

УДК 004.94  
АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПОСТРОЕНИЯ ПОЛИНОМА ЖЕГАЛКИНА

А. В. ШАБОЛДА

Научный руководитель А. И. ЯКИМОВ, канд. техн. наук, доц.  
ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет»

В курсе дискретной математики для построения полинома Жегалкина используется метод неопределенных коэффициентов. Разработаны другие методы, например, метод треугольника, который позволяет преобразовать таблицу истинности булевой функции в полином Жегалкина с использованием вспомогательной треугольной таблицы по простым правилам.

Метод суммирования основан на методе неопределенных коэффициентов. Отдельные коэффициенты полинома Жегалкина вычисляются по таблице истинности. Для этого суммируются по модулю два значения булевой функции в тех строках таблицы, где переменные, отсутствующие в конъюнкции полинома Жегалкина, принимают нулевые значения. Например, для булевой функции  $f(x, y, z)$  в конъюнкции  $xz$  отсутствует переменная  $y$ . Тогда определяют входные наборы, в которых переменная  $y$  принимает нулевое значение: 0, 1, 4, 5 (000, 001, 100, 101). Коэффициент при конъюнкции  $xz$  определяется по формуле

$$a_5 = f_0 \oplus f_1 \oplus f_4 \oplus f_5 = f(0,0,0) \oplus f(0,0,1) \oplus f(1,0,0) \oplus f(1,0,1).$$

Наиболее экономным с точки зрения объема вычислений и целесообразным для построения полинома Жегалкина вручную является метод Паскаля. Код алгоритма метода Паскаля:

```
for (int i = 0; i < _table.Length; i++)
    _polynomial[i] = _table[i];
for (int i=0; i<_level; i++)
{
    int d = Convert.ToInt32(Math.Pow(2, i));
    for (int j=0; j<_table.Length; j=j+2*d)
        for (int k=j+d; k<j+2*d; k++)
            _polynomial[k] = SumModTwo(_polynomial[k] + _polynomial[k - d]);
}
```

По результатам выполненного исследования разработаны методические рекомендации к лабораторной работе по построению полинома Жегалкина при изучении линейности булевых функций. В работе предлагается составить компьютерную программу для вычисления полинома Жегалкина на основе вводимой таблицы истинности. Данные предлагается вводить с клавиатуры или с помощью текстового файла. Программа реализуется на языке C#.

