

65 ЛЕТ ИНСТИТУТУ ПРОБЛЕМ УПРАВЛЕНИЯ ИМ. В.А. ТРАПЕЗНИКОВА РАН

В июне 1939 г. Постановлением Совнаркома СССР в составе Академии наук был организован Институт автоматики и телемеханики. Этому событию предшествовала пятилетняя предыстория. В марте 1934 г. был создан Общественный комитет по автоматике, телемеханике и диспетчеризации, на основании предложений которого в июне того же года Президиум АН СССР утвердил Временную комиссию по телемеханике и автоматике при технической группе Академии наук под председательством академика Александра Алексеевича Чернышева (1882-1940 гг.). Основные задачи Комиссии формулировались как координация работ по автоматическому управлению, обобщению опыта, участию в разработке пятилетних планов. На следующий год Временная комиссия преобразуется в постоянный орган Академии наук — Комиссию (впоследствии — Комитет) телемеханики и автоматики (КТА).



Первыми результатами работы КТА были проведение в 1935 г. Всесоюзной конференции по автоматике, телемеханике и диспетчеризации и создание в 1936 г. журнала "Автоматика и телемеханика" — первого в мире специализированного научного издания по вопросам автоматизации.

С начала 1938 г. КТА возглавил академик Виктор Сергеевич Кулебакин (1891 — 1970 гг.), ставший фактическим основателем и первым директором Института автоматики и телемеханики на базе этого Комитета. Основными направлениями нового института стали фундаментальные исследования по теории автоматического регулирования и созданию элементов автоматических систем.

В 1940 г. Институт провел Всесоюзное совещание по автоматическому регулированию, которое существенно

содействовало взаимопониманию специалистов-автоматчиков из разных проблемных и предметных областей.

Во время Великой Отечественной войны многие сотрудники ушли на фронт; Институт работал в эвакуации в г. Ульяновске до 1943 г. В начале войны директором был профессор Александр Федорович Шорин (1890 — 1941 гг.), а после его смерти — чл.-корр. АН СССР Валентин Иванович Коваленков (1884 — 1960 гг.). Начиная с военных лет, важную роль в работе Института играют исследования и разработки, направленные на нужды обороны страны. К военному периоду относится и одна из первых разработок Института, широко внедренная в промышленности — многопозиционные автоматы для контроля размеров крупнокалиберных патронных гильз.

В 1947 — 1951 гг. Институт возглавлял академик Борис Николаевич Петров (1913 — 1980 гг.), а затем в течение 36 лет — академик Вадим Александрович Трапезников (1905 — 1994 гг.), имя которого Институт носит с 1998 г. Развитие проблематики исследований и изменение масштабов решаемых Институтом задач привело к его переименованию в 1969 г. в ИПУ.

С 1987 г. Институт возглавляет академик АН Грузии И.В. Прангишвили. На этот период приходится много сложных и неоднозначных процессов и событий в жизни страны, которые не могли не коснуться науки в целом и Института в частности. Тем не менее, удалось сохранить квалифицированное научное ядро и свойственный Институту высокий уровень теоретических исследований и прикладных разработок.

Предлагаем вниманию читателей журнала беседу с И.В. Прангишвили, состоявшуюся накануне 65-летнего юбилея Института проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН.

О ПРОБЛЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ...

Интервью с директором ИПУ им. В.А. Трапезникова РАН, академиком ГАН и РАЕН И.В. Прангишвили

Ивери Варламович, Вы приняли руководство Институтом проблем управления в 1987 г. еще при Советском Союзе. Затем пришло время перемен, реформ, кризисов и взлетов. Это, конечно, не могло не отразиться и на Институте. Какие этапы в жизни ИПУ можно выделить в связи с меняющейся политической обстановкой в нашей стране? Что помогло выстоять в это очень непростое время и найти свое место в новых экономических и политических условиях? Сформулируйте основные направления деятельности Института?

В деятельности Института всегда большую роль играли крупные комплексные проекты с четкой прикладной ориентацией, требующие существен-

ных фундаментальных исследований. Примерами могут служить создание Государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации, автоматизация управления подводными лодками, проекты по управлению авиационной и космической техникой, автоматизация управления ядерными энергетическими реакторами, атомными электростанциями, автоматизация массового обслуживания и т.д. В таких работах участвовали коллективы из нескольких лабораторий Института в тесном контакте со смежными организациями и предприятиями. Например, в работах по автоматизации атомных электростанций участвовали более 200 организаций и предприятий СССР и стран-членов СЭВ.

Наряду с управлением движущимися объектами, которые всегда были важнейшей сферой применения результатов теории, в 60-х годах начали активно развиваться исследования по управлению социально-экономическими, организационными, медико-биологическими системами — крупномасштабными объектами со сложной иерархической структурой из многих элементов, обладающих собственными, часто противоречивыми целями. В этих областях были достигнуты серьезные теоретические продвижения, выполнены важные прикладные разработки, в том числе отмеченные Ленинскими и Государственными премиями и другими наградами.

И все же, без риска ошибиться, можно утверждать, что главной областью применений фундаментальных разработок Института была и остается промышленная автоматизация, понимаемая в самом широком смысле — от локальных регуляторов и управления отдельными установками и агрегатами до управления предприятиями, объединениями, целыми отраслями. При этом, отрасли, в которых успешно работают системы управления, основанные на разработках Института, охватывают всю промышленность — добывающие отрасли, черную и цветную металлургию, химию и нефтехимию, энергетику, пищевую промышленность и т.д.

Приводить отдельные примеры таких разработок, по-видимому, не имеет смысла — сколько-нибудь подробный их список займет половину журнала; с другой стороны, многие разработки последних лет уже нашли отражение на страницах вашего журнала (практически в каждом номере).

Исторически одним из ключевых направлений деятельности ИПУ РАН является автоматизация промышленности. Как можно охарактеризовать в целом положение промышленности в нашей стране сегодня? Что можно сказать о состоянии отрасли промышленной автоматизации? Должно ли внимание уделяться проведению модернизации и автоматизации производства?

Какие шаги необходимо предпринимать промышленным предприятиям для успешного выполнения проектов по автоматизации и вывода продукции на международный уровень?

Промышленные предприятия, которые предстоит автоматизировать в начавшемся столетии, все в большей степени становятся "виртуальными": их структура определяется распределенными компьютерными сетями, а основу технологии как производ-



ства, так и управления составляет принцип параллельности. Такие предприятия будут создаваться путем отбора и компьютерной интеграции необходимых технологических, организационных, методических, человеческих ресурсов из территориально распределенных источников. Возникает гибкая, динамичная производственно-организационная система, позволяющая в параллельном режиме вести

проектирование, технологическую подготовку, выпуск, маркетинг, реализацию, сопровождение и обслуживание широкого ассортимента продукции и услуг даже в сильно нестационарных условиях.

Конкурентоспособность и процветание таких предприятий и фирм для различных отраслей и форм собственности, в первую очередь, зависят не столько от материальных ресурсов, сколько от эффективности их организации и совершенства управления ими.

Необходима способность быстро адаптироваться к изменению конъюнктуры рынка и других внешних условий, т.е. умение постоянно перестраивать свою структуру, стратегию и тактику. На смену представлению о хорошем предприятии, как о строго централизованно управляемой организации, приходит концепция самоорганизации предприятий для приспособления к непрерывно меняющимся требованиям рынка на основе тотального управления качеством и реинжиниринга деловых процессов. Реализовать эти цели можно лишь базируясь на фундаментальном переосмыслении деловых процессов для резкого повышения кардинальных параметров продукции — качества, стоимости, сроков поставок, уровня обслуживания.

При этом в управлении такими предприятиями гораздо большую важность и значение для их эффективности будет иметь внутреннее горизонтальное управление (координация) и внешние горизонтальные связи, а не классическая вертикальная субординация. Люди, принимающие решения в таких системах на разных уровнях, должны быть, в первую очередь, инициативными, а не только исполнительными и работать прежде всего для клиента, а не для начальства.

Сегодня, на фоне продолжающегося развития методов и технологий создания АСУТП и АСУП, созрела необходимость построения интегрированных систем, появился промежуточный слой между технологическим уровнем и уровнем управления предприятием — MES-системы. Как Вы считаете, в каком направлении должно идти развитие систем управления в дальнейшем?

Характерной особенностью настоящего периода является сосредоточение усилий на решении задач эффективного управления крупномасштабными слабо формализованными техническими, социальными, экономическими и другими системами, которые по своей природе — размытые, многофункциональные — обладают сложной иерархической структурой и описание их практически затруднительно. Одной из основных проблем управления крупными слабо формализованными и слабоструктурированными системами является нечеткость и противоречивость целей и критериев систем, трудности согласования локальных задач с общими системными целями.

Развитие теории управления в последние годы породило новые научные направления: физическую теорию управления, которая включает в себя учет ограничений, накладываемых физическими и общественными законами на процессы управления и функционирование систем, управления микропроцессорами с предельной чувствительностью, определяемой термодинамическими и квантовыми шумами; геометрическую теорию управления, математическим аппаратом которой является теория расслоения, а наиболее общее понятие управления отождествляют с понятием связности в расслоении; новые типы обратных связей, позволяющих решать задачи многократного помехозащищенного дифференцирования, разделение смеси сигналов с неизвестными частотами, оптимального определения управления при неопределенности, глобальной стабилизации неопределенных нелинейных динамических систем с последействием; нейроуправление, позволяющее на нейронных сетях решать задачи распознавания образов и управления такими сложными динамическими объектами, как роботы, летательные аппараты, атомные реакторы и пр.

Я думаю, что развитие этих методов будет доминировать в ближайшие годы. Появятся системы управления нового типа, которые обеспечат качественно новый скачок в развитии управления производством, широкое использование системного, целостного подхода к управлению системами, генетических алгоритмов, системное мышление при принятии решений.

ИПУ РАН ежегодно выступает организатором научно-технических семинаров, конференций и круглых столов по различным направлениям в области управления. Если 10-15 лет назад подобные специализированные мероприятия были для специалистов почти единственной возможностью получения необходимой информации о развитии отрасли, то сегодня большой объем информации может быть доступен посредством сети Интернет, множества семинаров, организуемых отдельными фирмами, выставок, проводимых не только в Москве и С.-Петербурге, но и в отдаленных регионах России. И тем не менее, семинары, проводимые в ИПУ РАН, по-прежнему известны и любимы многими специалистами России и стран СНГ. Как

Вы считаете, какова роль подобных научно-технических мероприятий в наши дни. С какой целью специалисты из разных уголков нашей страны съезжаются в ИПУ, получив приглашения на семинар.

В наш век информатизации, поток информации экспоненциально возрастает каждый год. В такой лавине информации трудно разобраться даже специалистам. Наши семинары и конференции, подготавливаемые и проводимые высококвалифицированными сотрудниками Института позволяют сотрудникам различных организаций и фирм быстро понять состояние развития того или иного сегмента рынка, сориентироваться в этой лавине информации.

Расскажите о кадровом составе ИПУ РАН. Кто они — сотрудники ИПУ РАН 2004 г.?

Несмотря на ряд сложностей, которые откладывают отпечаток на научную среду, мы не только сохранили свои основные кадры, но и развили свой научный потенциал. Сегодня в Институте работает более 1000 человек высококвалифицированных специалистов. В Институте работает более 100 докторов наук, около 300 кандидатов наук. Ежегодно на четырех диссертационных советах защищают докторские и кандидатские диссертации более 20 сотрудников Института. Многие сотрудники Института являются лауреатами Ленинских и Государственных премий России, премий Правительства России, Российской академии наук и других российских и международных организаций.

Подводя итоги деятельности Института за 65-летний период хочется заглянуть и в будущее. Какие задачи и проблемы стоят сегодня перед ИПУ РАН? Каковы ближайшие планы в области научных исследований, проводимых лабораториями Института?

Развитие программно-технических средств движется по нарастающей траектории. Ход научно-технических событий остановить невозможно. Сегодня ведутся серьезные разработки по созданию и производству интеллектуальных "умных" приборов, интегрированных систем, открытых стандартов для взаимодействия с различными компонентами системы управления. Нетрудно понять, сколько новых вдохновляющих задач будет возникать в этой сфере. С уверенностью можно сказать, что зрелый и в то же время постоянно развивающийся коллектив Института проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН с этими задачами справится.

Ивери Варламович, чтобы Вы хотели пожелать сотрудникам ИПУ РАН, Вашим коллегам в связи с 65-летним юбилеем Института?

Здоровья, удачи и оптимизма в наше непростое, но очень динамичное столетие. И, конечно же, новых передовых исследований, проектов и разработок, никогда и ни при каких обстоятельствах не теряя интереса к научной работе и проблемам управления.

Интервью подготовлено редакцией журнала "Автоматизация в промышленности".