторный эксперимент позволяет изучать взаимодействие различных факторов и их влияние на результат эксперимента. Поэтому целью данного исследования является поиск и описание эффективного алгоритма, позволяющего исследователям систематически планировать и проводить полный факторный эксперимент типа 2 до уровня n. Этот алгоритм должен позволить минимизировать количество необходимых прогонов эксперимента, чтобы уменьшить усилия и затраты на его проведение.

1. Общие сведения о планировании эксперимента
Основной метод научного исследования заключается в проведении эксперимента с исследуемым объектом, явлением или процессом. Эксперимент включает в себя научное проведение тестов и наблюдение за поведением исследуемого явления в точно определенных условиях.
В частности, в области электротехники и электроэнергетики математические модели дают возможность заменить дорогостоящие и рискованные эксперименты на реальных объектах компьютерным моделированием. Численное моделирование может использоваться для анализа сложных электромагнитных и тепловых процессов с целью оптимизации работы электрических установок и систем.
Существует два типа экспериментов: пассивное наблюдение и активное экспериментирование.
При пассивном наблюдении информация получается путем регистрации необходимых данных в условиях

нормального функционирования объекта. В активном эксперименте на объект оказывается определенное воздействие по заранее разработанному плану. Активные эксперименты позволяют расширить рамки исследования, точнее выявить закономерности функционирования и сократить ресурсы, необходимые для проведения исследования.
На этапе планирования эксперимента исследователь должен определить:
- к какому классу относится моделируемая система (статическая или динамическая, детерминированная или стохастическая и т.д.);
- какой режим работы его интересует, стационарный (установившийся) или нестационарный;
- в течение какого промежутка времени следует наблюдать за поведением системы;
- какой объём испытаний (то есть повторных экспериментов) сможет обеспечить требуемую точность оценок (в статистическом смысле) исследуемых характеристик системы [1].
Статистические данные собираются и обрабатываются с помощью строгих методов математической статистики, позволяющих исключить случайные ошибки в наблюдениях. Важным элементом проектирования эксперимента является построение полезной аналитической модели исследуемого объекта для прогнозирования его поведения.
Проектирование эксперимента предполагает оптимальное управление экспериментом для выполнения поставленной задачи с требуемой точностью. Математическое моделирование эксперимента основано на дизайне П. Фишера для обеспечения точности оценки зависимостей.
Планирование эксперимента может осуществляться в двух формах: стратегическое планирование с целью получения наиболее достоверного значения функции отклика или тактическое планирование с целью получения статистической оценки с заданной точностью при минимальном количестве испытаний.
При планировании многофакторного эксперимента учитываются управляющие параметры (факторы), выходные параметры и возмущения. Цель - определить связь между управляющими параметрами и поведением объекта, чтобы создать желаемую модель.
Объект визуализируется в виде структурной диаграммы, содержащей управляющие параметры, выходные параметры и возмущения. Выбор диапазонов изменения и кодирование факторов упрощают планирование эксперимента.

Список использованных источников
1. Шкляр В. Н. Планирование эксперимента и обработка результатов //Конспект лекций для магистров по направлению. – 2010
2. Гула, Д. Н. Экспертный опрос в прогнозировании технического состояния сложных технических комплексов / Д. Н. Гула, В. В. Пудиков, Р. Н. Аитов // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2022. – № 2. – С. 309-318. – DOI 10.24412/2071-6168-2022-2-309-318. – EDN ATVYOJ.
3. ИСКУССТВЕННЫЕ НЕЙРОННЫЙ СЕТИ В ЗАДАЧАХ ПОСТАНОВКИ ПОЛНОФАКТОРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ТЕПЛОВОГО КОНТРОЛЯ САМОЛЕТА Крылов Анатолий Андреевич Берулин Виктор Владимирович
4. Куковинец А. В. Полный факторный эксперимент для исследования фрагментарного метода обнаружения границ объектов на цифровом изображении //Colloquium-journal. – Голопристанський міськрайонний центр зайнятості, 2020. – №. 2 (54). – С. 12-15.
5. Макаричев Ю. А., Иванников Ю. Н. Методы планирования эксперимента и обработки данных //Самара: Самар. гос. техн. ун-т. – 2016.
6. Совкова О. И. и др. Возможности вычислительной среды MATLAB по планированию эксперимента в задачах инфокоммуникаций //Вестник современных исследований. – 2019. – №. 2.8. – С. 61-66.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:
https://stuservis.ru/referat/432048