

*Э.Л. Греков, Е.С. Шелихов (ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»)*

## **Решение задач автоматизированного управления перемещением Гексапода на базе микроконтроллера STM**

*Представлена универсальная математическая модель, описывающая одновременное поступательное движение в разные стороны и разворот робота-гексапода. Приведены методики определения координат перемещения и формирования задания на отклонение сервоприводов. Алгоритмы управления реализованы на основе микроконтроллера серии STM32F407 с использованием операционной системы реального времени FreeRTOS.*

*Ключевые слова: микроконтроллер, гексапод, алгоритм управления, кинематика перемещения, математическая модель.*

*Греков Эдуард Леонидович – канд. техн. наук, заведующий кафедрой,  
Шелихов Евгений Сергеевич – канд. техн. наук, доцент кафедры автоматизированного электропривода,  
электромеханики и электротехники ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет».*

### **Список литературы**

1. Belter, D. A biologically inspired approach to feasible gait learning for a hexapod robot/D. Belter, P. Skrzypczynsky// International Journal of Applied Mathematics and Computer Science — Computational Intelligence in Modern Control Systems, vol. 20, issue 1, Number-March 2010, pp. 69-84.
2. Roy, S.S. Estimation of optimal feet forces and joint torques for on-line control of six-legged robot / S.S. Roy, A.K. Singh, D.K. Pratihari // Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, vol. 27 Issue 5, October, 2011, pp. 910-917.
3. Vidoni, R. Efficient force distribution and leg posture for a bio-inspired spider robot/R. Vidoni, A. Gasparetto//Robotics and Autonomous Systems, vol. 59, issue 2, February, 2011, pp. 142-150.
4. Yang Jung-Min. Omni directional walking of legged robots with a failed leg / Yang Jung-Min // Mathematical and Computer Modeling: An International Journal, vol. 47, issue 11-12, June, 2008, pp. 1372-1388.
5. Гуляев Н.А. Автономный шагающий робот повышенной проходимости / Н.А. Гуляев, Е.В. Казанцева, В.Ю. Швецов, А.И. Сидоренко, Е.В. Сыпин // Южно-сибирский научный вестник. 2016. №4(20). С. 185 - 189.
6. Игнатъев М.Б. Шагающие роботы – проблемы и перспективы / М.Б. Игнатъев, С.В. Владимиров, В.И. Сапожников, М.Б. Сергеев, Д.В. Кузьмин, В.Н. Соловьев, А.В. Рыжов, Я.А. Липинский // Инноватика и экспертиза, 2016. С. 128-137.
7. Брискин Е.С. Динамика и управление движением шагающих машин с цикловыми движителями: монография/Е. С. Брискин, В. В. Жога, А. В. Малолетов, В. В. Чернышов. — Машиностроение, 2009. — 189 с.
8. Лапшин В.В. Механика и управление движением шагающих машин / В.В. Лапшин. – М.: Изд-во МГУ им. Н.Э. Баумана, 2012. – 199 с.
9. Richard Barry. Mastering the FreeRTOS™ Real Time Kernel: A Hands-On Tutorial Guide, 2020. – 399 с.
10. Павловский В.Е. Модели и алгоритм управления движением малого шестиногого робота / В.Е. Павловский, А.В. Панченко // Мехатроника, автоматизация, управление. 2012. № 11. С. 23 - 28.

**Grekov E.L., Shelikhov E.S.** Automated control of hexapod motion based on STM microcontroller

*A universal mathematical model describing of a hexapod robot's simultaneous translation in various directions and turning. The procedures of motion data determination and the development of servo drives deviation task are presented. The control algorithms are implemented on the basis of STM32F407 Series microcontroller with FreeRTOS real-time operating system.*

*Keywords: Keywords: microcontroller, hexapod, control algorithm, motion kinematics, mathematical model.*