

обеспечение, возможность построения достаточно сложных моделей технологического объекта управления и т.п.

Созданный на кафедре управления и информатики Московского Энергетического Института электронный образовательный ресурс «Автоматизированная имитационная модель сложной системы» позволяет решать вышеперечисленные задачи [2]. Пользовательский интерфейс реализован как «дружественный», т.е. лицо принимающее решения имеет возможность получать необходимые «советы», форма представления которых различна (презентации, всплывающие «окна» с рекомендациями действий при вводе некорректных данных и т.п.) [1].

Список литературы

1. *Рюкин, А.Н.* Системный анализ и синтез сложных систем: Основные этапы моделирования: методическое пособие / А.Н. Рюкин. – М. : Издательство МЭИ, 2005. – 68 с.
2. *Рюкин, А.Н.* Системный анализ и синтез сложных систем: Эргатические системы управления: методическое пособие / А.Н. Рюкин. – М. : Издательство МЭИ, 2005. – 92 с.

УДК 519.95

А.Н. Рюкин СИСТЕМНОЕ ОПТИМИЗАЦИОННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СЛОЖНОЙ СИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

*Рюкин Александр Николаевич
RiukinAN@mpei.ru*

*ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский университет «Московский
Энергетический Институт»», Россия, г. Москва*

SYSTEM OPTIMISING RESEARCH OF COMPLICATED SYSTEM IN CONDITIONS OF UNCERTAINTY

Ryukin Alexander Nikolaevich

National Research University "Moscow Power Engineering Institute", Russia, Moscow

Аннотация. Рассматривается концепция электронного образовательного ресурса системного оптимизационного исследования сложной системы в условиях стохастической, статистической и интервальной формах неопределенностей.

Abstract. The concept of an electronic educational resource of system optimising research of complicated system in the conditions of stochastic, statistical and interval forms of indeterminacies is considered.

Ключевые слова: системное оптимизационное исследование, сложная система.

Keywords: system optimising research, complicated system.

В связи с наличием новых информационных технологий появляется возможность решения задач системного оптимизационного исследования сложной системы в условиях неопределенности для человека, знающего свою узкую специальность и способного грамотно сформулировать задачу, но не имеющего специальной подготовки по программированию,

методам решения задач на компьютере, а также подготовки в области математического аппарата исследования систем.

В частности, современные системы представляют сложные многостадийные объекты, в связи с чем задача их алгоритмизации и оптимизации является сложной научной и технической проблемой, строго говоря, теоретически не решенной в настоящее время.

При исследовании таких систем, как правило, используется теория иерархических систем, позволяющая свести сложную проблему синтеза системы к ряду более простых задач. При этом важное место в иерархической системе занимают статистические алгоритмы оптимизации, используемые, как правило, на верхних уровнях системы, и для управления сравнительно медленно меняющимися процессами. Именно такие системы и алгоритмы использованы в рассматриваемом электронном образовательном ресурсе. На практике точное математическое описание системы обычно неизвестно исследователю, кроме того, они подвержены действию различного рода случайных возмущений и помех.

Эти обстоятельства приводят к необходимости решать задачу оптимизации в условиях неопределенности относительно истинных коэффициентов и значений выходных показателей при фиксированном векторе управляемых переменных.

При проектировании различных технических объектов, проведении экономических исследований и расчетов, при управлении техническими и экономическими системами возникает проблема поиска наилучших в некотором смысле, т.е. оптимальных решений [1].

В процессе системного оптимизационного исследования необходимо реализовать ряд этапов.

При качественном описании задачи должны быть отображены наиболее существенные переменные и показатели, достаточно полно характеризующие систему. На данном этапе из-за многочисленности и разнообразия последних обычно не удается формализовать задачу.

Построение моделей объекта оптимизации необходимо для эффективного анализа механизма явлений и управления сложными системами, для которых требуется выявить взаимосвязи между факторами, определяющими ход процесса, и представить их в количественной форме – в виде математической модели. Модель представляет собой совокупность уравнений, условий и алгоритмических правил, которая позволяет получать информацию о процессах, протекающих в объекте; рассчитывать системы, т.е. анализировать и проектировать; получать информацию, которая может быть использована для управления моделируемым объектом. Многообразие факторов неопределенности в реальных условиях приводит к тому, что построение модели объекта или системы не являются детерминированными (точно известными), а включают неопределенные параметры, описанные в той или иной форме.

Наличие неопределенных параметров в моделях объекта оптимизации требует построить математическую модель задачи оптимизации, исключающую факторы неопределенности (путем их усреднения или расчета на гарантированный результат) или по крайней мере позволяющую корректно с математической точки зрения сравнивать между собой различные решения в условиях неопределенности. В обоих подходах в процессе принятия решения тем или иным способом сводят неопределенную ситуацию к некоторой детерминированной, при которой можно однозначно выбрать окончательное, наиболее предпочтительное решение.

Рассматриваются схемы оптимизационного исследования сложной системы в условиях стохастической, статистической и интервальной формах неопределенностей [1].

Созданный на кафедре управления и информатики Московского Энергетического Института электронный образовательный ресурс «Системное оптимизационное исследование сложных систем в условиях неопределенности» позволяет решать вышеперечисленные задачи. Пользовательский интерфейс реализован как «дружественный», т.е. лицо, принимающее решения имеет возможность получать необходимые «советы», форма представления которых различна (презентации, всплывающие «окна» с рекомендациями действий при вводе некорректных данных и т.п.) [2].

Список литературы

1. Рюкин, А.Н. Системный анализ и синтез сложных систем: Оптимизационное исследование в условиях неопределенности [Текст] : методическое пособие / А.Н. Рюкин. М. : Издательство МЭИ, 2005. – 92 с.
2. Рюкин, А.Н. Системный анализ и синтез сложных систем: Основные этапы моделирования [Текст]: методическое пособие / А.Н. Рюкин. М. : Издательство МЭИ, 2005. – 68 с.

УДК 378.147.88

С.И. Студенок
ЦЕНТР КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫМИ МОДЕЛЯМИ

Студенок Сергей Игоревич

studeok@siams.com

ООО «СИАМС», Россия, г. Екатеринбург,

CENTER FOR COLLECTIVE USE COMPUTER MODEL

Studenok Sergey Igorevich

Limited Liability Company “SIAMS”, Russia, Ekaterinburg

Аннотация. В работе рассматриваются преимущества использования имитационного моделирования в преподавании технических дисциплин в высших учебных заведениях, а также причины, препятствующие более широкому использованию моделирования в учебном процессе. В качестве меры, способствующей более широкому внедрению компьютерного моделирования в вузе, предлагается создать центр коллективного пользования компьютерными моделями. Основная идея создания такого центра состоит в предоставлении вузам инструментария для удаленного использования сторонних компьютерных моделей в образовательных целях и коммерциализации собственных разработок.

Abstract. The paper discusses the advantages of using simulation in teaching technical subjects in higher education institutions, as well as obstacles to wider use of simulation in the learning process. As a measure of promoting wider adoption of computer modeling in high school, a creation of Center for collective use of computer models is proposed. The basic idea of this center is to provide