

А. Н. Афанасьев, Н. Н. Войт (Ульяновск, УлГТУ). **Организация когнитивной автоматизированной обучающей системы (КАОС) промышленных пакетов САПР.**

В основу организации КАОС положен метод адаптивного управления процессом обучения автоматизированному проектированию, включающий модели предметной области, обучаемого проектировщика и обеспечивающий сокращение сроков обучения без отрыва от производства.

Модель предметной области имеет вид

$$CADModel = \{Phase, Problem, Procedure, Pattern | ortree, \prec, view\},$$

где *Phase*, *Problem*, *Procedure* — множество названий этапов проектирования, проектных задач, проектных процедур; *Pattern* = {операция_{*i*}, команда_{*j*}, способ_{*k*}} — множество проектных шаблонов; *ortree* — иерархическое отношение; \prec — отношение порядка; *view* — ассоциативная функция.

Модель обучаемого проектировщика имеет вид

$$UserModel = \{OценкаZнание_i, OценкаУмение_i, OценкаНавык_i, \\ OценкаКомпетентность_i, характеристика | calcZ, calcU, calcN, calcK, \\ i = 1, 2, \dots, N\},$$

где *OценкаZнание_{*i*}*, *OценкаУмение_{*i*}*, *OценкаНавык_{*i*}* и *OценкаКомпетентность_{*i*}* — массивы оценок знаний, умений, навыков и компетентности, *N* — число контрольных точек *K_{*i*}* сценария обучения. Областью значений функций расчета указанных оценок являются пары (D, μ) : $calcZ, calcU, calcN, calcK \in (D, \mu)$, где *D* — расстояние в евклидовой метрике, μ — значение функции принадлежности *D* к классу проектной характеристики [1], *характеристика* = {оценка₁, ..., оценка_{*S*}} — множество лингвистических характеристик, $calcZ: markTeor_i \rightarrow оценка_i$, $calcU: mark_i \rightarrow оценка_i$, $calcN: t_i \rightarrow оценка_i$, $calcK: calcZ, calcU, calcN \rightarrow оценка_i$ (описание *markTeor_{*i*}*, *mark_{*i*}*, *t_{*i*}* см. в [1]).

Диагностика проектных знаний, умений, навыков и компетентности выполнена на базе нечетких карт Кохонена.

Программно-информационное обеспечение реализовано на основе Java-технологий при помощи Web-сервера Apache Tomcat и СУБД MySQL.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Афанасьев А. Н., Войт Н. Н. Разработка компонентной автоматизированной обучающей системы САПР на основе гибридной нейронной сети. — Автоматиз. и современные технол., 2009, № 3, с. 14–18.