

## **СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМ РОБОТОМ-МАНИПУЛЯТОРОМ**

**Сухарев А.А., Прима А.С.**

**Научный руководитель – Илюшин И.Э., ст. преподаватель  
Могилевский государственный университет продовольствия  
г. Могилев, Республика Беларусь**

В системе управления промышленным роботом-манипулятором можно выделить два основных структурных элемента. Первый из них осуществляет планирование траектории, а второй – ее реализацию. Исходной информацией при планировании траектории является текущее состояние манипулятора, а также координаты целевой точки и способ интерполяции, полученные в ходе интерпретации команды движения. Используя эти данные и программные переменные, задающие ограничения на скорость и ускорение, вычисляется положение технологического инструмента (клещи точечной контактной сварки, горелка дуговой сварки, схват и т.д.) в промежуточных точках. Далее находятся соответствующие значения обобщенных координат, которые являются уставками для исполнительных приводов.

В работе были рассмотрены существующие подходы к управлению промышленными роботами-манипуляторами (на основе потенциальных функций, ячеистой декомпозиции, карт траекторий и на основе планирования тонких движений). Проведен их сравнительный анализ, выявлены достоинства и недостатки.

Исходя из проведенного анализа, предложен новый метод управления промышленным роботом-манипулятором, который учитывает выявленные недостатки существующих методов (проблема размерности, потеря свойства «полноты» решения, а также отсутствие учета ограничений, обусловленных технологией). Предложенный метод протестирован на примере роботизированного технологического комплекса лазерной резки на базе робота-манипулятора Fanuc M-710iC/50. Результаты тестирования показали, что предложенный подход позволяет обеспечить движение технологического инструмента вдоль контура резки, при этом обеспечивая отсутствие столкновений режущего инструмента с препятствиями, а также обеспечено выполнение технологических ограничений на ориентацию технологического инструмента, из чего сделан вывод об эффективности предложенной системы управления промышленным роботом-манипулятором.