

**Верхняя оценка переключательной мощности реализации плоскими
автоматными схемами одного класса автоматов**

Научный руководитель – Гасанов Эльяр Эльдарович

Воротников Алексей Сергеевич

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра математической теории
интеллектуальных систем, Москва, Россия

E-mail: vorotnikov.lexa@yandex.ru

По аналогии с переходом от СФЭ к структурным автоматам можно перейти от плоских схем [1] к автоматным плоским схемам. В базис элементов добавляется “задержка”, правила подключения элементов несколько отличаются: теперь разрешены ориентированные циклы, при условии, что они содержат “задержку”. Интерпретация реализуемого данной схемой объекта (в нашем случае — автомата) остаётся прежней. Для автоматных плоских схем без входа можно ввести такую меру сложности, как переключательная мощность, равную сумме затрат энергии на переключение с каждого такта цикла на следующий, нормированной на длину цикла. Определение корректно, так как автомат без входа функционирует циклически[3].

Рассматриваемая модель больше соответствует реально существующим чипам, содержащим не только логические элементы, но и регистры, чем классические плоские схемы.

Показано, что переключательная мощность схемы, реализующей автомат из некоторого класса с числом состояний 2^n не больше $\frac{2^{\frac{n}{2}}}{n}$ по порядку. Результат является расширением результата, полученного ранее автором для схем, реализующих периодические последовательности. Предъявляется схема, обладающая такой переключательной мощностью. При построении применялись идеи, ранее возникавшие в конструкциях плоских схем[1, 2], а так же некоторые новые идеи.

В дальнейшем планируется получить нижнюю оценку равную по порядку приведённой выше верхней оценке для переключательной мощности.

Источники и литература

- 1) Калачев Г. В., Порядок мощности плоских схем, реализующих булевы функции, Дискрет. матем., 2014, том 26, выпуск 1, 49–74
- 2) Калачев Г. В., Обобщение оценок мощности плоских схем, реализующих частичные булевы операторы, Вестн. Моск. Ун-та. Серия 1, Математика. Механика, 2018. №3, 60-64
- 3) Кудрявцев В. Б., Гасанов Э. Э., Подколзин А. С. Теория интеллектуальных систем: в 4 кн. Книга четвёртая. Теория автоматов. М., 2018.