

**«РАЗРАБОТКА ПРОГНОЗНОЙ МОДЕЛИ
КАЧЕСТВА ПРИБОРОВ НА ОСНОВЕ
ЭКСТРЕМУМА ПОГРЕШНОСТИ»**

СТУДЕНТКА ГР.МА15Р

ЧАНОВА М.И.

РУКОВОДИТЕЛЬ:

КАЧАЛОВ О.Б.

АРЗАМАС, 2016

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

Разработка прогнозной модели на примере параметров качества стабилитронов.

ЗАДАЧИ РЕШАЕМЫЕ В РАБОТЕ:

1. Уменьшение погрешности расчета зависимой переменной (y) в нейросетевой модели на основе экстремума погрешности;
2. Прогноз значений напряжения стабилизации при времени $t=1000$ часов по значениям этого параметра при $t=25$ ч и $t=100$ ч

ОБУЧАЮЩАЯ ВЫБОРКА

№	1000 ч	25 ч	100 ч
1	8	2	4
2	18	5	9
3	7	1	2
4	5	1	2
5	9	3	4
6	5	1	3
7	18	4	9
8	9	2	6
9	27	6	11
10	28	5	12
11	23	3	9
12	10	2	4
13	33	5	14

№	1000 ч	25 ч	100 ч
14	9	2	4
15	26	7	12
16	9	2	3
17	20	5	7
18	6	1	3
19	9	2	3
20	34	9	16
21	4	1	1
22	26	5	12
23	11	2	3
24	45	9	17
25	16	4	10

ПРОВЕРОЧНАЯ ВЫБОРКА

№	1000 ч	25 ч	100 ч
1	33	7	12
2	8	3	4
3	13	2	5
4	6	2	3
5	4	1	2
6	16	3	6
7	5	1	3
8	7	2	3
9	10	3	5
10	19	4	6
11	11	2	3
12	8	1	3
13	42	7	18

№	1000 ч	25 ч	100 ч
14	28	8	11
15	12	3	4
16	25	5	9
17	24	4	7
18	5	1	3
19	18	3	8
20	6	2	3
21	24	4	9
22	3	1	2
23	10	2	5
24	9	2	3
25	28	6	13

НЕЙРОСЕТЕВАЯ МОДЕЛЬ:

Рассматривалась нейросетевая модель со стандартной функцией программы MATLAB, имеющая следующий вид:

$$***net = newrb(P, T, GOAL, SPREAD),***$$

где P – матрица входных данных ;

T – вектор выходных данных ;

$GOAL$ – среднеквадратичная ошибка (в нашей модели принята равной 0,3);

$SPREAD$ – параметр влияния радиально-базисной функции (в нашей модели принят равным 2,3).

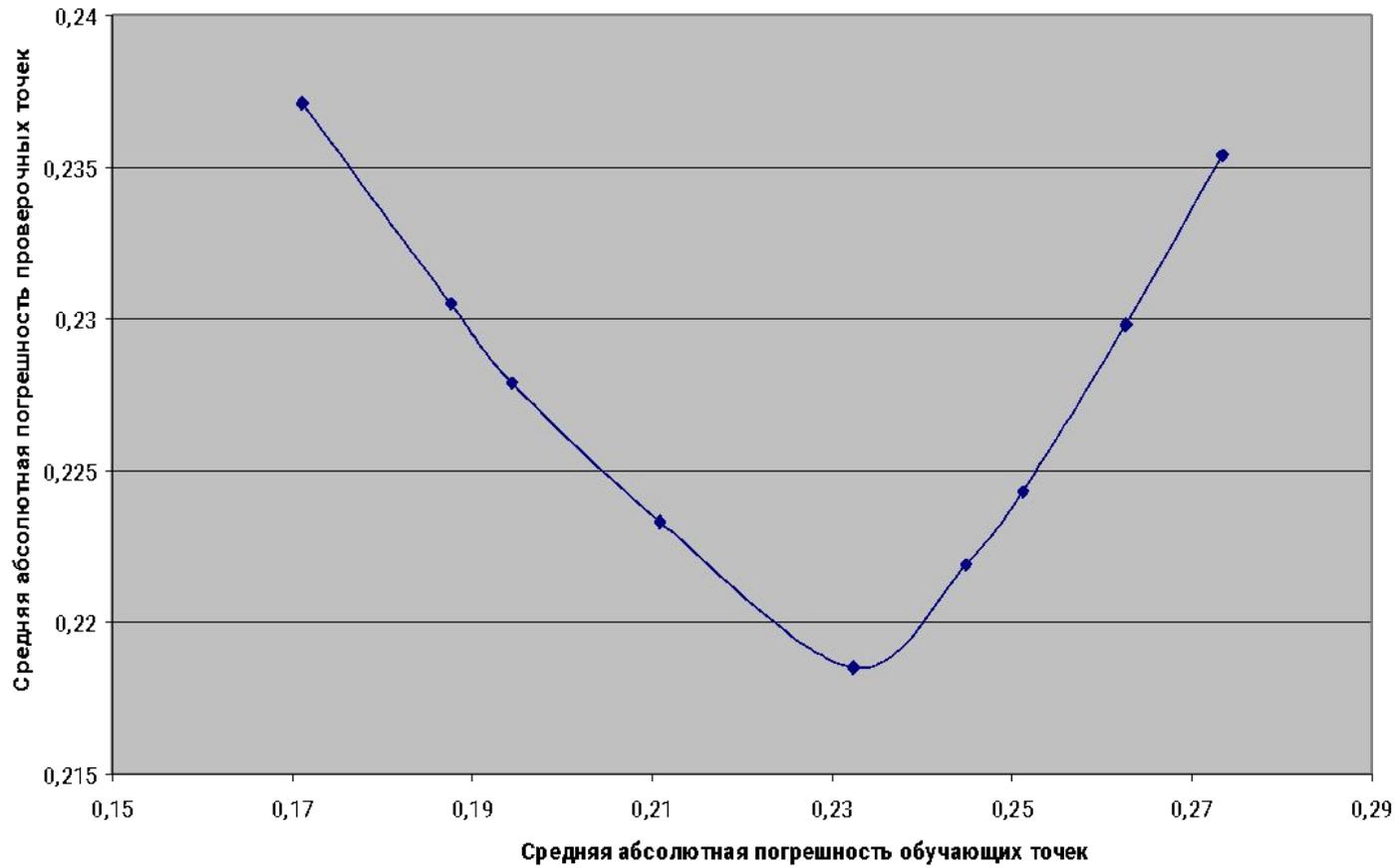
МЕТОДОЛОГИЯ:

Нами было показано, что в любой аппроксимирующей модели можнократно снизить погрешность за счет:

1. Нахождение интервала погрешности обучающих точек, в котором погрешности проверочных точек сравнительно малы;

Эти же методы повышают эффективность распознавания в задачах распознавания образов. В данном примере эффективность распознавания повышена на 8%.

Зависимость средней абсолютной погрешности проверочных точек от средней абсолютной погрешности точек обучающей выборки



СРАВНЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ И РАСЧЕТНЫХ ДАННЫХ

Экспериментальное значение	Расчетное значение
33.0000	35.4811
8.00000	11.2903
13.0000	10.3698
6.0000	7.2592
4.0000	5.9296
16.0000	14.7549
5.0000	6.7107
7.0000	7.2592
10.0000	12.7879
19.0000	18.5016
11.0000	7.2592
8.0000	6.707
42.0000	40.9569
28.0000	37.6681

Экспериментальное значение	Расчетное значение
12.0000	11.2903
25.0000	27.4492
24.0000	20.2864
5.0000	6.7107
18.0000	19.7940
6.0000	7.2592
24.0000	24.6165
3.0000	5.9296
10.0000	10.3698
9.0000	7.2592
28.0000	35.0766

ВЫВОД:

Предлагаемая модель прогнозирования качества полупроводниковых приборов позволит сократить интервал обучения, может найти широкое применение при анализе качества авиационной аппаратуры при большом интервале прогноза.