

## О СИМБИОЗЕ НАУКИ И ПРАКТИКИ УПРАВЛЕНИЯ — К 80-ЛЕТИЮ ИПУ РАН

16 июня 2019 г. Институту проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН исполнилось 80 лет.

Институт автоматики и телемеханики был организован в 1939 г. решением Совнаркома СССР в составе Отделения технических наук АН СССР. В 1969 г. он был переименован в Институт проблем управления (автоматики и телемеханики), а в 1998 г. ему присвоено имя академика В.А. Трапезникова, работавшего директором Института в 1951–1987 гг. Вадим Александрович сумел создать в стенах Института творческую атмосферу, многоликий высокопрофессиональный и дружный коллектив. Он активно поддерживал сотрудников в их научной и практической работе и стал инициатором развития многих разделов науки управления. Особая роль принадлежит М.Л. Линскому, заместителю директора по строительству в течение многих лет, с именем которого связано строительство в конце 60-х гг. современного здания и развитие ИПУ в целом.

За 80 лет своего существования Институт прошел долгий и насыщенный путь, добился ярких теоретических и прикладных результатов. В его историю вписаны имена известных исследователей и ученых. Все, кто работал в ИПУ или был связан с Институтом в эти годы, отмечают ту особенную атмосферу, которой Институт поражал и покорял. В ИПУ работали профессионалы, преданные своему делу, выполняющие его не ради карьеры, а получая истинное удовольствие от проводимых исследований и от общения с единомышленниками. Все творческие победы стали возможными во многом благодаря исследовательскому азарту, энтузиазму и инновационному духу.

**ИПУ РАН для промышленной автоматизации**

Теория управления дает научно обоснованные решения практических задач, а практика поставляет теории все новые эмпирические задачи. Теоретические разработки Института на протяжении всей его истории находили прикладное применение в промышленности и народном хозяйстве. Остановимся только на некоторых практических работах Института в области промышленной автоматизации (все их невозможно осветить в рамках короткой вступительной статьи).

В 1960–80 гг. лаборатория под руководством О. И. Авена принимала ключевое участие в крупных общесоюзных проектах по созданию автоматизированной системы планирования и управления металлоснабжением страны (АСУ «Металл»), АСУ «Интурист» и АСУ «Морфлот». Сотрудники лаборатории под руководством А. Г. Мамиконова создали АСУ операциями по обмену жилой площади (АСУ «Обмен»), АСУ метрополитеном, в том числе материально-техническим снабжением (АСУ «МТС Метро») и ремонтом подвижного состава (АСУ «Ремонт»); региональную АСУ МТС (на примере Тульского региона).

В те же годы научный коллектив Э.Л. Ицковича на базе современной по тем временам вычислительной техники разработал интегрированную систему управления, охватывающую основные технологические переделы

крупнейшего в Европе Себряковского цементного завода (Волгоградская обл.) от составления сырьевой смеси до отгрузки готовой продукции. В рамках этого комплексного проекта И.И. Перельман создал пионерские системы управления с прогнозирующими моделями.

Д.И. Агейкин и В.Ю. Кнеллер разработали теорию построения средств преобразования и автоматического измерения величин переменного тока, а также общую теорию структур преобразования измерительной информации, которые необходимы на этапе проектирования и реализации АСУТП.

Огромную роль в автоматизации процессов массового обслуживания сыграла разработанная для Аэрофлота и успешно внедренная в начале 70-х гг. АСУ «Сирена» бронирования мест и продажи билетов, генеральным конструктором которой являлся В.А. Жожикашвили. Лаборатория многосвязных систем управления под руководством М.В. Меерова разрабатывала оптимальные системы управления нефтеотдачей, обеспечивающие режимы работы скважин при максимальной суммарной добыче нефти и соблюдении технико-экономических ограничений.

И.В. Прангишвили и его сотрудники предложили новое перспективное направление построения управляющих и вычислительных систем на основе однородных микроэлектронных структур, приведшее к созданию высокопроизводительных многопроцессорных вычислительных систем с перестраиваемой структурой (ПС-2000). Эти компьютеры нашли применение в промышленной обработке данных, в сейсморазведке нефтяных месторождений (Мингео), управлении космическими объектами, обработке гидроакустической информации, изображений, стендовых испытаний сложных агрегатов и др. Лаборатория активно работала по тематике управления АЭС. В разработке верхнего блочного уровня АСУТП АЭС участвовала и лаборатория под руководством М.А. Розенבלата.

Практические разработки лаборатории идентификации, возглавляемой Н.С. Райбманом, были ориентированы на построение математических моделей промышленных объектов, в том числе, и прогнозирующих. Такая система с адаптивным идентификатором была внедрена на стане 160 Первоуральского Новотрубного завода (ПНТЗ) и стала первой в мире системой прямого цифрового управления столь крупным объектом. Проект был реализован на отечественной вычислительной машине; в 1976 г. он был отмечен Государственной премией СССР. Большую роль в этой работе сыграл В.М. Чадеев. Важное направление управления запасами развивали в лаборатории В.А. Лотоцкий и А.С. Мандель.

С 70-х гг. в лаборатории П.П. Пархоменко велись работы по технической диагностике в тесной кооперации с практическими разработками многих предприятий страны: НИЦЭВТ, НИИНЦ, НИИПМ, НИИП, НПО «ВЕГА», НИИ «ИМПУЛЬС», КБ «Электроприбор» (г. Харьков) и др. Темой работ лаборатории под руководством Е.К. Круг на многие годы стало создание регуляторов, реализующих различные алгоритмы управле-

ния при широком разнообразии структур и элементных баз. В конце 60-х годов совместно с Рязанским филиалом ПКБ «Нефтехимавтоматика» была создана система управления процессами смешения бензинов, внедренная в г. Грозном и ставшая первой в стране системой смешения нефтепродуктов с цифровым управлением.

Проблемы оперативного управления и планирования предприятий топливно-энергетического комплекса решал коллектив Л. Р. Соркина.

Под руководством А. Д. Цвиркуна разработан и успешно внедрен в промышленности программный комплекс «ТЭО-ИНВЕСТ» — профессиональная система для финансового анализа и разработки бизнес-планов инвестиционных проектов, используемая для анализа и обоснования инвестиционных проектов, включая оценку эффективности реорганизации и модернизации производства, строительства новых промышленных предприятий и внедрения технологий.

Из практических работ лаборатории «Систем поддержки принятия решений» (первый зав. лаб. — Э. А. Трахтенгерц) необходимо отметить системы автоматизации проектирования электрооборудования для АНТК им. А. Н. Туполева, системы поддержки принятия решений по ликвидации последствий радиационного воздействия, системы автоматизированного управления электропечью выплавки кремния на Запорожском алюминиевом комбинате, информационно-аналитические центры систем производственного экологического мониторинга на трёх объектах уничтожения химического оружия.

Коллективом лаборатории Вишневого В. М. разработана информационно-справочная система «Маршруты» поиска оптимальных интермодальных маршрутов на пассажирском транспорте (авиационный, железнодорожный, автобусный, речной и морской транспорт). Разработана и реализована широкополосная беспроводная сеть вдоль окружной дороги г. Казань М7 Волга по заказу ГИБДД республики Татарстан.

Широкое применение в металлургии, химии, машиностроении, ракетостроении, экономике и др. областях нашло признанное в мире направление оптимального управления системами с распределенными параметрами, основоположниками которого стали А. Я. Лернер и А. Г. Бутковский.

И в настоящее время Институт вовлечен в знаковые проекты общероссийского масштаба. Упомянем только один из них. В рамках Федеральной космической программы России на 2006–2015 гг. для создаваемой в ГКНПЦ им. М. В. Хруничева перспективной трехступенчатой составной ракеты-носителя "Ангара" сотрудниками лаборатории «Терминальных систем управления им. Ю. П. Портнова-Соколова» (первый зав. лаб. — Б. Н. Петров) разработаны система управления расходом топлива и принципиально новая пневмогидравлическая система подачи топлива (ПГСП) с использованием новых непрерывных датчиков давления и алгоритмических средств диагностики и парирования отказов в каналах измерения и в исполнительных органах.

В настоящем номере журнала «Автоматизация в промышленности» представлены статьи, отражающие основные современные направления исследовательской и практической деятельности ИПУ РАН в области промышленной автоматизации.

#### ИПУ РАН — день сегодняшний

В современных условиях Институт продолжает славные научные традиции своих великих предшественников. Помимо традиционных научных исследовательских программ появляются новые формы работы. Так, созданы четыре центра компетенций — управления безопасностью сложных систем, интеллектуальной цифровой электроэнергетики, интеллектуальных робототехнических систем и интеллектуального цифрового сельского хозяйства. Эти центры призваны координировать деятельность сотрудников разных лабораторий Института в соответствующих прикладных областях.

В ИПУ работают школы молодых ученых, проводится активная педагогическая деятельность. Развивается сотрудничество с ведущими вузами Москвы.

На «дальнюю перспективу» создан Центр молодежного инновационного творчества (ЦМИТ). В октябре 2018 г. ЦМИТ стал одной из площадок всероссийского Фестиваля науки «NAUKA 0+», на постоянной основе проводятся «Киберсреды» — профориентационные экскурсии и мастер-классы для учеников московских школ, работают кружки робототехники и информатики.

При непосредственном участии Института издается несколько авторитетных научных журналов, среди которых "Автоматика и телемеханика" — первый в мире журнал по автоматическому управлению, созданный еще в 1936 г.

Ежегодно в ИПУ проводится ряд международных и всероссийских научных и научно-практических конференций и семинаров по различным направлениям теории управления.

В Институте на протяжении 80 лет работали: 14 академиков, 10 членов-корреспондентов, три Героя Социалистического Труда, 10 лауреатов Ленинской премии, 43 лауреата Государственной премии, 5 лауреатов Премии Совета Министров СССР, 16 заслуженных деятелей науки и техники. Сегодня коллектив Института включает около 1000 сотрудников, в том числе — более 120 докторов наук, более 250 кандидатов наук. Возглавляет ИПУ РАН член-корреспондент РАН, д-р техн. наук, проф. Д. А. Новиков.

В 2018 г. ИПУ РАН занял второе место в рейтинге Европейской научно-промышленной палаты WRIR в разделе «Информационные технологии» и подтвердил право называться лидером российской науки управления.

80 лет — огромный исторический промежуток. Наука об управлении за это время обогатилась новыми направлениями, продемонстрировала свою значимость в современном обществе. И тем более приятно осознавать, что история Института тесно связана с этими достижениями.

*Поздравляем замечательный коллектив ИПУ РАН с 80-летним Юбилеем.  
Желаем новых творческих достижений и укрепления славных традиций!*