

УДК 664.012

КОМБИНИРОВАННЫЙ ПОДХОД К СИНТЕЗУ ТРАЕКТОРИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ-МАНИПУЛЯТОРОВ

И. Э. ИЛЮШИН

Научный руководитель М. М. КОЖЕВНИКОВ, канд. техн. наук, доц.

Учреждение образования

«МОГИЛЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОДОВОЛЬСТВИЯ»

Могилев, Беларусь

Задача синтеза траекторий промышленных роботов-манипуляторов возникает при создании современных сборочно-сварочных роботизированных технологических комплексов (РТК) преимущественно в машиностроении. Стоит отметить, что данная задача является довольно трудоемкой, следовательно, разработка эффективных методов ее решения позволит повысить эффективность сборочно-сварочных технологических процессов, за счет сокращения сроков ввода новых РТК в эксплуатацию и сокращения сроков переналадки действующих комплексов.

В данной работе предложен новый комбинированный метод синтеза траекторий сборочно-сварочных роботов-манипуляторов в рабочей среде с препятствиями, основанный на использовании решетчатой дискретизации «насыщенных» препятствиями зон конфигурационного пространства. Такой подход, в отличие от известных, позволяет эффективно учесть сложную форму препятствий характерную для сборочно-сварочных роботизированных комплексов. В соответствии с этим подходом, синтез свободной от столкновений траектории осуществляется путем поиска кратчайшего пути на графе.

Эффективность предложенного метода планирования исследовалась в экспериментальной системе автономного программирования РТК. В качестве объекта исследования использовалась роботизированная ячейка для дуговой сварки металлической конструкции, состоящей из 9 труб. Ячейка включает робот-манипулятор KR125, оснащенный сварочной горелкой. Анализ результатов данных экспериментов позволяет сделать вывод о том, что предлагаемый подход эффективен при синтезе траекторий роботов-манипуляторов в рабочей среде с препятствиями.