

УДК 681.5

## Использование моделирования сложных систем в обучении студентов вуза

**М.Н. Бухаров**, к.т.н., доцент, старший научный сотрудник

*Рассмотрено создание моделей систем управления роботами на основе гибридного интеллекта и специально созданного инструментального программного комплекса при обучении студентов в вузе.*

Робототехническая система, модель, гибридный интеллект, система управления.

## Use of complex systems simulation for learning students in institute

**M.N. Bukharov**, Ph.D., Associate Professor, senior researcher

*Consider models creation of robots control systems on hybrid intellect and designed instrumental program complex for learning students in institute.*

Robotics system, model, hybrid intellect, control system.

**Введение.** Модели робототехнических систем [7] строятся нами как системы гибридного интеллекта. При этом мы используем следующие уровни представления моделей [2, 3, 4]:

- 1) уровень черного ящика;
- 2) уровень функциональной структуры;
- 3) уровень алгоритмов;
- 4) уровень программной реализации.

Для создания и использования моделей используется специальный инструментальный программный комплекс [2, 4, 5] и средства программирования широко используемых в обучении студентов вузов пакетов Microsoft Office.

Текст статьи в журнале ИТВ № 2 за 2014 г.

**Заключение.** Использование теории систем гибридного интеллекта и инструментального программного комплекса для создания систем управления роботами при обучении студентов вузов повышает заинтересованность студентов в получении знаний по различным дисциплинам. Информацию о теории систем гибридного интеллекта и ее применении для моделирования систем управления роботами при обучении студентов вузов можно найти на сайтах:

ассоциации независимых консультантов в области наукоемких технологий «Интеллект Инвест Центр» – <http://www.iicenter.ru>;  
научно-исследовательской группы «Оберон» – <http://www.oberon.iicenter.ru>;  
портала дистанционного обучения «Независимый центр знаний» – <http://www.kbfccenter.iicenter.ru>.

### Литература

1. Бухаров М.Н. Дополнительное образование в области проектирования и исследования сложных систем. – Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Перспективы, организационные формы и эффективность развития сотрудничества российских и зарубежных ВУЗов», 24-25 апреля 2014 г.: Королев МО: ФТА, Изд-во «Канцлер», 2014. – 512 с. ISBN 978-5-91730-388-8. – С. 298-312.
2. Бухаров М.Н. Теория систем гибридного интеллекта. Проектирование, стандартизация, моделирование и оптимизация: монография. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. – 214 с. (ил). ISBN 5-8135-0439-7.
3. Бухаров М.Н. Перспективные информационные системы и технологии. Практические аспекты: монография. // М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. – 216 с. (ил). ISBN 5-8135-0438-9.
4. Бухаров М.Н. Проектирование и анализ эффективной деятельности с использованием методов искусственного интеллекта и цифровой имитации. – Экологические системы и приборы, 2009, № 1. С. 14-21.
5. Бухаров М.Н. Системы гибридного интеллекта. – М: Издательство «Научтехлитиздат», 2005. – 352 с. (ил). ISBN 5-279-00891-7.

6. Бухаров М.Н. Управление экологическими объектами с помощью роботов. – Материалы 11-го Международного симпозиума «Проблемы экоинформатики», Москва, 2-4 декабря 2014 г., М: ПЦ МЭИ, 2014.– С. 55-63.

7. Накано Э. Введение в робототехнику. // Пер. с япон. – М.; Мир, 1988. – 334 с.