

# Алгоритм отжига

**Цель работы.** Разработка и исследование алгоритма отжига в процессе решения числовой задачи оптимизации.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Изучить теоретическую часть лекционного материала по теме. Ответить на контрольные вопросы.
2. Используя пример программного кода (исходные файлы в приложении к заданию), а также любой высокоуровневый язык программирования и соответствующую среду, разработать программное обеспечение с графическим интерфейсом, позволяющее решить задачу N-ферзей для  $N > 20$ . Интерфейс ПО должен обеспечивать ввод следующих параметров алгоритма:

- Максимальная температура
- Минимальная температура
- Коэффициент понижения температуры
- Количество ферзей.
- Количество шагов при постоянном значении температуры.

Необходимо предусмотреть визуализацию лучшего решения в виде шахматной доски, а также необходимо построить график изменения принятых плохих решений, энергии лучшего решения, и температуры.

3. Исследовать влияние параметров алгоритма на качество его работы, провести не менее 20 экспериментов при разных комбинациях параметров.

## СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

1. Наименование и цель работы.
2. Блок-схема алгоритма решения задачи N-ферзей с использованием метода обратного восстановления.
3. Исходный код модулей программного обеспечения.
4. Результаты исследования влияния параметров алгоритма на его эффективность, оформленные в виде таблицы.
5. Выводы по работе.

## ВОПРОСЫ К ЗАЩИТЕ

1. Почему алгоритм отжига представляет собой процесс генерации случайных чисел?

2. Какие причины обуславливают необходимость принимать в алгоритме отжига конечную температуру, отличную от нуля?
3. Опишите функцию вероятности допуска и ее роль в алгоритме отжига?
4. Укажите различия между понятиями начальное решение, текущее решение и рабочее решение, а также способы их представления в задаче о N-ферзях.
5. В чем смысл понятия энергии, и ее значений в алгоритме отжига?
6. Приведите комментарий к основным частям программы решения задачи о N-ферзях.
7. Охарактеризуйте основные этапы алгоритма отжига на примере решения классической задачи размещения N-ферзей на шахматной доске таким образом, чтобы ни один ферзь не угрожал другому.
8. Какими способами в зависимости от сложности решаемой проблемы производится оптимизация алгоритма отжига?
9. Укажите классы задач, в которых использование алгоритма отжига может быть эффективным?