

РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ

$$f_1(x) = \sum_{i=1}^n \rho_n^{i-1} x_i^2, \quad f_2(x) = \sum_{i=1}^n \rho_n^{i-1} |x_i|, \quad \text{где параметр } \rho_n \text{ выбирался в}$$

зависимости от размерности задачи n по формуле $\rho_n = 10^{6/(n-1)}$. Степень вытянутости линий уровня («овражности») функций определяется значением параметра $\rho_n^{n-1} = 10^6$, она одинакова для всех функций независимо от числа переменных. Начальная точка $x_i = 1.0, i = 1, 2, \dots, n$. Критерий останова: $f_k \leq 10^{-6}$, где f_k - значение функции на итерации останова k .

Результаты решения тестовых задач минимизации функций $f_1(x)$, $f_2(x)$ приведены в таблице 1 и таблице 2 соответственно, где приняты следующие обозначения:

n – размерность пространства переменных;

k – номер итерации, на которой алгоритм прекратил работу;

kg – количество вычислений обобщенного градиента;

α_{\max} – максимальное значение коэффициента растяжения;

α_{avg} – среднее значение коэффициента растяжения;

r – результаты работы r -алгоритма с параметрами $q_1 = q_2 = 1$.

В алгоритмах отмеченных символом “*” используется постоянная величина шага (в преобразованном пространстве);

В алгоритмах не отмеченных символом “*” используется регулировка шаговых множителей r -алгоритма, но $q_1 = q_2 = 1$.

ТАБЛИЦА 1 – Минимизация функции $f_1(x)$

Параметры Алгоритм	n	k	k_g	α_{\max}	α_{avg}
$r(\sigma_1)$	10	73	106	9.95	4.42
$r^*(\sigma_1)$	10	78	79	9.39	3.94
r	10	135	168	2.00	2.00
$r(\sigma_1)$	100	603	659	14.43	4.92
$r^*(\sigma_1)$	100	629	630	12.36	4.83
r	100	1197	1382	2.00	2.00
$r(\sigma_1)$	300	1775	1951	15.03	5.08
$r^*(\sigma_1)$	300	1841	1842	15.03	4.98
r	300	3416	3898	2.00	2.00
$r(\sigma_1)$	500	2972	3306	22.99	5.15
$r^*(\sigma_1)$	500	3041	3042	27.43	5.00
r	500	6275	6946	2.00	2.00

ТАБЛИЦА 2 – Минимизация функции $f_2(x)$

Параметры Алгоритм	n	k	k_g	α_{\max}	α_{avg}
$r(\sigma_1)$	10	158	305	7.86	4.15
$r^*(\sigma_1)$	10	181	182	7.52	3.64
r	10	304	350	2.00	2.00
$r(\sigma_1)$	100	1536	1554	5.38	4.49
$r^*(\sigma_1)$	100	1540	1541	5.76	4.49
r	100	3256	3264	2.00	2.00
$r(\sigma_1)$	300	4669	4678	5.29	4.57
$r^*(\sigma_1)$	300	4672	4673	5.22	4.57
r	300	10015	10023	2.00	2.00
$r(\sigma_1)$	500	7847	7873	5.19	4.58
$r^*(\sigma_1)$	500	7850	7851	5.19	4.58
r	500	16850	16864	2.00	2.00

ТАБЛИЦА 3 – Минимизация функции Шора-Шабашовой

Параметры Алгоритм	n	k	k_g	α_{\max}	α_{avg}
$r(\sigma_1)$	5	128	129	7.93	3.12
$r^*(\sigma_1)$	5	83	157	8.30	4.49
r	5	167	183	2.00	2.00

ТАБЛИЦА 4 – Минимизация функции Розенброка

Параметры Алгоритм	n	k	k_g	α_{\max}	α_{avg}
$r(\sigma_1)$	5	70	324	60.57	27.42
$r^*(\sigma_1)$	5	115	116	40.41	2.10
r	5	167	183	2.00	2.00