

**А. Б. Щ е р б а н ь, К. С. Т и х о н о в а** (Пенза, ПГТА). **Обобщенная формализация структурного отображения.**

Формализация процедур структурной идентификации, обеспечивающая реализацию S-принципа [1], определяет необходимость формализации структурных отображений текущих и эталонных состояний и ситуаций. Структурное отображение зададим в виде кортежа  $S = \langle E, V, P, R \rangle$ , в котором  $E = \langle E_S, E_I \rangle$  — носитель модели, включающий  $E_S$  — подмножество элементов, задающих сущности моделируемой системы;  $E_I$  — подмножество вспомогательных элементов, идентифицирующее подмножество  $E_S$ ;  $V = \langle V_E^P, V_E^R, V_S^P, V_S^R \rangle$  — сигнатура модели, в которой  $V_E^P, V_S^P$  — подмножества синтаксических предикатов;  $V_E^R, V_S^R$  — подмножества семантических предикатов;  $P$  — синтаксические правила структурного отображения, определяющие значения  $V_E^P, V_S^P$ , исходный набор аксиом, позволяющий идентифицировать элементы множества  $E$  и синтаксически правильные структурные совокупности на множестве  $E$ ;  $R$  — семантические правила структурного отображения, задающие значения  $V_E^R, V_S^R$ , расширенный набор аксиом, позволяющий дополнительно описывать атрибуты элементов подмножества  $E_S$  и семантически правильные структурные совокупности на множестве  $E$ .

**О п р е д е л е н и е 1.** Элемент  $e_i \in E_S$  будем считать синтаксически заданным (идентифицированным), если на  $E_S \cup N \subset E$ , где  $N \subset E_I$  и  $N \sim E_S$ , задан двухместный предикат  $v_n^P \in V_E^P$ , определяющий биекцию  $E_S$  на  $N = \{1, 2, \dots, k, \dots, n\}$ , т. е. удовлетворяющий условию

$$\forall e_i \in E_S \forall e_j \in E \setminus N \exists k \in N (v_n^P(e_i, k) = 1 \ \& \ v_n^P(e_i, e_j) = 0).$$

**О п р е д е л е н и е 2.** Подмножество синтаксически заданных элементов  $E_S$  образует  $i$ -ю синтаксически правильную структурную совокупность, если задан двухместный предикат  $v_{S_i}^P \in V_S^P$  так, что  $\forall e_p, e_q \in E_S \forall e_k \in E_I$

$$\left[ \left( v_{S_i}^P(e_p, e_q) = 1 \vee v_{S_i}^P(e_p, e_q) = 0 \right) \ \& \ v_{S_i}^P(e_p, e_k) = 0 \ \& \ v_{S_i}^P(e_q, e_k) = 0 \right].$$

**О п р е д е л е н и е 3.** Структурное отображение вида  $S_P = \langle E, V_E^P, V_S^P \rangle$  назовем *обобщенной синтаксической структурной моделью* (ОСМ).

**О п р е д е л е н и е 4.** Структурное отображение вида  $S'_P = \langle E, v_n^P, v_{S_1}^P \rangle$  назовем *обобщенной синтаксической структурной моделью первого порядка*.

Очевидно, что ОСМ первого порядка является структурным отображением первого порядка для структур различных порядков сложности  $C_k$ , где  $k \geq 1$ . ОСМ вида  $S'_P$  позволяет задавать одну синтаксически правильную структурную совокупность на подмножестве  $E_S$ . ОСМ вида  $S'_P$  предлагается использовать в качестве базового структурного отображения для формализации постановок задач реализации S-принципа [1] и методов структурной идентификации. ОСМ  $S'_P$  можно считать базовой, т. к., с одной стороны, ее обобщение позволяет определить ОСМ более высоких порядков, а с другой — обобщение формализации постановок задач структурной идентификации и методов их решения, рассматриваемых для  $C_1$ , позволяет интерпретировать получаемые результаты для структур  $C_k$ , где  $k > 1$ .

**О п р е д е л е н и е 5.** Элемент  $e_i \in E_S$  будем считать семантически заданным по  $h$ -му подмножеству атрибутов  $A_h = \{a_1^h, a_2^h, \dots, a_e^h, \dots, a_m^h\}$ , где в общем случае  $|E_S| \neq m$ , если на  $E_S \cup A_h \subset E$  задан двухместный предикат  $v_{E_k}^R \in V_E^R$  так, что

$$\forall e_i \in E_S \forall e_j \in E_I \setminus A_h \exists a_e^h \in A_h (v_{E_k}^R(e_i, e_e^h) = 1 \ \& \ v_{E_k}^R(e_i, e_j) = 0).$$

**О п р е д е л е н и е 6.** Подмножество семантически заданных элементов  $E_S$  образует  $r$ -ю семантически правильную структурную совокупность, если задан двух-

местный предикат  $v_{S_r}^R \in V_S^R$ , так что  $\forall e_P, e_q \in E_S \forall e_k \in E_I$

$$\left[ \left( v_{S_r}^R(e_P, e_q) = 1 \vee v_{S_r}^R(e_P, e_q) = 0 \right) \& v_{S_r}^R(e_P, e_k) = 0 \& v_{S_r}^R(e_q, e_k) = 0 \right].$$

О п р е д е л е н и е 7. Структурное отображение вида  $S_R = \langle E, V_E^P, V_E^R, V_S^R \rangle$  назовем *обобщенной семантической структурной моделью* (ОССМ).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Щербань А. Б., Кирич Ю. П. Формализация принципа структурно-ситуационного управления в пространстве IS-анализа. — Обозрение прикл. и промышл. матем., 2006, т. 13, в. 3, с. 568–569.