УДК 681.3

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ ВЫБОРА КОНСТРУКЦИИ ШТАМПА ХОЛОДНОЙ ЛИСТОВОЙ ШТАМПОВКИ

Алексей Сергеевич Усанов

*Магистрант 2 года,
кафедра «Автоматизированные станочные системы»,
Тулский государственный университет*

*Научный руководитель: О.А. Ямникова,
доктор технических наук, профессор кафедры «Автоматизированные станочные системы»*

Интеллектуальный модуль разрабатывается для наиболее типичной оснастки. Штампы ХЛШ (холодной листовой штамповки) и пресс-формы занимают около 60-70 % всей проектируемой оснастки. Данная группа ТО (технологической оснастки), являясь доминирующей, представляет наибольший интерес с точки зрения ее унификации под производственные условия. Штампы ХЛШ подразделяются по технологическому признаку, конструктивному оформлению и по способу подачи заготовок.

Интеллектуальный модуль включает в себя БД (базу данных), для решения задачи выбора из базы данных конструкторской документации на наиболее адаптированный экземпляр ХЛШ. Наилучшим образом выбор конструкции ТО из БД описывается с помощью логики предикатов, так как применяемая система знаний хорошо структурирована. В системах, основанных на исчислении предикатов, знания представляются с помощью перевода утверждений об объектах некоторой предметной области в формулы логики предикатов и добавления их как правил в систему. Начальное состояние (параметрическое описание оптимального варианта конструкции ХЛШ) и доступные операторы действий переводятся в формулы исчисления предикатов и добавляются к множеству правил вывода. Целевое состояние также выражается формулой и рассматривается как теорема, которая должна быть выведена на основе правил с помощью активного механизма вывода.

Задача интеллектуального модуля состоит в выборе из БД такой конструкции технологической оснастки, которая максимально соответствует техническому заданию.

Для описания правил поиска штампа в БД введем обозначения переменных, каждой из которых соответствуют значения, представленные в таблице.

На основе правил выбора штампа ХЛШ из базы данных и введенных переменных и их значений, представленных в таблице система правил поиска штампа описывается следующим образом:

$$B_1 \vee B_4 \vee E_2; \neg B_1 \vee D_1; \neg B_1 \vee \neg B_4 \vee D_2; \neg B_2 \vee \neg B_3 \vee D_3; \neg B_3 \vee E_3; \neg B_2 \vee E_1.$$

При полном совпадении выбранной конструкции оснастки предъявляемым к ней требованиям она будет соответствовать на 100 %, если по какому-либо критерию она не подходит, тогда коэффициент совпадения будет находиться в пределах от 0 до 100 %. Каждый параметр, имея свой вес, вносит свой вклад в общую сумму коэффициента совпадения конструкции оснастки требованиям ТЗ.

Выбранная по представленной методике конструкция технологической оснастки, максимально соответствующая требованиям ТЗ, подвергается функционально-стоимостному анализу для выявления экономических издержек.

Таблица. Значения переменных выбора штампа в БД

Переменные	Параметры поиска	Значения
x_1	Модель прессы	A_i
x_2 (назначение штампа)	для разделительных операций	B_1
	для гибки	B_2
	для вытяжки	B_3
	для формовки	B_4
x_3 (комбинированность штампа)	Совмещенного действия	C_1
	Последовательного действия	C_2
	Однооперационный	C_3
x_4 (тип блока штампа)	диагональное расположение направляющих	D_1
	осевое расположение направляющих	D_2
	заднее расположение направляющих	D_3
x_5 (форма хвостовика)	вильчатые	E_1
	с буртиком	E_2
	с резьбой	E_3

Литература

1. *Амиров Ю.Д.* Научно-техническая подготовка производства. – М.: Экономика, 1989. – 230 с.
2. *Атре Ш.* Структурный подход к организации баз данных. – М.: Финансы и статистика, 1983. – 817 с.
3. *Бойцов В.В.* Механизация и автоматизация в мелкосерийном производстве. – М.: МАШГИЗ, 1962. – 436 с.