

## НАВЫК – СРЕДСТВО ПОДДЕРЖКИ УПРАВЛЯЮЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАТОРА КОСМИЧЕСКОГО МАНИПУЛЯЦИОННОГО РОБОТА

Илларионов В.В., Лесков А.Г.

(ДФ МГТУ им. Н.Э.Баумана, Московская область, Дмитровский район, пос. Орево)

В последнее время все более широкое применение при управлении манипуляционными роботами (МР) применяется теория и методы так называемых «навыков» (Skills) [1]. Skills – это набор элементарных действий робота для достижения предписанного целевого положения.

Формально, навык представляет собой комплекс программных средств, позволяющий реализовывать процессы по назначению без существенного изменения кода, – только за счет соответствующей параметризации.

Переход к навыкам позволяет группировать отдельные команды управления действия МР в целые блоки, отвечающие за выполнение той или иной операции в целом.

В качестве примера здесь можно привести операции сборки, реализация которых включает набор из шести элементарных процессов как достаточных для выполнения широкого спектра задач сборки [2].

Предлагается использовать теорию и методы «навыков» для формирования программ и осуществления по команде оператора действий по управлению космическим манипуляционным роботом (КМР) в условиях, когда управление КМР оператором затруднено из-за быстрого изменения обстановки или недостаточной информации от сенсорных систем робота и других.

При этом параметризация навыка может выполняться как вручную оператором, так и автоматически по данным сенсорных систем робота.

Приводится пример реализации навыка захвата и перемещения объекта на базе полунатурного моделирующего стенда [3].

### Литература

[1] Manipulation Skill for Robotic Assembly Robotfertigkeiten für den Zusammenbau Master-Thesis von Stefan Zeißaus Heidelberg Juni 2014.

[2] Intuitive constraint-based robot programming for robotic assembly tasks Lorenz Halt, Frank Nagele, Philipp Tenbrock and Andreas Pott 2018 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA) May 21-25, 2018, Brisbane, Australia.

[3] K. V. Bazhinova , A. G. Leskov, and E. V. Seliverstova Automatic Grasping of Objects by a Manipulator Equipped with a Multifinger Hand // ISSN 1064-2307, Journal of Computer and Systems Sciences International, 2019, Vol. 58, No. 2, pp. 317–327. © Pleiades Publishing, Ltd.,

2019. Russian Text © The Author(s), 2019, published in *Izvestiya Akademii Nauk, Teoriyai Sistemy Upravleniya*, 2019, No. 2, pp. 166–176.