

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ МОБИЛЬНЫМ РОБОТОМ НА ОСНОВЕ МЕТОДА НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ

Я. Э. Гжебовский, студент;
Н. К. Шатохина, канд. техн. наук,
Институт информатики и искусственного интеллекта
Донецкого национального технического университета
yangzhebovsky.ceo@gmail.com

К настоящему времени проведен целый ряд исследований, связанных с самостоятельной парковкой мобильными роботами, однако во многих работах рассматривались частные случаи парковочных мест, параллельно и перпендикулярно прямой, где к тому же не учитывались конкретные числовые характеристики парковок, что могло на практике существенно ограничивать области применения мобильных роботов [1]. Поэтому рекомендуется увеличить количество парковочных мест, и к уже существующим добавить парковки под углом влево и под углом вправо.

Таким образом, актуальной является проблема создания более совершенных систем управления мобильными роботами, обладающих системами автономного движения и парковки, а также способных определять вид парковочного места на самостоятельном уровне.

Цель работы – разработка системы управления мобильным робототехническим комплексом на основе метода нечеткой логики, для автономного выполнения задач движения и парковки в рабочей зоне.

Алгоритм управления мобильным роботом, осуществляющим самостоятельное движение и парковку, состоит из следующих этапов. На первом этапе на нечеткий контроллер подаются координаты x, y – начальное положение и β – ориентация мобильного робота относительно оси координат от -180° до 180° . Затем получаем выходную переменную φ – угол поворота колес мобильного робота, который задается в диапазоне от -30° до 30° , и подаем ее на объект управления. Получив новые положение и ориентацию, передаем их на нечеткий контроллер, и заново просчитываем угол поворота колес φ , пока не достигнем необходимого расстояния для определения вида парковочного места. На втором этапе определяем вид парковочного места, который будет вычисляться, за счет определения расстояния от передней части мобильного робота до правого угла парковки α . Этот способ будет универсальным для определения вида парковочных мест, так как α – правый угол парковки, будет различным для всех ее видов. Третий этап – завершающая стадия процесса парковки.

Предложенная система управления мобильным роботом способна решать широкий круг прикладных задач в современных робототехнических системах, повышать эффективность работы мобильного робота и расширить области его применения за счет увеличения количества парковочных мест и автономного выполнения всех этапов алгоритма.

