

А. К. К о в а л ь ч у к, С. Е. С е м е н о в

КИНЕМАТИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ШАГАЮЩЕГО РОБОТА

Изложены результаты разработки и исследования кинематического алгоритма управления двуногим шагающим роботом в процессе квазистатической ходьбы. Предложен способ описания кинематики древовидного исполнительного механизма шагающего робота с использованием фиктивной кинематической цепи и специальной системы нумерации звеньев и индексации соответствующих переменных. Рассмотрено решение обратной задачи кинематики в приращениях с использованием обобщенной обратной матрицы Якоби. Приведены соответствующие алгоритмы и результаты математического моделирования, подтверждающие высокую эффективность предложенных алгоритмов.

Kinematic algorithm for motion control of the stepping robot / A.K. Kovalchuk, S.E. Semyenov

The elaboration and research results of the kinematic control algorithm for two-feet stepping robot in the process of quasi-static pacing are set forth. Method of the tree-like executing mechanism kinematics description is proposed for stepping robot. Fictitious kinematic circuit and special system for links enumeration and corresponding variables indexation are used. Solution of the inverse kinematic problem is considered in increments, using the generalized reverse Jacobi matrix. Algorithms as well as results of mathematical simulation confirming high efficiency of proposed algorithms, are given. Figs.3. Tab.5. Refs.3.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Б е л е ц к и й В. В. Двуногая ходьба. Модельные задачи динамики и управления. – М.: Наука, 1984. – 288 с.
2. Ф у К., Г о н с а л е с Р., Л и К. Робототехника: Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 624 с.
3. Я р о ц В. В. Система управления двуногим шагающим роботом с электрогидравлическими следящими приводами: дисс... канд.тех. наук. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1992. – 287 с.

Статья поступила в редакцию 20.03.1995

Александр Кондратьевич Ковальчук родился в 1943 г., окончил Львовский политехнический институт в 1972 г. Канд. техн. наук, доцент кафедры “Гидромашины и гидропневмоавтоматика” МГТУ им. Н.Э. Баумана, директор Межотраслевого института повышения квалификации кадров МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор более 50 научных работ в области систем приводов робототехнических комплексов.

A.K. Kovalchuk (b. 1943) graduated from Lvov Polytechnical Institute in 1972. Ph. D. (Eng.), ass. professor of “Hydraulic Machines and Hydropneumatic Automation” Department of Bauman Moscow State Technical University, director of Interindustry Institute for Scill Improvement. Author of more than 50 publications in the field of drive systems for robotic complexes.

Станислав Евгеньевич Семенов родился в 1966 г., окончил МГТУ им. Н.Э. Баумана в 1990 г. Ассистент кафедры “Гидромашины и гидропневмоавтоматика” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор 7 научных публикаций в области систем приводов и робототехники.

S.E. Semyenov (b. 1966) graduated from Bauman Moscow State Technical University in 1990. Lecturer of “Hydraulic Machines and Hydropneumatic Automation” Department of Bauman Moscow State Technical University. Author of 7 publications in the field of drive systems and robotics.