

А

**ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ
ПОВОЛЖСКИЙ РЕГИОН**

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

№ 3 (15)

2010

СОДЕРЖАНИЕ

**ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ**

<i>Дубинин В. Н., Вяткин В. В.</i> Семантический анализ описаний систем управления промышленными процессами на основе стандарта IEC 61499 с использованием онтологий	3
<i>Слепцов Н. В.</i> Проблемы оптимального управления эволюционно-генетическим поиском	16
<i>Финогеев А. Г., Дильман В. Б., Маслов В. А., Финогеев А. А.</i> Оперативный дистанционный мониторинг в системе городского теплоснабжения на основе беспроводных сенсорных сетей	27
<i>Волчихин В. И., Пащенко Д. В., Трокоз Д. А.</i> Моделирование подсистемы загрузки данных наземной системы контроля авиационных радиолокационных комплексов с использованием аппарата сетей Петри	37
<i>Афонин А. Ю., Макарычев П. П.</i> Система анкетирования на основе Web-технологий	49
<i>Аверкова О. А., Зоря В. Ю., Логачев И. Н., Логачев К. И., Овсянников Р. Ю., Овсянников Ю. Г.</i> Математическое моделирование вихревых течений в щелевых неплотностях аспирационных укрытий	58

**ЭЛЕКТРОНИКА, ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
И РАДИОТЕХНИКА**

<i>Ашанин В. Н., Чувькин Б. В., Тер-Аракелян Р. Г.</i> Метод определения длительности переходного процесса в $\Sigma\Delta$ -АЦП с однобитным Δ -модулятором высокого порядка	70
<i>Смирнов Э. Н., Юрков Н. К.</i> Температурная стабильность высоковольтных вакуумных емкостных делителей	82
<i>Киреев А. О., Светлов А. В.</i> Средства мониторинга и анализа энергетических режимов работы автономных микромощных систем	92
<i>Максимов Е. Ю., Якимов А. Н.</i> Конечно-элементная модель тепловых воздействий на микрополосковую антенну	103

МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ

<i>Зверовицков В. З., Понукалин А. В., Зверовицков А. Е.</i> О формировании шероховатости поверхности на труднодоступных участках профиля детали при объемной центробежной обработке гранулированными средами	114
<i>Меньшова С. В., Лапшин Э. В., Бибиков С. Б., Прокофьев М. В., Вергазов Р. М.</i> Влияние параметров микроструктуры на радиофизические характеристики Ni–Zn-ферритовых материалов	123
<i>Артамонов Д. В.</i> Математические модели волновой динамики автомобильных дорог	135
<i>Щербаков В. С., Корытов М. С.</i> Об одной модификации алгоритма муравьиных колоний для планирования траектории перемещения груза в пространстве с препятствиями с учетом угловой ориентации	142
<i>Овчинникова Н. В., Чеботаревский Ю. В.</i> О движении абсолютно жесткого индентора, взаимодействующего с упругопластической средой	151

ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

УДК 004.82: 004.4'2

В. Н. Дубинин, В. В. Вяткин

СЕМАНТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОПИСАНИЙ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМИ ПРОЦЕССАМИ НА ОСНОВЕ СТАНДАРТА IEC 61499 С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОНТОЛОГИЙ¹

Аннотация. Представлена Web-онтология систем управления промышленными процессами, построенных в соответствии с новым международным стандартом IEC 61499. Математической основой онтологии являются дескриптивная логика и логика хорновских дизъюнктов, а языками реализации – OWL DL и SWRL. Предлагается метод семантического анализа описаний систем управления на основе определения в онтологии так называемых «семантически правильных» классов.

Ключевые слова: стандарт IEC 61499, функциональный блок, онтология, семантический анализ, дескриптивная логика, SWRL.

Abstract. In the paper a Web-ontology of industrial process control systems based on the new international standard IEC 61499, is presented. The mathematical footing of the ontology is a combination of description logic and Horn logic, while the implementation languages are OWL DL, and SWRL, correspondingly. An approach to semantic analysis of control systems descriptions on the basis of defining in the ontology so-called “semantically right” classes is proposed. Illustrative examples are given.

Keywords: standard IEC 61499, function block, ontology, semantic analysis, description logic, SWRL.

Введение

В настоящее время в связи с появлением и внедрением в практику мультиагентных систем и развитием концепции семантического Web большое значение приобретает онтологическое представление знаний [1]. Под *онтологией* понимается формальное представление множества концептов внутри домена и отношений между этими концептами [1]. В одном из сценариев, пока еще мало исследованном, онтологии используются при проведении *семантического анализа*. В дальнейшем будем касаться только той области семантического анализа, которая относится к языкам, включая языки программирования. Следует также отметить, что семантический анализ является одной из фаз работы (традиционного) компилятора.

¹ Работа выполнена в рамках аналитической ведомственной целевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы (2009–2010 годы)», № гос. регистрации НИР 01200952061.