

environment for carrying out mathematical calculations and modeling. This software package was developed a model power system with nonlinear and asymmetrical load and the model of the multifunctional power quality device and control systems. In this model implemented time-varying asymmetric and non-linear active-inductive load. To test the efficiency of the resulting model of the device to ensure power quality and control system were simulated different load patterns. Additionally, power quality was assessed before and after switching on the appliance.

ЗАДАЧА СИНТЕЗА ИДЕНТИФИКАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ И ЕЕ РЕШЕНИЕ МЕТОДОМ СЕТЕВОГО ОПЕРАТОРА

Данг Т.Ф.¹, Дивеев А.И.², Софронова Е.А.¹

- 1 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Российский университет дружбы народов, Москва, Россия
(117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6), e-mail: dtp1271983@yahoo.com
2 Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Вычислительный центр
им. А. А. Дородницына Российской академии наук, Москва, Россия
(119333, Москва, ул. Вавилова, 40), e-mail: aidiveev@mail.ru

Под идентификационным управлением понимается управление объектом, математическая модель которого неизвестна. Для реализации такого управления первоначально решается задача идентификации, а затем для полученной модели объекта решается задача синтеза управления. В результате решения задачи синтеза управления мы получаем многомерную функцию, которая описывает зависимость управления от состояния объекта. После реализации данной функции в блоке управления реального объекта он достигает цели управления с оптимальными значениями критериев качества. Для решения задачи идентификации и синтеза используем метод сетевого оператора, который с помощью эволюционных алгоритмов поиска находит структуру и параметры функций, описывающих модель и функциональную зависимость управления от состояния объекта. В работе приведен пример использования сетевого оператора для решения задачи синтеза идентификационного управления роботом манипулятором.

IDENTIFICATION CONTROL SYNTHESIS BY METHOD OF NETWORK OPERATOR

Dang T.F.¹, Diveev A.I.², Sofronova E.A.¹

- 1 Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia (117198, Moscow, Miklukho-Maklaya str., 6),
e-mail: dtp1271983@yahoo.com
2 Institution of Russian Academy of Sciences Dorodnicyn Computing Centre of RAS, Moscow, Russia
(119333, Moscow, Vavilov str., 40), e-mail: aidiveev@mail.ru

The identification control is a control of an object which mathematical model is unknown. For such objects initially the problem of identification is solved, and then for the resulting model of object the problem of control synthesis is solved. As a result of control synthesis we obtain a multi-dimensional function that describes the dependence of control on the state of the object. After the implementation of this function in the control unit of the real object, it achieves the goal of control with optimal value of the quality criteria. To solve the problem of identification and synthesis we use the method of network operator, which with the help of evolutionary algorithms finds the structure and parameters of the functions describing the model and functional dependence of control from the object state. In this paper, an example of using a network operator to solve the problem of identification control synthesis by robot manipulator is given.

СИНТЕЗ ИДЕНТИФИКАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ МОБИЛЬНЫМ РОБОТОМ МЕТОДОМ СЕТЕВОГО ОПЕРАТОРА

Данг Т.Ф.¹, Дивеев А.И.², Казарян Д.Э.¹, Софронова Е.А.¹

- 1 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Российский университет дружбы народов, Москва, Россия
(117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6),
e-mail: dtp1271983@yahoo.com, kazaryan.david@gmail.com, sofronova_ea@mail.ru
2 Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Вычислительный центр
им. А. А. Дородницына Российской академии наук, Москва, Россия (119333, Москва, ул. Вавилова, 40),
e-mail: aidiveev@mail.ru

Рассматривается задача синтеза идентификационного управления мобильным роботом. На первом этапе решается задача идентификации математической модели мобильного робота методом сетевого оператора. При решении задачи идентификации использовались заданное управление в виде функции времени и состояния робота, полученные в результате эксперимента. Математическая модель ищется в виде системы обыкновенных дифференциальных уравнений. На втором этапе решается задача синтеза системы управления для полученной модели робота также методом сетевого оператора. В задаче синтеза системы управления необходимо обеспечить движение робота по заданной траектории, отличной от экспериментальной. Приведен пример синтеза идентификационного управления мобильным роботом Lego NXT. Поиск оптимального решения в обеих задачах осуществляется генетическим алгоритмом, построенным на основе принципа вариаций базисного решения.

IDENTIFICATION CONTROL SYNTHESIS FOR MOBILE ROBOT BY METHOD OF NETWORK OPERATOR

Dang T.P.¹, Diveev A.I.², Kazaryan D.E.¹, Sofronova E.A.¹

1 Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia (117198, Moscow, Miklukho-Maklaya str., 6),
e-mail: dtp1271983@yahoo.com, kazaryan.david@gmail.com, sofronova_ea@mail.ru

2 Institution of Russian Academy of Sciences Dorodnicyn Computing Centre of RAS, Moscow, Russia
(119333, Moscow, Vavilov str., 40), e-mail: adivееv@mail.ru

A problem of identification control synthesis for mobile robot. Initially, we identify mathematical model of mobile robot in the form of ODE using method of network operator. We use given control as a time function and state of the object obtained from the experiment. When mathematical model is found we solve the problem control system synthesis also using method of network operator. Synthesized control system should guarantee movement of robot over the given trajectory which differs from the experimental one. An example of identification control synthesis for mobile robot Lego NXT is given. The search of the optimal solution in both problems was done by genetic algorithm based on the principle of basis solution variation.

ОБ ОДНОМ ПОДХОДЕ К ОЦЕНИВАНИЮ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКА ВУЗА

Данилов А.Н., Овчинников А.А., Гитман М.Б., Столбов В.Ю.

ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»,
Пермь, Россия (614990, г. Пермь, Комсомольский проспект, 29), e-mail: dan@pstu.ru

Представлена методика оценивания уровня сформированности компетенций студента и выпускника вуза, позволяющая производить контроль результатов образования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению (специальности) подготовки ВПО. Рассмотрены инновационные методы оценивания с использованием кривых научения и особенностей формирования компетенций выпускника вуза. Показано, что процесс формирования компетенций может быть описан в виде 3 последовательных кривых научения, моделирующих подпроцессы формирования знаний, умений и владений студента. При этом наблюдается сдвиг по времени при формировании умений и владений студента относительно освоенного им объема знаний в данной предметной области. Приводятся примеры кривых научения среднестатистического студента при формировании различных компетенций. Предлагается методика перехода от традиционных кривых научения к зависимости оценки уровня сформированности компетенции от трудоемкости учебной дисциплины и оценки в баллах, полученной студентом.

ABOUT ONE APPROACH TO EVALUATION OF CREATING COMPETENCY LEVEL OF THE HIGH SCHOOL GRADUATE

Danilov A.N., Ovchinnikov A.A., Gitman M.B., Stolbov V.Y.

Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russia (614990, Perm, Komsomolsky ave., 29),
e-mail: dan@pstu.ru

The Presented evaluation of creating competency level methods of the student and high school graduate is allowing to produce checking of a formation results in process of the main professional educational program mastering on student preparation direction (the profession) of high professional education. There are considered innovation evaluation methods with using crooked teaching and particularities of the high school graduate shaping competency. It is shown that process of the shaping competency can be described in the manner of 3 teaching consequent curves, prototyping subruns of the shaping the student knowledges, skills and holdings. Herewith the shift on time exists when shaping the student skills and possessions comparatively mastered by him volume of the knowledges in given application domain. The examples of teaching curves of middle-statistical student are happen when different competency are shaping. The methods of the transition is offered from traditional teaching curves to dependencies of the estimation level competencies shaping from labour content of scholastic discipline and estimations in units, got by student.

ОПТИМИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ ЛЧМ-СИГНАЛА В ЧАСТОТНЫХ РЛТСО

Данилов Е.А., Сальников И.И.

Пензенский государственный технологический университет (г. Пенза, Россия), e-mail: h3ker@narod.ru

В статье рассмотрен метод улучшения технических параметров радиолучевой системы охраны при использовании вейвлет-преобразования. Радиолучевые технические средства охраны одни из наиболее распространенных периметровых. Описан принцип работы радиолучевой системы охраны. При использовании вейвлет-преобразования при обработке ЛЧМ-сигнала увеличивается отношение сигнал/шум. Оценено время пребывания нарушителя в зоне охраны. Выполнена оценка параметров вейвлет-преобразования примени-