

А. В. Б о ж е н ю к, В. В. Ш а д р и н а (Таганрог, ТТИ ЮФУ). **Использование нечеткого логического вывода для управления технологическим процессом на компрессорной станции.**

Для управления технологическим процессом на компрессорной станции (КС) с нечетко определенными параметрами, предлагается использовать подход, основанный на принятии решений, основанный на анализе эталонных нечетких ситуаций [1, 2].

В случае задания соответствия между эталонными входными ситуациями и управляющими воздействиями при решении задачи управления КС возникает неопределенность при определении номера газоперекачивающего агрегата (ГПА), скорость изменения вала которого необходимо изменить.

При управлении работой КС контролируруемыми параметрами являются скорости вращения ГПА, а регулируемым — давление на выходе КС. Задание входных переменных осуществляется в виде лингвистических переменных: P — «давление газа на выходе КС» с базовым терм-множеством $T(P) = \{P_1, P_2, P_3\}$, где P_1 — «малое», P_2 — «достаточное», P_3 — «высокое»; V — «скорость вращения вала» с базовым терм-множеством $T(V) = (V_1, V_2, V_3)$, где V_1 — «небольшая», V_2 — «средняя», V_3 — «большая»; H — «степень нагнетания цеха» со значениями h_1 — «уменьшить», h_2 — «оставить без изменения», h_3 — «увеличить».

Экспертная информация представляется в виде системы условных нечетких правил второго рода [2]. \mathbf{R}_1 : если $P = \text{«малое»}$ и $V_1 = \text{«небольшая (ГПА1)»}$ и $V_2 = \text{«небольшая (ГПА2)»}$ и $V_3 = \text{«небольшая (ГПА3)»}$, то $y = h_3/0,9$ и $y = h_2/0,2$ и $y = h_1/0; \dots$; \mathbf{R}_{81} : если $P = \text{«высокое»}$ и $V_1 = \text{«большая»}$ и $V_2 = \text{«большая»}$ и $V_3 = \text{«небольшая»}$, то $y = h_3/0$ и $y = h_2/0,6$ и $y = h_1/0,9$.

Решение поставленной задачи состоит из этапов: фазификации, нечеткого логического вывода и дефазификации.

На этапе фазификации все четкие значения параметров оцениваемой ситуации преобразуются к нечеткому виду с помощью соответствующих им функций принадлежности.

На этапе нечеткого логического вывода:

1) с помощью операции композиции производится сравнение экспертной информации с оцениваемой ситуацией и определяется оценки сходства; 2) вычисляется значение ξ_{ij} , которое показывает, насколько будет поднята функция принадлежности каждого j -го терма для каждой i -й входной ситуации; 3) определяется минимум по всем значениям ξ_{ij} ; 4) осуществляется подъем на величину $\xi_{\min j}$ и усечение по единице каждой j -й функции принадлежности выходного параметра; 5) находится пересечение полученных нечетких множеств, в результате чего вычисляется функция $T(x)$.

На этапе дефазификации производится анализ полученной функции $T(x)$ и производится выбор ее наибольшего значения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Берштейн Л.С., Финаев В.И. Адаптивное управление с нечеткими стратегиями. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского ун-та, 1993.
2. Берштейн Л.С., Боженьюк А.В. Нечеткие модели принятия решений: дедукция, индукция, аналогия. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2001.