

Различие между распределениями признаков сигналов различных классов сигналов при росте отношения сигнал/помеха быстрее увеличивается у классификатора по средней длительности выбросов. При росте отношения сигнал/помеха на входе классификатора скорость уменьшения ошибки для классификатора по длительности выбросов будет выше, чем для классификатора по числу пересечений.

В ходе моделирования подтверждены свойства устойчивости вида распределения признаков по отношению к изменению вида закона распределения помехи. Определено значение оптимального порога, при котором достигается минимум вероятности ошибки классификации в случае классификации восьми бинарных сигналов. Полученные результаты могут представлять интерес при проектировании систем цифровой связи.

УДК 621.3.012.8

**В.В. Пивнев**

### **ЗАДАЧИ АНАЛИЗА СХЕМ ЗАМЕЩЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ НА ЭТАПЕ ИХ ОПИСАНИЯ**

Этап описания схем замещения электрической цепи является обязательным как при решении задач анализа, так и при решении задач синтеза.

Их различие состоит в том, что в задачах анализа описание схемы замещения является начальным этапом – математической постановкой задачи. При синтезе описание схемы замещения является результатом решения задачи.

В процессе описания схем замещения как в задачах синтеза, так и в задачах анализа могут возникать проблемы, связанные с учетом ошибок, которые появляются, во-первых, за счет неточностей, допускаемых оператором при вводе информации в ЭВМ, а во-вторых, за счет формального использования приемов синтеза.

Своевременное устранение этих ошибок позволит повысить достоверность получения результата при решении задач анализа и синтеза, а также сэкономить машинное время, что и обуславливает актуальность исследования.

Целью настоящей работы является рассмотрение возможных ошибок в описании схем замещения, алгоритмов их обнаружения и последующего устранения.

Все многообразие ошибок в описании схем замещения можно разбить на две группы (рис.1):

- обнаруживаемые;
- необнаруживаемые.

Под обнаруживаемыми ошибками будем понимать такие ошибки, которые могут быть выявлены программно (без вмешательства оператора), в процессе проведения ПЭВМ анализа введенной схемы замещения.

Под необнаруживаемыми ошибками понимают такие, которые не могут быть выявлены программно, а обнаружение их возлагается на оператора.

Примерами необнаруживаемых ошибок могут быть, например:

- неправильный ввод значений параметров идеализированных элементов (вместо значения 100 кОм введено значение 100 Ом и т.д.);
- неправильный ввод размерности (например, вместо размерности мкФ введена размерность нФ);
- ошибки в нумерации ветвей;
- ошибки в обозначении одноименных полюсов;
- ошибочный ввод управляемого и управляющего идеализированных элементов.

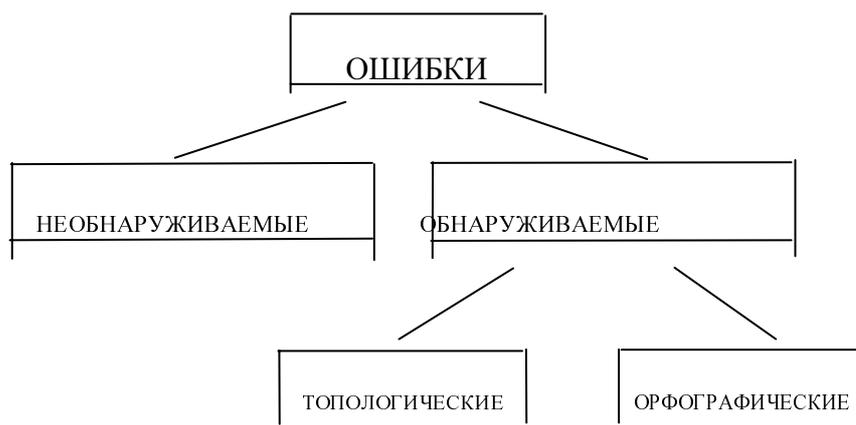
Обнаруживаемые ошибки в свою очередь можно разбить на два вида (см. рисунок):

- топологические;
- орфографические.

Топологические ошибки описания схем замещения могут быть представлены в виде некорректных фрагментов схем замещения (см. таблицу.).

Эти ошибки выявляются на начальном этапе анализа ЭВМ описанной схемы замещения.

### Классификация ошибок в описании схем замещения



Орфографические ошибки описания схем замещения – это результат неверного ввода данных оператором при его работе с программным продуктом. Перечень топологических и орфографических ошибок приведен в таблице.

При описании схем замещения следует обратить внимание на возможность ввода нескольких наложенных друг на друга схем замещения.

Необходимо выявить эти схемы и установить очередность их анализа.

Если они содержат управляющие элементы, то после вывода полной информации об описанной схеме замещения, анализ следует проводить от управляющей схемы к управляемой.

### Перечень обнаруживаемых ошибок

Обнаруживаемые ошибки	
Топологические	Орфографические
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Параметры последовательно включенных источников тока различны</li> <li>2. Имеются контуры, состоящие из источников напряжения, которые не удовлетворяют II закону Кирхгофа</li> <li>3. Совпадают начальный и конечный полюсы двухполюсников</li> <li>4. К одному из полюсов источника подсоединены только емкости и другие источники</li> <li>5. Имеются контуры, состоящие из источников постоянного напряжения и индуктивностей, в которых не выполняется II закон Кирхгофа</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неправильный ввод размерности идеализированных элементов</li> <li>2. Ошибочный ввод имени идеализированных элементов</li> <li>3. При описании было введено два элемента с одинаковыми именами</li> <li>4. Не указан управляющий элемент</li> </ol>

С учетом сказанного выше можно составить алгоритм программы описания схемы замещения электрической цепи.

Таким образом, в работе рассмотрены возможные ошибки, возникающие на этапе описания схем замещения, а также дана их классификация по способу обнаружения.

В составленном алгоритме и написанной по нему программе на языке программирования ПАСКАЛЬ учтены возможности выявления и устранения описанных выше ошибок.

Программный продукт описания схемы замещения составлен таким образом, что позволяет работать с ним мало подготовленным пользователям.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Басан С.Н. Основы теории электрических и электронных цепей. Ч.1. Основные понятия и определения. Таганрог, ТРТУ, 1995.160 с.
2. Бородич Ю.С. и др. Паскаль для персональных компьютеров: Справ. пособие. Минск.: Выш. шк., 1991. 365 с.