

ИНСТИТУТ КРУПНЫМ ПЛАНОМ

К конкуренции — ГОТОВЫ!

За годы своего существования Конструкторско-технологический институт научно-приборостроения СО РАН прошёл длинный путь — от СКБ НП, которое было создано без малого пятьдесят лет назад как подразделение в составе ИХКиГ СО АН СССР, до собственно КТИ НП, в который и преобразовали в 1991 году конструкторское бюро — тогда уже самостоятельную хозяйственную организацию в составе СО РАН. Бывало всякое — экономический передел страны и угроза приватизации, распад «пояса внедрения» и, как следствие, перевод в статус госучреждения с небольшим бюджетом, периоды реорганизации, приватизации и реприватизации здания...

Ориентир — новейшие технологии для базовых отраслей

Сегодня КТИ НП — небольшая (около двухсот человек), но динамично развивающаяся организация, исследования которой ориентированы на создание новых наукоемких технологий для базовых отраслей российской экономики, приборов и экспериментального оборудования для институтов Российской академии наук. Основными направлениями его деятельности являются проблемы оптики и лазерной физики, в частности, оптика трёхмерных объектов, лазерные и лучевые технологии, информационные оптоэлектронные системы, оптические измерения. Это позволяет, используя новейшие оптические методы и современную электронную базу, производить всевозможные измерения геометрических параметров трёхмерных объектов в различных условиях. В настоящее время оптика и лазерная техника имеют широчайшее применение: системы размерного контроля, технического зрения, оптические измерительные технологии — всё это и многое другое основано именно на них.

Как известно, в лихие девяностые между наукой и производством образовалась большая брешь: отраслевую науку и её прикладные научные организации практически ликвидировали, и внедрением начали на свой страх и риск заниматься собственно академические институты — каждый в своей области деятельности. «Мы сумели выжить», — вспоминает заместитель директора по научной работе к.ф.-м.н. М.Ф. Ступак, — потому что работали на крупные, так называемые базовые отрасли страны, и разрабатывали те изделия, которые действительно были крайне необходимы на ключевых предприятиях этих отраслей. Конкретная работа с заказчиками на заводах, в цехах позволяла исследователям достаточно хорошо понять, что же нужно потребителю, предлагать наиболее эф-

фективные решения и получать продукцию более дешёвым способом».

Много оптоэлектронных измерительных систем находится, в частности, в цехах «полигона» института — Новосибирского завода химконцентратов (это одно из редких высокотехнологичных предприятий в России). Учёные отслеживают, как они работают, и, в случае необходимости, вносят коррективы. У завода с КТИ полное взаимопонимание и доверие: сотрудники института подготовили коллектив, обучили специалистов, что позволяет быстро внедрять технологии и организовывать освоение и использование новой техники. Ведь для того, чтобы конкурировать на мировом рынке атомных технологий, все компоненты должны быть очень высокого качества. Без преувеличения можно сказать, что КТИ НП является головной организацией по разработке, созданию, производству бесконтактных измерительных средств размерного контроля и оснащению ими предприятий топливной компании «ТВЭЛ» атомной отрасли. И это при том, что КТИ НП — институт не отраслевой, а академической. Всё это — доказательства востребованности разработчиков, коллектива сотрудников КТИ НП. А исследователи КТИ НП к конкуренции готовы.

Прорыв в космическую тематику

Об успешной деятельности Конструкторско-технологического института научно-приборостроения свидетельствует и прошедшая недавно комплексная проверка. Вывод — институт достойно выполняет возложенную на него миссию, и доклад директора КТИ НП д.т.н. Ю.В. Чугуя, сделанный на недавнем заседании Президиума СО РАН, был оценён очень высоко. Сам Юрий Васильевич о разработках, несмотря на загруженность, готов рассказывать много и подробно, подчёркивая при этом, что достаточно мощный рынок Конструкторско-технологический институт научно-при-

боростроения сделал именно в последние годы. Одна из основных тематик сегодня — космическая. Налажены прочные контакты с российским лидером спутникостроения — Железногорским ОАО «Информационные спутниковые системы имени академика М.Ф. Решетнёва», заключены серьёзные договоры.

Начало этому сотрудничеству было положено примерно пять лет назад, когда по договору с «решетнёвской фирмой» институт в кратчайшие сроки разработал для неё малогабаритные и дешёвые оптоэлектронные датчики расстояния и на их основе создал автоматический высокоскоростной программный измерительный комплекс (более 1000 датчиков), контролирующей геометрию антенны в режиме реального времени (основной разработчик — м.н.с. С.Н. Макаров). Именно после этого было принято решение поручить КТИ НП и более серьёзные работы, в том числе последнюю. Речь идет о разработке, поставке и запуске высокотехнологичного оборудования, по сути, автоматических систем управления технологическим процессом, для климатических испытаний спутников в большой камере (температура, влажность, давление), что предполагает огромный объём работ как в части «железа», так и программного обеспечения.

Договор между фирмой и несколькими соисполнителями, в числе которых и КТИ НП, был заключён на немалую сумму; к концу подходит последний, третий этап выполнения. По мнению руководства ОАО «ИСС имени академика М.Ф. Решетнёва» и СО РАН, эти работы создали благоприятный фон для заключения соглашения о долгосрочном сотрудничестве. «Надеемся», — говорит Юрий Васильевич Чугуй, — что мы и дальше будем тесно работать с данной организацией в плане внедрения новейших систем. А это значит, наша космическая отрасль будет ещё



сильнее и мощнее. Тем более, что мы ведем параллельно ещё несколько договоров с этой фирмой (руководитель работ — зам. директора А.Г. Верхогляд) и предполагаем наращивание исследований в данном направлении».

Справедливости ради надо сказать, что космическая тематика уже давно присутствует в деятельности института. Более 15 лет назад КТИ НП совместно с ИАиЭ СО РАН разработал для аэрокосмической промышленности и научных организаций лазерные генераторы изображений. Первые их образцы CLWS-300/C (для записи прецизионных микроструктур на плоских поверхностях) и CLWS-300/C-M (для синтеза дифракционных структур на криволинейных поверхностях) более десяти лет успешно трудятся на Уральском оптико-механическом заводе, в НПО «Геофизика-Космос», работают на аэрокосмическую отрасль КНР и Германии. А в этом году отправлен в Китай лазерный генератор изображений нового поколения с повышенными точностными и эксплуатационными характеристиками, предназначенный для синтеза микроструктур произвольной топологии в пленках фоторезиста, нанесенных на подложку (руководитель проекта А.Г. Верхогляд, главный конструктор Л.Б. Касторский).

Радикальное повышение точности достигнуто благодаря применению в нем малогабаритного полупроводникового УФ-лазера и непрерывной коррекции в режиме реального времени влияния внешних условий на систему регистрации перемещений. Для специалистов приведем лишь одну характеристику — система синтезирует высокоэффективные дифракционные оптические элементы с погрешностью формирования волнового фронта менее $\lambda/100$. Все эти работы выполнены совместно с ИАиЭ СО РАН. Кроме лазерных генераторов изображений, здесь следует также упомянуть и уникальный лазерный комплекс микропрофилирования поверхности космических антенн, современную систему управления и контроля устройств Сибирского солнечного радиотелескопа СССР и другие.

Надежная измерительная техника — для институтов Сибирского отделения

Ещё одна тенденция в деятельности КТИ НП — расширение плацдарма работ в области научного приборостроения, что немаловажно и вытекает, собственно, из названия института. Целевое назначение прописано и в уставе — это, помимо прочего, создание уникальных приборов и оборудования для приборного обеспечения научных исследований в институтах. «Наука сейчас шагает семимильными шагами, — замечает Михаил Федорович Сту-

пак, — поэтому, как правило, требуется уникальное приборное обеспечение, которого нет на рынке. Могу сказать, что за последние пять-семь лет мы разработали и поставили более десятка единиц оборудования в институты Сибирского отделения». Среди них — линейка элементов дифракционной силовой оптики для лазера на свободных электронах, система контроля дефектов КРТ-структур для ИФП СО РАН. Наиболее весомый результат — разработка, создание и поставка оптического микроскопа-нанопрофилометра (зав. лаб. к.т.н. А.К. Поташников, руководитель проекта к.т.н. Е.В. Сысов).

Принцип действия микронанопрофилометра основан на измерении фазовой функции волнового фронта, рассеянного объектом света. Микроскоп работает в двух режимах. Режим наноизмерений предназначен для измерения высоты рельефа поверхностей высокого класса чистоты с разрешением по глубине менее 0,1 нм в диапазоне от 0 до 50 мкм. В режиме микроизмерений контролируется высота рельефа «грубых» поверхностей в диапазоне от 0 до 10 мм с разрешением по глубине менее 0,1 мкм. Отличительными особенностями прибора являются его компактность, высокое быстродействие, устойчивость к внешним вибрациям, высокая степень автоматизации, высококачественный графический интерфейс, широкие возможности настройки микроскопа на разные типы морфологии измеряемых поверхностей, возможность измерения больших площадей путем сшивки

