

ПЕРВАЯ РОССИЙСКАЯ МУЛЬТИКОНФЕРЕНЦИЯ ПО ПРОБЛЕМАМ УПРАВЛЕНИЯ

Аналитический обзор

Мультиконференция по проблемам управления состоялась 10—12 октября 2006 г. в Санкт-Петербурге. Организаторы конференции: Министерство образования и науки РФ, Комитет по науке и высшей школе администрации Санкт-Петербурга, Санкт-Петербургская территориальная группа Российского Национального комитета по автоматическому управлению, Государственный научный центр Российской Федерации ЦНИИ «Электроприбор»; Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»; журнал «Мехатроника, автоматизация, управление».

Первая Российская мультиконференция по проблемам управления проводилась при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 06-08-05029).

Председателем Президиума Мультиконференции был академик РАН *В. Г. Пешехонов*, его заместителями — ректор СПбГЭТУ д-р техн. наук, проф. *Д. В. Пузанков* и чл.-корр. РАН *Е. Д. Теряев*.

В рамках Мультиконференции были одновременно проведены три конференции:

- XXV Конференция памяти выдающегося конструктора гироскопических приборов Н. Н. Острякова;
- 4-я конференция «Управление и информационные технологии» (УИТ — 2006);
- 3-я научно-техническая конференция «Мехатроника, автоматизация, управление» (МАУ — 2006).

Пленарные доклады были общими для участников всех трех конференций.

Территориально Мультиконференция проходила в ГНЦ РФ ЦНИИ «Электроприбор» и в СПбГЭТУ.

В работе Мультиконференции приняли участие 485 человек (из них 12 членов РАН) из 86 организаций, среди участников были представители Украины, Республики Беларусь и Швеции; заслушано 156 докладов, что составляет примерно 90 % от заявленных докладов.

Наибольшее внимание участников Мультиконференции привлекли, как всегда, пленарные доклады.

4-я конференция «Управление и информационные технологии» имела некоторое своеобразие в проведении секционных заседаний. Все секционные доклады были объявлены пленарными и докладчикам давалось время до 30 мин. Однако в трудах Мультиконференции, кроме локальных пленарных, опубликованы и другие секционные доклады. В организованных двух круглых столах в рамках конференции «УИТ — 2006» авторы секционных докладов имели возможность выступить с краткими сообщениями.

Первая Российская мультиконференция по проблемам управления была интересна не только физическим объединением сразу трех весьма весомых самостоятельных конференций, но и синергетическим эффектом от

такого объединения. На столь представительном форуме ставились и обсуждались такие важные для науки и практики управления вопросы:

- чем определяется разрыв между масштабами общественного производства и уровнем управления этим производством?
- каковы на сегодня определения таких терминов, как *автоматизация, информатика, информатизация, кибернетика, неокибернетика, системный анализ и системотехника, интеллектуальное управление*?
- каковы соотношения и влияние друг на друга кибернетики и информатики?
- что мы наблюдаем: кризис или взлет прикладной теории управления?
- как сблизить теорию и практику управления технологическими процессами?

Большое внимание участников конференции привлек пленарный доклад выдающегося ученого *Карла Острема* (K. J. Astrom, Lund University, Sweden) «Приложения теории управления». Докладчик проследил за этапами развития теории управления и ее приложений в прошлом и на основе проделанного анализа выдвинул наиболее вероятные пути дальнейшего развития теории управления. Свои утверждения автор сопровождал убедительными примерами применения теории управления в энергетике, электронике и электротехнике, авиации и космонавтике, автомобильной промышленности, биомедицине, робототехнике и других областях человеческой деятельности.

В представленном чл.-корр. РАН *В. А. Лопотой* и д-ром техн. наук, проф. *Е. И. Юревичем* пленарном докладе «Экстремальная робототехника и мехатроника. Состояние и перспективы развития» подняты вопросы большого системного звучания. Утверждается, что развитие современной робототехники происходит в тесном взаимодействии с мехатроникой. Мехатроника не только является основой компонентов робототехники, но и развивается на тех же принципах, что и робототехника. Называются шесть основных принципов: системный подход, поэтапная миниатюризация, унификация, интеграция, интеллектуализация и закон степени 3/2. Последний из них относится к миниатюризации. В силу разных порядков размерностей объема и поверхности объектов при их миниатюризации возрастает значимость поверхностных явлений (теплообмен с внешней средой и др.) по сравнению с объемными (инерция и др.). В результате подлежат пересмотру принципы построения, методы расчета и проектирования технических систем по мере их миниатюризации, включая и принципы управления, путем привлечения идей биомеханики.

В докладе формулируется необходимость создания межотраслевого научно-технического органа для координа-

ции работ и разработки соответствующей научно-технической концепции и четкой государственной политики развития экстремальной робототехники и мехатроники.

Таким же системным подходом отличался пленарный доклад акад. РАН *Н. А. Кузнецова* «Фундаментальные основы инфокоммуникаций». Наука об инфокоммуникациях автором рассматривается как естественнонаучная дисциплина. Формулировка «инфокоммуникационная система» предполагает обобщение понятий «информационная и телекоммуникационная система». Инфокоммуникационная система включает в себя телекоммуникационную систему со всем математическим обеспечением, необходимым для ее функционирования, и всю информацию, хранимую и передаваемую в этой системе. Задача науки об инфокоммуникациях состоит в построении формализованных моделей структуры данных и моделей передачи данных от одного объекта к другому.

По аналогии с другими естественнонаучными дисциплинами, в докладе поднимается вопрос о количественных характеристиках информации (например, в физике количественными характеристиками объектов являются граммы, метры, ватты и т. д.). Утверждается, что широко распространенная характеристика в виде количества занятых информацией двоичных ячеек памяти компьютера (биты, байты, килобайты и т. д.) не является объективной, поскольку зависит от искусства программиста, формирующего базу данных. Однако до определения количественной характеристики информации возникает вопрос о самом понятии «информация». В докладе приводятся и анализируются четыре определения понятия «информация», наиболее удачных и точных с точки зрения автора. В свою очередь, для определения количества информации автор вводит пять возможных подходов: энтропийный, алгоритмический, комбинаторный, семантический, прагматический. Далее в докладе эти подходы подробно анализируются.

Профессор *Ю. В. Подураев* в пленарном докладе «Фундаментальные и прикладные проблемы развития мехатроники» сформулировал мехатронику как область науки и техники, основанной на синергетическом объединении узлов точной механики с электронными и компьютерными компонентами, обеспечивающем проектирование и производство качественно новых модулей, систем и машин с интеллектуальным управлением их функциональными движениями. Утверждается, что мехатроника позволяет обеспечить:

- выполнение машинами качественно новых функций;
- сверхвысокие скорости движения рабочего органа машины;
- новые прецизионные микро- и нанотехнологии;
- интеллектуальное поведение систем;
- компактность и миниатюризацию конструкций;
- новые структуры многокоординатных машин для выполнения сложных движений в пространстве и во времени.

В докладе перечислены фундаментальные и прикладные проблемы развития мехатроники.

Название пленарного доклада акад. РАН *В. Г. Пешехонова* и проф. *Л. П. Несенюка* «Микромеханический гироскоп. Проблемы создания и состояние разработки» в полной мере говорит о его содержании. По принципу действия микромеханический гироскоп относится к гироскопам вибрационного типа. Еще в конце 1950-х—на-

чале 1960-х гг. в ЦНИИ «Электроприбор» были предприняты попытки создания гироскопа типа «камертон», однако они не увенчались успехом, так как уровень развития электроники того времени не соответствовал необходимым требованиям. За два последних десятилетия в промышленно развитых странах получены впечатляющие достижения в области создания и применения микромеханических гироскопов, что «свидетельствует о необходимости ликвидации отставания отечественной техники, но не снижает сложности проблем продвижения в этом направлении». В докладе перечисляются научно-технические проблемы создания микромеханических гироскопов. Так, например, требуется

- объединить механическую и электронную части гироскопа в объеме менее 1 см³;
- обеспечить характерные размеры компонентов около 10 мкм;
- добиться чувствительности датчиков линейных перемещений около 10⁻⁷ мм, угловых перемещений порядка 0,01°;
- погрешность изготовления не более 0,1 мкм.

Далее в докладе описаны технические приемы, на основе которых в ЦНИИ «Электроприбор» удалось получить требуемые характеристики микромеханических гироскопов. Приводятся данные испытаний четырех модификаций гироскопов, демонстрирующих их высокую точность и надежность.

С большим интересом был заслушан пленарный доклад акад. РАН *А. Б. Куржанского* «О синтезе систем с импульсными управлениями».

На 4-й конференции УИТ—2006 чл.-корр. РАН *Р. М. Юсупов* и проф. *Б. В. Соколов* представили пленарный доклад «Современные проблемы междисциплинарного взаимодействия информатики и кибернетики». Несмотря на локальный характер, он отличался не менее системным и принципиальным характером, чем перечисленные ранее общие пленарные доклады мультikonференции. Действительно, в докладе поднимается вопрос об одном из основных противоречий экономической сферы в XXI в.: разрыве между уровнем и масштабами общественного производства и уровнем управления этим производством. Необходима индустриализация управления на основе комплексной автоматизации видов деятельности, создание различных классов автоматизированных и информационных систем. В методологическом плане автоматизация и информатизация деятельности человека связаны с проблемой взаимного влияния двух междисциплинарных наук — кибернетики и автоматки. Категорические утверждения о том, что современные проблемы кибернетики сводятся к проблемам искусственного интеллекта, в многочисленных публикациях противоречат утверждениям, что кибернетика себя идейно изжила и осталась только информатика. Авторы анализируют исторические корни зарождения кибернетики и информатики, их развитие и приходят к выводу, что проблематики современной кибернетики и информатики тесно взаимосвязаны. Основным предметом исследований в кибернетике являются процессы управления, которые всегда реализуются через информационные потоки.

Конечно, Первая Российская мультikonференция по проблемам управления была интересна и большим числом секционных докладов. В коротком обзоре невозможно упомянуть обо всех многочисленных достойных



внимания теоретических и практических результатах. Однако для читателя журнала это восполнимо с помощью двух томов прекрасно изданных трудов конференции. Более того, не всегда встретишь такую удобную услугу, когда пленарные доклады конференции изданы отдельными брошюрами.

Проведенный краткий анализ результатов конференции говорит о ее существенном вкладе в решение принципиальных вопросов современной науки об управлении. Не только 12 членов РАН имели возможность высказать свою точку зрения по обсуждаемым животрепещущим научным проблемам, но и любой участник конференции. И делали это, причем горячо и темпераментно. Председателю пленарных заседаний академику РАН В. Г. Пешехонову не без труда удавалось выдерживать напряженный график проведения конференции. Всем участникам было понятно, что они присутствуют на не совсем обычной конференции. Поэтому и с трибуны, и в кулуарах неоднократно звучали мотивы на тему, что Первая Российская мультиконференция по проблемам управления возрождает традицию знаменитых Всесоюзных совещаний по управлению, на которых впервые были представлены выдающиеся достижения многих выдающихся советских ученых. Сами Всесоюзные совещания и их труды привлекали пристальное внимание всей мировой научной общественности.

Несмотря на столь высокую оценку проведенной конференции, возникают и некоторые вопросы. Нельзя не заметить, что в числе организаторов конференции по про-

блемам управления нет Института проблем управления им В. А. Трапезникова РАН. Среди пленарных докладов конференции нет докладчиков из числа сотрудников этого Института. В то же время известно, что упомянутый Институт систематически проводит международные конференции по проблемам управления. В частности, в июне 2006 г. прошла третья по счету подобная конференция, причем на ней выступали с пленарными и секционными докладами многие из участников Первой Российской мультиконференции. Более того, на Третьей международной конференции по проблемам управления звучали многие из перечисленных наболевших вопросов. Третья международная конференция по проблемам управления также ставила вопрос о преемственности Всесоюзных совещаний.

Конечно, речь не идет о какой-либо конкуренции между этими конференциями: и участники, и поднимаемые вопросы во многом совпадают. Однако совершенно очевидно, что организаторам обеих конференций необходимо объединить свои усилия и проводить нечто подобное, что в новых современных условиях было бы столь же совершенное, как бывшие Всесоюзные совещания.

*Д-р техн. наук, проф.
С. Д. Земляков*

(495) 334-87-30

e-mail: zeml@ipu.ru



Новые книги

- Аронов И.З.** Основные вопросы технического регулирования. — М.: Моск. ун-т леса, 2006. — 206 с.
- Атаманчук Г.В.** Управление. — М.: Культура, 2006. — 543 с.
- Большая** российская энциклопедия. Т. 5. — М.: Большая российская энциклопедия, 2006. — 782 с.
- Власова Е.А.** Приближённые методы математической физики. — М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. — 699 с.
- Евстифеев А.В.** Микроконтроллеры AVR семейств Tiny и Mega фирмы ATMEL. — М.: Додэка — XXI, 2006. — 558 с.
- Засько Ю.Е.** Стратегическое управление угольной отраслью. — М.: Моск. горн. ун-т, 2005. — 333 с.
- Иващенко А.А.** Механизмы финансирования инновационного развития фирмы. — М.: ИПУ, 2005. — 66 с.
- Ивченко Г.И.** Математическая статистика. — М.: Высш. шк., 1984. — 248 с.
- Крупский В.Н.** Введение в сложность вычислений. — М.: ФакториалПресс, 2006. — 128 с.
- Кубо Р.** Статистическая механика. — М.: URSS, 2006. — 452 с.
- Курицын С.А.** Аналоговые системы передачи. — СПб.: Линк, 2005. — 223 с.
- Лбов Г.С.** Устойчивость решающих функций в задачах распознавания образов и анализа разнотипной информации. — Новосибирск: Ин-т матем., 2005. — 218 с.
- Леонтьев Б.К.** Секреты сканирования на персональном компьютере. — М.: Новый издат. дом, 2006. — 154 с.
- Макаров А.В.** Развитие реструктуризационных процессов в региональном машиностроительном комплексе. — М.: Экономика, 2006. — 320 с.
- Мартинсон Л.К.** Дифференциальные уравнения математической физики. — М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. — 367 с.
- Машинцов Е.А.** Математическое моделирование жизненного цикла и качество здоровья населения. — М.: ИПУ, 2006. — 56 с.
- Михалёв-Волооков В.М.** Математическая философия. — Брянск, 2006. — 110 с.
- Ползунова Н.Н.** Исследование систем управления. — М.: Трикста, 2006. — 234 с.
- Философия** искусственного интеллекта. — М.: ИФ РАН, 2005. — 400 с.
- Харди Г.Г.** Неравенства. — М.: КомКнига, 2006. — 456 с.
- Жарков Н.В.** AutoCAD 2007: официальная русская версия. — СПб.: Наука и техника, 2007. — 604 с.
- Кузьминов А.Ю.** Интерфейс 232: связь между компьютером и микроконтроллером. От DOS к Windows 98/XP. — М.: ДМК, 2006. — 318 с.
- Рихтер Д.** CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 2.0 на языке C#. — М.: Русская редакция; СПб.: Питер, 2007. — 636 с.
- Роббинс Д.** Поиск и устранение ошибок в программах под Windows. — М.: ДМК, 2006. — 446 с.
- Фаронов В.** Программирование на языке C#. — СПб.: Питер, 2007. — 240 с.