



Наука в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издаётся с 1961 года • 24 ноября 2022 года • № 46 (3357) • 12+

Археология и все-все-все



Читайте на стр. 4–5

Михайлов день

Новые ученики ФМШ прошли обряд посвящения

19 ноября в большом зале Дома ученых СО РАН прошла церемония посвящения в фымышата для школьников, поступивших в СУНЦ НГУ этим летом.

С приветственным словом к физматшкольникам обратилась директор СУНЦ НГУ Людмила Андреевна Некрасова: «Сегодня, в знаковый для нас день, день рождения основателя нашей школы Михаила Алексеевича Лаврентьева, мы приглашаем вас, учащиеся нового набора, принять участие в торжественной церемонии посвящения. Это очень важно для нас, потому что наше братство растет, наша семья растет. Это означает, что наши принципы, то, во что мы верим, распространяются и сохраняются. А для вас это еще и большая ответственность. Вступая в наше братство, вы тоже становитесь носителями этих ценностей. И теперь на вас также ложится задача по их распространению».

Председатель СО РАН академик Валентин Николаевич Пармон в своем приветствии напомнил об истории празд-

ника Михайлов день. 19 ноября — день рождения великого русского ученого Михаила Васильевича Ломоносова и основателя новосибирского Академгородка Михаила Алексеевича Лаврентьева. Когда в 1957 году было основано Сибирское отделение Академии наук, сбылось знаменитое предсказание Ломоносова «Могущество России прирастать будет Сибири», убежден председатель СО РАН. Сейчас, по его словам, наиболее важный проект, к которому в ближайшем будущем смогут присоединиться выпускники ФМШ, — Центр коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов».

Вступающих в братство фымышат поприветствовал ректор Новосибирского государственного университета академик Михаил Петрович Федорук. «Надеюсь, этот замечательный день запомнится вам на всю жизнь, и вы расскажете о нем своим детям и внукам. Успехов вам, учите хорошо, потому что только трудом, умноженным на талант, можно достичь успеха в науке и творчестве», — пожелал ректор НГУ.

Председатель СО РАН также вручил стипендии имени академика Лаврентьева ученикам ФМШ, особо отличившимся в течение учебного года. Торжественные мероприятия завершились возложением цветов к памятнику Михаилу Алексеевичу Лаврентьеву.

«Для меня честь стать фымышонком — частью большой научной семьи. Думаю, что для каждого из нас посвящение стало важным и ответственным моментом в жизни. По окончании посвящения чувствуешь еще большую мотивацию к работе и гордость за возможность учиться здесь. Это 19 ноября навсегда запомнится каждому поступившему в физматшколу», — прокомментировала ученица нового набора Дарья Шуткина.

Посвящение в СУНЦ НГУ — традиция с почти полувековой историей. Впервые школьников посвящали в фымышата в 1973 году. Тогда же первый раз прозвучала со сцены клятва фымышонка. Много лет посвящение проходит в Михайлов день, 19 ноября.

Пресс-служба СУНЦ НГУ

Награды

Сибирские ученые награждены государственными наградами

За вклад в развитие науки и многолетнюю добросовестную работу награждены:

научный руководитель Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН академик Валентин Викторович Власов — орденом Александра Невского;

главный научный сотрудник Научно-исследовательского института общей патологии и патофизиологии академик Александр Михайлович Дыгай — орденом Александра Невского;

главный научный сотрудник Института геохимии им. А. П. Виноградова СО РАН доктор физико-математических наук Александр Иосифович Непомнящих — орденом Дружбы;

заведующий лабораторией Института молекулярной и клеточной биологии СО РАН академик Игорь Фёдорович Жимулёв — медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» I степени;

главный научный сотрудник Института горного дела им. Н. А. Чинакала СО РАН доктор технических наук Александр Михайлович Красюк — медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени;

директор Научно-исследовательского института комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний академик Ольга Леонидовна Барбараш удостоена почетного звания «Заслуженный деятель науки Российской Федерации»;

заместитель директора по научной работе ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» доктор биологических наук Николай Борисович Рубцов удостоен почетного звания «Заслуженный деятель науки Российской Федерации»;

главный научный сотрудник Института химии твердого тела и механохимии СО РАН доктор химических наук Юрий Михайлович Юхин удостоен почетного звания «Заслуженный деятель науки Российской Федерации».

Институту географии им. В. Б. Сочавы СО РАН — 65 лет

Уважаемые коллеги, дорогие друзья!

От имени Президиума Сибирского отделения Российской академии наук и Объединенного ученого совета СО РАН наук о Земле примите самые искренние поздравления с 65-летием Института географии им. В. Б. Сочавы!

Институт был создан в далеком 1957 году, в его формировании и развитии участвовали такие выдающиеся ученые, как академики И. П. Герасимов, В. Б. Сочава, В. В. Воробьев, члены-корреспонденты АН СССР В. А. Снытко, В. Н. Антипов. За прошедшее время научный коллектив института проделал важнейшую работу по комплексной оценке колоссальных территорий Сибири и Дальнего Востока в целях оптимального размещения различных отраслей народного хозяйства.

Полученные результаты трудно переоценить, они внесли весомый вклад в освоение региона.

Сегодня Институт географии имени академика В. Б. Сочавы — это сильный творческий коллектив, фундаментальные и прикладные работы которого известны и признаны в России и за рубежом. Исследования, без сопровождения которых не обходится ни один крупный инвестиционный проект в регионе, опираются на разработанную в институте современную методологическую базу — теорию геосистем. Коллективом разрабатываются и совершенствуются теоретические основы прогнозирования, контроля и регулирования динамики геосистем, системного картографирования, географических основ территориальной организации производства в Сибирском регионе.

В современных геополитических реалиях важными и своевременными являются проводимые в институте исследования по влиянию на развитие региона трансграничных взаимосвязей. Полученные знания необходимы при разработке методов формирования геостратегического пояса безопасности и при формировании планов государственной поддержки территорий.

Коллектив проводит большой объем прикладных работ, направленных на оценку состояния природно-хозяйственных систем Байкальского региона и участвует в разработке основ развития Иркутской области.

Большое уважение вызывает издательская и научно-просветительская деятельность: визитная карточка журнала «География и природные ресурсы», соучредителем которого является ИГ СО

РАН, — это высокое качество публикаций, а научно-популярная газета «Исток» радует традиционно интересными материалами.

Дорогие друзья! В день юбилея института мы желаем вашему коллективу новых научных открытий, творческих достижений, благополучия и процветания на многие годы, а всем сотрудникам доброго здоровья и большого личного счастья!

**Председатель СО РАН
академик РАН В. Н. Пармон**

**Председатель ОУС СО РАН наук о Земле
академик РАН М. И. Эпов**

**Главный ученый секретарь СО РАН
член-корреспондент РАН А. А. Тулупов**

Институту геохимии им. А. П. Виноградова СО РАН — 65 лет

Уважаемые коллеги, дорогие друзья!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук и Объединенный ученый совет СО РАН наук о Земле сердечно поздравляют коллектив Института геохимии им. А. П. Виноградова с 65-летием со дня основания!

В середине пятидесятых годов прошлого столетия перед Академией наук СССР была поставлена задача координации геолого-геохимических исследований и аналитических методов изучения геологических объектов Сибири. Для ее решения в 1957 году был создан Институт геохимии СО АН СССР, у истоков

которого стояли замечательные ученые академики Александр Павлович Виноградов и Лев Владимирович Таусон. К работе были привлечены лучшие выпускники вузов Москвы, Новосибирска, Иркутска, что позволило придать новому институту мощный творческий импульс. До сих пор отличительной чертой коллектива является заложенная его основателями атмосфера взаимопонимания, демократичности, научной добросовестности. За время своего развития институт занял достойное место среди научных учреждений и внес огромный вклад в развитие науки и технологического потенциала страны. Коллектив института пользуется

заслуженным уважением отечественных и зарубежных коллег.

Сегодня ИГХ СО РАН — это один из ведущих геологических институтов России, располагающий мощной современной экспериментальной и аналитической базой и проводящий широкий спектр исследований в области геохимии, геологии, геоэкологии. Комплексный подход к научным исследованиям, сочетание физико-химических методов с геологическим анализом объектов изучения позволяет получать важнейшие фундаментальные и прикладные результаты в науках о Земле. Традиционно в институте сильно направление по разработке новых материалов

для твердотельной электроники, медицины и экологии.

Дорогие друзья! Мы от всего сердца желаем вам новых достижений, свершений и открытий, творческого развития, выполнения задуманных проектов! Крепкого здоровья вам и членам ваших семей!

**Председатель СО РАН
академик РАН В. Н. Пармон**

**Председатель ОУС СО РАН наук о Земле
академик РАН М. И. Эпов**

**Главный ученый секретарь СО РАН
член-корреспондент РАН А. А. Тулупов**

Конструкторско-технологическому институту научного приборостроения СО РАН — 50 лет

Уважаемый Станислав Рудольфович!
Уважаемый Юрий Васильевич!
Дорогие друзья, коллеги,
сотрудники института!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук и Объединенный ученый совет СО РАН по физическим наукам сердечно поздравляют вас с 50-летним юбилеем!

История института начинается в 1962 году, когда по инициативе Президиума СО АН СССР было организовано Специальное конструкторское бюро научного приборостроения в составе Института химической кинетики и горения СО АН СССР, коллектив которого за период с 1962-го по 1968 год успешно разработал и внедрил для институтов СО АН СССР целый ряд приборов и установок для физико-химических исследований. В 1968 году отдел СКБ НП был переведен в Институт автоматики и электрометрии СО АН СССР, и основным направлением СКБ становится разработка и создание систем автоматизации научных исследований на основе ЭВМ и унифицированных средств сбора экспериментальных данных. Но годом рождения всё же считается 1972-й, когда была создана юридически самостоятельная организация СКБ НП СО АН СССР, которая размещалась в собственном здании по ул. Русская, 41.

Деятельность СКБ НП СО АН СССР с 1972-го по 1987 год была направлена в основном на решение актуальной в то

время задачи, связанной с разработкой и созданием средств автоматизации научных исследований в части их конструкторской и производственной поддержки. Научное руководство и функции головного института осуществлялись в те годы Институтом автоматики и электрометрии СО АН СССР, результаты работы СКБ НП в этот период были очень заметными: разработана документация почти на 100 типов модулей КАМАК широкой номенклатуры, которые выпускались в течение ряда лет Опытным заводом СО АН СССР; разработано устройство вывода буквенно-цифровой и графической информации из ЭВМ на микрофильм «Карат», которое использовалось на многих предприятиях страны; создан совместно с ИАиЭ фотограмметрический автомат «Зенит» и его модификации «Зенит-К», «Зенит-150»; на основе технических средств КАМАК создана система управления крупнейшим в мире радиотелескопом РАТАН-600; совместно с ИАиЭ разработана и поставлена в центр подготовки космонавтов система синтеза визуальной обстановки.

Спецификой института как конструкторско-технологической организации является то, что научные исследования КТИ НП СО РАН ориентированы на конечный результат, на создание новейших наукоемких измерительных технологий и систем, нацеленных на повышение безопасности в атомной энергетике, нефтяной и горнодобывающей промышленности, на ж/д транспорте, разработку основ прецизи-

онных оптических измерений и эффективных лазерных технологий в научных исследованиях и для повышения обороноспособности страны. Существующий научный, инженерно-конструкторский и производственный потенциал института позволяет в кратчайшие сроки (один-два года) коллективу создавать, как правило, не имеющее аналогов оборудование, востребованное отраслями страны, академическими институтами и зарубежными научно-техническими организациями и корпорациями.

Институтом за последние 20 лет разработано, создано и внедрено в базовых отраслях страны, а также в организациях РАН более сотни оптико-информационных измерительных систем и лазерных технологий. Для предприятий Росатома (АО «ТВЭЛ») созданы оригинальные оптико-электронные системы контроля геометрии и качества компонентов ядерных реакторов для атомных электростанций: «Контроль», «Размер», «Профиль», «Решетка», «Дефект». Для горно-обогатительных комбинатов компании «Алроса» созданы рентгенолюминесцентные сепараторы для обогащения руды, содержащей алмазы. Для железнодорожного транспорта создана уникальная всепогодная лазерная система КОМПЛЕКС для бесконтактного контроля геометрии колесных пар грузовых вагонов на ходу поезда. Более 16 лет институт плодотворно работает с АО «Информационные спутниковые системы» им. ак. М. Ф. Решетнёва», лидером

в области производства космических спутников. За эти годы внедрено в промышленную эксплуатацию более 10 систем и оборудования различного назначения, в том числе система для контроля геометрии крупногабаритных космических антенн. С 2011 года в институте получили развитие работы в области информационно-оптических технологий компьютерного зрения для фундаментальных междисциплинарных исследований в биологии, медицине и криминалистике, в том числе для экспертной оценки специфических образцов, с целью выявления пригодности, жизнеспособности или обнаружения следов взаимодействия с другими объектами. В настоящее время институт участвует в поставке наукоемкого оборудования для установки класса мегасайнс ЦКП СКИФ.

Выражаем уверенность, что коллектив института приложит все силы и знания для дальнейшего развития сибирской и отечественной науки на благо нашей Родины!

Желаем вам, дорогие коллеги, дальнейших творческих свершений, доброго здоровья и личного счастья!

**Председатель СО РАН
академик РАН В. Н. Пармон**

**Председатель ОУС СО РАН
по физическим наукам
академик РАН Н. А. Ратахин**

**Главный ученый секретарь СО РАН
член-корреспондент РАН А. А. Тулупов**

Академик Валентин Пармон прочитал школьникам лекцию о роли катализаторов

В Доме ученых СО РАН в рамках проекта «Академический час» прошла лекция куратора проекта председателя СО РАН, научного руководителя ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» академика Валентина Николаевича Пармона о применении катализаторов в современной экономике и промышленности.



В. Н. Пармон

Несмотря на сложность темы, ученики 9–11 классов с интересом слушали и активно задавали вопросы спикеру. «В юности мои преподаватели говорили, что очень важно научиться излагать самые сложные мысли так, чтобы они были понятны даже детям. Поэтому сегодня я расскажу о таких серьезных научных вещах, как катализ и катализаторы, без особой терминологии», — отметил Валентин Пармон.

Катализатор — это многозначное слово, особенно часто его используют в своей речи политические деятели, имея в виду явление, инициирующее либо способствующее развитию чего-либо: катализатор прогресса, общественного мнения и прочее. Но на самом деле термин «катализатор» относится к химии. Что такое катализатор

в своем первоначальном смысле? «Чтобы молекулы веществ могли взаимодействовать друг с другом, им необходимо преодолеть высокий энергетический барьер. Преодолеть этот барьер помогают именно катализаторы. По строгому химическому определению катализаторы — это вещества, изменяющие скорость и направление химических реакций и при этом остающиеся неизменными после завершения цикла целевых химических превращений. Вступая в промежуточные взаимодействия с соединениями — субстратами превращений, катализаторы понижают энергетический барьер для желаемых превращений. Говоря простыми словами, катализатор — некая волшебная палочка химиков, прикоснувшись которой к одному веществу можно превратить его в то, которое хочешь», — рассказал академик.

Практически все катализаторы являются наноструктурированными материалами, то есть входящие в их состав структурные элементы (частицы, кристаллиты, волокна, полости и прочее) имеют характерный размер 10^{-9} (одной миллиардной доли) метра. Катализаторы для разных химических превращений могут иметь различную геометрическую форму. «Существуют, например, блочные катализаторы для очистки дымовых газов на тепловых электростанциях и очистки автомобильных выхлопов. Такого типа

катализаторы находятся во всех современных автомобилях. Могут быть катализаторы и в форме гранул, колечек; разнообразие очень большое», — объяснил Валентин Пармон.

Катализаторы принципиально важны для экономики и промышленности по многим причинам. «С помощью каталитических технологий в настоящее время в мире производят продукцию на сумму более трех триллионов долларов в год», — прокомментировал академик. — Около 90% всех технологий в промышленной химии обязательно используют катализаторы. В частности, это касается энергетики, металлургии, фармацевтики и некоторых других областей. С помощью катализаторов можно управлять качеством продукции, обеспечивать возможность использовать доступные сырьевые ресурсы, в десятки раз уменьшать энергозатраты на протекание химических процессов, решать экологические проблемы и производить продукцию с высокой добавленной стоимостью».

Технологии производства катализаторов всегда держатся в тайне. Число стран, способных производить стратегически важные катализаторы, меньше числа стран, способных производить ядерное оружие. В число стран, имеющих полный технологический суверенитет в разработке и производстве катализаторов, входит и Российская Федерация — во многом

благодаря ИК СО РАН, который был создан именно для того, чтобы гарантировать отечественный суверенитет в этой важной для страны сфере. «Сегодня в нашем институте решают многие типичные проблемы, связанные с изготовлением и использованием катализаторов. Это выявление возможности ускорения химических превращений, увеличение активности и селективности катализаторов, а также ряд экономических и промышленных вопросов их эксплуатации», — рассказал ученый.

Заканчивая лекцию, Валентин Пармон отметил, что в ближайшем будущем планируется завершение строительства главного научного объекта в России — самого современного источника синхротронного излучения СКИФ в Кольцово. Синхротронное излучение — важнейший инструмент для исследования и разработки катализаторов. Поэтому в проекте принимают участие и ученые ИК СО РАН, которые обладают наибольшими компетенциями в вопросах изучения веществ и функциональных материалов на атомно-молекулярном уровне.

«Без великой науки у России не будет будущего. А могущество России и могущество российской науки обязательно будут прирастать Сибири», — подчеркнул академик.



Фото Юлии Поздняковой

МИХАЙЛОВ ДЕНЬ

В СО РАН почтили память великих ученых

В новосибирском Академгородке состоялось возложение цветов к памятнику академику Михаилу Алексеевичу Лаврентьеву.

Событие прошло накануне Михайлова дня: 19 ноября в разные годы родились Михаил Васильевич Ломоносов и Михаил Алексеевич Лаврентьев. Председатель Сибирского отделения РАН академик Валентин Николаевич Пармон подчеркнул, что пророческие ломоносовские слова «Российское могущество прирастает будет Сибирью и Северным океаном» стали девизом СО РАН. «Лаврентьев же воплотил в реальность предвидение Ломоносова, — сказал В. Н. Пармон. — Почти сразу после тяжелейшей войны он добился создания Сибирского отделения Академии наук, которое было нацелено на создание мощного научного центра на востоке страны».

Глава СО РАН со ссылкой на труды ученых-экономистов назвал Сибирское отделение одним из семи «больших сибирских проектов» России и СССР. «С момента его основания Сибирь стала рассматриваться не только как ресурсный, но и как интеллектуальный центр», — отметил Валентин Пармон. — Хотелось бы, чтобы молодежь представляла Сибирь как территорию возможностей, нацеленную на сближение, прежде всего, со странами Восточной Азии». Он предложил расширить слова Ломоносова



до фразы «Могущество России и российской науки прирастает будут Сибирью». В мероприятии участвовали руководители

и сотрудники СО РАН, представители мэрии Новосибирска, преподаватели и учащиеся лицея № 130 имени М. А. Лаврентьева.



Фото Елены Трухиной

Археология и все-все-все

Один из самых мощных трендов современной науки — междисциплинарность. Пути, методы, способы, технологические решения для исследований активно мигрируют из одного научного направления в другое и помогают добиваться удивительных результатов. Не избежала этого процесса и такая очень, на первый взгляд, гуманитарная дисциплина, как археология: свидетельством этому недавняя Нобелевская премия по физиологии и медицине, которая была присуждена за естественно-научные подходы к изучению древней ДНК.



А. И. Кривошапкин

«Собственно, и раньше говорили, что археология каменного века вряд ли относится к гуманитарным наукам, потому что в поле наших интересов и геологические слои, и сырье для орудий, и стратиграфия отложений, — говорит директор Института археологии и этнографии СО РАН член-корреспондент РАН Андрей Иннокентьевич Кривошапкин. — Однако если речь идет о финальном объекте познания, то вся археология гуманитарна, ведь мы говорим о человеке и человечестве, его истории, месте в нынешнем мире на основе того, что происходило в прошлом».

Любопытно, что в начале 1930-х годов советская археология была на самых передовых позициях, потому что именно тогда ученые от музееведения, получения описаний и типологических сопоставлений красивых предметов перешли к реконструкции жизни людей: социальных отношений и так далее. Соответственно, произошел всплеск теоретической ветви этой науки, в том числе привлечение новых методов. «Затем наступили известные события, и очень многие такие исследователи, в том числе и сибирские, были репрессированы, — и на долгое время стало безопасным заниматься просто вещеведением, в которое и превратилась археология, — констатирует Андрей Кривошапкин. — Это можно увидеть, если взглянуть на кандидатские или докторские диссертации, допустим, 1970-х годов. Нет, как научные работы они все замечательные, там есть типологические схемы и прочее...

Однако если, допустим, брать каменный век, то получается так: такие-то скребки на протяжении времени развиваются до таких-то скребков, появляются резцы такого-то типа и тому подобное. Иными словами, орудия как-то сами по себе живут и бытуют, распространяются на новые территории, но за ними не было видно человека. Сейчас он вернулся, и то разнообразие методов, которое позволяет нам его изучать, в основном не принадлежит гуманитарной науке. Поэтому я бы сформулировал так: археология — это гуманитарная наука, использующая методологию естественных направлений, и это очень интересно и захватывающе!»

В качестве одного из примеров Андрей Кривошапкин приводит археозоологию — изучение костных останков животных, но не для того, чтобы узнать, какие виды были представлены, а для получения информации о реконструкции быта древних людей. Допустим, каким образом и какими движениями разделялись туши после охоты, какие части были наиболее востребованы и так далее. Конечно, исследователи, которые этим занимаются, — это биологи, но в конечном итоге именно археологи получают больше данных по характеристике стоянок по их назначению. «Именно с помощью археозоологов недавно удалось найти стоянку типа kill-site, то есть такую, куда древние охотники принесли первичную добычу, разделили, соорудили быстрый перекус, поели и унесли мясо дальше, туда, где живут постоянно», — комментирует ученый.

При этом сейчас изменился даже сам подход в применении методов естественных наук в археологии. Если раньше, по словам Андрея Кривошапкина, было иерархическое восприятие взаимоотношений (мы привлекаем их, они дают результат, который мы затем забираем и производим какие-то выводы), то сейчас это содружество, когда те же палеогенетики берут информацию у археологов

для уточнения своих подходов. «Больше никакой сервисной функции, — акцентирует директор ИАЭТ СО РАН, — мы вместе ведем исследования и вместе получаем общий итог — комплексно и, что самое важное, на равных используя данные нашей науки, геологии, биологии, химии, физики и других».

Ученый отмечает: нельзя выделить какие-то самые полезные и нужные для археологов методы иных направлений. Всё-таки развитие науки — не самая предсказуемая вещь, поэтому иногда трудно предугадать, что именно выстрелит. «Если взять палеогенетику, то за ней огромный потенциал, еще не выявленный до конца, — считает Андрей Кривошапкин. — Хотя она уже выступила спусковым крючком для интенсификации и ускорения археологических исследований. Мы за очень короткое время получили информацию, которой у нас, во-первых, вообще не было, а во-вторых, новые данные спровоцировали появление новых вопросов: например, о взаимоотношении различных человеческих популяций в Евразии и, в частности, на Алтае. Если бы не палеогенетика, мы бы пришли к ним лет через десять или пятнадцать. Поэтому каждая из этих методик, помимо того, что является самостоятельной дисциплиной, является триггером дальнейших исследований».

Так, археозоология недавно вызвала изучение еще одного аспекта деятельности древних людей, в частности неандертальцев, — использование неформализованных костяных орудий. Выяснилось: человек в древности (так же как и сейчас) зачастую брал в качестве, допустим, ретушера или отбойника не предназначенный конкретно для этого действия предмет, а то, что есть под рукой. «Это как нет у тебя молотка — ну взял и забил гвоздь обухом топора, — поясняет Андрей Кривошапкин. — И вот люди использовали кость, но зачастую без подготовки, поэтому очень многие такие предметы ушли



Обработка находок в Денисовой пещере

в отбросы. Лет пять-шесть назад мы об этом не знали, но археозоологи обратили внимание на определенные характерные следы, на их системность и подтолкнули археологов к реконструкции еще одного аспекта повседневной жизни, который раньше просто не замечали. Сейчас мы расширили представление о когнитивных способностях неандертальцев, потому что применение таких дополнительных предметов при изготовлении орудий свидетельствует о гибкости мышления».

Конечно же, археологи с интересом и нетерпением ждут развития тех или иных естественно-научных и технических методов. Взять хотя бы георадарную съемку, которая способна помочь эффективно и быстро исследовать большие территории и выявлять объекты историко-культурного наследия с минимальными затратами. «Сейчас многие бьются над решением ряда проблем: как устранять помехи, на какую глубину можно работать, как вычленять камень и кость и так далее, — говорит Андрей Кривошапкин. — В принципе уже есть достаточно устойчивые варианты, когда мы видим нарушение грунта, погребения, кострища и прочие объекты, но этого пока недостаточно». По словам ученого, усовершенствованные для задач археологов геофизические методы станут сильным подспорьем, в том числе и для картирования памятников, которые вообще еще не исследованы, — а это для нашей страны в целом и особенно для Сибири и Дальнего Востока проблема номер один.

«Даже несмотря на постоянно совершенствующиеся новые методы, наши археологические заделы и запасы практически неисчерпаемы, ведь человек отметился почти на всей территории планеты, даже в Антарктиде, и есть такое



Промывка грунта из Денисовой пещеры



В палеозоологической лаборатории ИАЭТ СО РАН

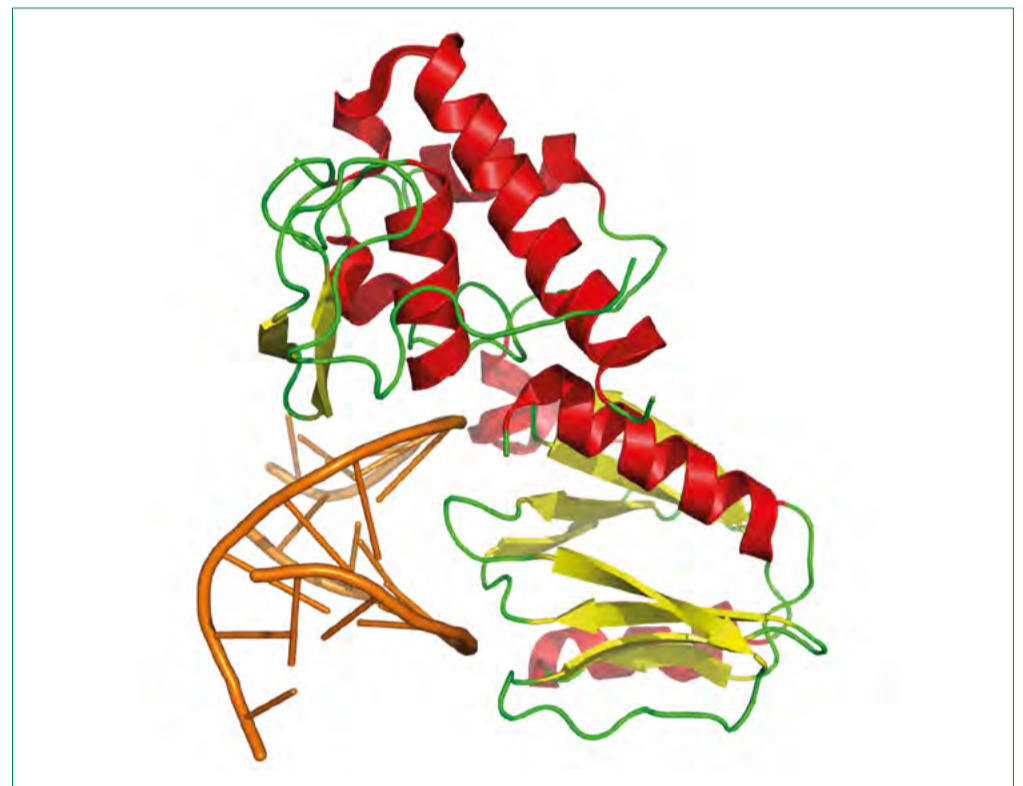
Сибирские ученые исследовали механизмы поиска повреждений ДНК белками репарации

В клетках человека постоянно происходят структурные изменения ДНК, которые могут приводить к различным мутациям, клеточной гибели и образованию опухолей. Однако этому препятствуют белки репарации, которые непрерывно «патрулируют» ДНК, ищут ее поврежденные участки и оперативно их восстанавливают. Ученые Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН подробно изучают этот процесс.

Репарацией ДНК называют процесс восстановления ее исходной структуры. От работы систем репарации зависят жизнедеятельность и правильное функционирование клеток, поэтому исследования этих механизмов сегодня идут очень активно. В частности, они направлены на поиск новых мишеней в борьбе с онкологическими заболеваниями, а также на создание антибактериальных и противовирусных средств. «Повреждения ДНК всегда идут в клетках на фоновом уровне. У человека их могут провоцировать различные виды стресса, у бактерий — применение традиционных антибиотиков. Если мы заблокируем бактериям способность к восстановлению повреждений, то резко повысим их чувствительность к лекарствам. Поэтому влияние на репарацию рассматривается как перспективное направление для создания новых препаратов. Например, недавно для борьбы с опухолями начали активно использовать средства, направленные на такую группу ферментов репарации, как поли(АДФ-рибоза)-полимеразы в комбинации с более традиционными видами химиотерапии», — комментирует заведующий лабораторией геномной и белковой инженерии ИХБФМ СО РАН член-корреспондент РАН Дмитрий Олегович Жарков.

ДНК — химически нестабильная молекула, причин для ее поломки может быть огромное количество: влияние загрязняющих окружающую среду веществ, ионизирующего излучения, химических мутагенов. Но ни одна из них не является основной. «Главная угроза для нашей ДНК, — сообщает ученый, — это вода, из которой мы состоим на 70 %, и кислород, которым дышим. Вода и кислород взаимодействуют со многими сложными и простыми веществами внутри организма, а результатом этого взаимодействия являются гидролиз и окисление. Молекулы веществ, с которыми вода и кислород вступили в реакцию, разлагаются, и происходит повреждение ДНК. Есть также множество продуктов растительного происхождения, которые, попадая в организм человека, подвергаются метаболизму в печени, проникают в клетки и присоединяются к ДНК. Поэтому причин для поломки может быть достаточно много».

В живых клетках действуют несколько различных систем репарации, которые частично связаны друг с другом, но отличаются механизмами восстановления нормальной ДНК. Наиболее универсальный способ — это репарация специальными белками, которые находят нужную область, удаляют часть поврежденной цепи ДНК и меняют ее на нормальную. «Одни системы вырезают поврежденное основание и заменяют только один нуклеотид. Другие — целую группу из 15–20 нуклеотидов. Есть системы, способные убирать и до 1000 нуклеотидов. В любом случае



Структура белка Nei, занятого поиском повреждений в ДНК

поврежденный участок подвергается деградации и вместо него встраивается нормальный», — говорит Дмитрий Жарков.

Найти поврежденный участок ДНК — это невероятно трудная работа. Сравнить ее можно с поиском опечатки в многостраничной книге. Больше сотни различных белков репарации участвуют в этом рутинном процессе. «Гаплоидный геном человека (геном с одинарным набором непарных хромосом) содержит около трех миллиардов пар нуклеотидов, — рассказывает исследователь. — Во всей этой структуре нужно найти только одну ошибку. Если бы белки репарации последовательно проверяли каждый отдельный участок ДНК, то на весь процесс им понадобились бы годы, и, возможно, они так никогда бы и не сумели отыскать поломку. Связывание с ДНК в произвольном месте и скольжение по ней в случайном направлении приносит гораздо больше пользы и экономит время».

Внимание исследователей было направлено, прежде всего, на три белка: бактериальную эндонуклеазу VIII и человеческие белки NEIL1 и NEIL2. «Раньше мы смотрели и другие белки репарации, включая урацил-ДНК-гликозилазу и формамидопиримидин-ДНК-гликозилазу (ФПГ), но конкретно на этих трех можно было сделать хорошую серию сравнений. Нас удивило, что, несмотря на сходство между собой всех этих трех белков и ФПГ, они совершенно по-разному проводят поиск. ФПГ скользит вдоль ДНК весьма быстро, в отличие от NEIL2, который не способен перемещаться самостоятельно и использует специальный «транспорт» — РНК-полимеразу, которая застревает на поврежденном участке и пытается их репарировать. NEIL1 по эффективности оказался таким же, как и большинство

других ферментов репарации, а эндонуклеаза VIII работала чуть хуже», — объясняет Дмитрий Жарков.

Изучение механизма передвижения ферментов репарации по ДНК на данный момент проводится только в ИХБФМ СО РАН и двух-трех других лабораториях в мире, поэтому работа является уникальным и оригинальным направлением в современных исследованиях. Ее результаты опубликованы в международном журнале Cells. В ближайших планах ученых стоит несколько масштабных задач. «Передвижение белков по ДНК, несомненно, составляет лишь часть более крупной тематики об общем влиянии на репарацию ДНК и создании новых лекарственных средств. Вся наша работа состоит из двух больших взаимодополняющих проектов. Во-первых, нужно провести валидацию мишеней: найти белки, нарушив работу которых можно снизить жизнеспособность бактериальных и раковых клеток. Во-вторых, в рамках сотрудничества с Новосибирским институтом органической химии им. Н. Н. Ворожцова СО РАН планируется разработка и оценка воздействия потенциальных лекарственных препаратов на определенные белки. Например, эндонуклеазу VIII можно попытаться использовать в качестве мишени для увеличения чувствительности бактерий к антибиотикам. С белками NEIL1 и NEIL2 немного сложнее: NEIL2 является чуть ли не самым часто мутировавшим белком в раковых опухолях, поэтому его нужно скорее не подавлять, а, наоборот, пытаться активировать, чтобы снизить риск развития онкозаболеваний», — заключает исследователь.

Полина Кустова

Фото предоставлено исследователем



понятие, как полярная археология, когда исследуются остатки старых полярных станций, — рассказывает Андрей Кривошапкин. — При этом каждый год прибавляется что-то новое — сейчас рубеж между уже археологией и еще историей составляет сто лет. Хотя тот предметный комплекс, который касается древнейшей истории, — ресурс конечный, однако не всё следует выкапывать, некоторые объекты (типичные и с хорошо изученными аналогами) стоит оставлять в том виде, в котором они есть, чтобы показать, как они выглядят в нескрытом состоянии».

В качестве иных нематериальных следов директор ИАЭТ называет виртуальные: именно их, помимо традиционного предметного комплекса, мы оставим потомкам. Уже сейчас можно проводить изыскания, не отходя от компьютера: слишком много информации сконцентрировано в интернете. Если у специалиста есть доступ к архивам, то он способен исследовать генеалогию, в том числе не только отдельного индивидуума, а села или города. «Поднимая такие документы или какие-либо забытые страницы, которых очень много в Сети, человек, по сути, является цифровым археологом, — говорит Андрей Кривошапкин. — Это интересно и перспективно, однако для ученых из далекого грядущего есть опасность снова потерять повседневность, поэтому всё же от раскапывания материальной культуры нам никуда не деться. Такой аспект всё равно останется, поэтому будущее у археологии с лопатой тоже есть».

Екатерина Пустолякова

Фото предоставлены А. И. Кривошапкиным и пресс-службой ИАЭТ СО РАН



Система хранения материалов

50 лет инновационной деятельности КТИ НП СО РАН (СКБ НП СО АН СССР). Страницы истории

Год 1962: создание отдела СКБ НП в составе ИХКиГ СО АН СССР. Первые разработки

С целью приборного обеспечения научных исследований в Сибирском отделении АН СССР в 1962 году — 60 лет назад — по инициативе Президиума СО АН СССР было организовано Специальное конструкторское бюро научного приборостроения (СКБ НП) в составе Института химической кинетики и горения СО АН СССР (на правах отдела). Научным руководителем был назначен член-корреспондент АН СССР **Владислав Владиславович Воеводский**, а начальником отдела был приглашен **И. П. Антонов**, главный конструктор КБ завода «Сибсельмаш». За период с 1962-го по 1968 год коллектив СКБ НП (42 сотрудника) разработал и внедрил для институтов СО АН СССР целый ряд приборов и установок для физико-химических исследований. Так, в 1963–1964 гг. был разработан и создан спектрометр электронов высокой энергии «СЭВ-12» для космической научной станции «Протон» под руководством **Э. Л. Емельянова** (по заданию НИИЯФ МГУ). Прибор был изготовлен на Опытном заводе в количестве шести штук для наземных и летных испытаний. В 1965 году «СЭВ-12» был установлен на первом тяжелом спутнике «Протон-1» и выведен в околоземное пространство. С его помощью были получены необходимые научные сведения об излучениях в околоземном космическом пространстве.

Год 1968: перевод СКБ НП в ИАиЭ СО АН СССР. С КАМАКом наперевес!

После безвременной кончины **В. В. Воеводского** отдел СКБ НП был переведен в Институт автоматики и электрометрии СО АН СССР. Сменилось название: вместо СКБ НП появилось СКБ АНИСП (автоматизация научных исследований и специализированное приборостроение). Руководство научно-технической деятельностью СКБ было возложено на созданный при Президиуме СО АН СССР Совет по автоматизации научных исследований и специализированному приборостроению во главе с директором ИАиЭ СО АН СССР доктором физико-математических наук **Юрием Ефремовичем Нестерихиным**. Основным направлением СКБ становится разработка и создание систем автоматизации научных исследований (АНИ) на основе ЭВМ и унифицированных средств сбора экспериментальных данных.

Постепенно ведущее место в работах СКБ АНИСП начинает занимать разработка принципов создания магистрально-модульных программно управляемых систем АНИ на базе международного стандарта КАМАК. Для руководства и развития этого направления работ в 1969 году из НЭТИ в СКБ АНИСП был приглашен талантливый инженер и сильный организатор кандидат технических наук **Юрий Константинович Постоенко**.

Год 1972: Создание СКБ НП СО АН СССР. Автоматизация гигантского радиотелескопа РАТАН-600

В 1972 году на базе СКБ АНИСП была создана юридически самостоятельная хозяйственная организация СКБ НП СО АН СССР (с проектной численностью до 400 человек). Ее начальником был назначен кандидат технических наук **Семён Тимофеевич Васьков** (1972–1980 гг.). Коллек-

тив переехал в отличное здание на улице Русской, 41, построенное специально для Специального конструкторского бюро научного приборостроения.

С первых лет существования хозяйственной организации в СКБ НП СО АН СССР активно разрабатывается и создается периферийное оборудование ЭВМ — устройства ввода/вывода графической и буквенно-цифровой информации реального времени. Так, были разработаны шаговый электромеханический графопостроитель семейства «Вектор», устройство «Фотон» для вывода графической информации на микрофильм на базе электронно-лучевых трубок высокого разрешения. Конструкторская документация на разработки была передана на Опытный завод СО АН СССР, который долгое время выпускал устройства по заказам различных организаций.

В результате совместной успешной деятельности ИАиЭ и СКБ НП стандарт КАМАК стал государственным стандартом СССР. При участии ряда институтов СО АН СССР, Объединенного института ядерных исследований (Дубна), Ленинградского института ядерной физики (Гатчина) были созданы типовые функциональные модули систем АНИ. Производство разработанных в СКБ НП базовых несущих конструкций было освоено Опытным заводом СО АН СССР и заводом им. Коминтерна в Новосибирске, а также Экспериментальным заводом научного приборостроения АН СССР в Черноголовке Московской области. Работы в области КАМАК в 1985 году были удостоены премии Совета Министров СССР. В числе лауреатов — сотрудники СКБ НП: к.т.н. **Ю. К. Постоенко**, **Б. И. Быховский**, **О. З. Гусев**.

Многие достижения СКБ НП СО АН СССР, полученные в этот период, были использованы при создании автоматизированной системы управления радиотелескопом (с диаметром антенны — 600 м) Академии наук (РАТАН-600). За реализацию этого сложнейшего проекта в 1973 году взялся к.т.н. **Ю. К. Постоенко**, сумевший создать коллектив разработчиков и конструкторов, который успешно выполнил проект. Созданная система управления, включающая более 1000 модулей КАМАК, позволила в два раза повысить точность позиционирования и в 20–30 раз — производительность работы сотрудников радиотелескопа РАТАН-600. Большой вклад в создание системы управления и сбора информации радиотелескопа внесли сотрудники коллективов, которыми руководили **А. Н. Ангельский**, **И. Н. Сквородин**, **Э. Л. Емельянов**, **Т. Б. Кудряшов**. Следует отметить, что проект РАТАН-600 был выполнен СКБ НП СО АН СССР самостоятельно.

Годы 1980–1986: высокая эффективность совместной деятельности СКБ НП и ИАиЭ за счет сквозной организации работ

С 1980-го по 1986 год СКБ НП СО АН СССР работало под руководством кандидата технических наук **Геннадия Михайловича Собстеля**. В этот период организацией велась тесная плодотворная работа с ИАиЭ в рамках сквозных тем КАМАК, АКСАЙ, СПЕЦОБРАБОТКА. Ускорение работ при сквозной их организации достигалось за счет тесного (ежедневного) общения специалистов ИАиЭ и СКБ НП (как прави-

ло, сидели на одних и тех же площадях) и резкого сокращения бумагооборота.

Новыми важными направлениями в деятельности СКБ НП с середины 1970-х годов стало участие совместно с ИАиЭ в работах по созданию высокопроизводительных систем обработки изображений. Среди этих систем — уникальный комплекс обработки изображений «Зенит-2». На этом комплексе выполнялись работы в интересах различных предприятий страны, в том числе оборонных и научных организаций. На момент создания комплекс «Зенит-2» имел технические характеристики выше мирового уровня.

Другим важным направлением в деятельности СКБ НП стало участие в совместных с ИАиЭ работах по созданию систем синтеза визуальной обстановки под руководством сотрудника ИАиЭ к.т.н. **А. М. Ковалёва** (система АКСАЙ). Работы выполнялись в интересах Центра подготовки космонавтов (ЦПК) им. Ю. А. Гагарина и сыграли огромную роль в оснащении ЦПК тренажерной техникой. СКБ НП принимало участие в создании конструкторской документации и экспериментальных образцов системы. Система АКСАЙ имела на момент создания лучшие технические характеристики в стране. Она активно использовалась при подготовке космонавтов по программе космической станции «Мир».

Успешно велись работы по созданию на базе КАМАК автоматизированной системы управления для Сибирского солнечного радиотелескопа «Крест» (с размерами 700 × 700 м²).

В этот же период в СКБ НП СО АН СССР по инициативе члена-корреспондента СО АН СССР **Ю. Е. Нестерихина** появляются работы, связанные с развитием лазерных технологий, а именно лазерных устройств ввода/вывода графической и буквенно-цифровой информации для ЭВМ. Были разработаны первые лазерные принтеры и сканеры. Появление лазерной тематики в СКБ НП придало серьезный импульс развитию организации. В эту работу с большим энтузиазмом включилась молодежь — выпускники НГУ.

Год 1987: смена руководства в ИАиЭ и СКБ НП СО АН СССР. Постановка работ по лазерной тематике

Всё казалось безоблачным, но в 1985 году началась перестройка в стране. Брожение в умах затронуло и коллектив СКБ НП.

В 1986 году распоряжением Президиума СО АН СССР к.т.н. **Г. М. Собстель** был назначен директором Опытного завода СО АН СССР. Вместе с ним ушло несколько групп разработчиков. В 1987 году после смещения академика **Ю. Е. Нестерихина** новым директором ИАиЭ СО АН СССР был назначен доктор технических наук **Пётр Емельянович Твердохлеб**. В этом же году начальником СКБ НП СО АН СССР стал кандидат технических наук **Юрий Васильевич Чугуй**.

В связи с большими кадровыми потерями необходимо было мобилизовать коллектив на завершение ответственных работ, выполняемых по решению директивных органов (ЦК КПСС и Совета Министров СССР), в числе которых была и система АКСАЙ для Центра подготовки космонавтов. В успешном выполнении этой темы большую роль сыграло посещение СКБ НП космонавтом **Алексеем**



Всепогодная автоматическая лазерная система «Компл» колесных пар грузовых вагонов на скоростях до 60 км/100 систем. Разработка удостоена премии Правительства

Архиповичем Леоновым и его яркое выступление перед коллективом.

В 1990 году в СКБ НП была поставлена тематика по лазерным генераторам изображений (фотоплоттерам). В результате напряженного труда коллективов КТИ НП и ИАиЭ под руководством сотрудника КТИ НП к.т.н. **В. П. Кирьянова** (переведен из ИАиЭ) в кратчайшие сроки был разработан и создан коммерческий образец уникального лазерного генератора изображений для производства оптических элементов. Лазерный генератор экспортировался за рубеж: в Италию, Германию и Китай. Им оснащены ведущие оптико-механические заводы России.

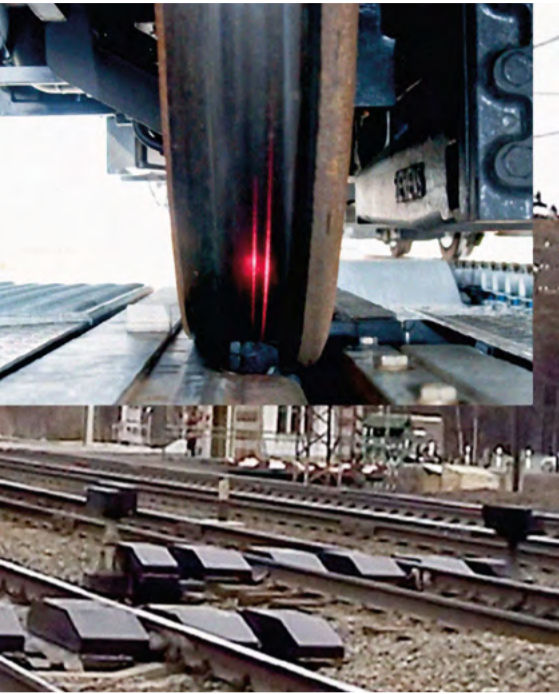
В начале 2000-х годов под руководством к.т.н. **А. К. Поташникова** модернизирована система управления Сибирским солнечным радиотелескопом «Крест».

Год 1991: преобразование СКБ НП в Конструкторско-технологический институт научного приборостроения СО РАН. Обновление тематики

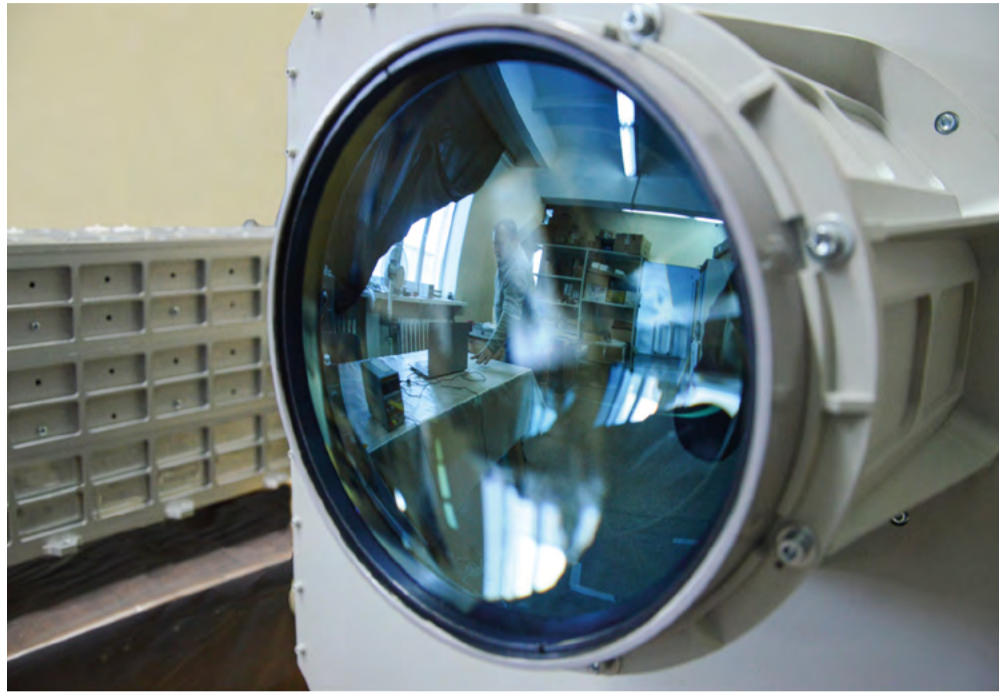
Год 1991 стал переломным в жизни коллектива. В этом году СКБ НП было преобразовано в Конструкторско-технологический институт научного приборостроения СО РАН. Эта блестящая идея была предложена председателем СО РАН академиком **Валентином Афанасьевичем Коптюгом** с целью сохранения конструкторско-технологической базы в Сибирском отделении, устранения реальной угрозы приватизации всех СКБ Сибирского отделения. Все КТИ получили статусы бюджетных организаций, находящихся в федеральной собственности. Им был выделен небольшой бюджет — всего 30%, а остальные деньги, по словам академика **В. А. Коптюга**, КТИ должны зарабатывать сами «с колес»: по договорам с заказчиками.

В качестве научных направлений КТИ НП Президиумом СО РАН были утверждены следующие: оптика трехмерных объектов, оптико-электронные измерительные технологии, лазерные и информационные технологии.

В рамках обновления тематики организации в 1991 году в КТИ НП из ИАиЭ была переведена отраслевая лаборатория технического зрения (завлаб к.т.н. **Ю. В. Чугуй**), созданная в 1987 году для решения неотложных задач в атомной отрасли по разработке, созданию и внедрению бесконтактных оптико-электронных средств размерного контроля компонентов тепловыделяющих сборок для ответственных ядерных реакторов. Речь шла о переводе отрасли с контактных средств размерного контроля на бесконтактные



«Комплекс» для контроля геометрических параметров зеркала (диаметр 3 м) космического телескопа (диаметр 10 м) «Миллиметрон» (национальный проект). На железных дорогах России эксплуатируется более 100 систем «Комплекс» в 2015 году



Бортовая система настройки и контроля положения оптических поверхностей центрального зеркала (диаметр 3 м) космического телескопа (диаметр 10 м) «Миллиметрон» (национальный проект). Руководители работ: заведующий лабораторией С. Н. Макаров и заведующий лабораторией кандидат технических наук П. С. Завьялов

автоматические на базе оптико-электронных методов. И здесь отраслевая лаборатория стала ведущим звеном в реализации этой амбициозной задачи, имея в виду выполнение не только НИР, но и опытно-конструкторских работ с изготовлением, последующим внедрением и сопровождением опытных образцов. Именно ОНИЛ ТЗ стала мощной опорой института в тематическом, кадровом и финансовом отношениях.

Существенный вклад в становление КТИ НП на начальном этапе, в обеспечении института НИОКР и финансами внесли работы именно с ЗАО «Мегионнефтегеофизика» по созданию комплекта специализированной аппаратуры для каротажной станции (А. К. Поташников, А. Н. Хегай, Э. Л. Емельянов). Они в течение ряда лет в значительной степени восполняли дефицит хозяйственных работ и финансовых средств в КТИ НП и, что немаловажно, обеспечили стабильную загрузку опытного производства. Однако со временем этот источник нашей загрузки стал иссякать. Поэтому остро встал вопрос о выходе на стратегических партнеров, твердо стоящих на ногах в условиях обвала промышленности.

Годы 1991–2017: выход на стратегических заказчиков, их интенсивное «освоение»
В 1990-е годы, в условиях развала промышленности, дирекция института активно вела работы по поиску новых заказчиков. В результате было установлено долговременное сотрудничество с рядом стратегических отраслей: атомной, космической, горнодобывающей, оптико-механической, а также с железнодорожным транспортом. Разработки для этих отраслей введены в промышленную эксплуатацию, что является высшей оценкой степени их завершенности.

Перечислим некоторые результаты сотрудничества с указанными отраслями предприятий.

Для предприятий Росатома (АО «ТВЭЛ») созданы оригинальные оптико-электронные системы контроля геометрии и качества компонентов ядерных реакторов для атомных электростанций. Все эти годы главным предприятием во внедрении разработок КТИ НП в атомной отрасли выступал Новосибирский завод химконцентратов. На этом предприятии сданы в промышленную эксплуатацию системы «Контроль», «Размер», «Профиль», «Решетка», «Дефект». Работы удостоены в 2013 году Государственной премии Новосибирской области в области науки и технологий. Среди лауреатов – сотрудники лабораторий технического зрения и оптических измерительных

систем, а также конструкторского отдела КТИ НП: к.т.н. П. С. Завьялов, А. А. Гущина, к.т.н. Л. Ф. Финогенов, В. П. Юношев, В. И. Ладыгин, к.т.н. Е. В. Сысоев, д.т.н. Ю. В. Чугуй.

Для горно-обогатительных комбинатов компании «Алроса» созданы рентгенолюминесцентные сепараторы для обогащения руды, содержащей алмазы.

Для железнодорожного транспорта создана уникальная всепогодная лазерная система «Комплекс» для бесконтактного контроля геометрии колесных пар грузовых вагонов на ходу поезда. Уже около 25 лет более 100 систем «Комплекс» трудятся успешно на 11 железных дорогах России. Их применение в значительной степени повысило безопасность железнодорожного транспорта. Разработка удостоена в 2014 году премии Правительства РФ. Среди лауреатов – сотрудник института д.т.н. Ю. В. Чугуй и генеральный директор ООО «ЦТТ» к.т.н. С. В. Плотников.

Более 16 лет институт плодотворно работает с АО «Информационные спутниковые системы» им. ак. М. Ф. Решетнёва», лидером в области производства космических спутников. За эти годы под руководством А. Г. Верхогляда и С. Н. Макарова созданы и внедрены в промышленную эксплуатацию более 10 систем и оборудования различного назначения, в том числе система для контроля геометрии крупногабаритных космических антенн (с диаметром более 10 м).

В настоящее время институт активно работает над реализацией национального проекта по созданию уникальной космической обсерватории «Миллиметрон», предназначенной для решения многих научных задач. Сердцем обсерватории будет телескоп, работающий на длинах волн от 0,07 до 17 мм с диаметром зеркала 10 м. В рамках этого проекта в институте создан специализированный лазерный комплекс для определения 3D-деформаций поверхностей крупногабаритных объектов в диапазоне $\pm 0,2$ мм с чувствительностью измерений 0,01 мкм (руководитель к.т.н. П. С. Завьялов, ответственный исполнитель М. С. Кравченко).

В этом году исполняется 16 лет нашему сотрудничеству с лидером спутникостроения России – АО «ИСС» им. ак. М. Ф. Решетнёва! За эти годы нами выполнено около 20 хозяйственных работ, нацеленных на решение актуальных задач космической промышленности. Крайне важно, что более 10 созданных систем реально используются на предприятиях. Таким образом, наш институт реально работает на космос.

Большинство научных результатов института с момента преобразования СКБ НП

СО АН СССР в КТИ НП СО РАН представлены в юбилейном сборнике избранных трудов института «Оптико-информационные измерительные и лазерные технологии и системы» (Новосибирск. Изд-во «Гео», 2012. – 456 с.). Укажем два из них.

Применительно к размерному контролю объемных объектов постоянной толщины под руководством д.т.н. Ю. В. Чугуя исследованы дифракционные явления на таких телах, разработана конструктивная теория формирования спектров и изображений таких протяженных объектов. Теория, в отличие от известных, достаточно проста в математическом отношении, физически наглядна и хорошо согласуется с экспериментальными данными. Предложены алгоритмы восстановления с высокой точностью их параметров по дифракционным картинам. В 2021 году результаты исследований были обобщены в монографии д.т.н. Ю. В. Чугуя «Фурье-оптика протяженных объектов постоянной толщины» (Новосибирск. Изд-во НГТУ, 2021. – 456 с.).

Разработаны и созданы оптические бесконтактные профилометры для 3D-измерений объектов с микро/наноразрешением (к.т.н. Е. В. Сысоев, И. А. Выхристюк, Р. В. Куликов). Совместно с Институтом физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН на основе атомно гладкого зеркала создана уникальная модель 3D оптического бесконтактного профилометра с пикоразрешением по глубине. По своим техническим характеристикам он не имеет аналогов в России и за рубежом.

С 2011 году в институте под руководством д.т.н. И. Г. Пальчиковой получили развитие работы в области информационно-оптических технологий компьютерного зрения для фундаментальных междисциплинарных исследований в биологии, медицине и криминалистике, в том числе для экспертной оценки специфических образцов с целью выявления пригодности, жизнеспособности или обнаружения следов взаимодействия с другими объектами.

Годы 2017–2022. Участие в реализации проекта СКИФ. Сухой остаток деятельности
С 2017-го по 2022 год директором КТИ НП СО РАН был к.т.н. Пётр Сергеевич Завьялов. За эти годы институтом был создан ряд разработок для различных отраслей промышленности, в том числе для оборонной. Одна из них Президиумом СО РАН была признана лучшей прикладной разработкой года. Коллективом института совместно с коллегами из других институтов Сибирского отделения РАН проведена большая подготовительная работа по

разработке проектов экспериментальных станций первой очереди Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» (ЦКП СКИФ). Заключены первые контракты на разработку и производство научного оборудования (фронтендов) для СКИФа.

Всего КТИ НП СО РАН (СКБ НП СО АН СССР) за полвека созданы и внедрены сотни инновационных разработок. За этим стоит огромный напряженный труд всего коллектива: сотрудников отделов, лабораторий, служб, опытного производства, а также членов дирекции, в состав которых в разные годы входили: Э. Л. Емельянов, Б. И. Быховский, Г. Д. Денисенко, Б. П. Густайтис, А. К. Поташников, В. П. Кирьянов, М. Ф. Ступак, А. Г. Верхогляд, Н. Ф. Трубицын, А. П. Кратов, Н. А. Шаврова, С. В. Плотников, А. А. Юношева, А. А. Сычёв. Огромное всем спасибо!

В активе КТИ НП – организация двух крупных международных форумов: симпозиума по лазерной метрологии LM-2002 (Новосибирск) и симпозиума по измерительным технологиям ISMTII-2009 (Санкт-Петербург). Успешное проведение этих симпозиумов в немалой степени способствовало повышению авторитета КТИ НП на международном уровне.

Все эти годы Президиум СО РАН в лице председателей Отделения академиков В. А. Коптюга, Н. Л. Добрецова, А. Л. Асеева, В. Н. Пармона, а также председателей Объединенного ученого совета по физическим наукам академиков А. Н. Скринского и А. М. Шалагина оказывал всемерную поддержку деятельности КТИ НП, понимая важность выполняемых институтом работ по созданию конкурентоспособных наукоемких технологий и систем для оснащения ими базовых отраслей страны. За всё это им огромная благодарность от коллектива КТИ НП. Слов благодарности заслуживают наши коллеги из ИАиЭ СО РАН, с которыми мы тесно и плодотворно трудились многие годы и, надеюсь, будем трудиться и далее.

В апреле 2022 года исполняющим обязанности директора КТИ НП был назначен кандидат физико-математических наук Станислав Рудольфович Шакиров, специалист в области автоматизации и информационных технологий применительно как к научным исследованиям, так и к производственным процессам на предприятиях различных отраслей промышленности. Он имеет большой опыт по разработке и внедрению наукоемкого оборудования, в том числе специального исполнения для особо опасных производств. В июле и августе 2022 года были заключены крупные договоры по ЦКП СКИФ. В настоящее время институт под руководством к.ф.-м.н. С. Р. Шакирова наращивает усилия по выполнению ранее заключенных хозяйственных, а также обязательств по поставке наукоемкого оборудования для установки класса мегасайнс ЦКП СКИФ, сдача в эксплуатацию первой очереди которой запланирована на конец 2024 года.

В заключение от имени дирекции института сердечно поздравляем весь коллектив КТИ НП с двойным юбилеем – 50-летием КТИ НП СО РАН и 60-летием СКБ НП в составе ИХКиГ СО АН СССР. Поздравление наше также адресуем ветеранам организации, всем тем, кто не покладая рук трудился в наших стенах. Успехов всем вам, сибирского здоровья, неиссякаемого оптимизма и удачи.

К высоким технологиям – вместе с нами!

Профессор, доктор технических наук Ю. В. Чугуй, научный руководитель КТИ НП СО РАН
Фото из архива КТИ НП СО РАН

Официальное издание
Сибирского отделения РАН

Учредитель —
Сибирское отделение РАН

Главный редактор —
Елена Владимировна Трухина

Вниманию читателей «НвС»
в Новосибирске!

Свежие номера газеты можно приобрести или получить по подписке в холле здания Президиума СО РАН с 9:00 до 18:00 в рабочие дни (Академгородок, проспект Академика Лаврентьева, 17), а также газету можно найти в НГУ, НГТУ и в VIP-зале аэропорта Толмачёво.

Адрес редакции, издательства:
Россия, 630090, г. Новосибирск,
проспект Академика Лаврентьева, 17.
Тел.: 238-34-37.

Мнение редакции может
не совпадать с мнением авторов.
При перепечатке материалов
ссылка на «НвС» обязательна.

Отпечатано в типографии
ООО «ДЕАЛ»: 630033, г. Новосибирск,
ул. Брюллова, 6а.

Подписано к печати: 22.11.2022 г.
Объем: 2 п. л. Тираж: 1400 экз.
Стоимость рекламы: 80 руб. за кв. см.
Периодичность выхода газеты —
раз в неделю.

Рег. № 484 в Мининформпечати
РСФСР от 19.12.1990 г., ISSN 2542-050X.
Подписной индекс 53012
в каталоге агентства «Урал-Пресс».
E-mail: presse@sb-ras.ru,
media@sb-ras.ru
Цена 13 руб. за экз.

© «Наука в Сибири», 2022 г.

ПОДПИСКА

Не знаете, что подарить интеллигентному человеку? Подпишите его на газету «Наука в Сибири» — старейший научно-популярный еженедельник в стране, издающийся с 1961 года! И не забывайте подписаться сами, ведь «Наука в Сибири» — это: — 8–12 страниц эксклюзивной информации еженедельно; — 50 номеров в год плюс уникальные спецвыпуски; — статьи о науке — просто о сложном, понятно о таинственном; самые свежие новости о работе руководства СО РАН; — полемичные интервью и острые комментарии; яркие фоторепортажи; подробные материалы с конференций и симпозиумов; — объявления о научных вакансиях и поздравления ученых. Если вы хотите забирать газету в здании Президиума СО РАН, можете подписаться в редакции «Науки в Сибири» (проспект Академика Лаврентьева, 17, к. 217, пн–пт, с 9:30 до 17:30). Стоимость полугодовой подписки — 200 руб.



По этой ссылке
вы можете
присоединиться
к нашей группе
во «ВКонтакте»

Сайт «Науки в Сибири»
www.sbras.info

НАУКА УРАЛА

Ученые исследовали северные границы распространения дикого кабана

В журнале *Mammal Review* коллектив авторов из России, Норвегии, Швеции и Финляндии опубликовал статью *The wild boar *Sus scrofa* in northern Eurasia: a review of range expansion history, current distribution, factors affecting the northern distributional limit, and management strategies*, в которой представлены история расширения ареала дикого кабана в Северной Евразии, его современное распространение, факторы, определяющие северную границу ареала и стратегии управления популяциями этого животного.

Инициатором подготовки обзора стал сотрудник лаборатории экологии охотничьих животных Института экологии растений и животных Уральского отделения РАН кандидат биологических наук **Николай Ильич Марков**. С российской стороны в совместной работе приняли участие специалисты из Карелии, Архангельской области, Кирова, Екатеринбургa, Новосибирска, Иркутска, Благовещенска и Владивостока. Объединение усилий такого большого числа авторов позволило обобщить внушительный объем самых разнородных сведений о распространении и экологии кабана.

«Перефразируя известную поговорку для запоминания последовательности цветов видимого спектра, можно сказать: каждый охотник желает знать, где сидит... кабан. И не только охотник, — говорит Николай Марков. — Кабан — это вид знаковый. Символ силы и крутости умеет не только сражаться с соперниками с помощью своих мощных клыков, но и выступать в качестве экологического инженера, существенно меняя свойства экосистем, в которых обитает. Предок домашней свиньи, он являет собой образец адаптивности и приспособляемости к самым разным условиям среды — от полупустынь Азии до...»

А куда? Где проходит современная северная граница распространения кабана и почему именно там? Именно эти вопросы задали себе авторы обзора.

Дикий кабан (*Sus scrofa*) — широко распространенный вид млекопитающих, обитающий на всех континентах, кроме Антарктиды. В конце XX века его ареал существенно расширился как благодаря интродукции, так и по естественным причинам. Несмотря на важную экономическую, социальную и экологическую роли дикого кабана, границы современного распространения этого вида в Северной Евразии по-прежнему четко не определены,



как и факторы, влияющие на расширение его ареала.

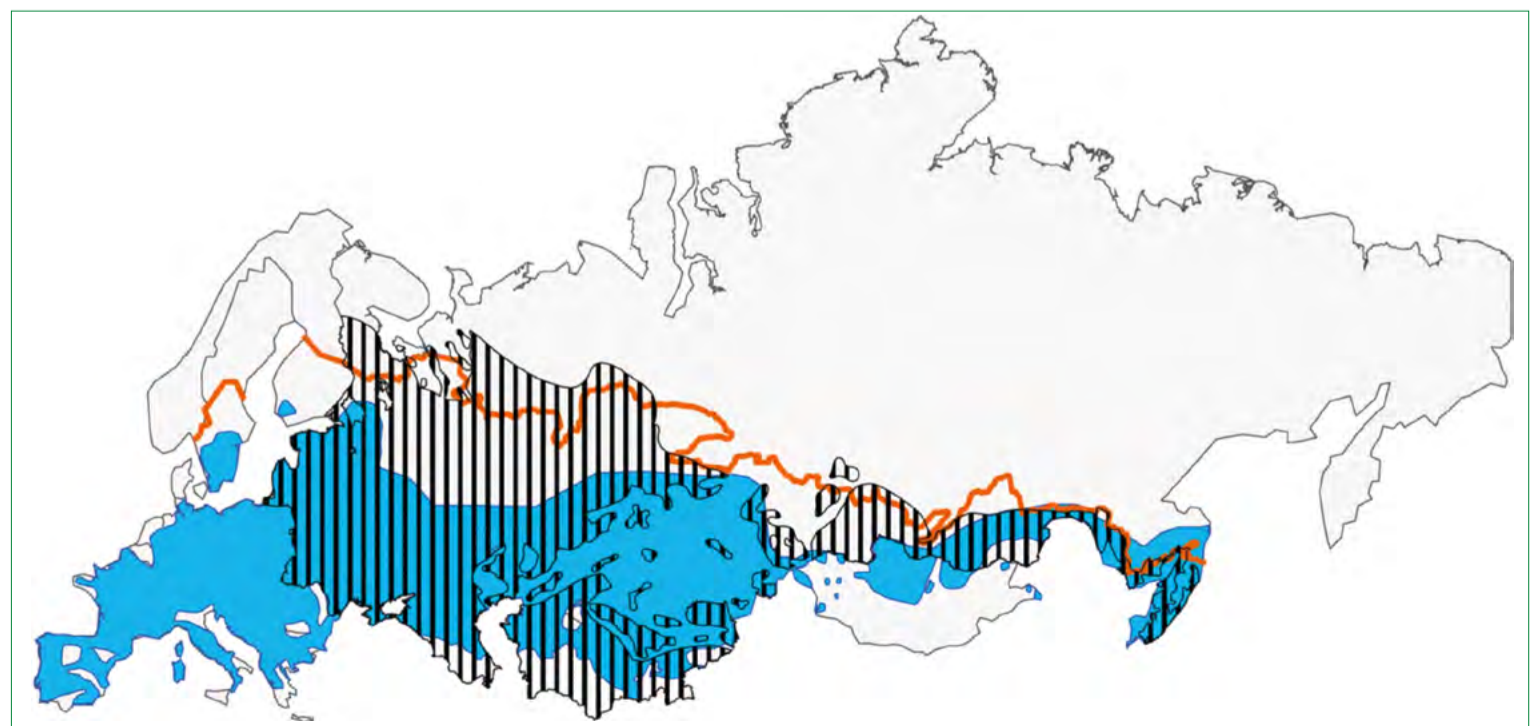
В задачи исследования входили обзор исторического изменения ареала кабана и его современного распространения в Северной Евразии, а также оценка влияния на эти процессы климатических изменений, мест обитания, наличия хищников, мероприятий по интродукции, организации подкормки, охоты. Источниками информации послужили как экспертные заключения специалистов из обследуемых регионов, так и научные публикации, официальные документы и наблюдения волонтеров.

«Мы считали очень важным привлечь в качестве непосредственных соавторов тех коллег, чья работа, как правило, не видна научной общественности: охотоведов, сотрудников заповедников, других специалистов, — поясняет Николай Марков. — Эти люди, работая в сложнейших полевых условиях, собирают уникальные данные, которые чаще всего остаются в тезисах конференций, летописях природы заповедников, сборниках, недоступных широкой международной аудитории. К сожалению, число специалистов по кабану, даже с учетом этого подхода, оказалось невелико».

По данным экспертов, принявших участие в исследовании, кабан продвинулся на север в европейской части ареала дальше, чем в азиатской (до 64° и до 61° северной широты соответственно). В частности, в работе описаны географические границы распространения вида в восьми крупных биогеографических регионах. Факторами, наиболее влияющими на расширение ареала кабана, эксперты считают климат и наличие подходящих местообитаний, однако давление охоты и подкормки также способны существенно ограничивать или расширять границы области его распространения.

Анализ методов управления популяциями дикого кабана в Северной Евразии показал, что нет единой системы оценки изменений ареала этого вида и его влияния на сообщества недавно заселенных территорий. Для его мониторинга необходимо сотрудничество представителей органов власти и исследователей. Такое сотрудничество особенно актуально сейчас, когда Европа и Азия столкнулись с проблемой распространения африканской чумы свиней.

Подготовила Елена Позниозкина,
«Наука Урала»
Фото Г. Н. Ячменева



Ареал распространения дикого кабана в Северной Евразии