

*О.М.Копытова* (Донецкий национальный технический университет, Донецк, Украина)

## **Преобразования автомата, сохраняющие его поведение**

Конечные автоматы широко используются для описания поведения различных устройств и систем, от управляющих и вычислительных до организационных. Изменения в их структуре и поведении при повреждающих воздействиях окружающей среды во многих случаях адекватно описываются преобразованиями графа переходов, задаваемыми перебросками его дуг [1]. Известно, что в случае, когда перебрасывается одна дуга приведенного автомата, всегда нарушается исходное поведение автомата [2]. Работа посвящена поиску условий, при которых переброска  $k$  дуг в приведенном автомате, где  $k > 1$ , не изменяет его поведения.

Под автоматом понимается приведенный автомат Мили  $A = (A, X, Y, \delta, \lambda)$ , где  $A, X, Y$  – алфавиты состояний, входов и выходов соответственно, а  $\delta, \lambda$  – функции переходов и выходов, в общем случае, частичные. Автомат  $A$  рассматривается также как множество дуг, где дуга – это четверка  $(s, x, y, t)$ , если  $\delta(s, x) = t, \lambda(s, x) = y$ . Переброской дуги называем преобразование, состоящее в том, что некоторая дуга  $(s, x, y, s_1)$  перебрасывается в состояние  $s_2$ , то есть заменяется дугой  $(s, x, y, s_2)$ . Переброской  $k$  дуг называем последовательность из  $k$  перебросок.

Пусть  $U$  – некоторое множество дуг автомата  $A$ , а частичный автомат  $B = A - U$  получен из  $A$  удалением дуг множества  $U$ . На множестве  $U$  зададим разбиение  $\pi(U)$ : класс разбиения состоит из дуг с одинаковыми отметками  $(x, y)$ . Через  $G(A, U)$  обозначим группу автоморфизмов автомата  $B$ .

Показано, что возможность сохранения поведения при перебросках  $k$  дуг определяется разбиением  $\pi(U)$  и группой  $G(A, U)$ . При этом число состояний в орбитах, определяемых этой группой, не превосходит  $k$ , а число неподвижных точек не меньше, чем максимальная мощность циклических подгрупп группы  $G(A, U)$ .

[1] И.С.Грунский, В.А.Козловский. Синтез и идентификация автоматов. – К.: Наук.думка, 2004.

[2] И. С. Грунский, О. М. Копытова. О структуре контрольного эксперимента для определенно-диагностируемого автомата. // Теория управляющих систем. – К.: Наук.думка, 1987.

---