**Содержание отчета по домашней работе по курсу**

**«Современные методы оптимизации»**

1. Постановка задачи многомерной безусловной минимизации или максимизации (в зависимости от того, на решение какой задачи ориентирован используемый алгоритм).

2. Описание популяционного алгоритма.

3. Описание программной реализации (текст программы приводить не нужно).

4. Организация вычислительного эксперимента.

‑ Фитнесс-функция.

‑ Тестовые функции а) функция Растригина; б) одна из функций, указанных в Приложении 1.

‑ Значения свободных параметров алгоритма (использовать рекомендованные значения).

‑ Схема исследования: мультистарт из 100 запусков; критерий окончания итераций – стагнация вычислительного процесса в течение  итераций при .

‑ Критерии качества алгоритма: точность лучшего по мультистарту решения по ; аналогичная точность по ; средние достигнутые точности по ; оценка вероятности локализации глобального экстремума с точностью 

‑ размер популяции равен 50.

‑ Размерность вектора варьируемых параметров |x|=2,4,8,16,32.

5. Результаты вычислительного эксперимента.

‑ Значения указанных критериев качества алгоритма.

‑ Графики зависимости указанных критериев оптимальности от размерности вектора варьируемых параметров .

6. Обсуждение результатов работы.

7. Структура отчета.

‑ Введение

‑ Постановка задачи

‑ Алгоритм

‑ ПО

‑ Тестирование по общей схеме (сферическая функция )

‑ Вычислительный эксперимент

‑ Заключение

‑ Литература

**Приложение 1. Тестовые функции**

В представленной ниже таблице 1 запись вида  означает гиперкуб начальных значений вектора варьируемых параметров

;

 ‑ свободные параметры; ; .

|  |  |
| --- | --- |
|  | Функция Гриванка (*Griewank*) |
|  | Функция Кирфута (*Kearfott*) |
|  | Функция Леви *(Levy*) |
|  | Пятимерная функция Ньюмайера (*Neumaier*) |
|  | Двадцатимерная функция Ньюмайера (*Neumaier*) |
|  | Функция Растригина (*Rastrigin*) ‑ рисунок Б1 |
|  | Функция Розенброка (*Rozenbrock*) |
|  | Функция Сриниваса (*Srinivas*) и Патнайка (*Patnaik*) |
|  | Трехмерная функция Хартмана (*Hartman*)     |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | *j* |  |  |  |  |  |  |  | | 1 | 3,0 | 10 | 30 | 0,36890 | 0,11700 | 0,26730 | 1,0 | | 2 | 0,1 | 10 | 35 | 0,46990 | 0,43870 | 0,74700 | 1,2 | | 3 | 3,0 | 10 | 30 | 0,10910 | 0,87320 | 0,55470 | 3,0 | | 4 | 0,1 | 10 | 35 | 0,03815 | 0,57430 | 0,88280 | 3,2 | |
|  | Шестимерная функция Хартмана (*Hartman*)     |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | *j* |  |  |  |  |  |  | | 1 | 10,0 | 3,0 | 17,0 | 3,5 | 1,7 | 8,0 | | 2 | 0,05 | 10,0 | 17,0 | 0,1 | 8,0 | 14,0 | | 3 | 3,0 | 3,5 | 1,7 | 10,0 | 17,0 | 8,0 | | 4 | 17,0 | 8,0 | 0,05 | 10,0 | 0,1 | 14,0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | *j* |  |  |  |  |  |  |  | | 1 | 0,1312 | 0,1696 | 0,5569 | 0,0124 | 0,8283 | 0,5886 | 1,0 | | 2 | 0,2329 | 0,4135 | 0,8307 | 0,3736 | 0,1004 | 0,9991 | 1,2 | | 3 | 0,2348 | 0,1451 | 0,3522 | 0,2883 | 0,3047 | 0,6650 | 3,0 | | 4 | 0,4047 | 0,8828 | 0,8732 | 0,5743 | 0,1091 | 0,0381 | 3,2 | |
|  | Функция Швефеля (*Schwefel*) |
| , | Функция Шекеля  , |
|  | Функция Экли (*Ackley*) |