

УДК 681.51

**ПАРМЕТРИЗАЦИЯ МОДЕЛИ ДВИЖЕНИЯ РОБОТА ВДОЛЬ ГЛАДКОЙ
ТРАЕКТОРИИ МОБИЛЬНОГО КОЛЕСНОГО РОБОТА**

Национальный исследовательский университет ИТМО (Университет ИТМО)

**Научный руководитель: Пыркин Антон Александрович, доктор технических наук,
профессор ФСУиР, университет ИТМО.**

Аннотация: В данной работе решается задача управления движением мобильного робота вдоль заданной гладкой траектории с желаемой скоростью в условиях неопределённости математической модели. Предлагается алгоритм определения минимального расстояния от робота до траектории. Предложен алгоритм управления движением на основе метода модифицированного расширенного наблюдателя.

Введение. Работа посвящена вопросу разработки системы управления движением мобильного робота по заданной гладкой траектории. Предполагается, что математическая модель движения робота содержит неизвестные параметры, а функция, описывающая траекторию движения, может быть трансцендентной (не имеющей аналитического решения для обратной функции). Такая постановка задачи актуальна и достаточно сложна. В работе рассматриваются различные подходы к решению данной работе как метод model predictive control (MPC), метод скользящего управления, геометрический метод. Предложен регулятор обеспечивает решение задачи движения робота вдоль траектории с ограниченной ошибкой.

Основная часть. Рассматривается мобильный колесный робот, движущийся на плоскости, и непрерывная траектория, которая может быть представлена в виде гладкой кривой. Описывается математическая модель движения мобильного робота, которая содержит неизвестные параметры. Определяется минимальное расстояние от робота до заданной траектории по методу аналитического вычисления либо с помощью нелинейного наблюдателя. Синтезируется алгоритм управления движением мобильного робота на основе метода модифицированного расширенного наблюдателя.

Выводы. В работе представлен алгоритм траекторного управления мобильным роботом в условиях неопределенности математической модели движения, основанный на методе модифицированного расширенного наблюдателя и обеспечивающий ограниченную ошибку ориентации и положения. Предлагаются два алгоритма определения минимального расстояния от текущего положения робота до заданной траектории: первый алгоритм аналитический и дает точное значение мгновенного расстояния от робота до кривой, второй предполагает использование нелинейного наблюдателя, гарантирующего асимптотическую сходимости оценки кратчайшего расстояния от робота до кривой к истинному значению. В дальнейшем планируется проведение экспериментальных исследований такого подхода в реальных условиях с выявлением наилучших параметров закона управления.