

А. А. К л ю к и н, Т. Г. С е р е д а (Пермь, НОУ ВПО ПГТИ). **Синтез управляющего автомата системы управления процессами на полигонах ТБО.**

Разработан способ синтеза систем логического управления состоянием полигона твердых бытовых отходов (ТБО) [1]. для синтеза используется аппарат обобщенных таблиц состояния (ОТС) [2].

Структурная схема системы логического управления (СЛУ), состоящая из управляющего автомата (УА) и объекта управления (ОУ) — полигона ТБО, приведена на рис.

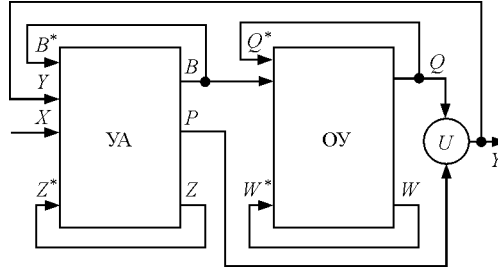


Рис. Структурная схема СЛУ

Часть УА, формирующая непосредственно выходные сигналы P , может быть получена из описания СЛУ операцией разделения ОТС системы $X.Y^*:Y$ по выходам, поскольку $Y = P \cup Q$:

$$X.Y^*:P = X.Q^*.P^*:P. \quad (1)$$

Моделирующая часть УА получается при разделении по выходам ОТС_{оу}, имеющей вид $B.Y_{oy}^*:Y_{oy}$. Поскольку $Y_{oy} = W \cup Q$, то $B.Y_{oy}^*:Y_{oy}$, а с учетом того, что $Y_{oy} = Q \cup W$ и $Z = W$:

$$B.Y_{oy}:W = B.Q^*.W^*:W = B.Q^*.Z^*:Z. \quad (2)$$

Здесь $W = Z$, т. к. рассматриваемая часть УА моделирует ненаблюдаемую часть ОУ, имеющей выходы W .

Собственно управляющая часть УА может быть получена композицией подавтомата $X.Y^*:Q$, и автомата, обратно сопряженного по входам B по отношению к подавтомату $B.Y_{oy}:Q$. Тогда $(B.Y_{oy}:Q)_B^O = Y_{oy}^*Q:B$, при этом

$$\begin{aligned} (B.Y_{oy}^*:Q)_B^O \rightarrow (X.Y^*:Q) &= (Y_{oy}^*.Q:B) \rightarrow (X.Y^*:Q) \\ &= (W^*.Q^*.Q:B) \rightarrow (X.Q''^*.P^*:Q) = W^*.Q^*.X.P^*:B = X.W^*.Q^*.P^*:B. \end{aligned} \quad (3)$$

Таким образом, полное описание управляющего автомата составляется из (1)–(3):

$$\{X.Q^*.P^*:P, B.Q^*.W^*:W, X.W^*.Q^*.P^*:B\}. \quad (4)$$

Поскольку для (3) использовалось обратно-сопряженное описание, которое задает множество автоматов, то и описание (4) также задает в общем случае множество автоматов, удовлетворяющих исходным условиям.

Для получения конкретного УА необходимо произвести выбор по заданным критериям оптимальности из множества автоматов (4).

Из анализа процесса получения описания УА следует утверждение о том, что для возможности синтеза УА по описаниям системы и объекта управления достаточно, чтобы в описании ОУ были заданы все выходные наборы (слова) $Q.Y$, использующиеся в описании функционирования всей СЛУ.

Следствием этого утверждения является вывод о возможности синтеза УА по недоопределенным описаниям СЛУ и ОУ (каковыми собственно и являются описания полигонов ТБО) при соблюдении условия, определенного в утверждении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Серда Т. Г., Файзрахманов Р. А., Костарев С. Н.* Научно-технические технологии в проектировании искусственных экосистем хранения отходов. Пермь: Изд-во ПГТУ, 2006, 209 с.
2. *Викентьев Л. Ф., Ключкин А. А.* Операции над автоматами, заданными обобщенными таблицами состояния. — В сб.: Научные труды «Обработка информации в вычислительных и управляющих системах». Пермь, 1990, с. 130–140.