**О СТРУКТУРЕ И ПАРАМЕТРАХ ЭКВИВАЛЕНТНЫХ
САМОКОРРЕКТИРУЮЩИХСЯ КОНТАКТНЫХ СХЕМ В
ПРОИЗВОЛЬНОМ БАЗИСЕ ПРИ ФИКСИРОВАННОМ
ЧИСЛЕ ЗАМЫКАНИЙ И РАСТУЩЕМ ЧИСЛЕ
ОБРЫВОВ**

Фесенко Анастасия Руслановна

Студент

Факультет ВМК МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: s02230582@gse.cs.msu.ru

Научный руководитель — *Ложкин Сергей Андреевич*

Задача синтеза может иметь несколько решений и для определения наилучшего из них необходимо ввести некоторые критерии оптимальности. Именно таким критериями являются сложность контактной схемы (КС), которая определяется как сумма сложностей составляющих ее элементов, то есть контактов, а также число ее вершин и степень самокорректируемости (см. например [1, 2, 3]).

В данной работе, которая продолжает [4], результаты [5, 6] были распространены на класс $\mathcal{U}_B^K$, т.е. класс КС в произвольном конечном полном базисе B . В нем для произвольной булевой функции рассмотрено семейство $S_B^{r,t}(f)$ КС в базисе B , реализующих БФ f и корректирующих фиксированное число $r, r \geq 1$ замыканий контактов, а также растущее число $t, t = 1, 2, \dots$, обрывов контактов. Доказано существование для этого семейства т.н. универсальной КС, в которой, по построению, нет петель и параллельных контактов с одинаковой функцией проводимости, и любая КС данного класса может быть получена из нее параллельным дублированием с определенной (возможно нулевой) кратностью ее контактов.

На основе решения специальной связанной с этой КС задачи целочисленного линейного программирования доказано существование схемы из класса $S_B^{r,t}(f)$, сложность которой отличается от сложности $L_B^{r,t}(f)$, т.е. минимальной сложности КС из класса $S_B^{r,t}(f)$, не более чем на константу. Данный результат оформлен в виде **Теоремы 1**.

Теорема 1. *Для класса $\mathcal{U}_B^K$ КС над базисом B , для любой булевой функции f и целого $t \geq 1$ существует константа $r_B(f)$ и схема $\Sigma_B(f)$ из класса $S_B^{r_B(f),t}(f)$ такие, что для любого $r = 1, 2, \dots$, выполняется равенство*

$$L_B^{r,t}(f) = \lfloor r/r_B(f) \rfloor \cdot L(\Sigma_B(f)) + l_{r,B},$$

где $l_{r,B}$, $r = 1, 2, \dots$, - некоторые константы из интервала $[0, L(\Sigma_B(f))]$. При этом задача нахождения $r_B(f)$ и $\Sigma_B(f)$ сводится к задаче линейного программирования.

В результате работы был сделан вывод о том, что исследуемая сложность заданной функции f линейно зависит от числа t .

Литература

1. Потапов Ю.Г., Яблонский С.В. О синтезе самокорректирующихся контактных схем // ДАН СССР, 1960, т. 134, №3, - с. 544 – 547.
2. Редькин Н.П. О самокорректировании контактных схем. // Проблемы кибернетики, Вып. 33. - М.:Наука, 1978. – с. 119-138.
3. Ложкин С.А. Лекции по основам кибернетики.// М.: Издательский отдел ф-та ВМиК МГУ им. М.В. Ломоносова, 2004. - 256 с.
4. Фесенко А.Р. О сложности эквивалентных самокорректирующихся контактных схем в произвольном базисе при фиксированном числе замыканий и растущем числе обрывов // Курсовая работа - М., 2024. - 13 с.
5. Валентинов Е.В. О сложности и структуре минимальных самокорректирующихся контактных схем из некоторых классов // Дис. кандидата физико-математических наук - М., 2001. - 70 с.
6. Валентинов Е.В. О сложности самокорректирующихся контактных схем при растущем числе обрывов // Вестник Нижегородского университета "Математическое моделирование и оптимальное управление". — Вып. 1(22). Издательство ННГУ, 2000. — с.36 – 42.