

Интеллектуальное управление гостиницей с использованием нечеткой логики

Першина Э.С.

Последние годы характеризуются все более широким внедрением методов искусственного интеллекта в теорию и практику автоматического управления сложными техническими объектами. Создатели современных отелей и гостиничных комплексов стараются преуспеть в техническом оснащении номеров и общих помещений с целью обеспечить гостям комфортное проживание и высококлассный сервис. Для осуществления поставленной цели необходимы системы автоматического управления помещениями. Основная задача данных систем – мониторинг и управление системами жизнеобеспечения, включающих отопление, кондиционирование, безопасность, освещение, электропитание, телевидение и связь и др. Данная концепция получила название «Умный Дом».

Интеллектуальная система управления получает данные с датчиков, которые собирают различную информацию, начиная от температуры на улице и внутри помещений и заканчивая скоростью движения воздуха в вентиляционной шахте. После опроса этих датчиков система анализирует ситуацию и в зависимости от установок, заданных ей оператором, принимает то или иное решение, с целью обеспечения экономии энергоресурсов. К примеру, если зимой на улице стало теплее, то снижение интенсивности обогрева значительно сократит расходы. Использование подобных систем позволяет уменьшить количество обслуживающего персонала, поскольку для наблюдения за всем комплексом достаточно одного оператора, который, находясь рядом с управляющим компьютером, будет следить за системой.

Система также способна контролировать расход ресурсов. Так, когда датчик будет фиксировать достаточную освещенность, система выключит ненужное освещение, а в противном случае автоматически включит свет даже днем. Датчик движения включит освещение, когда гость войдет в

комнату, а таймер выключит его, если в течение некоторого времени датчик не зафиксировал движения.

Для реализации концепции «Умный Дом» предлагается использовать подход, называемый «Нечеткой Логикой» (Fuzzy Logic) [1]. Суть данного подхода заключается в следующем: 1) в нем используются так называемые «лингвистические» переменные вместо обычных числовых переменных или в дополнение к ним; 2) простые отношения между переменными описываются с помощью нечетких высказываний; 3) сложные отношения описываются нечеткими алгоритмами.

Для оперирования с неточной информацией Л.А.Задэ ввел понятие нечеткого множества. В отличие от четкого множества, однозначно определяющего принадлежность своих элементов, функция принадлежности нечеткого множества определяет также и степень принадлежности элементов данному множеству, принимающей значения в интервале от 0 до 1. В нечеткой логике операция «И» соответствует нахождению минимума функции принадлежности, операция «ИЛИ» соответствует нахождению максимума функции принадлежности, и операция «НЕ» соответствует дополнению функции принадлежности. Впоследствии этот подход был успешно применен к теории управления.

Блок-схема нечеткого регулятора показана на рисунке 1.

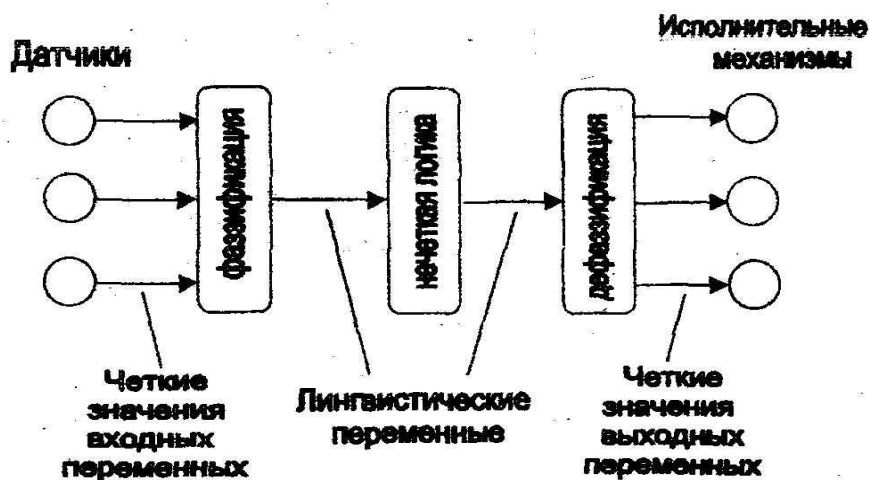


Рисунок 1 – Нечеткий регулятор