

НА ПЕРЕДНЕМ КРАЕ НАУКИ

Девять жизней Владимира Меледина

В 2011 году журнал «Эксперт» назвал нашего героя «человеком-технопарком» — за успешную научно-техническую деятельность, связанную с инновациями во многих отраслях. Он автор двухсот научных публикаций, обладатель десятков российских и иностранных патентов, в том числе США, Японии, Китая и т.д., а также множества наград отечественных и международных конкурсов и экспозиций. Из последних — Золотая медаль и диплом I степени «Научный прибор года» конкурса «SIMEXPO-Научное приборостроение — 2011», проводимого по инициативе и при участии Приборно-технической комиссии Российской академии наук под председательством вице-президента РАН академика Г.А. Месяца. Предлагаем вниманию читателей интервью с главным научным сотрудником Института теплофизики СО РАН, доктором технических наук Владимиром Генриевичем Мелединым.

— Родители привезли меня в Городок в двухлетнем возрасте. Это был 1962 год, так что я, можно сказать, вырос вместе с Академгородком. В те годы для мальчишек здесь было просто раздолье: заборов не существовало, технические новинки, появлявшиеся в институтах, быстро оказывались на их задних дворах и становились всеобщим достоянием. КЮТ в те годы переживал расцвет, в институтах для ребят устраивались экскурсии и занятия, все были молодые, заводные, техническое творчество процветало во всевозможных видах. Поэтому экспериментировать я начал рано, ещё в школе — прошёл моделизм, лампы, транзисторы, микросхемы и т.д. Потом был физфак НГУ, диплом на кафедре «Физика плазмы», аспирантура ИАиЭ, в котором я проработал шесть лет и вместе с научным коллективом был переведён в ИТ, где и тружусь по сей день.

Несколько слов о том, чем мы занимаемся вообще — о диагностике и невозможности измерений. Есть физический мир, в котором мы все существуем. И есть виртуальные рукотворные ИТ-миры в компьютерах. Между ними существует пограничная область, часто ассоциируемая с информационными диагностическими системами — своеобразный переход, через который информация о физической реальности попадает в компьютер. В ИТ-мирах работают чистые программисты, там крутятся виртуальные деньги. Реальный мир комментариев не требует. Ну а переходная область, где мы работаем, остаётся сложной, малонаселённой и не вполне разработанной. Связано это с тем, что физический мир бесконечно многообразен, и для получения формализованной информации приходится использовать мультидисциплинарные подходы и методы.

Поэтому у нас есть некая «экологическая ниша» — там, где возникают плохо обусловленные мультидисциплинарные задачи, мы оказываемся более чем конкурентоспособными.

Невыработанных наукоёмких областей с большим экономическим эффектом существует не так много. Вокруг них, как правило, возникают успешные внедрения. Яркий пример — катализ. Отсутствие щепотки катализатора может парализовать целый комбинат, и наука в этом случае ценится очень высоко. Информация о физической реальности не менее ценна. Во время войны на шпионах никто не экономит, цена информации — вопрос жизни и смерти. Но и в мирные времена в российских отраслях «битвы за урожай» никогда не прекращаются. И цена информации (либо её отсутствия) оказывается соответствующей. Наши системы поставляют физическую информацию во многих подобных сложных случаях. И зачастую, особенно если речь идет не о научных экспериментах, а о технологических процессах и высоких технологиях, ценность этой дополнительной информации такова, что все работы по созданию, производству, внедрению систем окупаются моментально. Правда, у нас в стране всё это толком не считается и не регулируется — ни прибыли, ни права авторов. Но это уже обратная сторона свободы творчества.



— Владимир Генриевич, а нельзя ли подробнее рассказать о некоторых разработках, описать свой путь учёного и изобретателя?

— Работ у нас за все годы было множество. Невозможная диагностика нужна всем и всюду. Полупроводниковая анемометрия многофазных потоков, гидроэнергетика и гидротурбостроение, металлургия, транспорт, молекулярная электроника, обработка номерных сигналов, медицина, машиностроение, диагностика в атомной энергетике, физические эксперименты, нефтедобыча и нанотехнологии — вот далеко не все области, в которых мы работали и получили значимые результаты.

Приборы с рекордными характеристиками и экономическим эффектом

— В Институте теплофизики мы появились в 1987 году, когда постановлением Президиума наш коллектив перевели из ИАиЭ вместе с площадями и оборудованием. Новую лабораторию возглавил Юрий Николаевич Дубнищев. Наши работы развивались тогда во многом в русле оборонных тематик. Так, ещё до развала Союза нами совместно с Жоресом Ивановичем Алфёровым и ФТИ им. А.Ф. Иоффе были впервые созданы мощные полупроводниковые лазерные излучатели для оптического приборостроения. ИТ делал термостабилизированные полупроводниковые лазерные излучатели, а ФТИ — лазерные кристаллы. Мы обменивались, и у всех получались лучшие на тот момент в

мире мощные инжекционные полупроводниковые лазеры, что дало нам существенную фору в области их применения в измерительных системах. Существует письмо Ж.И. Алфёрова директору ИТ В.Е. Накорякову, где он отмечает наш общий успех. После Нобелевской премии Жореса Ивановича этот документ обрел особую ценность.

Серьезным успехом в то время было создание лазерных измерителей скорости и длины горячего проката для металлургии. Работа началась в ИАиЭ в 1982 году, а с 1986 наша система заработала на Новосибирском металлургическом заводе. Характеристики были рекордными, информация об этом начала распространяться по стране.

Выяснилось, что в Москве было истрачено 400 тысяч инвалютных рублей (400 кг золота) на закупку лицензии на подобный прибор в ФРГ, воспроизведение которого поручили одному грузинскому КБ. Процесс шёл несколько лет. Через полчаса после начала испытаний оптика полопалась от жара, и комиссия написала заключение о нерешимости проблемы в принципе. Дело было благополучно сдано в архив. А тут выяснилось, что в Сибирском отделении Академии наук такой прибор сделан и успешно работает! Причем реально измеренный экономический эффект составляет более 5 тысяч тонн металла в год на прибор.

В 1986 Институт экономики рассчитал экономический эффект от его возможного внедрения по отрасли в целом. Получились чудовищные по тем временам цифры —

порядка 150 миллионов тонн металла и экономии на сотни миллионов советских рублей. Была принята государственная программа по внедрению. Министерство чёрной металлургии выступало в качестве заказчика, Министерство приборостроения средств автоматизации обеспечивало ОКР, а Академия наук должна была курировать этот процесс. Но перестройка набирала обороты, и мероприятие благополучно заглохло. Но мы, со своей стороны, доделали работу и разработку положили на полку.

Когда наступил 1991 год и Союз рухнул, оборонные заказы пропали, и в это время начали появляться необычные предложения. Главный инженер ЗапСибМетКомбината (г. Новокузнецк) организовал на комбинате подразделения, ответственные за поиски перспективных проектов. Из Городка были отобраны два проекта — по холодному газодинамическому напылению (ИТПМ) и наш проект лазерной измерительной системы для горячего проката. Люди, работающие по проектам, зачислялись на полставки на комбинат. За год нужно было получить результат в заводских условиях и провести испытания. Если проект доказывал свою жизнеспособность и полезность, переходили к договорным отношениям. Работу мы выполнили в срок, система показала высокую точность и оказалась существенно лучше штатной немецкой.

Но по совокупности причин на ЗСМК внедрение так и не сложилось. Воплотились эти результаты в жизнь в 1994 году на Нижнетагильском комбинате. Наши системы показали фантастический срок окупаемости — 48 часов при цене в 120 тыс. долларов, и вот уже 18 лет подряд выход всей технологической цепочки на крупнейшем предприятии России контролируется нашими информационными системами.

В 1995 году на комбинате перед нами поставили новую задачу — решить проблему контроля железнодорожных колёс при их производстве. Колеса делают последовательными прессованиями в горячем состоянии, придавая им заданную сложную форму. Необходима была оперативная информация о ходе процесса. Проект был очень крупным, согласование затянулось. Тем не менее, его научно-техническая часть была тщательно проработана и вошла одним из разделов в мою докторскую диссертацию, защищенную в 1996 году — «Формирование и обработка сигналов лазерных доплеровских измерительных систем». Так я оказался единственным доктором наук в СО РАН, разбирающимся в диагностике железнодорожных колёс.

Эпоха лаборатории ИТ — КТИ НП. Система диагностики колесных пар

— Одним из моих оппонентов на защите был директор КТИ НП Ю.В. Чугуй. Емунравались наши разработки, и он, где и насколько это было возможно, нам помогал. В конце 2000 года Юрий Васильевич предложил создать в КТИ подразделение для работ по металлургии. Мы сделали совместную лабораторию ИТ — КТИ НП. Я был её руководителем, все

сотрудники — совместителями.

К сожалению, спрос линейной крупной отрасли подобен лусоиде: то он есть, то его нет. Время создания новой лаборатории пришлось на такую отрицательную полуволну. Но в какой-то момент я попал на железнодорожный совет, где обсуждалась необходимость диагностики колесных пар...

— Так эта нашумевшая система — ваша разработка?

— Мы с моими учениками сделали прототип этой системы и сдали его в полевых условиях на Транссибе заказчику, обеспечив финансирование тематики. А дальше система тиражировалась и внедрялась в упрощённой форме специализированной организацией под присмотром КТИ НП.

Постановка задачи следующая: на железной дороге установлено устройство, над которым проезжает поезд. И за эти секунды считывается полная геометрическая информация о состоянии всех колес состава. Подобная немецкая система стоит на Октябрьской железной дороге между Питером и Москвой. Это очень сложное и громоздкое сооружение, длина 18 метров, вес оборудования — 11 тонн, минимальная температура — 10°C (!), цена — 3 миллиона долларов, лицензия не продаётся.

Мы заключили договор с Западносибирской железной дорогой. Когда москвичи узнали, что сибиряки запланировали такую систему, они также заключили с нами второй договор, причем гораздо более серьёзный. Шифр этого договора был «Комплекс» — сейчас это название тиражируемых систем. На бумаге суммы оказались сравнимыми с годовым бюджетом организации, но в реальности мы их не видели. Лето заканчивалось, вдруг — звонок: поздравляем, вам перечислен аванс. Хорошо, отвечаю, тогда мы приступаем к работе (по договору у нас впереди целый год). Но, говорят, имейте в виду, что у нас на октябрь намечено мероприятие, соберется вся коллегия министерства, министр, все начальники железных дорог. Хорошо, отвечаем мы, у нас впереди год и пара месяцев, успеем. Да нет, говорят, вы не поняли. В нынешнем октябре. Мы пытались объяснить, что это вообще-то наука, необходимы эксперименты, всё это непросто даже при наличии огромных средств. Но нас и слушать не хотели — процесс запущен, в случае чего всем головы не снести и т.д.

Дело в том, что в Москве менялась команда, и данное мероприятие по инновациям было у них ключевым, а наша разработка оказалась первым номером в этом процессе, со всеми вытекающими последствиями. Девять было некуда. И вот через два месяца на перекрестке Транссибирской магистрали между Удмуртией и Татарстаном, на станции Агрыз мы сдали успешно систему высшим чиновникам министерства. Всё прошло замечательно, и в процессе мне даже удалось договориться о финансировании установок 150 таких систем по всей России. Но только подумайте — два месяца на полный цикл НИОКР, сдачу наукоёмкой системы «в поле», в снегу — такого у нас ещё не было, и надеюсь, больше не будет!