



# Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Март 1999 г.

Выходит с июля 1961 г.

№ 9 (2195)

Цена 1 рубль

## ВИЗИТНАЯ КАРТОЧКА ЦЕНТРА

Иркутский научный центр — второй по величине в Сибирском отделении. Это мультидисциплинарный комплекс из десяти академических научно-исследовательских институтов, Байкальского музея, Конструкторско-технологического института электронно-лучевых технологий, филиала Института лазерной физики и отдела региональной экономики.

Институт земной коры. Директор — член-корреспондент Е.Скляров.

Институт геохимии им. А.Виноградова. Директор — член-корреспондент М.Кузьмин.

Лимнологический институт. Директор — член-корреспондент М.Грачев.

Институт географии. Директор — академик В.Воробьев.

Сибирский институт физиологии и биохимии растений. Директор — член-корреспондент Р.Салеев.

Институт солнечно-земной физики. Директор — академик Г.Жеребцов.

Сибирский энергетический институт. Директор — доктор технических наук Н.Воропай.

Иркутский институт химии. Директор — член-корреспондент Б.Трофимов.

Институт динамики систем и теории управления. Директор — член-корреспондент С.Васильев.

Конструкторско-технологический институт электронно-лучевых технологий. Директор — кандидат технических наук А.Ламин.

Байкальский музей. Директор — кандидат биологических наук В.Филков.

Сегодня в ИрНЦ работает 3 659 сотрудников, среди них 5 академиков, 7 членов-корреспондентов, 177 докторов, 650 кандидатов наук.

Ученые центра сотрудничают с вузами и научно-исследовательскими институтами региона, активно участвуют в совместных международных исследованиях.

На базе Иркутского научного центра успешно работают три международных исследовательских центра:

— Байкальский международный центр экологических исследований;

— Международный центр солнечно-земной физики;

— Международный центр по изучению активной тектоники и природных катастроф.

### ЮБИЛЕЮ ПОСВЯЩАЕТСЯ

11—12 марта в Иркутском научном центре пройдет научная сессия и торжественное собрание, посвященные 275-летию Российской науки и 50-летию со времени основания ИрНЦ.

Предполагается, что поздравить юбиляров придут руководители российской и сибирской науки, государственные деятели России, коллеги из разных уголков страны.

С 10 по 15 марта в Президиуме ИрНЦ состоится выставка «ИрНЦ: 50 лет», на которой будут представлены достижения иркутских ученых.

Юбилею посвящена монография «Наука Восточной Сибири (Иркутский научный центр)», которая сейчас готовится к печати. Редактор книги — академик В.Воробьев. Авторы — руководители институтов и подразделений Иркутского научного центра. В монографии подробно излагаются этапы развития иркутской науки, рассказывается о наиболее значительных разработках.

Памятным подарком юбилею станет красочный фотобуклет. На фотографиях разных лет запечатлены страницы истории и люди, создававшие потенциал иркутской науки, которым может гордиться страна.

## СОТРУДНИКАМ ИРКУТСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА СО РАН

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук сердечно поздравляет славный коллектив Иркутского научного центра с 50-летием со дня основания Центра!

Академическая наука в Иркутске ведет отсчет с создания Восточно-Сибирского филиала АН СССР и начала свой новый этап развития с образованием Сибирского отделения АН СССР. Ныне Иркутский центр — второй по значению, после Новосибирского, научная столица Восточной Сибири.

Неоценимый вклад в становление и развитие Иркутского научного центра внесли как крупные ученые, переехавшие в Сибирь из столичных городов, так и ученые, выросшие в самом Иркутске, впитавшие традиции Иркутского университета. Теперь уже абсолютное большинство научных кадров Иркутского центра составляют его собственные питомцы. Это крупный отряд зрелых ученых и научной молодежи, вооруженный не только первоклассными знаниями, но и энтузиазмом, столь необходимым во все времена, особенно в нынешние.

Вам, иркутянам, повезло. Вы имеете великолепный природный полигон для исследований — геологические феномены, горноудельные районы, разнообразные ландшафты и геосистемы, самое древнее озеро мира Байкал и самую, наверное, энергопроизводительную реку России — Ангару. В помощи ученых постоянно нуждаются и многопрофильная промышленность региона, и сама природа, находящаяся под воздействием этой промышленности.

Хотим особо отметить, что иркутские ученые, выполняя свои исследования нередко в экстремальных условиях, проявляют при этом истинный героизм, а при отстаивании своей точки зрения — высокое гражданское мужество.

В настоящее время Иркутский научный центр СО РАН — это мультидисциплинарный комплекс с развитой уникальной научно-исследовательской базой, который объединяет более десяти академических учреждений. Институты Центра ведут многопрофильные научные работы в различных областях знаний. Заслуженную славу

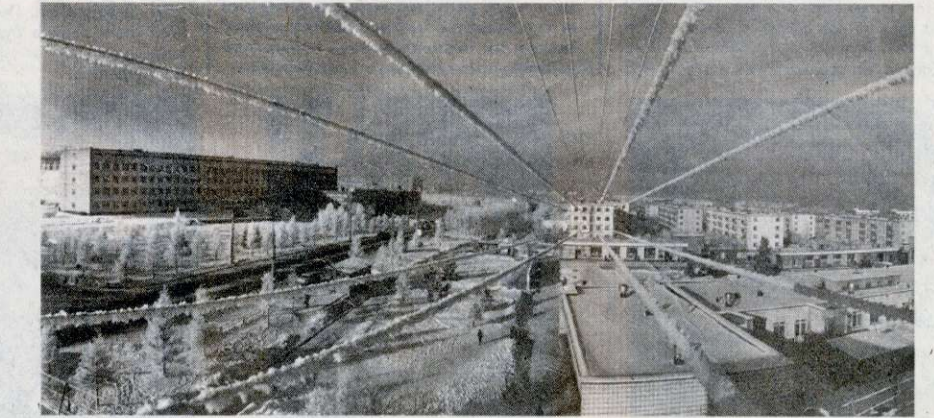
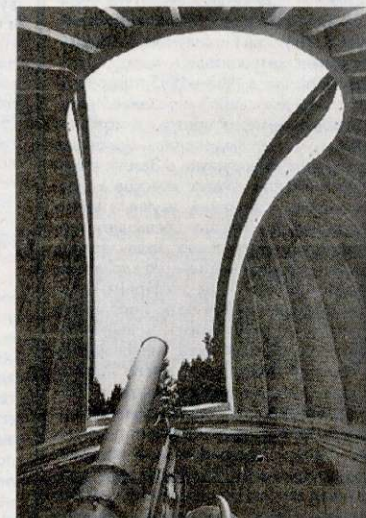
принесли исследования строения Земли, ее динамики и эволюции, проблем сейсмичности и прогноза землетрясений, изучение природной среды и разработка основ рационального использования ее ресурсов, исследования физики Солнца и космического пространства, создание энергетических систем и разработка энергетической стратегии, решение проблем органической химии и многое другое. Особенно велика роль Центра в изучении и сохранении Байкала как Участка Мирового Природного Наследия. Исследования этого уникального творения природы привлекают к себе многочисленных зарубежных партнеров, позволяя развивать международное сотрудничество на самом высоком уровне.

Высочайший уровень исследований, широта научной тематики, гармоничное сочетание фундаментальных и прикладных работ, строгий подход к оценке уровня научных результатов, сложившиеся научные школы и сильные исследовательские группы являются залогом дальнейших успехов научного коллектива Центра, многие члены которого стали лауреатами государственных премий, обладателями правительственных наград, заслуженными ветеранами СО РАН.

Нам особенно приятно в эти знаменательные дни отметить, что в Иркутском научном центре СО РАН большое внимание уделяется подготовке высококвалифицированных кадров, что позволяет успешно продолжать и развивать замечательные традиции, заложенные 50 лет назад.

Отмечая 50-летний юбилей Иркутского научного центра, Президиум Сибирского отделения РАН желает всем его сотрудникам больших творческих успехов во всех областях многогранной научной деятельности, доброго здоровья и большого личного счастья!

Председатель СО РАН академик Н.Добрецов.  
Главный ученый секретарь СО РАН член-корреспондент В.Фомин.







Первое в Восточной Сибири специализированное академическое научное учреждение — Байкальская экспедиция Российской академии наук — приступило к работе еще в 1916 году. А в 1918 году молодое советское правительство профинансировало работы Академии наук по оптимальному размещению в стране промышленных мощностей и рациональному использованию природных ресурсов. Для ученых были четко сформулированы приоритеты исследований: "изучать естественные производительные силы страны и содействовать их использованию". Это было записано в устав Академии наук, стало стержнем всей дальнейшей ее деятельности. Академия наук организует научные экспедиции во многие районы страны, в том числе в Сибирь.

Естественно, с развитием регионов и ростом объемов научных исследований экспедиционный режим уже не мог обеспечить решения всех задач. Потребовалось создание постоянных научных баз.

#### ДВИЖЕНИЕ НА ВОСТОК

Жизнь требовала решения целого комплекса проблем, в том числе и создания в стране сети филиалов Академии наук. В 1931 году в Иркутске прошел первый Восточно-Сибирский краевой научно-исследовательский съезд, в работе которого принимала участие большая группа ученых во главе с академиком А.Ферсманом. Впервые было заявлено, что Восточная Сибирь является кладом огромных богатств, что она должна стать "третьей индустриальной базой СССР".

В 1947 году по инициативе Иркутского обкома ВКП(б) с участием Академии наук была организована научная конференция по изучению производительных сил Иркутской области. В ее работе приняли участие многие выдающиеся ученые страны — академики И.Бардин, Л.Шевяков, А.Григорьев, В.Образцов, С.Струмилин и другие. На конференции была дана комплексная оценка огромных гидроэнергетических, топливных и минерально-сырьевых ресурсов Восточной Сибири, намечены общие пути их освоения. Конференция определила дальнейшие основные задачи, направления научных исследований и единодушно высказалась за создание в Иркутске филиала Академии наук.

В феврале 1949 года в Иркутске постановлением Совета Министров СССР, а затем и Президиума Академии наук был создан Восточно-Сибирский филиал АН СССР. Это было очень своевременное решение — Сибирь бурно преобразовывалась, требовалось научное обеспечение многих проектов. Достаточно активно вели исследовательскую работу Иркутский университет и другие вузы, которые сыграли определяющую роль в формировании первоначального кадрового состава филиала, в создании и укреплении его материально-технической базы. Но и центральные институты Академии наук тоже готовили кадры для Иркутска. Важно, что при организации филиала сразу открывалась и аспирантура.

Первым председателем Восточно-Сибирского филиала был назначен известный специалист по транспортным проблемам член-корреспондент АН СССР В.Звонков, которого через пять лет сменил доктор геолого-минералогических наук профессор ИГУ Е.Павловский, проработавший в этой должности полтора года. После него филиал возглавлял в течение почти пяти лет крупный иркутский экономист В.Кротов. На первых порах в состав Вос-

точно-Сибирского филиала, входило только два института — Институт геологии и Институт энергетики и химии и два сектора — биологический и географо-экономический. Позднее были организованы две исследовательские группы в Чите и в Улан-Удэ.

В 1955 году Институт энергетики и химии был реорганизован — появился Институт химии, выделился отдел энергетики и возникли три самостоятельные лаборатории — электрометаллургии, металлургии тяжелых цветных металлов и металловедения. Еще раньше, в 1953 году, в состав филиала вошла Байкальская Лимнологическая станция, затем сейсмическая станция Академии наук, а в 1959-м из Министерства связи РСФСР была передана комплексная магнитно-ионосферная станция, на базе которой в 1960 году организован Сибирский институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн — СибИЗМИР.

Научная деятельность Восточно-Сибирского филиала в первые годы определялась экономическими особенностями региона и его научно-техническими возможностями и

Появление в составе Академии наук СССР крупного академического центра в Иркутске стало явлением национального масштаба. Работы ученых нашли признание не только в стране, они приобрели мировое звучание. За Уралом появился, фактически, второй после Новосибирска крупный научный и образовательный центр, которым руководили: с 1960 по 1964 год академик (в те годы член-корреспондент) Л.Мелентьев, с 1965 по 1969 — член-корреспондент М.Одинцов, а с 1969 по 1972 — академик В.Сочава, с 1972 по 1977 — член-корреспондент В.Степанов, с 1977 по 1992 — академик Н.Логачев, с 1992 — академик Г.Жеребцов.

В первой половине 70-х годов на заседаниях Президиума филиала стал все чаще возникать вопрос о необходимости большей сплоченности комплекса учреждений и сотрудников в Иркутске. Решено было создать единые общественные организации — партийную, профсоюзную и комсомольскую. Ретроспективно оценивая роль этого шага, нужно сказать, что он имел немалое поло-

Помимо жилых домов были построены две школы, пять дошкольных детских учреждений, гостиница, поликлиника, больница, физкультурно-оздоровительный комплекс, общественно-культурный центр. Академгородок в Иркутске в какой-то мере служит памятником заместителю председателя Президиума по строительству Г.Полякову. Многие сделали для Академгородка другой заместитель — В.Бочкарев, который почти двадцать лет умело руководил сложным хозяйством научного центра.

С позиций сегодняшнего дня развитие академической науки в Иркутске в 70-е и 80-е годы можно оценить как наиболее плодотворное и динамичное. Работы иркутских ученых завоевывают высокий авторитет во всем мире. Институты становятся полноправными участниками исполнения многих государственных, отраслевых и академических научно-исследовательских программ и достойно включаются в международное научное сотрудничество. По ряду направлений научного поиска (энергетика, астрофизика и космическая физика, геохимия, органичес-



ритории информацией, получаемой зондированием со спутников.

Иркутский научный центр занял достойное место в академической науке страны. Определенным конкретизирующим научный труд фактором является количество защищенных докторских диссертаций. По этому показателю наш регион один из лучших. Признание заслуг иркутян отражено в многочисленных государственных и специальных премиях. Иркутские научные школы геологов, химиков, энергетиков, астрофизиков широко известны миру.

В последние годы значительно расширилось международное сотрудничество. В 1990 г. на базе Лимнологического института был создан Байкальский международный центр экологических исследований, учредителями которого явились СО РАН, Лондонское Королевское общество, Японская ассоциация, ряд других зарубежных институтов. Три года спустя на базе Института земной коры появился Международный центр по изучению активной тектоники и природных катастроф.

Все институты центра принимают активное участие в международных проектах — проекте "Байкал-бурение", выполняемым учеными Института геохимии и других институтов, Российско-Германском проекте "Экологически ориентированное планирование землепользования в Байкальском регионе", в котором впервые в России разработана интегральная концепция сбалансированного (устойчивого) развития модельной территории (Институт географии).

\*\*\*

На исходе 80-х годов председатель Сибирского отделения АН академик В.Коптюг поставил перед руководством Академии и страны вопрос о выработке стратегии развития сибирской науки на перспективу. В мае 1990 г. документ под названием "О развитии Сибирского отделения Академии наук СССР на период до 2000 года" был принят правительством страны. В нем предусматривалось, в частности по Иркутскому научному центру, создание Института автоматизации и технической физики, строительство дополнительных корпусов для действующих институтов, большой научной библиотеки с информационным центром, Дома работников науки, жилых домов, детских садов и т.д. По нынешним меркам все эти грандиозные планы не были реализованы.

90-е годы для России характеризуются развернувшимся системным кризисом. Он нанес огромный ущерб науке и образованию. Лишь благодаря огромным усилиям Президиума СО РАН и, в первую очередь, его председателя, академика В.Коптюга, а также усилиям Президиума ИРЦ, институтов Центра, процессы деградации научного сообщества были демпфированы. Все внимание было сосредоточено на сохранении научных коллективов Центра, его материального и кадрового потенциала.

К своему 50-летию и 275-летию Российской академии наук Иркутский научный центр СО РАН подошел в ужасном объеме. Тем не менее, удалось сохранить основной потенциал и работоспособность коллектива, основанную, в большей степени, на энтузиазме, преданности делу и жизнестойкости сибиряков.

Г. Жеребцов, Н. Логачев, академики РАН.

На снимках: лидеры Иркутского научного центра разных лет: В.Звонков, Л.Мелентьев, В.Сочава, В.Степанов, М.Одинцов (нижний ряд); Г.Жеребцов, Н.Логачев (верхний).

## ИРКУТСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ АКАДЕМИЧЕСКОЙ НАУКИ

нуждами. Важной вехой в жизни филиала стала очередная конференция по развитию производительных сил Восточной Сибири, которая состоялась в августе 1958 года. Она была организована по инициативе Восточно-Сибирского филиала Академии наук СССР Госпланом СССР, Советом Министров РСФСР, Госпланом РСФСР, ВАСХНИЛ, рядом министерств, научных и проектных организаций. Конференция на основе первых обобщений иркутских ученых дала всестороннюю оценку ресурсам Восточной Сибири, очертила перспективы развития промышленности и сельского хозяйства на определенный период. Фактически она приобрела значение развернутой научно-технической и общественной экспертизы исследовательских работ, инженерных и плановых проектировок по важнейшим направлениям развития экономики края. Стержнем конференции стала идея создания территориально-производственных комплексов, которые в последующем сыграли большую роль в развитии края.

#### В СОСТАВЕ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ

В мае 1957 года началось формирование Сибирского отделения Академии наук. В его состав вошли четыре института Иркутска: Восточно-Сибирский геологический (на базе Института геологии), Институт органической химии, Институт геохимии и Институт географии Сибири и Дальнего Востока (позже — Институт географии). Решение о прямом подчинении всех иркутских институтов Сибирскому отделению было принято 19 октября 1960 года. В то время в Иркутске были организованы еще четыре института — Сибирский энергетический, Лимнологический, Восточно-Сибирский биологический, Нефте- и углехимический синтеза.

Таким образом, в 1962—1963 годах практически завершилось формирование Иркутского академического центра, в котором достаточно четко выделялись основные научные направления: науки о Земле; химико-биологическое; энергетическое и астрофизическое. Иркутский научный центр быстро развивался. Наряду с решением первоочередных региональных задач велись исследования фундаментального характера, создавалась современная экспериментальная и исследовательская база, пополнялся приборный парк, расширялась экспедиционная автотранспортная база, увеличивался фонд Научной библиотеки, росло количество судов экспедиционного флота на Байкале, создавалась сеть стационаров и обсерваторий (сейсмические и магнитно-ионосферные станции, географические и биологические стационары, постоянно действующие научные экспедиции, охватывающие всю Восточную Сибирь), но главное — быстро росло число научных работников, в том числе специалистов высшей квалификации. Именно эти обстоятельства и определили высокий уровень научных исследований.

жительное значение для интеграции сил в Академгородке. Уместно вспомнить роль парткома, особенно когда его возглавлял кандидат экономических наук В.Румянцев, объединенного профкома под руководством кандидата химических наук Ю.Лебедева.

Интеграция на общественном уровне подкреплялась созданием различных советов и комиссий. В конце 70-х и большей части 80-х годов довольно активно работали совет по вычислительной технике и прикладной математике, научно-технический совет, курировавший работы Опытного завода, комиссия по проблемам БАМ, комиссия по долгосрочным прогнозам природных явлений, по выставкам, школьная комиссия, Совет научной молодежи. Наибольшей системностью и продуктивностью отличалась деятельность комиссии по долгосрочным прогнозам природных явлений, объединявшая широкий круг специалистов академических и отраслевых институтов, вузов, проектных и производственных организаций. Достаточно сказать, что результаты ее работы отражены в ряде тематических сборников, вышедших в издательстве "Наука". Важной для всех была деятельность комиссии по выставкам, представлявшим достижения иркутских ученых не только в регионе, стране, но и за рубежом. Доброй оценки заслуживает работа школьной комиссии.

Совершенствовались и углублялись связи академических институтов с высшими учебными заведениями Иркутска, прежде всего с государственным университетом и политехническим институтом, из которых шел главный приток молодых исследователей. В работе Президиума всегда участвовали и участвуют председатели Совета ректоров вузов Иркутской области и, соответственно, в Совете ректоров работают представители ИРНЦ. Ведущие ученые Академгородка широко привлекаются к преподавательской работе; активно ведутся совместные исследования. В нескольких академических институтах появились и продолжают успешно работать вузовские кафедры. Дальше всех по пути интеграции пошел Сибирский энергетический институт, создав в 1977 году вместе с Иркутским политехническим институтом учебно-научно-производственный комплекс (УНПК).

#### СТРОИТЕЛЬСТВО АКАДЕМГОРОДКА НА АНГАРЕ

В Иркутске, на левом берегу Ангары, развернулось строительство Академгородка, территории которого начали появляться здания научно-исследовательских институтов, жилые дома, учреждения культурного и социально-бытового назначения. Была выдвинута замечательная идея — создать город науки. В то время рядом с Академгородком уже располагался комплекс крупнейшего в Иркутске политехнического института и здесь же начиналось строительство университета. Предполагалось, что в этой части города будут жить и работать несколько десятков тысяч ученых, аспирантов, студентов.

кая химия, сейсмология, геология, лимнология, физиология растений, экология) они выступают в роли головных учреждений страны. К началу 70-х годов практически все институты, за исключением Лимнологического, обрели в Академгородке новые здания, лабораторные и экспериментальные корпуса. В 80-х и начале 90-х годов в большинстве институтов численность докторов наук приблизилась к 20-30, а число кандидатов наук в отдельных институтах перевалила за 100.

На конец 80-х крупнейшим в Центре стал Институт солнечно-земной физики (СибИЗМИР), создавший самую мощную в стране систему инструментальных комплексов, расположенную от побережья Ледовитого океана до границы с Монголией.

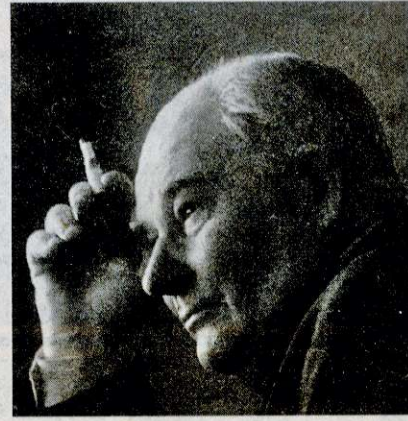
В 1980г. на базе отдела теории систем и кибернетики СЭИ был создан Иркутский вычислительный центр во главе с членом-корреспондентом В.Матросовым, наш девятый институт.

#### ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАУЧНОГО ПОИСКА

Все эти годы академические институты Иркутска проводили большой объем исследований фундаментального характера, систематически наращивали объем прикладных работ. Если говорить о вкладе иркутских ученых в решение проблем региона, то следует отметить плодотворную идею о формировании территориально-производственных комплексов — именно это позволило улучшить взаимодействие всех хозяйственных механизмов. Обоснования и прогнозы ученых-геологов помогли открытию стратегических запасов нефти, газа, золота, создали базу для поиска других минерально-сырьевых ресурсов. Иркутские ученые имеют самое непосредственное отношение к открытию месторождений алмазов и являются "законодателями" в области сейсмобезопасности и сейсмостойкого строительства. Пример эффективности научного поиска — исследования Института химии по технологии получения новых лекарств.

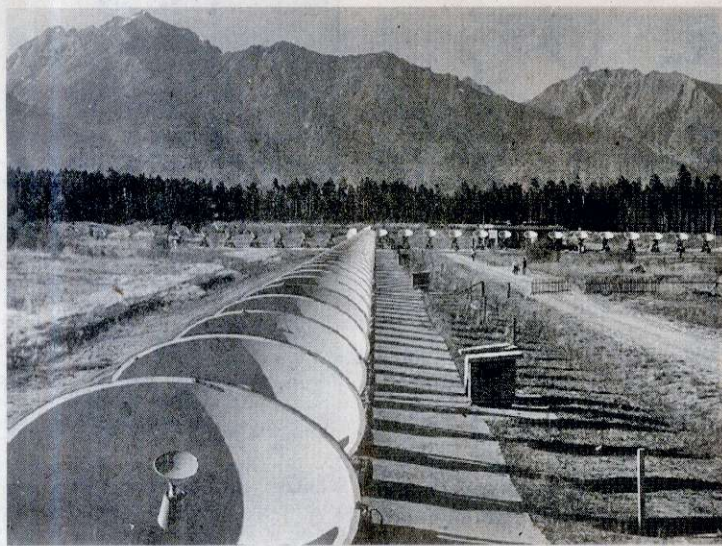
Всем хорошо известна проблема Байкала — с самого начала проектирования БЦБК научное сообщество выступило против и все эти годы борется за снижение антропогенной нагрузки на уникальное озеро. Ни один крупный строительный проект в Сибири не обходился без научного обеспечения.

Сотрудники Института географии достигли определенного совершенства в картографировании. Самой высокой оценки заслуживают исследования СЭИ — там разработаны стратегические вопросы развития энергетики Сибири. Практическую значимость имеют фундаментальные исследования сотрудников СИФИБРа на клеточном уровне — они позволяют создавать новые высокоэффективные сорта растений. Даже ИСФ, занимаясь в основном фундаментальными вопросами астрофизики, решает практические вопросы, обеспечивая, например, тер-





## ИНСТИТУТ СОЛНЕЧНО-ЗЕМНОЙ ФИЗИКИ



XX век — век прорыва в космос. Человечество устремилось за пределы Земли и все, что с этим связано, стало особо интересно для него. Знания о сложных процессах, происходящих в неведомой для него стихии, приобрели особую актуальность. Бурно стали развиваться новые направления в науке, в частности, солнечно-земная физика, поскольку именно с Солнцем — главным источником света, тепла и энергии, связано все, что происходит в земном и околоземном пространстве.

Очень скоро стало ясно, что изучать солнечно-земные связи нужно комплексно, как единую систему. Исследования солнечной активности во всех ее проявлениях от Солнца до Земли дают возможность строить количественные модели и физические теории процессов взаимодействия с магнитным полем и атмосферой Земли. В солнечно-земной физике важное значение придается изменчивости процессов генерации солнечной энергии и переносу этой энергии от Солнца к Земле. Но в то же время исследуются и гипотетическое стационарное состояние каждого из элементов системы. Особо важна роль тех явлений, которые оказывают воздействие на связь, технологические системы и инженерные сооружения, на процессы жизни.

Именно на такое комплексное исследование системы Солнце—Земля нацелен Институт солнечно-земной физики (бывший СИБИЗМИР), обладающий мощнейшей в мире экспериментальной базой. Достаточно сказать, что комплекс обсерваторий, полигонов, станций, расположенных от Красноярского края до Бурятии, с единичными для России оригинальными установками — истинное национальное достояние страны. Совокупность уникального оборудования позволяет вести измерения большинства параметров элементов солнечно-земной системы.

Три обсерватории института наблюдают за процессами на Солнце. На Байкальской астрофизической обсерватории находятся Большой солнечный вакуумный телескоп (единственный в России) для исследования тонкоструктурных деталей

в солнечной атмосфере и хромосферные телескопы с высоким пространственным разрешением. Вблизи поселка Монды (Республика Бурятия) располагается Саянская солнечная обсерватория с горизонтальным солнечным телескопом, снабженным магнитографами: панорамным — для быстрой видеорегистрации продольных магнитных полей и векторным — для регистрации полного вектора магнитного поля в активных областях. Там же имеются солнечный телескоп оперативных прогнозов (единственный в России) и Большой внеатмосферный коронограф для изучения процессов в солнечной короне и хромосфере. На Радиоастрофизической обсерватории в поселке Бадары (Республика Бурятия) находятся Сибирский солнечный телескоп (единственный в России радиоинтерферометр мирового уровня), радиоинтерферометр с малой базой, радиометры и радиоспектрограф метрового диапазона. Совокупность этих инструментов позволяет получать сведения о процессах, происходящих на Солнце, от фотосферы до короны.

Институт обладает спектрографом космических лучей, который состоит из трех станций, регистрирующих нейтронную и МЮ-мезонную компоненты космических лучей на высотах 425 м, 2000 м и 3000 м над уровнем моря. На полярной обсерватории (Норильск) ведутся комплексные наблюдения за полярными сияниями и свечением ночного неба, проводится регистрация ионосферных параметров и геомагнитного поля в различных частотных диапазонах. Это позволяет делать пространственно-временной анализ явлений в полярной ионосфере и магнитосфере Земли. Системы вертикального и наклонного радиозондирования ионосферы, установки для измерения поглощения радиоволн, доплеровские установки приема наземных и спутниковых радиосигналов, измерения дрейфов плазменных неоднородностей и ветров в ионосфере, сканирующие фотометры, оптические и радиолокационные установки для изучения полярных сияний дают возможность изучать процессы термосферно-ионосферного взаимодействия и реакции этой системы на внешние и искусственные воздействия.

Институт имеет также высокопотенциальный радар (единственный в России) для измерения параметров

плазмы верхней атмосферы методом некогерентного рассеяния радиоволн. В 1994 году при финансовой поддержке администрации Иркутской области создан Центр космического мониторинга — приема и обработки спутниковой информации о состоянии земной поверхности и атмосферы. Данные используются для контроля за динамикой атмосферных штормов и ураганов, выявления крупных загрязнений воды и суши, обнаружения лесных пожаров и наводнений.

Все эти сложные приборы созданы по проектам, а многие и руками иркутских астрофизиков. На сооружение некоторых из них, например Сибирского солнечного радиотелескопа, ушли годы. При этом было решено множество не только теоретических, но и инженерных, конструкторских задач.

На обсерваториях ведутся регулярные наблюдения — по некоторым видам в течение нескольких десятилетий, а за магнитным полем Земли — более 100 лет. Полученные данные наблюдений имеют исключительную научную и практическую ценность. Значимость их связана с изучением антропогенного воздействия на верхнюю атмосферу и околоземный космос, ди-

новые методы диагностики состояния и прогноза развития солнечной активности и ее геоэффективности.

Итогом изучения магнитосферы, ионосферы и магнитосферно-ионосферного взаимодействия стал цикл работ по созданию физических и математических моделей, описывающих суббульварные процессы, отклик высокоширотных токовых систем на изменение параметров солнечного ветра, высокоширотной ионосферы и плазмосферы, динамические процессы в нижней ионосфере. Исследования ионосферного распространения радиоволн позволили разработать способ математического описания процесса распространения сигналов декаметрового диапазона на основе метода нормальных волн. Высокий уровень фундаментальных исследований обеспечивает выполнение крупных практических задач. На протяжении всей своей деятельности Институт вносит оперативные данные о состоянии Солнца, ионосферы и магнитного поля Земли в прогностические центры страны.

Достигнутые результаты получили достойное признание в стране и за рубежом. В 1986 г. за заслуги в развитии физической науки и большой вклад в решение народнохозяйственных задач институт награжден Орденом Трудового Красного Знамени. В 1996 году группа ученых ИСЗФ от-

агностикой состояния и прогноза изменений этих сфер в интересах эффективного освоения и использования для новых технологий, космических аппаратов, прогнозирования условий радиосвязи, радионавигации, эксплуатации наземных и космических средств специального назначения, а также протяженных коммуникаций электроснабжения и трубопроводов. Их результаты необходимы также для изучения влияния гелио-геофизических факторов на здоровье людей, для оценки климато- и погодообразующих факторов.

Несмотря на то, что организован институт в 1960 году, он имеет давнюю историю. Создавался он на базе старейшей в Сибири — Иркутской магнитно-метеорологической обсерватории, основанной еще в 1886 году. Позже она была переведена в поселок Зуй. Здесь проводились не только магнитосферные, но и ионосферные исследования, велась наблюдение за Солнцем и именно здесь сложился творческий коллектив энтузиастов, составивших костяк будущего института.

Сегодня наш институт — один из немногих научных учреждений России, способных вести как теоретические, так и экспериментальные исследования по основным разделам солнечно-земной физики. В нем работают 530 человек, из них 146 — научные сотрудники, 1 академик, 24 доктора и 84 кандидата наук. Имена многих из них широко известны миру. Академик Г. Жеребцов, являющийся в настоящее время директором Института, исполняющий обязанности первого директора В. Кокоуров, член-корреспондент АН Туркменской ССР Н. Ерофеев, создавший новое направление по физике Солнца, член-корреспондент АН СССР В. Степанов, ветераны: доктор наук В. Поляков, Э. Казимировский, В. Мишин, Л. Щепкин, Г. Кузнецов, Е. Пономарев, создатель Сибирского солнечного радиотелескопа Г. Смольков, руководители отделов В. Григорьев, А. Потапов, В. Кошелев, А. Потехин и многие другие. За прошедшие годы получен ряд фундаментальных результатов, соответствующих мировому уровню. Так, в области физики Солнца большие успехи достигнуты в экспериментальных и теоретических исследованиях колебаний в атмосфере Солнца, природы солнечных магнитных полей. Разработаны



мечена Государственной премией РФ. Сотрудники института участвуют во многих международных исследовательских проектах и программах в области солнечно-земной физики и имеют двусторонние договоры с исследовательскими центрами Германии, США, Швейцарии, Испании, Греции, Франции и Китая. Наши ведущие специалисты являются членами международных научных организаций, рабочих групп, исполнительных комитетов. ИСЗФ играет ведущую роль в подготовке кадров высшей квалификации по гелиогеофизике: в институте работает специализированный совет по защите докторских и кандидатских диссертаций.

Таким образом, за минувшие годы в институте создана мощная современная экспериментальная база, выполненная обширная программа наблюдений по всем дисциплинам солнечно-земной физики, получены важнейшие фундаментальные результаты, реализован значительный объем прикладных исследований и внесен ощутимый вклад в хозяйство страны.

**В. Поляков, ученый секретарь Института солнечно-земной физики.**

### На снимках:

— по определению отечественных и зарубежных астрофизиков Сибирский солнечный радиотелескоп является уникальным астрономическим инструментом;

— Большой сибирский вакуумный телескоп Байкальской астрофизической обсерватории Института солнечно-земной физики;

— Большой внеатмосферный солнечный коронограф высокоротной солнечной обсерватории ИСЗФ СО РАН.

**Фото В. Короткоручко.**

## ИРКУТСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

### Хроника 50-летия

#### Год 1949-й

1 февраля. Издано распоряжение Совета Министров СССР за подписью Сталина, разрешающее Академии наук СССР организовать Восточно-Сибирский филиал в составе Института геологии, Института энергетики и химии, биологического и географо-экономического сектора.

24 февраля. Президиум АН СССР принял постановление об организации ВВФ РАН.

#### Год 1950-й

Первым председателем Президиума назначен известный ученый в области транспорта член-корреспондент АН СССР В. Звонков.

Организованы Читинская и Бурят-Монгольская исследовательские группы.

В состав Восточно-Сибирского филиала АН СССР включена Байкальская лимнологическая станция.

#### Год 1955-й

На базе отдела химии создан Институт химии.

Восточно-Сибирскому филиалу переданы сейсмические станции Академии наук.

#### Год 1959-й

В состав филиала включена Иркутская магнитно-ионосферная станция, на базе которой позднее возник СИБИЗМИР.

В Иркутске приступили к работе вновь организованные институты: Геохимии, Органической химии, Географии.

#### Год 1960-й

8 июля. В Иркутске организован Сибирский институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн (СИБИЗМИР).

19 августа. В Иркутске, в составе СО АН СССР создан Сибирский энергетический институт.

В течение 10 лет принято 153 аспиранта, защищено 4 докторских и 50 кандидатских диссертаций. Вышло 26 выпусков "Трудов Восточно-Сибирского филиала АН СССР" и свыше 30 монографий. Производственным организациям края передано 370 научных отчетов, в различные отрасли народного хозяйства внедрены результаты 50 научных работ. Разработана структурная карта древнего фундамента Сибирской платформы, послужившая основой для прогноза коренных месторождений алмазов. Составлена карта сейсмического районирования.

#### Год 1961-й

20 января. Президиум АН СССР принял постановление об организации в составе Сибирского отделения Лимнологического института на базе Лимнологической станции Восточно-Сибирского филиала СО АН СССР. Институт продолжил ранее начатые комплексные исследования озер и искусственных водохранилищ Сибири и Дальнего Востока, включающие вопросы геоморфологии, палеолимнологии, гидрологии, гидрохимии, гидробиологии и климатологии, а также разработку мероприятий по охране водоемов от загрязнения. Директором назначен кандидат биологических наук Г. Галазий.

Президиум АН СССР принял постановление о переименовании Института биологии Восточно-Сибирского филиала СО АН СССР в Восточно-Сибирский биологический институт. Директором назначен доктор биологических наук Ф. Реймерс.

#### Год 1963-й

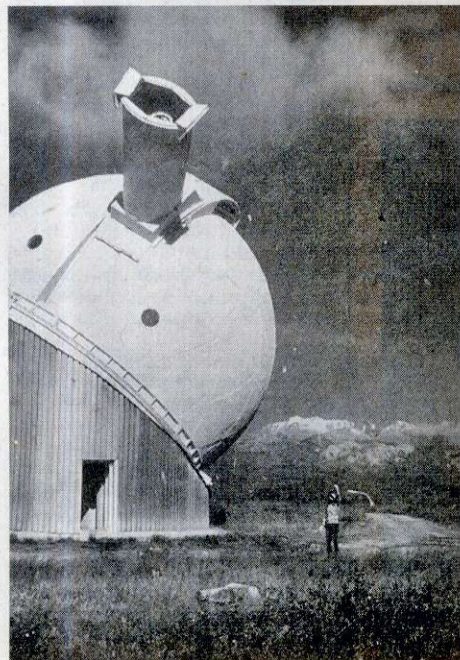
Для всестороннего исследования оз. Байкал Лимнологическому институту СО АН по специальному проекту построено научно-исследовательское мореходное судно "Г. Ю. Верещагин".

#### Год 1965-й

В Сибирском институте земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн СО АН СССР создан 12-канальный солнечный магнитограф, позволяющий автоматизировать процессы построения активных областей магнитных полей Солнца и более чем в 30 раз сократить время обработки получаемых данных. Прибор передан для внедрения Опытному заводу СО АН СССР.

#### Год 1969-й

В Иркутском Академгородке открылся клуб молодых ученых Сибирского энергетического института "Минимакс".







Иркутский институт органической химии Сибирского отделения Российской академии наук с недавнего времени — Иркутский институт химии (ИрИХ) — один из первых академических институтов Восточной Сибири. Он основан в 1957 году.

Первый директор-организатор института — член-корреспондент М.Шостаковский, приехавший в Сибирь из Московского института органической химии, был ближайшим сподвижником классика органической химии академика А.Фаворского — основоположника химии ацетилена. Он приглашает в новый институт своих учеников и талантливую молодежь из Москвы, Ленинграда, Ярославля, Новосибирска, Иркутска, закладывая тем самым основы школы Фаворского на Сибирской земле.

Очень быстро институт выходит на передовые позиции мировой науки в области химии ацетилена и кремния. Создание препаратов для медицины и сельского хозяйства сразу же становится приоритетным направлением прикладных исследований. Изучается и модифицируется бальзам Фаворского-Шостаковского — ранозаживляющее и противовоспалительное лекарство, спасшее тысячи жизней на фронтах Великой Отечественной (его и сейчас можно найти в аптеках под названием винилин).

Серосодержащий препарат РОСК, выпуск которого оперативно налаживается в Темиртау (Казахстан), позволяет подавить массовое заболевание скота трихофитией в Западной Сибири и Казахстане.

Гармонично вписывается в структуру института вновь организованная лаборатория исследования биологической активности синтезируемых соединений с небольшим выварием.

Наряду с этим внедряются базовые технологии промышленного органического синтеза, безртутный метод получения ацетальдегида через виниловые эфиры (уже в сере-

дине 60-х успешно запускается опытно-промышленная установка на 100 т в год), технология винилирования спиртов и гликолей при атмосферном давлении, уникальная технология получения эпоксидных смол нового поколения на основе винилокса. Создаются оригинальные водорастворимые полимеры, снижающие гидродинамическое сопротивление движущихся в воде объектов: отечественные торпеды и подводные лодки наращивают скорость.

Начиная с 1970 г., когда директором института становится член-корреспондент (позже академик) М.Воронков, крупнейший авторитет в области химии кремния и серы, институт получает второе дыхание. Большая группа талантливых и известных ученых, приехавшая с ним из Риги, Ленинграда и Горького, развертывает под его руководством пионерные исследования в области химии гипервалентного кремния и биологически активных кремнеорганических соединений, ме-

препаратов (иммуномодуляторов, регуляторов роста растений, безопасных пестицидов). На разных стадиях разработки у нас находятся десятки новых препаратов. За препаратами семидесятых годов — мивалом, иркутином, полифепаном, феракрилом, уже проторившими дорогу в аптеки, следуют препараты второй волны: ацизол (антидот окиси углерода), кобазол (синтетический аналог витамина В-12), амидоксен (одно из самых сильных противовоспалительных средств — аналог известного во всем мире пироксикама), суперантисептик фогуцид, кардиопротектор сибусол, дигидрокверцетин — средство для укрепления сосудов, иммуномодулятор К-212, гепатопротекторы растительного происхождения и др. Имеется солидный задел по синтезу препаратов для фотодиагностической диагностики и терапии онкологических заболеваний (препарат фотогем).

В трудный период реформ инсти-



тута удалось сохранить основные кадры. Хотя и произошло сокращение на 26 процентов, число кандидатов наук уменьшилось незначительно, а докторов стало даже больше.

Большинство новых веществ синтезируется в институте из ацетилена и его производных. Ацетилен — простое химическое соединение, на базе которого можно синтезировать почти все, что сегодня делается химической и химико-фармацевтической промышленностью. Важно, что ацетилен можно получать не только из нефти и газа, запасы которых уменьшаются, но и из альтернативного сырья — угля, битума, битуминозных сланцев, отходов лесопереработки и сельского хозяйства. В то же время он гораздо активнее этилена и пропилена и потому более удобен как универсальный «строительный блок» для органического синтеза. Вот почему ацетилен можно рассматривать как химическое сырье будущего и почему химия ацетилена остается одним из главных направлений института. По-прежнему в центре нашего внимания органические соединения кремния необычной валентности, принесшие институту мировую известность.

Химия органических соединений серы занимает в институте особое положение. Она пронизывает как ацетиленовое, так и кремнеорганическое направление. С серой связана едва ли не каждая вторая публикация. Не случайно институт был и остается головным по химии органических соединений серы, раньше — во всем Союзе, теперь — во всей России. При институте работает Научный совет Миннауки РФ по проблеме «Химия и технология органических соединений серы», возглавляемый академиком М.Воронковым. ИрИХ координирует все исследования в данной области, проводимые более чем в 50 научных институтах и вузах России.

Недавние знаменательные события в жизни института свидетельствуют, что его коллектив сохраняет хорошую рабочую форму: Государственная премия группе ученых за работу в области органических соединений гипервалентного кремния — М.Воронкову, Ю.Фролову, В.Пестуновичу, В.Сидоркину; премия имени Бутлерова — Б.Трофимову и А.Малькиной за цикл работ «Химия

На снимках:  
— директор института член-корреспондент Б.Трофимов;  
— советник РАН академик М.Воронков;  
— эти лекарства разработаны в стенах Иркутского института химии;  
— старший научный сотрудник к.х.н. Л.Клыба исследует органические соединения на хромато-масс-спектрометре.

Фото В.Короткоручко.



## ЗА ХИМИЧЕСКОЙ ФОРМУЛОЙ ВЕЩЕСТВА

таллоорганических соединений, высокотемпературного синтеза органических производных серы.

Новые знания были и остаются главной целью фундаментальных исследований института. В живой природе, в растениях и животных, в человеке каждое мгновение протекают тысячи химических реакций, синтез и распад тысяч органических и гетероорганических соединений, что, собственно, и составляет основу, фундамент жизни, фотосинтеза, наследственности, памяти, мышления, передачи информации. Чтобы сознательно влиять на эти процессы, бороться со старостью и болезнями, надо знать химию, которая за всем этим стоит. Институт вносил и вносит свой посильный вклад в добычу этих знаний. Поэтому химия, что бы о ней ни говорили — одна из самых гуманных наук, ибо заботится о том, как человека накормить, одеть, обуть и согреть, облегчить его страдания.

Новые знания бесполезны, если их не нести людям. Институт активно занимается этим со дня своего основания. Публикуются статьи и книги. Сотрудники выступают с докладами и лекциями на самых различных форумах. Институт ежегодно публикует более 150 статей в центральных отечественных и зарубежных журналах. За сорок лет опубликовано 30 полновесных монографий (многие из них — за рубежом).

Обучение аспирантов, подготовка кандидатов и докторов наук — это тоже способ распространения знаний. Институт давно стал кузницей кадров высшей квалификации, в нем подготовлено около 350 кандидатов и более 50 докторов наук.

Мы запустили цепную реакцию знаний. Это — зримый, живой, конкретный, практический вклад института в образование, интеллектуальный потенциал и экономику Восточной Сибири.

О новизне и оригинальности исследований института, их практической нацеленности красноречиво говорят многочисленные авторские свидетельства и патенты его сотрудников — на сегодня их более 1550. Иногда удивляются — откуда? Ведь вы — академический институт. Настоящие фундаментальные исследования неизбежно приводят к практическим результатам.

Одним из главных наших направлений остается синтез биологически активных веществ — лекарств и агро-



## ИРКУТСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

### Хроника 50-летия

Год 1971-й

Июль, 22-29. В Иркутске проведен международный симпозиум по солнечной физике, в котором приняли участие ученые двенадцати зарубежных стран.

Вышло постановление ЦК КПСС и Совмина СССР «О дополнительных мерах по обеспечению рационального использования и сохранения природных богатств бассейна озера Байкал». СО АН было поручено обеспечить проведение научных исследований по экологии и природным ресурсам озера Байкал.

Год 1973-й

Февраль, 27. На базе СЭИ СО АН организован постоянно действующий всесоюзный семинар «Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетик».

Апрель, 1. Завершено строительство экспериментально-производственного корпуса Института геохимии СО АН, оснащенного оборудованием, необходимым для моделирования процессов образования минералов в глубоких недрах земли.

Год 1974-й

Май, 23—25. На семинаре Сибирского энергетического института СО АН впервые в стране обсуждались вопросы создания гибридных цифро-аналого-физических комплексов и проведения на них исследований по анализу электроэнергетических систем.

Год 1975-й

Август. Исполнилось 50 лет первому научному учреждению АН в Сибири — Лимнологическому институту СО АН.

Год 1977-й

Август, 10. Лимнологический институт СО АН совместно с Институтом океанологии АН СССР провел первое на Байкале погружение исследователей в обитаемом автономном аппарате «Пайсис» на глубину до 1410 метров.

Год 1978-й

Март, 30. В Институте географии Сибири и Дальнего Востока организован отдел аэрокосмических исследований.

Июль. 20 лет с начала исследовательских работ на стационаре юга Забайкалья. Институт географии Сибири и Дальнего Востока опубликован за это время более 250 печатных работ.

Год 1980-й

Ноябрь, 1. В Иркутске на базе отдела теории систем и кибернетики Сибирского энергетического института СО АН создан Вычислительный центр.

Год 1982-й

Май. В Иркутске создано НПО «Химия», в которое вошли 18 научно-исследовательских и проектных организаций, вузов и промышленных предприятий. Главная фигура в НПО — Иркутский институт органической химии СО АН. Для ускорения внедрения готовых научных разработок организованы 15 комплексных научно-производственных бригад.

Год 1984-й

Введен в строй Сибирский солнечный радиотелескоп Института солнечно-земной физики (СИБИЗ-МИРА), создававшийся 10 лет. Создатели этого уникального инструмента отмечены Государственной премией РФ.

Год 1985-й

Закончено строительство лабораторного корпуса ВЦ с блоком для размещения вычислительных машин.

Год 1988-й

ВСФ получил новый статус и стал именоваться Иркутским научным центром СО АН.

Год 1989-й

В новое здание переехал Лимнологический институт.

Годы 1990—1999. Годы кризисов и борьбы за выживание.

Год 1990-й

На базе Лимнологического института создан Байкальский международный центр экологических исследований.

Год 1991-й

Завершено строительство геоканера 5000 кв. м для Института земной коры.

Год 1993-й

Создан Международный центр по изучению активной тектоники и природных катастроф на базе Института земной коры.

Год 1997-й

Создан отдел региональных, экономических и социальных проблем.

Год 1999-й

Иркутский научный центр встречает свое 50-летие.



ИНСТИТУТ ГЕОХИМИИ



Геохимические исследования невозможны без серьезной аналитической базы. А в Иркутске уже сложилась сильная школа спектроскопистов — выпускников физического факультета

работы на материалах, полученных в стенах института. В 1964 году была защищена первая докторская диссертация (С.Брандт), а в конце 60-х — начале 70-х годов защитились Б.Шмакин, В.Поликарпочкин и Р.Дубов.

Л.Пожарицкая в 1965 году стала первым лауреатом Ленинской премии.

С приходом в институт Н.Лосева и Я.Райхбаума, ранее работавших в Иргиредмете, с приездом из Ленинграда Е.Сергеева начала стремительно развиваться аналитическая служба института. Ее ядро составили две лаборатории: химико-аналитическая и эмиссионного спектрального анализа, которые комплектовались выпускниками Иркутского университета. Несколько позднее появились лаборатории геохимии изотопов, рентгеноспектрального анализа и кабинет рентгеноструктурного анали-

формации. Много сделано сотрудниками института, работавшими в составе Советско-Монгольской экспедиции.

Большое значение имели проводившиеся под руководством Л.Тасуона исследования по геохимической типизации гранитоидов. Результаты работ были обобщены в его монографии "Геохимические типы и потенциальная рудоносность гранитоидов" (1977).

Важное направление исследований института — работы по геохимии пегматитов. В настоящее время школа пегматитчиков, сильнейшая в России, успешно работает над завершением многолетнего труда по геохимии, минералогии и генезису различных типов пегматитов, первые два тома которого уже увидели свет.

Большое влияние на восприятие новых идей тектоники плит советскими геологами оказала совместная работа

свой научный потенциал. Было выполнено несколько стратегических направлений деятельности коллектива в создавшихся условиях, поставлены реальные задачи. Все они были выполнены в отведенный срок.

Отдел физики монокристаллов, например, преобразованный в отдел радиационной физики, начал проводить большие работы по радиоэкологии, в том числе по оценке техногенного загрязнения региона цезием-137, а также по распределению радона в пределах Байкальской рифтовой системы, где поток этого газа связан с эндогенными, природными источниками. В отделе продолжают работы по синтезу и выращиванию новых материалов, в частности, кристаллов щелочноземельных галогенидов, а также кристаллов кремния.



риплитовому магматизму дают возможность создать единую картину глубинной геодинамики Земли, которая может сменить тектонику литосферных плит на новую парадигму в

# СИБИРСКАЯ ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ШКОЛА

та университета, работавших в Иргиредмете и многочисленных геологических лабораториях. Не случайно главным инженером Иркутского геологического управления С.Ткалич, опираясь на имевшуюся аналитическую базу, сумел организовать здесь инициативные работы по биогеохимическим поискам месторождений.

Как вспоминал первый директор института Лев Владимирович Тасуон, в один из июльских дней 1957 года в Москве академик А.Виноградов рассказал ему о постановлении Правительства об организации Сибирского отделения и про свои переговоры с академиком М.А.Лаврентьевым о необходимости создания в Сибири института геохимического профиля (Михаил Алексеевич сразу же поддержал эту идею). Неожиданно Александр Павлович предложил Л.Тасуону, в то время 40-летнему кандидату наук, только что начавшему работу над докторской диссертацией, возглавить этот институт. Лев Владимирович, всесторонне обдумав предложение и съездив в Иркутск, согласился. Было определено основное направление работ — изучение геохимии эндогенных процессов.

В 1957 г. Институт геохимии создали, собственно, только на бумаге, а сотрудники появились лишь в 1958—59 годах. Первый набор молодых специалистов был сделан из выпускников-геологов московских и ленинградских вузов, из физиков и химиков, окончивших Иркутский университет. Помещениями для работы стали несколько комнат в Иркутском геолого-разведочном техникуме да квартиры в деревянных домиках с печным отоплением — наследство от строителей Иркутской ГЭС. В них жили, устраивали лаборатории, дробили для обработки проб. Все оборудование составляли микроскоп да несколько ступ, но в комнатах техникума уже монтировались тяги для производства химических анализов. Первым собственным зданием института стал дом N 36 на бульваре Гагарина, полученный совместно с Институтом органической химии. В этом двухэтажном здании — бывшей канцелярии генерал-губернатора Восточной Сибири — началось формирование аналитической базы института.

В 1960 г. в институте было уже 89 сотрудников, среди которых один доктор (Л.Тасуон) и семь кандидатов наук (Б.Шмакин, Н.Лин, Е.Знаменский, Г.Нестеренко и три человека "московской группы"). 60-й год ознаменовался выходом в свет девяти первых научных статей, три из которых принадлежали перу Л.Тасуона. Эти годы вспоминаются регулярными геохимическими семинарами и постоянными дискуссиями о путях развития геохимии, о роли и задачах института. Дискуссии проходили то в институте, то за вечерним чаем в общежитии, то во время утренних поездок на работу в "дежурках" (грузовых машинах с крытым кузовом).

Знаменательной вехой в истории института стал год 1965 — сдача нового лабораторного корпуса в Академгородке, официальное открытие которого состоялось 12 марта, в день 102-й годовщины со дня рождения В.Вернадского.

К этому времени в составе института насчитывалось уже 175 сотрудников. Годовая научная продукция коллектива составила 35 статей. В 1964—1966 годах появились "свои" первые кандидаты наук, сделавшие

Из девяти академических институтов, входящих ныне в состав Иркутского научного центра, только два — Институт геохимии им. А.П.Виноградова и Институт систем энергетики им. Л.А.Мелентьева создавались самостоятельно, а не из отделов Восточно-Сибирского филиала или научных подразделений в окрестностях Иркутска. Но выбор именно Иркутска в качестве места дислокации этих двух институтов был не случаен. Со времени пуска первого Ангарского каскада гидроэлектростанций — Иркутской ГЭС и начала строительства Братской ГЭС Иркутск стал энергетическим сердцем Сибири. Кроме того Иркутск всегда был центром геологических изысканий на огромных просторах Восточной Сибири и Дальнего Востока. Подготовка геологов издавна ведется здесь в двух вузах — университете и горно-металлургическом (впоследствии — политехническом) институте, а также в иркутском геолого-разведочном техникуме. Такое сосредоточение геологических школ и геологических учреждений разного профиля можно было видеть еще только в Москве и Ленинграде.

за. Были приобретены хорошие отечественные приборы и импортные установки для атомно-абсорбционного анализа, для электронного микрозондирования. Осваивались экспрессные методы спектрального анализа, давшие возможность анализировать большое количество проб, что особенно важно для целей поисковой геохимии. Рентгено-спектроскописты, в первую очередь Н.Лосев и В.Афонин, активно включились в разработку научных основ рентгено-спектроскопического анализа. Они приняли активное участие в разработке оте-



чественных квантометров, первые образцы которых опробовались здесь же, в институте.

В.Поликарпочкин, один из ведущих в стране специалистов по геохимическим методам поиска месторождений, возглавил это направление в институте и организовал вместе с Л.Тасуоном Сибирскую секцию Совета по геохимическим методам поисков. Удалось многое сделать по внедрению разработанных сотрудниками института и других организаций экспрессных методов поиска в практику геолого-разведочных работ в азиатской части России и в Средней Азии.

Иркутский Институт геохимии стал активным участником международных симпозиумов. На страницах зарубежных журналов появились восторженные статьи об исследованиях сибирских геохимиков.

В Иркутском политехническом институте была организована кафедра геохимии. В дальнейшем она получила название "Геоэкологии и прикладной геохимии" (теперь кафедру возглавляет М.Кузьмин).

Наибольший всплеск творческой активности института приходится на 70—80-е годы. К началу 70-х годов в нем работало около 300 сотрудников, в том числе 7 докторов и 37 кандидатов наук. Годовая продукция составляла около 100 статей в научной периодической печати. В эти годы был сделан ряд важных открытий, получено и обработано большое количество геохимической ин-

Л.Зоненшайна, М.Кузьмина и В.Моралева "Глобальная тектоника, магматизм и металлогения" (1976). Развитие этих исследований вылилось в составление карты "Тектоника литосферных плит территории СССР" и написание изданной позднее с тем же названием.

И.Карповым с сотрудниками и учениками в 70-х годах разработаны теоретические основы моделирования физико-химических процессов в геохимии и петрологии на основе математического аппарата выпуклого программирования. В процессе работы был создан банк данных термодинамических свойств минералов и связанных с ними веществ, согласованных с мировыми данными экспериментальной петрологии; постоянно совершенствуются программы по физико-химическому моделированию с использованием различных типов ЭВМ.

Сотрудники лаборатории экспериментальной геохимии (В.Чернышев, В.Анфилов, А.Аммухашева) исследовали поведение рудообразующих систем в магматических и постмагматических гидротермальных процессах. Эти работы имели далеко идущие выводы.

В лаборатории синтеза минералов (в дальнейшем — физики монокристаллов) проводились синтез, выращивание и кристаллохимическое исследование практически важных минералов и кристаллических матриц, не образующихся в природе. Созданные здесь методы кристаллизации ряда фторидов позволили создать твердые дозиметры и в дальнейшем использовать их для отслеживания радиационной обстановки при работах по изучению последствий Чернобыльской катастрофы.

Девяностые годы оказались периодом проверки коллектива института на выживаемость, на умение сохранить

Необходимо отметить работы по международной программе "Байкал-бурение", которая нацелена на выявление изменений природной среды и климата Центральной Азии на основе комплексного изучения осадков озера Байкал. Программа осуществлялась и продолжает разрабатываться совместно с американскими и японскими коллегами, в сотрудничестве с другими институтами Сибирского отделения и при поддержке Министерства науки и технологий Российской Федерации.

Продолжается развитие исследований по геохимии эндогенных процессов. Методами физико-химического моделирования установлено существование в мантии узкого пояса превращения тяжелых углеводородов в метан и твердый углерод, совпадающего с зоной фазового перехода графита в алмаз. Эти исследования имеют важное значение при решении вопросов генезиса нефти и алмазов.

Обобщение изотопно-геохимических данных позволило представить картину развития в каменноугольном периоде процессов формирования гранитных плутонов Восточного Прибайкалья, образовавших в совокупности один из крупнейших в мире Ангаро-Витимский батолит.

Работы по расшифровке геодинамической позиции древних докембрийских метаморфических комплексов на основе актуалистической интерпретации геохимических данных, позволяющей предполагать, например, что накопление пород ольхонской серии происходило в задуговом бассейне, а ангаринской — на склоне островной дуги.

Геодинамические реконструкции конкретных регионов развития рифтового этапа траппового магматизма, например, Джидинского, позволили установить эволюцию этого фрагмента Палеоазиатского океана от довольно крупного океанического бассейна с рифтовой зоной, содержащей в своем строении трансформные разломы, к океану — с целой серией субдукционных зон, до превращения этого бассейна в горноскладчатое сооружение.

Исследования, начатые в 1981 году совместно с Л.Зоненшайном, позволили установить приуроченность всех проявлений внутриплитового магматизма к четырем горячим мантийным полям. Данные геохимии и сейсмомографии, а также анализ характера проявлений этого типа магматизма во времени, привели к заключению, что появление внутриплитовых базальтов связано с процессами, протекающими глубоко в недрах Земли, на границе ядро — мантия. Работы по внут-

геологии. Эти разработки М.Кузьмина и Л.Зоненшайна, совместно с работами новосибирских ученых Н.Добрецова, А.Кирдяшкина и московских исследователей О.Богатикова, В.Коваленко и В.Ярмолука были удостоены Государственной премии Российской Федерации 1997 года.

Много сделано аналитиками института. Исследования фундаментального характера легли в основу повседневной работы по анализу состава веществ. Наряду с автоматизацией спектрального анализа разработан и освоен целый ряд методик рентгено-спектального и традиционного "мокрого" химического анализа разнообразных природных соединений: от горных пород, почв и воды до тканей различных растений и организмов. Продолжается создание стандартных образцов — основы методик анализа веществ. В настоящее время аналитики проводят большую работу по аттестации лабораторий института и методик анализа.

На основе систематических исследований условий формирования гидротермальных рудных месторождений различных типов разрабатываются принципы геохимической типизации рудно-магматических систем, в том числе с использованием результатов исследований флюидных включений, вопросы связи металлогенической и магматической зональности.

Дальнейшее осмысление специфики реальных систем по отношению к идеальным привело к разработке В.Тасуоном с соавторами теории вынужденных равновесий, позволившей преодолеть ограничение в применении химической термодинамики к минеральным системам. В результате объединения усилий экспериментальных и аналитических лабораторий предложены методики диагностики форм нахождения ртуть и кадмия в геохимических и экологических пробах, разработаны методы определения неструктурного золота в минералах.

Вряд ли нужно останавливаться на всех направлениях исследований, выполняемых сибирскими геохимиками. Ясно, что коллектив выдержал трудные испытания последнего десятилетия и продолжает оставаться лидером в решении целого ряда важных научных и практических проблем.

В самое последнее время наметился некоторый перелом и в устремлениях молодых специалистов. Выросло число аспирантов, продолжают защищать кандидатские и докторские диссертации. С помощью специального финансирования научной школы института удается поддерживать молодых ученых. Тем не менее задача воспитания кадров через вузы, задача поиска продолжателей лучших традиций иркутской геохимической школы и сегодня остается одной из главнейших.

**М. КУЗЬМИН,**  
член-корреспондент,  
**Б. ШМАКИН,** профессор.

На снимках:

— авторы статьи М.Кузьмин и Б.Шмакин;

— на симпозиуме 1957 года Л.Тасуон, А.Виноградов, З.Студенникова, Н.Белов, В.Коптев-Дворников;

— проект "Байкал-бурение", сезон 1998-го года.







Директор Института физиологии и биохимии растений член-корреспондент Юрий Константинович САЛЯЕВ — один из тех, кто причастен к становлению биологической науки в Иркутске. Воспитанник ленинградской школы приехал в Иркутск 36 лет назад, когда только начинали формироваться основные направления исследований института. Он возглавил изучение физиологии растительной клетки, создал школу, которая скоро стала известна всему миру как школа сибирских физиологов растительной клетки. Сегодня в нее входят полтора десятка только докторов наук. С 1976 года Юрий Константинович Салаяев — директор СИФИБР.

Какие исследования определили развитие института в первые и последующие годы работы научного коллектива? Об этом рассказывает член-корреспондент Р.Салаяев.

#### КЛЕТОЧНОЕ ПРОСТРАНСТВО СДЕЛАЛО ВИДИМЫМ... ЗОЛОТО

— Первыми в мире экспериментально обосновали гипотезу о существовании единой системы «свободного пространства» в клетках растений и... сделали его «видимым». Поскольку свободное пространство в клетке включает объем, в котором молекулы транспортируются путем диффузии, мы изготовили сверхмалые частицы золота, серебра и платины. Эти частицы не видны в обычном микроскопе — только в электронном — ведь их размер 30–200 десятиллионных долей миллиметра. Ввели их в растения, а затем «ловили» в электронном микроскопе в разных клетках и тканях. Это открыло новые возможности для исследователей клетки: можно измерить величину промежутков свободного пространства, его локализацию и другие параметры.

#### ЛИМФА РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНОГО — ОДИНАКОВА

Еще в шестидесятых годах мы исследовали, используя принцип аналогии, лимфу животного и свободное пространство растения. И в том и другом случае — это жидкость, омывающая каждую клетку и создающая определенный «комфорт» ее жизнедеятельности. Жизнь зародилась в океане, и животные «захватили» с собой при выходе на сушу в виде лимфы часть привычной среды обитания. Так и растения — внутри себя, вокруг каждой клетки содержат жидкость определенного состава. Параметры этой жидкости удалось установить с одним из моих учеников — кандидатом биологических наук Владимиром Пузановым. Оказалось, что эта межклеточная жидкость способна за счет жизнедеятельности клетки поддерживать постоянство своих параметров, то есть обеспечивать гомеостаз клеток, градиенты ряда ионов (в том числе прото-

нов), электрический и осмотический потенциал.

#### ИММУННАЯ СИСТЕМА, БАКТЕРИИ И КИСЛОТНЫЕ ДОЖДИ

Дальше наши исследования стали развиваться в нескольких направлениях. Доктор биологических наук А.Романенко, изучая роль жидкости свободного пространства, установил, что патоген — бактерия, вызывающая кольцевую гниль у растений, подкисляет межклеточную среду (свободное пространство). А клетки борются, активируя «защелачивающую» это пространство. Это была первая, установленная нами, неспецифическая реакция подавления бактерий через поддержание гомеостаза. Она дала ключ к пониманию механизма неспецифического иммунитета при этой патологии.

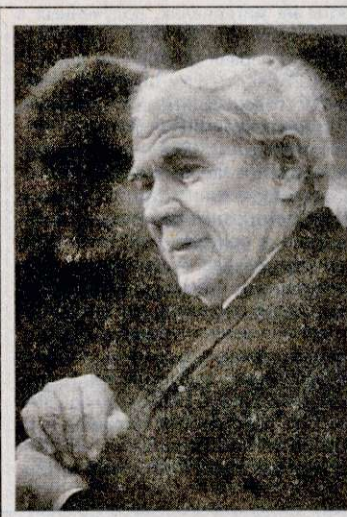
Моя ученица — кандидат биологических наук Т.Нефедьева предположила, что кислотные дожди, образованные при выбросе промышленных газов в атмосферу, в первую очередь взаимодействуют с поверхностью растительной клетки, а значит и со свободным пространством. Применяя наши методики, она доказала, что свободное пространство принимает активное участие в нейтрализации промышленных кислот, «подщелачивая» межклеточную жидкость. Это позво-

материала. Разработанный нами метод использовался и другими исследователями. Мы даже передали «нарезающий аппарат» московским коллегам.

Один из моих учеников — кандидат биологических наук С.Халтагаев, например, освоил сложный способ получения реплик (отпечатков) внутренней структуры мембран для изучения их в электронном микроскопе. Мы даже выделили структурные и функциональные белки мембран, это сделала наша сотрудница — кандидат биологических наук Н.Озolina. А вместе с моим учеником — кандидатом биологических наук Б.Катковым получили экспериментальные доказательства механизма транспорта сахарозы через вакуолярную мембрану. Кандидаты наук А.Корзун и А.Ботоев выполнили серьезные исследования по электрофизиологии вакуолярных мембран и стрессовой проводимости.

Результаты всех этих работ широко публиковались в отечественной и зарубежной литературе, нас приглашали на различные международные конгрессы, симпозиумы.

Очень коротко еще об одной интересной работе, к завершению которой мы с А.Романенко шли много лет. Речь идет о необычном способе



Федор Эдуардович Реймерс — биолог, ботаник, специалист в области физиологии растений. В течение пятнадцати лет был директором Биологического института ВССФ, переименованного в 1967 году в Сибирский институт физиологии и биохимии растений. До этого, с 1950 по 1961 годы, заведовал биологическим отделом Восточно-Сибирского филиала АН СССР.

Фото В.Новикова.

Об одном из направлений хочется сказать особо. Благодаря работам, начатым в 60-х годах профессором А.Рожковым, был победен сибирский шелкопряд, как пламя уничтожающий ценнейшие леса. Двухтомная монография стала фундаментальным вкладом в решение проблемы. А когда леса стали гибнуть от промышленных выбросов, Рожков переориентировал свой коллектив на новое актуальное направление. Были выполнены обширные исследования состояния лесов Братска, Шелехова, предложены меры по их сохранению.

Долгое время проблема Байкала рассматривалась только как проблема загрязнения его вод. Рожков обратил внимание на другой аспект — загрязнение наземных экосистем, лесов, воздушными выбросами БЦБК. Эти исследования открыли новый этап борьбы за чистоту Байкала. Институт участвовал в разработке норм допустимых воздействий на экосистему Байкала, составлении территориальной комплексной системы охраны природы Байкальского региона.

Заключена большая работа над проблемой определения условий массового размножения насекомых — вредителей леса. Труд воплощен в карте, отражающей очаги их распространения на огромной территории Сибири и Дальнего Востока.

Профессором А.Плешановым разработан новый принцип выявления рефугиальных зон — мест, где обитают реликтовые животные и растения, которые надлежит особо охранять. Этому он посвятил специальную монографию.

Вот далеко не полный рассказ о работах института.

#### КАКИМ ВИДИТСЯ СИФИБР В XXI ВЕКЕ?

Мы всегда старались идти в ногу с мировой наукой. И сейчас пока держимся на хорошем уровне. Хотя и очень трудно. Трудности связаны с финансированием, невостребованностью наших разработок. Думаю, спрос на них в будущем повысится — ведь многие разработки имеют отношение к технологиям XXI века.

Беседовала Г.Киселева.

На снимках:  
— директор института член-корреспондент Р.Салаяев;  
— ответственный момент расфасовки изотопов;  
— станция искусственного климата — фитотрон, мощный инструмент в руках иркутских биологов;  
— доктор сельскохозяйственных наук Ю.Палкин с урожаем высокопродуктивных томатов.

Фото В.Короткоручко.

## К ТАЙНАМ КЛЕТКИ

лило понять клеточный механизм сопротивления кислотным дождям и определить гомеостатические уровни клеток и тканей различных растений.

#### КОНКУРЕНТЫ — ГАВАЙСКИЕ ПЛАНТАТОРЫ

Много лет мы изучали биологические мембраны — тончайшие структуры, которые играют важную роль в жизни клетки. Они делают клетку на отсеки, структурируя таким образом разнообразные биохимические процессы. Есть ядерные мембраны, митохондриальные, цитоплазматические и т.д. Мы же заинтересовались вакуолярной мембраной. Из школьных учебников все знают о старении клетки — оболочка, протоплазма во всей ее сложности и центральной части, которая представляет собой огромный «мешок», заполненный клеточным соком. В ней накапливаются сахар, органические кислоты, аминокислоты, белки, витамины и другие питательные вещества. Когда мы едим яблоко или арбуз — поглощаем в основном вакуоли, потому что клеточных стенок и протоплазмы в общем объеме лишь 5–4 процента. Как же попадают в вакуоль все полезные и вкусные вещества? Они «закачиваются», причем, против градиента концентрации. Если капнуть капельку чернил в стакан с водой, она начнет распространяться из зоны большой концентрации в сторону меньшей. А в вакуоли наоборот. Ученые давно заподозрили, что в мембранах есть своеобразные биохимические «насосы». Разгадкой этого процесса транспортировки веществ в вакуоль мы и заинтересовались. Надо сказать, что этим интересовались не только мы. На Гавайях плантаторы создали даже специальный Институт вакуолей, понимая, что если удастся понять механизм транспортировки сахаров в клетку и научиться управлять им, это принесет большие прибыли.

Удачно модифицировали мы метод получения изолированных вакуолей. Задача эта архитрудная. Один из наших сотрудников — кандидат биологических наук В.Кузеванов создал специальный прибор для выделения вакуолей и подобрал щадящие условия. Постепенно мы стали получать, пожалуй, самое большое количество вакуолей в мире. Накопили их гигантское количество (около 500 мг!). Разумеется, пришлось переработать большое количество растительного

поглощения веществ клеткой — эндоцитозе (когда поверхностная мембрана клетки образует углубления, которые, смыкая края, как бы заглатывают сверхмикроскопические капельки жидкости). Эндоцитоз широко распространен у клеток животных и человека и тесно связан с иммунитетом. У растений он не был известен. «Поймать» его оказалось очень сложно. Но в конце концов мы сумели. Две монографии на эту тему, написанные нами, до сих пор остаются единственными в нашей стране.

Сейчас успешно продвигаются исследования по генной инженерии, трансгенному конструированию растений, по оптимизации питания растений. Это далеко не самые главные направления работы — я рассказываю о них более подробно лишь потому, что они близки мне как исследователю.

#### ОТ СТРЕССОВ ЗАЩИЩАЮТ... БЕЛКИ

Стрессовые белки были впервые открыты в семидесятых годах у мушки-дрозофилы и личинки комаров и названы белками теплового шока (БТШ). Сотрудники лаборатории физиологической генетики, работающие под руководством профессора В.Войникова, предположили, что подобные белки могут быть и у растений. Поиск увенчался успехом. Одновременно аналогичные белки были найдены и после воздействия на растения холодом. Сейчас уже обнаружены десятки стрессовых белков. Один даже выделен в чистом виде. Не являются ли они одним из механизмов защиты организма от стрессовых воздействий? Эти увлекательные исследования продолжаются.

#### ОТ ЛЕСОВ — ДО МЕЛКИХ НАСЕКОМЫХ

Экологические науки у нас представлены достаточно широко. Работы ботанического плана, начатые известным ученым профессором М.Поповым, продолжены его учениками и последователями. Продолжены исследования почв, у истоков которых стоял профессор Б.Надеждин. Большие перспективы имеют работы по агроэкологии, которые сейчас возглавляет доктор биологических наук Л.Помазкина, по экологии фотосинтеза — кандидат биологических наук А.Щербатюк и ряд других.

## ВЫСОКИЕ НАГРАДЫ

#### ИРИХ СО РАН

Лауреаты Государственной премии РФ — М.Воронков, В.Пестунович, Ю.Фролов, В.Сидоркин (1997 г.).

Лауреаты премии Совета Министров СССР — М.Воронков, Р.Мирсков, В.Рахлин, С.Басенко (1991 г.).

Лауреаты премии им. А.М.Бутлерова — Б.Трофимов, А.Малькина (1997 г.).

Лауреат Государственной премии Украинской ССР — М.Воронков (1982 г.).

#### ИГХ СО РАН

Лауреат Ленинской премии — Л.Пожарицкая (1965 г.).

Лауреаты Государственных премий СССР и РФ — И.Ломоносов (1986 г.), М.Кузьмин (1997 г.).

Лауреат премии Правительства РФ — В.Тасон (1995 г.).

Лауреат премии Ленинского комсомола — А.Сутурин (1974 г.).

#### ИДСТУ СО РАН

Лауреаты Государственной премии в области науки и техники — Л.Анапольский, С.Васильев, Р.Козлов, В.Матросов (1984 г.).

Лауреаты премий Совета Министров СССР — А.Панченков, Ю.Орлов, Р.Шлаустас, Н.Борисюк, В.Онищенко (1981 г.); Э.Дружинин, А.Дмитриев, Н.Максимкин, В.Шелехов, Ю.Огородников, Л.Анапольский, Г.Опарин, Е.Петрякова, В.Петренко, Д.Феоктистов, С.Киселев (1987 г.); Г.Ружников, В.Русанов (1987 г.).

#### ИГ СО РАН

Лауреат премии им. В.Л.Комарова — В.Сочава (1950 г.).

Кавалер Золотой медали им. Н.М.Пржевальского — Л.Ивановский (1982 г.).

Лауреат премии им. А.П.Кропоткина — В.Алексеев (1975 г.).

#### ИСЗФ СО РАН

Указом ВС СССР от 20 апреля 1986 г. институт награжден орденом Трудового Красного Знамени.

Лауреаты Государственной премии РФ в области науки и техники 1996 г. — Г.Смолев, В.Миллер, С.Коновалов, Т.Тресков, Б.Криссинель, В.Гречнев, В.Блинов, В.Путулов, Н.Потапов.

#### ЛИН СО РАН

Лауреат Государственной премии РФ — А.Алдохин (1995 г.).

Лауреат международной премии им. А.П.Карпинского — М.Грачев (1998 г.).

Лауреат премии «BIWAKO-PRICE», Япония — О.Тимошкин (1996 г.).

#### СИФИБР СО РАН

Лауреат премии АН СССР им. В.Л.Комарова — Л.Малышев (1972 г.).

#### ИСЭМ СО РАН

Лауреаты Государственной премии СССР — Ю.Руденко, Н.Воропай, А.Гамм, М.Розанов (1986 г.).

Лауреаты премии АН им. Г.М.Кржижановского — Л.Мелентьев (1960 г., 1981 г.), Л.Крумм, А.Гамм, И.Шер (1967 г.), Л.Попырин, С.Капун (1972 г.), А.Меренков (1990 г.), Ю.Руденко (1993 г.).

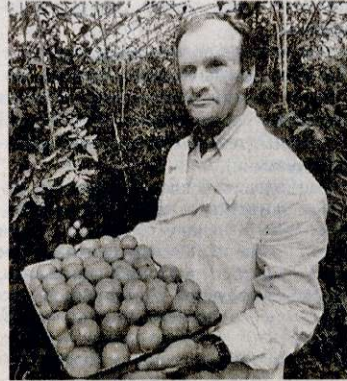
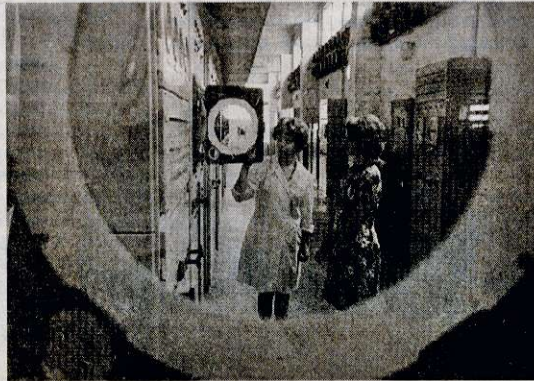
#### ИЗК СО РАН

Лауреат Ленинской премии — В.Буряк (1980 г.).

Лауреаты Государственной премии СССР — О.Адаменко, Н.Логачев, Н.Флоренсов (1978 г.), Е.Пиннекер, Б.Писарский (1986 г.), Б.Владимиров (1991 г.).

Лауреаты премии СМ СССР 1988 г. — А.Бухаров, С.Голенецкий, В.Джурик, С.Замараев, Н.Зарубин, В.Кочетков, Р.Курушин, В.Лапердин, Н.Логачев, Л.Мишарина, В.Николаев, О.Павлов, Е.Пиннекер, В.Солоненко, В.Хромовских, С.Шерман, В.Ясько.

Лауреаты премии Ленинского комсомола — С.Лысак (1970 г.), С.Расказов (1986 г.).





ЛИМНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Дата основания Лимнологического института весьма условна. До института была станция, а до станции — экспедиции, организованные Комиссией Академии наук по изучению озера Байкал. Еще раньше, в 1911 году, молодой студент Глеб Верещагин заслушивал лекции приехавшего на 10 дней в Варшаву первого исследователя Байкала Бенедикта Дыбовского. Другой юноша, Виталий Дорогостайский, высланный за участие в студенческих волнениях из Москвы в Иркутск, воспользовался этой возможностью, чтобы начать исследования байкальских водорослей.

Нельзя читать без волнения пожелтевшие страницы отчетов 1916—17 годов. Первые длительные наблюдения и отбор проб были выполнены с почтового парохода "Феодосий", делавшего остановку то на полчаса, то на сутки в разных частях озера. В июле 1916 г. по чертежам Дорогостайского построена, наконец, моторная яхта "Чайка" — первое научно-исследовательское судно на Байкале.

Революция и гражданская война на время прервали исследования Байкала, но в декабре 1924 г. Г.Верещагин, блестящий молодой лимнолог, уже имеющий мировую известность, был избран ученым секретарем Байкальской комиссии АН. Под его руководством летом на Байкале начались лимнологические работы нового направления — гидрологические, химические и биологические исследования проводились по единой программе и в комплексе. Тем самым была открыта новая страница не только отечественной, но и мировой лимнологии. Несмотря на примитивные методы исследований (пробы отбирали при помощи ручной лебедки и все, от рабочего до профессора, становились в смену для выкручивания троса) за первые три года было сделано около 6000 замеров, из них почти 500 — глубоководных. Уже в 1927 г. результаты байкальских исследований докладывались на Международном лимнологическом конгрессе в Риме, и Г.Верещагин удостоился высшей награды конгресса. Тогда же он был избран членом совета Международного объединения лимнологов.

На смену Байкальской экспедиции в 1928 году пришла постоянно действующая станция, которая до 1930 г. находилась в пос.Маритуй. И лаборатории, и жилье сотрудников располагались в деревянных домиках на берегу (некоторые из них существуют до сих пор). Воду брали из Байкала, в ледовые экспедиции отправлялись на лошадей. Г.Верещагин пишет: "Научный персонал работал в самых суровых условиях не только без сучинок, но даже затрачивая на экспедицию собственные средства. Тем не менее, интерес к Байкалу был так велик, что экспедиция не могла принять всех желающих. В штате станции состояли специалисты из Москвы и Ленинграда, многие крупные ученые были так или иначе привлечены к работам на Байкале".

...Оторванная от большого мира горстка высокообразованных, интеллигентных людей затерялась в маленьком поселке на берегу озера, окруженном лесами. По вечерам и взрослые, и дети собирались у печки и при свете керосиновых ламп читали вслух, обычно классику. Спорили о прочитанном, о жизни, о науке. Именно здесь, один на один с Байкалом, работало особенно плодотворно, тем более, что не была потеряна связь с мировой наукой. Верещагин еще в 1925 г. был избран председателем Библиографической комиссии международного объединения лимнологов. Даже печатание составленных комиссией международных указателей литературы было перенесено в те годы из Германии в СССР. Например, А.Скабичевский в своей статье 1928 года использует важнейшие работы известных в мире авторов. Недавно эта статья была переведена английскими учеными и полностью опубликована в международном журнале "Diatom Research" — выглядит она вполне современно.

Несмотря на высочайший уровень академических исследований, Байкальская лимнологическая станция (БЛС) решала и прикладные задачи, отвечая на многочисленные запросы хозяйственных, планирующих и проектных организаций. Проблемами союзного значения были энергетика, связанная со строительством Ангарской ГЭС, и водно-транспортная, обусловленная необходимостью созда-

ния сквозного безопасного пути из Селенги в Ангару, а также через весь Байкал к его северным берегам.

Наибольшую остроту прикладные исследования приобрели с началом войны, и тогда работа станции была перестроена так, чтобы быстро и четко отвечать на запросы военного времени. В 1941—43 гг. изучали ледяной покров Байкала в качестве транспортного пути; ветровой режим и туманы — для обеспечения безопасности водного транспорта (из-за продления сроков навигации); возможности освоения рыбных ресурсов озера (в связи с сокращением морского рыболовства на западе СССР). Например, было рекомендовано начать лов некоторых видов байкальских бычков, расширить лов налима для снабжения госпиталей наиболее витаминизированным рыбным жиром. На БЛС была даже разработана модель кустарной жиротопки.

В 1944 г. умер, практически за рабочим столом, первый директор БЛС Г.Верещагин. Он похоронен на красивейшем

бы, рождение детей. Тесно набившись в кузов грузовой машины, часто ездили в Иркутск, в театр. Молодость ЛИНа ветераны вспоминают как лучшие годы своей жизни.

В 1963 г. по специальному проекту был построен "Верещагин" — флагман научно-исследовательского флота, состоявшего к тому времени уже из четырех судов. Оснащенный лебедками, удобными каютами, специальными лабораториями, он и сегодня главный корабль ЛИНа. Основные научные направления в этот период разнообразны и касаются, в основном, изучения процессов круговорота вещества и энергии в озерных водоемах. В связи с промышленным освоением региона встал вопрос о создании государственного стандарта качества вод Байкала, о разработке норм предельно допустимых концентраций компонентов. По-прежнему много внимания уделяется изучению эволюции органического мира озера. ЛИН организует всесоюзные совещания, тем самым в какой-то мере реализуя многолет-

ратуре появляются заявления о невероятном загрязнении озера. В 1987 г. по инициативе академика В.Коптюга проводится экспертиза всех исследований, их подвергают критике, и, в результате, принимается решение — усилить институт, в том числе, новыми кадрами. Директором ЛИНа становится М.Грачев, и с ним приезжает из Новосибирска группа единомышленников. Открывается новая страница в истории байкальских исследований. При ЛИНе создается Байкальский международный центр экологических исследований (БМЦЭИ), учредителем которого стали несколько международных организаций. Забавно вспомнить первую



спустя началась эпидемия среди тюленей Европы, и тогда было выполнено сравнительное исследование генов морбилливирусов. Применение методов молекулярной биологии к живым объектам природы — пионерное направление в науке, и можно гордиться тем, что первые в мире важные результаты в этой области получены на Байкале.

Другая важнейшая междисциплинарная задача современного естествознания — расшифровка климатов прошлого. Есть только один путь верифицировать и совершенствовать предсказательные глобальные модели климатов — "предсказывать" с их помощью климаты прошлого. Непрерывные летописи такого разрешения "хранятся" в ледниках и океанских осадках, а в центре Азии — только в осадках Байкала. Исследование 200-метрового керна, полученного на подводном Академическом хребте в рамках международного проекта "Байкал-бурение", позволило начать расшифровку летописи палеоклиматов Центральной Азии беспрецедентной протяженности от 5 млн. лет назад до современности.

Невозможно рассказать подробно о всех сегодняшних работах ЛИНа, назовем лишь некоторые достижения последних лет. Методами классической биологии исследовано биоразнообразие озера. В результате список байкальских эндемиков пополнился 500 не описанными ранее видами. С помощью обитаемых аппаратов "Пайсис" открыто и изучено сообщество организмов, отнесенное к подводному источнику на глубине 400 м в бухте Фролиха на Северном Байкале и строящее свое органическое вещество из углерода, источник которого — древний захороненный метан. Установлен механизм обновления глубинных вод Байкала, обеспечивающий доставку кислорода до самого дна озера, а биогенных элементов — в его фотический слой. Изучен размерный спектр и химический состав аэрозолей над Байкалом. Развернута фоновая станция наблюдений в горах, в районе пос.Монды, служащая международной станцией мониторинга загрязнения атмосферы в Восточной Азии.

ЛИН участвовал в разработке портативного высокоэффективного хроматографа "МилиХром А-02", чувствительность которого в 10 раз выше, чем у предшественников. Начато его серийное производство. Разработаны методики хроматографического определения концентраций медикаментов в крови; технические условия на бутилированную питьевую воду из Байкала (начато ее промышленное производство). Институт был инициатором включения Байкала в список участков мирового природного наследия ЮНЕСКО. По инициативе ЛИНа подготовлен Закон о Байкале.

Международный центр экологических исследований, действующий при ЛИНе на правах открытой лаборатории, принял за время своего существования более 300 ученых из разных стран мира. Выполнено около 200 международных проектов, получен дополнительный финансовый вклад от иностранных партнеров — более 700 тысяч долларов.

Еще пару лет назад финансирование исследований за счет БМЦЭИ почти равнялось бюджетному, однако, сегодня финансовая основа для развития центра исчерпана. Стоимость кораблей и горючего превышает мировые цены, и это, несмотря на огромный интерес научного сообщества к Байкалу, не позволяет ожидать притока новых средств прежним путем. Нужно искать новые рыночные механизмы финансирования фундаментальной науки. У директора ЛИНа, наделенного уникальной интуицией, есть на этот счет новые идеи.

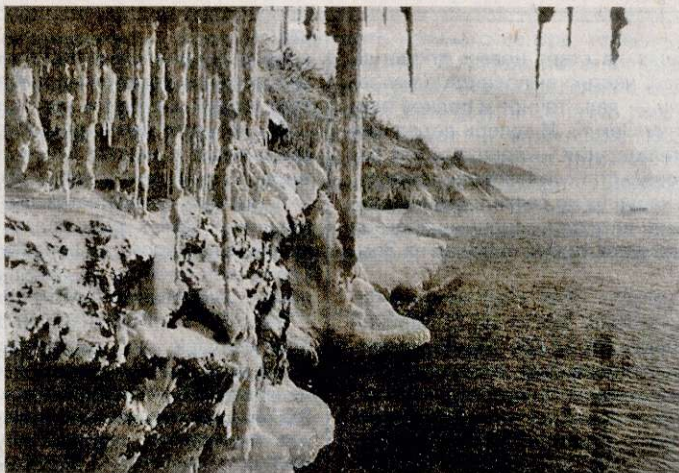
**Л. Гранина, кандидат географических наук, старший научный сотрудник ЛИН.**

На снимках:  
— торжественный момент подписания меморандума о создании Международного центра экологических исследований на Байкале;  
— байкал красив в любое время года;  
— Глеб Верещагин, руководитель исследований на Байкале в 1924—1944 гг.;  
— академик Г.Галазий;  
— Байкальская нерпа;  
— член-корреспондент М.Грачев.

Фото В.Короткоручко, В.Новикова и из архива.

# ИНСТИТУТ У ОЗЕРА

Лимнологический институт по существу положил начало развитию академической науки в Восточной Сибири. Писать о нем сложно, потому что он не совсем обычное научное подразделение. Это, прежде всего, сообщество полных энтузиазма людей, сплоченных любовью к объекту своих исследований — озеру Байкал. Возможно, все дело в постоянных экспедициях — ведь лимнология невозможна без полевых наблюдений и сбора новых материалов, — а Байкал, когда с ним встречаешься, возвышает и облагораживает, заставляя забыть о суетном, завораживая не только величием и красотой, но и неразгаданностью. Байкал делает людей романтиками.



холме над Байкалом, изучению которого отдал 30 лет своей жизни.

С окончанием войны начинается широкое освоение восточных районов страны, и роль бассейна Байкала существенно возрастает. На станцию приезжают молодые специалисты, выпускники и аспиранты столичных вузов и институтов. В постановке исследований тех лет чувствуется серьезная научная школа. Полученные результаты были позднее обобщены в монографиях, ставших сегодня классическими. Это первые серьезные оценки водного баланса, выполненные А.Афанасьевым, работы Л.Князевой и Г.Патрикеевой по геохимии донных осадков, труды К.Вотинцева, посвященные гидрохимии вод Байкала и многие другие.

С 1931 по 1961 г. работы сотрудников публикуются в Трудях БЛС, всего их выпущено 20 томов. И сегодня молодой специалист начинает свою работу с изучения этих, хорошо знакомых всякому лимнологу, уже изрядно потертых коричневых томов, заключающих в себе основные сведения о Байкале.

К началу 60-х годов задачи изучения байкальского региона расширились, появились новые направления исследований, а с ними и много новых сотрудников. С 1955 г. директором станции стал Г.Галазий, возглавлявший лимнологическую науку в течение 30 лет. Именно в эти годы инфраструктура академических учреждений интенсивно развивалась. В 1961 г. БЛС была реорганизована в Лимнологический институт СО РАН (кратко ЛИН), в задачу которого входило изучение не только Байкала, но и других озер и водохранилищ Сибири. К этому времени относится переселение Института в новое просторное здание на берегу Байкала близ истока Ангары, в живописнейшее место, названное когда-то Рогаткой (здесь была таможня на пути в Китай). Тут же построили три благоустроенных дома для сотрудников. В ЛИНе работало много молодежи, и жизнь кипела: метровые стенгазеты, самодельный оркестр, вечера, спектакли, танцы, вечерние катания с гор на санях. Праздновали новоселья, свадь-

бую мечту Верещагина об институте, координирующем лимнологические исследования страны.

Район лимнологических исследований значительно расширяется. Действовали стационары ЛИНа на севере Байкала (г.Нижнеангарск) и юге (г.Байкальск, г.Песчаная), а также в Чите. Отдел водохранилищ осуществлял комплексные исследования на шести искусственных морях Ангаро-Енисейского каскада. Изучались озера и реки Бурятии и Забайкалья и даже озеро Хубсугул в Монголии. Во флотилии ЛИНа уже насчитывалось двадцать судов.

В тематике исследований тех лет начинают занимать все более важное место вопросы охраны бассейна озера от антропогенного загрязнения. В 1954 г. было принято решение о строительстве на Байкале целлюлозного завода (БЦЗ), а уже через четыре года на конференции по развитию производительных сил Восточной Сибири ее участники единодушно высказались против размещения предприятия такого рода вблизи Байкала. Несмотря на научно аргументированные возражения, с которыми Академия наук обратилась в 1962 г. в Совет Министров, завод был все же построен, а несколько позже — аналогичный целлюлозно-картонный комбинат на р. Селенге. Начинается постоянная борьба лимнологов за чистоту Байкала, продолжающаяся и по сей день.

В 1985 г. ООН присудила АН СССР специальную премию за деятельность по охране Байкала, а в 1987 г. было принято правительственное постановление "О мерах по обеспечению охраны Байкала", предусматривающее перепрофилирование БЦЗ, а также ряд других важных мер по снижению антропогенной нагрузки на озеро. Однако большая их часть не была реализована.

В конце 1970 — начале 1980-х гг. проблема Байкала становится не столько научной, сколько политической, ею занимаются работники Госкомгидромета, Минводхоза и другие. Уровень достоверности получаемых данных снижается, в лите-

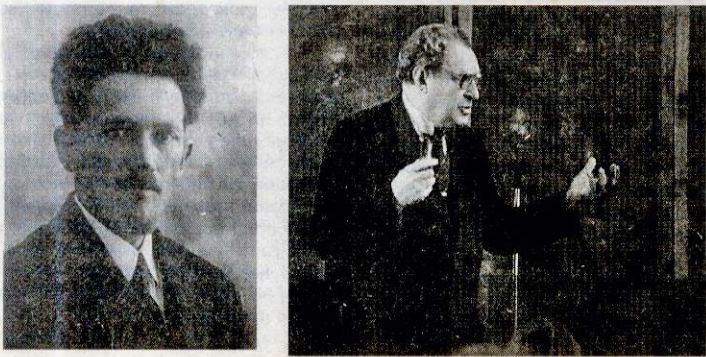
международную экспедицию ЛИНа 1988 года с учеными из США: как дикири смотрели мы на портативные "самокалибрующиеся" приборы, мгновенно приготовляемые из таблеток буферные растворы, программируемые на заданный объем автоматические пипетки и многое другое, что сейчас входит в каждодневную практику наших работ.

Сегодня иркутский Лимнологический институт лидирует в группе сибирских институтов наук о Земле как по числу публикаций в реферируемых журналах (60—70 статей в год), так и по количеству получаемых грантов (в среднем по одному на 2-3 сотрудника). В зависимости от количества и качества публикаций сотрудники получают надбавку к зарплате.

По числу молодых сотрудников, которых в Институте 50 процентов от общей численности, ЛИН на первом месте в Сибирском отделении. Для молодежи здесь создан особый режим благоприятствования, заключающийся не только в надбавках к зарплате или непосредственном участии в международных проектах на Байкале, но и в реальной возможности поработать за границей.

М.Грачев сделал ставку на новейшие методы исследования, прежде всего — методы молекулярной биологии. Они позволили развить фундаментальные исследования, начатые знаменитыми предшественниками, а также освоить принципиально новые области байкальской науки. К последним можно отнести молекулярную филогению байкальских эндемиков, число которых в озере превышает 1,5 тысячи. Методом "молекулярных часов" были впервые установлены даты, когда существующие виды ответвились от их общих предков.

Следующий этап — сопоставление дат ветвления байкальских видов с датами и сценариями важнейших геологических событий. Методами молекулярной биологии впервые в мире было установлено, что тюлени подвержены инфекции вирусом чумы плотоядных, и что именно этот вирус вызвал массовую гибель байкальской нерпы зимой 1987—88 гг. Полгода





Владимир Воробьев приехал в Иркутск после окончания Московского госуниверситета в 1952 году. Более 20 лет он возглавляет Институт географии. Пройден огромный путь, итогом которого стали научные труды, книги, принесшие ему широкую известность. В минувшем году под редакцией академика В.ВОРОБЬЕВА вышла монография "Географическое изучение Азиатской России", в которой подробно рассказывает о вкладе исследователей разных поколений в географическую науку.

— С чего же все началось, Владимир Васильевич?

— Со "скасок" первых землепроходцев Сибири. Они описывали новые земли, природу, делали первые чертежи. К сожалению, до наших дней сохранилась лишь весьма незначительная часть документов эпохи великих географических открытий. Но и немногочисленные "распространенные речи", "отписки", "скаски", "наказные памяти" сегодня представляют собой бесценный материал для исследователей. Уже в XVII веке были составлены первые карты. Большим достижением своего времени был "Чертеж Сибири" Годунова, "Чертежная карта Сибири", составленная Ремезовым с сыновьями.

Со времен Петра I изучение Востока Сибири было поставлено на научную основу. Появился первый инструментальный, что позволило добиться точной "привязки" территории. В Сибирь одна за другой направляются экспедиции, изучающие какой-то один вопрос (например, "сошлась ли Америка с Азией") и более масштабные (экспедиция Мессершмидта). Большую роль в изучении Сибири и Дальнего Востока сыграли Первая и Вторая Камчатские экспедиции, экспедиция АН под руководством Миддендорфа. В них принимали участие выдающиеся ученые Крашенинников, Паллас, Чекановский, Черский, Кропоткин, Пржевальский, Дыбовский, Серошевский и многие другие. Материалы экспедиций дали богатейший материал нашей науке. В 1851 году

был образован Сибирский отдел Русского географического общества, который тоже многое сделал для изучения края.

— Зачем тогда понадобилось создавать здесь институт?

— Со временем стало ясно, что вести подобные исследования экспедиционно дорого и неудобно. Сибирь развивалась бурными темпами, и нужны были новые более подробные знания. География

работал здесь 19 лет и внес огромный вклад в развитие географической науки. При нем стали развиваться и международные связи — мы стали выезжать за границу, представлять свои доклады на различных конгрессах.

Почти одновременно с Виктором Борисовичем Сочавой пришли работать в институт Г.Бачурин, В.Богданов, В.Картушин, Ю.Михайлов. Юрий Петрович Михайлов, теперь доктор наук, профессор, до сих пор работает в институте.

— Какими проблемами занимались в институте, что нового внесли в науку?

— Изучали географическую среду Сибири и Дальнего Востока, размещение природных ресурсов, особенности развития промышленного производства, иссле-

наших рекомендаций не обходился и не обходится ни один крупный проект. Мы обоснованно доказали, что воплощение проекта переброски сибирских рек принесет огромный вред Сибири. И он был отвергнут не без нашего участия. К предостережениям географов прислушались при сооружении КАТЭКа. Много исследований посвящено проблемам Байкала. Мы, совместно с СИБИБРОм, подняли вопрос о гибели лесов вокруг БЦБК.

— Но всегда ли прислушиваются к мнению географов?

— При тогдашнем размахе "великих строек", рекомендации ученых порою игнорировались. Как, например, при сооружении БАМа. Приходилось спорить, доказывать.

— В представлении многих,



## ТРОПОЮ ПРЕЖЕВАЛЬСКОГО

ко сократились. Однако мы считаем, что нынешние трудности — явление временное. Институт в

вышла на старт новых открытий. Она с честью выполнила одну задачу — дала точное и полное описание Земли. И теперь перед ней встала другая — показать, как рационально использовать природу, не нарушив ее связи и взаимодействия, дать долгосрочный прогноз разумного хозяйствования на Земле.

Когда в 1949 году начал формироваться Восточно-Сибирский филиал АН СССР, одним из первых отделов был экономико-географический. Но необходимую самостоятельность это направление исследований получило в 1957 году, когда создавалось Сибирское отделение. Был сформирован институт, в задачу которого входило изучение огромной территории восточнее Урала.

— Кто был среди первых иркутских географов?

— Первый директор-организатор института — академик Н.Герасимов, в 1959 году он передал бразды правления члену-корреспонденту В.Сочаве, который про-

довали природные и экономические ресурсы соседних с Сибирью территорий и стран и так далее.

В институте была разработана признанная в нашем отечестве и мире теория геосистем. Сегодня она широко применяется при выполнении самых различных программ (в частности, в совместном с Германией проекте по ландшафтному планированию Прибайкалья).

Институт стал признанным центром комплексного картирования. У нас созданы уникальные атласы — Иркутской, Амурской областей, Забайкалья, Монгольской Народной Республики, озера Хупсугул, КАТЭКа, самые разнообразные региональные карты и карты специального назначения. В Атласе Мира карта растительности и все карты растительности материков составлены с участием иркутян, использована новая система макета и составления легенды, также предложенные иркутянами. Карта — язык географии, и этому направлению всегда придавалось большое значение. Более 20 монографий сотрудников института посвящено именно вопросам картографирования.

Хорошие результаты дало изучение географических факторов формирования населения и проблем человека. Это и социально-демографическая обстановка, и этнографическая, и социально-гигиеническая, историко-географическая; медицинская география.

Мы подключались к решению народно-хозяйственных задач — участвовали в формировании Ангаро-Енисейского промышленного комплекса, освоении всего Забайкалья, строительстве Байкало-Амурской магистрали, Канско-Ачинского энергетического комплекса, анализировали проект переброски сибирских рек в Среднюю Азию.

Выверенный экологический прогноз — важнейший элемент планирования будущего. Без учета

географ — это человек путешествуя, "меряющий ногами землю", некий стереотип Пржевальского. А на самом деле какой он, современный географ?

— Конечно, труд современного исследователя отличается от впечатляющих путешествий первых географов, совершавших открытия. Чаще приходится иметь дело с картой, цифрами и скрупулезными расчетами. Но и мы, как встарь, очень много времени проводим в экспедициях. В первые же годы была организована Среднесибирская южно-таежная экспедиция, которая три года работала в районах влияния сооруженных и сооружаемых ГЭС, годами проводили исследования на Удокане, БАМе, КАТЭКе, широкой сетью маршрутов охватывали всю Сибирь от Урала до Тихого океана. Наши стационары постоянно действовали на Чуне, в Братско-Тайшетском районе, в Усть-Илиме, на Лене и Витиме, в Баргузине и Удокане.

— Мы говорим о славном прошлом института. Каким он стал сегодня и каким видится его будущее?

— В последние годы институт вместе со всей отечественной наукой переживает тяжелые времена. Экспедиционные работы рез-

основном сохранил свою форму, приоритетность по многим направлениям, он второй по объему географических исследований в стране. Наши работы известны во всем мире.

Основные усилия мы планируем сконцентрировать на двух приоритетных направлениях: "Состояние природной среды и ресурсов поверхности суши" и "Взаимодействие природной среды и общества". Для решения этих задач нужны соответствующие условия. У нас они, в основном, есть. Прекрасное здание, сеть стационаров, приборы и оборудование. Нужны свежие молодые кадры. И нужны серьезные меры для поднятия престижа научного труда.

Беседовала Г.Киселева.

На снимках:

— директор института академик В.Воробьев;

— в прошлое планеты вглядывается кандидат географических наук Ю.Полушкин;

— заведующий отделом к.г.н. А.Белов и заместитель директора института к.г.н. А.Антипов за работой с картами Прибайкалья;

— у географов начало полевого сезона.

Фото В.Короткоручко.



## "С НЕМЕЦКОЙ ТЩАТЕЛЬНОСТЬЮ И РОССИЙСКОЙ ГЛУБИНОЙ!"

Высокую оценку получил российско-германский проект "Экологический ориентированный планирование землепользования на Байкале" на презентации, которая состоялась в Институте географии в Иркутске. "Это первая в России попытка поставить на научную основу планирование экологически целесообразной жизнедеятельности человека", "Проект выполнен с немецкой тщательностью и российской глубиной", "Чрезвычайно важный для всех итог напряженной пятилетней работы" — таково было мнение многочисленных участников этого обсуждения — российских и немецких ученых, административных и хозяйственных руководителей области, регионов.

— Исполнители проекта ставили своей целью охрану одного из самых уникальных объектов мира — озера Байкал. Наступил этап, когда проект можно будет перенести на

рабочие столы людей, распространить опыт на другие регионы России, — отметил советник по науке посольства Германии в России господин Мюллер. Напомним, что родился проект по инициативе Института географии СО РАН, после подписания в 1992 году соглашения между Россией и Германией в области охраны окружающей среды. С немецкой стороны для управления проектом был образован комитет, в который наряду с немецким обществом по научно-техническому сотрудничеству вошли представители федеральных министерств и ведомств. В российском комитете были руководители управленческих структур, что позволило придать проекту действенность.

Пять лет велась трудоемкая, сложная работа. Разработчики проекта ставили своей целью создать стройную научно обоснованную систему планирования, предусматривающую восста-

новление естественного состояния природы и сохранения еще нетронутых участков. При этом учитывалось обеспечение прав местного населения. Подобного обобщенного анализа в России еще не проводилось. Не случайно постоянно подчеркивалось, что принципы и методики Байкальского проекта могут быть использованы в экологическом планировании других регионов страны.

В основу работы легла технология ландшафтного планирования Германии, но были учтены принципиально иные социально-экономические условия наших регионов и потому методика была совершенно иной. Немецкие партнеры в основном обеспечивали консультации, оборудованием, проводили обучение. Вся исследовательская, аналитическая часть была выполнена российскими исследователями. Сотрудники Института географии несколько полевых сезонов провели в Прибайкалье.

Модель отработывалась на двух районах — Ольхонском и бассейне реки Голоустной. Большая часть этих территорий имеет статус Национального парка, входит в список Мирового природного наследия.

При разработке проекта учитывалась сегодняшняя ситуация, зачастую негативная, и реальные возможности ее улучшения. Важная его особенность — обеспечение правового регулирования положений, разработка законодательных актов. В готовящемся законе РФ о Байкале предусмотрено, что правовые вопросы землепользования должны регулироваться на основе рамочных планов, каковым и является Байкальский проект. В стадии разработки (тоже совместно с Германией) проект закона о территориальном планировании. Готовится специальное постановление и по Иркутской области.

Чтобы на деле доказать реальность планов и мероприятий, авторы предусмотрели в проекте организацию показательного воплощения некоторых идей. Разработан проект строительства кемпинга в Куркутской бухте, поддержаны инициативы местных жителей по проведению экологических мероприятий.

...Если спроецировать Байкал на карту Германии, он протянется через самую длинную часть ее территории из конца в конец. Никто в мире не может понять, как при таком богатстве могут бедствовать люди, живущие на берегах озера, почему их хозяйствование несет столько урона природе. Байкальский проект указывает пути, как изменить положение, как жить по законам, действующим во всем мире. Достоинно и в ладу с природой.

Наш корр.





Академгородка и прилегающих к нему учреждений Иркутского регионального научно-образовательного комплекса (ИР-НОК) создана волоконно-оптическая сеть с максимальной пропускной способностью 100 Мб/сек. На ее основе была сформирована интегрированная информационно-вычислительная система с выходом в российские и зарубежные глобальные сети.

Создана новая научная школа, снискавшая мировую известность своими работами в области теории управляемых ло-

## СТРОГИЙ ВЕКТОР

История Института динамики систем и теории управления СО РАН, до недавнего времени носившего название Иркутский вычислительный центр СО РАН, ведет свой отсчет с июня 1975 года. Именно тогда группа ученых из Казанского авиационного института, возглавляемая доктором физико-математических наук, профессором Владимиром Мефодьевичем Матросовым, была зачислена в штат вновь образованного Отдела теории систем и кибернетики при Сибирском энергетическом институте СО РАН, который предполагалось преобразовать в самостоятельный институт с функциями вычислительного центра. Создаваемые тогда в стране подобные центры представляли собой мультидисциплинарные научно-исследовательские институты с мощной по тем временам вычислительной техникой коллективного пользования. В настоящее время они продолжают играть роль центров математической и вычислительной культуры, содействуя автоматизации научных исследований.

Научная школа, созданная В.Матросовым, быстро стала известна не только в стране, но и за рубежом. Разработанный там метод векторных функций Ляпунова явился строгим и эффективным методом анализа устойчивости и других разнообразных динамических свойств сложных систем, послужил основой ряда научно-исследовательских пакетов прикладных программ. За этот цикл работ В.Матросову и группе сотрудников института: Л.Анапольскому, С.Васильеву, Р.Козлову, а также А.Землякову из Казанского авиационного института (ученику В.Матросова) в 1984 году была присуждена Государственная премия СССР в области науки и техники. Признание получили также фундаментальные исследования в области асимптотических методов в механике, возглавляемые доктором технических наук А.Панченковым (ныне возглавляемое доктором физико-математических наук Ю.Орловым). Наивысших результатов в решении уникальных задач, возникающих при создании космической и авиационной техники, добились научные подразделения Э.Дружинина, Р.Козлова, Е.Сомова, Ю.Орлова. Большая группа сотрудников была отмечена премиями Совета Министров РСФСР и медалями Федерации космонавтики СССР.

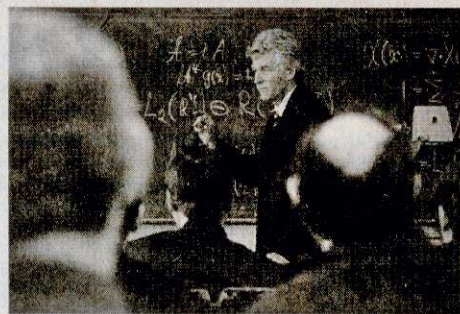
С момента основания институт уделял серьезное внимание проблемам регионального развития. Создана система эконометрических социально-эколого-экономических моделей Иркутской области, использованная в 80-е годы для прогнозирования показателей ее развития. Дополнительный импульс региональные исследования получили с открытием в 1984 г. лаборатории системного анализа под руководством доктора технических наук, профессора В.Гурмана (нынешний ее руководитель — доктор физико-математических наук В.Батурин).

С начала 1991 г. институт возглавляет доктор физико-математических наук (ныне член-корреспондент РАН) Станислав Николаевич Васильев. В настоящее время в институте 174 сотрудника, из них 16 докторов и 42 кандидата наук.

В 1994 г. силами института при финансовой поддержке РФФИ, Миннауки РФ, руководства СО РАН и ИрНЦ впервые в России в масштабе

гико-динамических систем и искусственного интеллекта. Ее основатель и лидер — С.Васильев. Разработанные основы логического подхода в теории управления открывают принципиально новые возможности моделирования, исследования и проектирования управляемых систем. Мировое признание получили также школа доктора физико-математических наук Ю.Бояринцева, ведущая исследования алгебро-дифференциальных систем, школа доктора физико-математических наук А.Толстоногова, развившая теорию многозначных отображений в функциональных пространствах.

Учеными института разработаны методы нелинейного анализа сложных динамических систем (многокомпонентных, многомерных, много режимных и др.). Созданы и внедрены методы математического моделирования, оптимального и адаптивного управления, многокритериального принятия решений, логического вывода и синтеза теорем, методы создания новых информационных технологий. Разработаны интеллектуализированные инструментальные и прикладные программные системы, в том числе: методические и проблемно-ориентированные пакеты программ; программное обеспечение моделирования, прогнозирования и управления техническими и эколого-экономическими системами; оболочки экспертных систем; система проектирования структур сверхбольших интегральных схем. Создан фонд методов и программ для анализа математических моделей кос-



мических аппаратов, экранопланов и других летательных аппаратов, а также для построения и идентификации этих моделей, синтеза параметров и управлений этими объектами.

Исследования ведущих научных школ института поддерживаются грантами Российского фонда фундаментальных исследований и зарубежных фондов.

Тесные контакты поддерживаются с рядом научных, конструкторских и научно-педагогических коллективов страны и зарубежья. На базе кафедры прикладной математики, созданной как ядро Учебно-научного комплекса ИрВЦ—ИГУ более 15 лет назад, успешно функционирует Учебно-научный центр ИДСИТУ—ИГУ по математической кибернетике, системному анализу и исследованию операций. Деятельность центра поддерживается грантом Российской федеральной программы "Государственная поддержка интеграции высшего образования и фундаментальной науки 1997—2000 годы".

Институт — лидер российской науки в области разработки строгих методов нелинейного анализа и управления сложными системами с разнородным описанием подсистем.

Г. Сергеева.

На снимках:  
— директор института член-корреспондент С.Васильев проводит заседание Ученого совета;  
— на семинаре по методам динамики систем и управлению докладывает к.ф.-м.н. Г.Рудых;  
— в институте реализуется идея проекта геоинформационной системы.

Фото В. Короткоручко.

**Старейший из академических институтов Иркутска — Институт земной коры. Богата история его становления и развития. Основан он был в 1949 году в составе Восточно-Сибирского филиала АН СССР. В Иркутске сложилась весьма благоприятная среда для появления научного подразделения такого ранга. Ее формирование началось еще с экспедиции Российской академии наук, Русского географического общества и геологического комитета России в XVIII и XIX столетиях.**

Директором-организатором Института назначили видного геолога-исследователя Н.Флоренсова. В первые годы в институте сложилось два направления исследований — общегеологическое и инженерно-геологическое.

Через пять лет институт возглавил молодой профессор, декан геологического факультета Иркутского университета М.Одинцов, организатор и участник открытия алмазов на Сибирской платформе.

Академический институт стремительно развивался. Новый импульс ему придало вхождение в состав Сибирского отделения АН СССР под новым названием — Восточно-Сибирский геологический институт. В 1962 году он был переименован в Институт земной коры (ИЗК), что наиболее точно отражало содержание и специфику научных исследований.

строения и истории развития Сибирской платформы и соседствующего с ней подвижного горного пояса Прибайкалья, Забайкалья и Монголии. Разработки ученых сыграли немалую роль при поисках алмазов, нефти и газа, месторождений железных руд, бокситов и калийных солей.

Выполнен огромный объем работ по изучению геологии и металлогении подвижного пояса Прибайкалья и Забайкалья, что позволило точнее и глубже раскрыть геологическую эволюцию и металлогению южносибирских и монгольских гор.

Особенно впечатляющие результаты получены о режиме тектонических движений, метаморфизме горных пород, осадконакоплении и вулканизме раннего и позднего докембрия и при переходе от до-

## ПОСТИГАЯ ТАЙНЫ НЕДР

В полувековой истории Института земной коры можно выделить ряд кульминационных моментов, связанных с решением особо важных задач, выдвигаемых жизнью. Концентрация усилий в этом случае приводила к результатам весьма нетривиальным.

Первое из подобных испытаний — экспедиция в Гобийский Алтай на юг Монголии, где 4 декабря 1957 года произошло катастрофическое землетрясение, зарегистрированное всеми сейсмическими станциями мира. Итогом экспедиции стала книга "Гоби-Алтайское землетрясение", изданная в 1963 году. Она получила международный резонанс и по инициативе американских сейсмологов была переиздана за рубежом как образец комплексного изучения структурных последствий сильного землетрясения.

Не раз обращались в ИЗК представители правительственных органов с просьбой выполнить ту или иную задачу в интересах крупного промышленного и транспортного строительства. Например, ученые провели работы по уточнению геологических и сейсмических условий строительства Байкало-Амурской магистрали в 1975—1980 годах.

Выполняемые Институтом земной коры исследования создавали ему репутацию одного из ведущих научных центров по ряду фундаментальных проблем современной геологии и геофизики.

Со второй половины шестидесятых годов коллектив активно включился в международную кооперацию по разработке проблем континентального рифтогенеза — формирования протяженных зон растяжения земной коры, ведущего к ее уточнению, расстрескиванию и оседанию крупных блоков-пластин в виде глубоких впадин на поверхности Земли. Выдающийся пример подобных структур — Байкальская рифтовая зона.

С этого времени данные о Байкальском рифте стали входить в мировой информационный оборот, а иркутская научная школа по проблемам континентального рифтогенеза получила признание. Многолетнее комплексное изучение Байкальского рифта вызвало к жизни новые направления научного поиска.

Есть в институте исследования, которые всегда доминируют по количеству вовлеченных в них лабораторий и сотрудников. Они нацелены на углубленное изучение

кембрия к палеозою в промежутке 700—400 млн лет назад, о глубокой специфике тектонических и магматических процессов на территории от Южной Сибири до Северного Китая в мезозое, о закономерностях образования месторождений золота и других металлов.

В 70-е годы зародилось новое крупное направление современной геологии — изучение флюидного режима глубинных процессов.

Институт земной коры — признанный академический центр по проблемам гидрогеологии и инженерной геологии. Он координирует все гидрогеологические исследования в Сибири и на Дальнем Востоке. Системное изучение состава, гидродинамики и геохимии подземных вод Сибири послужило фактологической базой создания 6-томной монографии "Основы гидрогеологии", ставшей, по оценке отечественных и зарубежных специалистов, энциклопедией о воде в земных недрах. Характерная особенность исследований подземных вод — постоянная связь с практическими нуждами.

С началом строительства крупных ГЭС на Ангаре и Енисее в институте сложилось оригинальное научное направление по изучению инженерно-геологических и геоэкологических условий зон затопления.

В старейшем академическом институте Сибири за пятидесятилетнюю историю произошло множество значимых событий, работали замечательные люди — ученые высокого класса. Более 20 лет руководил коллективом М.Одинцов, его сменил Н.Логачев — он тоже более двух десятилетий стоял на посту директора ИЗК. За 50 лет в институте подготовлено 38 докторов и более 200 кандидатов наук. Семь видных ученых избраны в члены Российской академии наук. Более 20 исследователей ИЗК — члены международных ассоциаций и союзов в области наук о Земле. Есть в коллективе лауреат Ленинской премии, лауреаты Государственной премии СССР в области науки и техники, лауреаты премии Совета Министров СССР.

Яркие страницы вписаны Институтом земной коры в фундаментальную и практическую геологию.

Наш корр.





Любое крупное научное направление, особенно фундаментальное, на всех этапах своего развития требует публичной апробации результатов и лучше всего это осуществляется через конференции. Институт систем энергетики им. Л. Мелентьева таким мероприятиям придает исключительное значение. Проводимые в Иркутске с интервалом в 3–5 лет конференции по системным проблемам энергетики собирают сотни специалистов.

На основе материалов проведенных конференций можно проанализировать тенденции трансформации и развития системных исследований в энергетике. Первые две конференции (1963 и 1966 гг.) — это период определенной эйфории молодого коллектива института (средний возраст сотрудников 26–28 лет) от ощущения безграничных, как тогда казалось, возможностей математического моделирования и ЭВМ для решения любых сложных комплексных энергетических задач. Сейчас, с высот научного и жизненного опыта, с позиций современных информационных технологий, можно, конечно, с достаточной долей иронии вспомнить прошлые настроения. Но польза от этих мероприятий была огромна.

Следующий период — три симпозиума (1970, 1974 и 1978 гг.) — этап осознания принципиальной важности управления в системах энергетики как основного средства придания им необходимых свойств в процессах развития и функционирования.

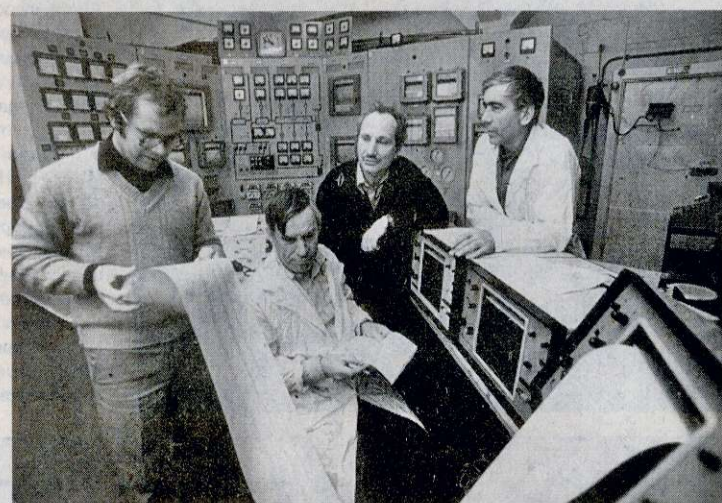
На конец этого периода прихо-

дится выход книги Л. Мелентьева «Системные исследования в энергетике» (М., Наука, 1979), фактически ознаменовавшей теоретическое обобщение, структуризацию и очертывание проблематики системных энергетических исследований как самостоятельного научного направления. Л. Мелентьев сформулировал четыре базовых теоретических элемента системных исследований в энергетике: изучение природы исследуемых систем; изучение свойств исследуемых систем; исследование объективных тенденций развития изучаемых систем; совершенствование методов и средств исследования систем.

Эти базовые теоретические элементы системных энергетических исследований на долгие годы определили приоритеты сформулированного научного направления, а также составляющие прикладных аспектов и про-

резкое изменение экономических и социально-политических условий развития и функционирования энергетики в начале 1990-х годов потребовало, конечно, определенной корректировки структуры и содержания системных исследований в энергетике. Но это не оказалось болезненным для научного коллектива, поскольку теоретические основы системных энергетических исследований, те четыре элемента теоретической базы, которые были сформулированы Мелентьевым как фундаментальные составляющие этого научного направления, не подверглись какой-либо существенной ревизии.

Конечно, другими стали структура и механизмы отношений в энергетике, что потребовало разработки новых методов управления развитием и функционированием систем энергетики и ТЭК в целом, пересмотра состава комплексных



## ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ КОНФЕРЕНЦИЙ

блем системных исследований в энергетике. Начиная с 1980 г. и далее в 1985 г. конференции приобретают комплексный характер. Определенным финалом данного периода стал симпозиум 1990 г., подытоживший достижения научного направления «Системные исследования в энергетике» применительно к планомерно развивающейся и функционирующей энергетике.

К этому времени была издана трехтомная монография института, обобщившая результаты работы коллектива по системным исследованиям в энергетике и получившая премию Сибирского отделения Академии наук в области теоретических работ. В 1986 г. четыре наших сотрудника в составе авторского коллектива под руководством директора института академика Ю. Руденко были удостоены Государственной премии СССР в области науки и техники. Стоит напомнить, что за 30 первых лет сотрудникам института были присуждены 6 премий имени Г. М. Кржижановского Академии наук за существенные теоретические результаты в решении комплексных энергетических проблем.

энергетических задач, разработки принципиально новых проблем. Но важно то, что научное направление «Системные исследования в энергетике» оказалось готовым к такой необходимой трансформации именно благодаря заложенной в нем фундаментальной теоретической базе. И уже в 1995 г. назрела необходимость организации Всероссийской конференции по системным проблемам энергетики России, которая оказалась первой конференцией, собравшей десятки специалистов России и СНГ.

Следует отметить одну важную особенность конференций 1995 и 1998 гг. — рассмотрение теоретических и методических аспектов системных энергетических исследований в свете актуальных практических энергетических проблем. В большой мере это объяснялось существенно возросшей в 90-е годы общей неустойчивостью результатов фундаментальных, теоретических исследований, в том числе и в энергетике. Но все-таки принципиально важным оказалось то, что процессы развития и функционирования энергетики, имеющие по оп-

ределению системный характер, во многом утратили в последние годы необходимые системные принципы. Особенно остро и болезненно это понимают и воспринимают системные аналитики.

Актуальность и остроту системного рассмотрения энергетических проблем особенно выпукло продемонстрировала последняя конференция, проведенная ИСЭМ в сентябре 1998 г. и посвященная проблеме энергетической интеграции России и стран Северо-Восточной Азии.

Она подтвердила, что такая интеграция весьма актуальна, ее необходимость обусловлена требованиями взаимной энергетической поддержки разных стран, их взаимодополняемостью энергетическими, финансовыми, трудовыми и прочими ресурсами. Создание в рамках такой интеграции энергетической инфраструктуры (в виде международных систем нефтегазопроводов, линий электропередач) позволит снизить стоимость энергоносителей, повысить надежность топливо- и энергоснабжения потребителей, облегчить решение экологических проблем.

На конференции обсуждались возможные организационные формы разработки совместной межгосударственной стратегии энергетической интеграции в Северо-Восточной Азии, отмечались политические и правовые проблемы на этом пути, рассматривались координационные механизмы.

Хотелось бы надеяться, что в предстоящей работе над межгосударственной стратегией энергетической интеграции в регионе, в разработках программ и стратегий развития энергетики России и ее регионов, энергетических отраслей системная энергетическая методология будет постепенно восстанавливать подобающее ее значению позиции. Это существенно повысит эффективность развития и функционирования ТЭК и систем энергетики, эффективность и действенность влияния энергетики на экономику и повседневную жизнь людей.

**Н. Воропай, доктор технических наук, профессор, директор Института систем энергетики им. Л. Мелентьева СО РАН.**

На снимках:

— профессор Н. Воропай;  
— уникальность установки «Высокотемпературный контур» не только в ее возможностях, но и в том, что вопреки «реформам», она продолжает успешно работать по сей день.

Фото В. Короткоручко.

## ЧА ЭВМ ПРИХОДИЛ ПОЛЮБОВАТЬСЯ ВСЕГДА ГОРОД

*«ЭВМ — сердце института, и если ЭВМ барахлит, то нездоровится всему институту».*

Академик Л. А. Мелентьев, директор СЭИ СО РАН.

Деятельность Сибирского энергетического института (СЭИ) неразрывно связана с периодом возникновения и развития электронных цифровых вычислительных машин (ЭЦВМ).

К 1960 году, времени создания СЭИ, ЭЦВМ было немногим более десяти лет и характеристики их, по сравнению с персональными компьютерами на рабочих столах сегодняшних ученых-энергетиков, были на несколько порядков скромнее — в смысле возможностей, и на несколько порядков требовательнее — в смысле потребностей в площадях и ресурсах энергетических и людских.

К примеру, установленная в СЭИ в 1961 году ЭЦВМ типа БЭСМ-2 занимала более 150 кв. м производственных площадей, потребляла мощности более 30 кВт, производила 10 000 операций в секунду. Общаться с ней можно было только через перфокарты или перфоленты на языке сплошных цифр, а в штате специальных технических подразделений числилось более 30 человек высококвалифицированных инженеров, программистов и техников. Основная задача инженеров состояла в круглосуточном поддержании работоспособности машины, которая была в принципе неспособна работать без сбоев длительное время.

Несмотря на скромные возможности и более чем нескромные «аппетиты», БЭСМ-2 представляла собой, по тем временам, нечто значительное — о появлении многочисленных и громоздких ящиков с частями БЭСМ-2 в Иркутске сочла нужным незамедлительно сообщить газета «Нью-Йорк Таймс». Поглазеть на чудо техники приходило множество желающих, на-

чина от школьников и кончая посланцами и коронованными особами. И даже знаменитые чехословацкие путешественники Ганзелка и Зигмунд, завершая свое очередное кругосветное путешествие, побывали в Иркутске, и совершив экскурсию на БЭСМ-2, признались, что подобное они видят впервые.

Если же учесть, что и СЭИ академик Л. Мелентьев задумывал как институт, исследования которого должны опираться на экономико-математическое моделирование с использованием ЭЦВМ, то становится ясным, какую огромную работу ему пришлось проделать. И в этом контексте цитата из его выступления, вынесенная в эпиграф — не случайно сказанные слова — это было своего рода вероисповедание, подкрепляемое каждодневной заботой об обеспечении нормальной работы БЭСМ.

Заботы были совсем непростые. Все нужно было делать в условиях жесточайшего дефицита (это сегодня существует только один дефицит —

финансовый). Чтобы пробить наряд на поставку ЭВМ требовалось порою подняться по инстанциям вплоть до Председателя Совета Министров СССР. Однако, если бы на этом все кончилось! Чего стоили усилия в выживании и подготовке производственных площадей, в добычании резервных устройств, запасных частей и даже, казалось бы, совсем доступных перфокарт и бумаги!

Типичными для жизни СЭИ в 60–80-х годах были две картины. Первая — это когда жизнь круглогодично бурлит, все сотрудники заняты серьезными делами, из зала ВЦ тянет искусственной прохладой, слышится грохот печатающих устройств и шум системы вентиляции, на подступах к ВЦ всегда можно встретить толпы программистов с пачками перфокарт и рулонами бумаги. Вторая — когда жизнь в стенах института как бы замирает — значит «с БЭСМ что-то случилось».

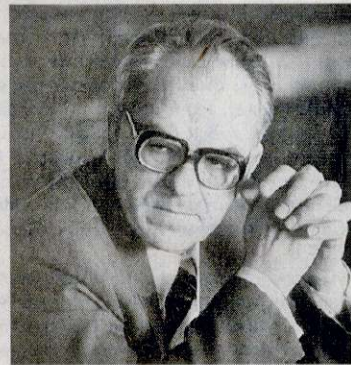
Характерными для СЭИшников были массовые семинары, школы и

курсы, когда что-то новое на ЭВМ осваивалось большинством сотрудников института, включая и заместителей директора. Вспоминаются, например, занятия по изучению первого в институте алгоритмического языка АЛГОЛ-60, которые старательно, наравне со всеми, посещал и зам. директора, будущий директор института и будущий академик-секретарь Отделения физико-технических проблем энергетики АН СССР Ю. Руденко. Третий директор института (1988–97 гг.) А. Меренков, выпускник-краснодипломник механико-математического факультета МГУ, лично проводил обучение. Он автор самой массовой из используемых в СЭИ в 1967–77 гг. программ по решению оптимизационных задач, написанной еще в цифровых машинных кодах.

Постоянный дефицит машинного времени, его естественное деление на дневное, вечернее и ночное, а также его качество (в смысле устойчивости бесбойной работы ЭВМ), порождали многочисленные «очереди». Нередки были и случаи, когда вопросы использования ЭВМ и качества их работы решались на самом высоком уровне: в дирекции, на заседаниях ученого совета, на производственных совещаниях, на партийных собраниях.

С появлением новых типов и классов ЭВМ ЕС и СМ ряд исследований был полностью переведен на них. Однако по степени использования в институте (до 90-х годов) бесспорное первенство за машинами типа БЭСМ. Особенно следует выделить ЭВМ БЭСМ-6, которая, благодаря своим прекрасным по тем временам характеристикам и богатейшему программному обеспечению, заслуживает наивысшей похвалы в адрес ее разработчиков.

Пример СЭИ в использовании ЭВМ подхватили другие институты ИРЦ, вузы и организации Иркутска и Иркутской области. Здесь следует еще раз вспомнить добрым словом академика Л. Мелентьева, который еще в середине 60-х годов лично возглавил Координа-



ционный совет по внедрению вычислительной техники в народное хозяйство Иркутской области. Вычислительный центр СЭИ постоянно посещали десятки, а в отдельные годы и сотни пользователей ЭВМ из сторонних организаций и, прежде всего, сотрудники институтов ИРЦ.

В целом идеи академика Л. Мелентьева о широком использовании ЭВМ в энергетических исследованиях полностью материализовались еще при его жизни. Ко времени массового наступления персональных компьютеров СЭИ имел богатейший опыт использования ЭВМ, было создано множество математических моделей, отражающих суть большинства системных энергетических проблем. Однако захватывающие дух темпы развития ЭВМ порождали и продолжают порождать все новые задачи и открывают новые возможности, которые все также активно используют энергетики в качестве исследовательского инструментария.

**Н. Хлопко, заведующий лабораторией информационно-вычислительных сетей ИСЭМ СО РАН.**

На снимках:

— академик Ю. Руденко;  
— один из корпусов института.





«Я буду помнить его как одну из крупнейших фигур научного сообщества, я очень счастлив и горд, что был его другом» (А.Бьерклунд, известный финский ученый-геохимик).

Десятый год, как ушел из жизни Лев Владимирович ТАУСОН — создатель и до 1988 года директор Института геохимии Сибирского отделения РАН. Оглядываясь в прошлое и пытаясь оценить настоящее, признаем, что наш институт и сейчас живет тем, что было заложено, возвращено и задумано первым директором и вместе с ним — живет «под знаком Льва».

Жизнь и характер Льва Владимировича (1917—1989 гг.) — зеркало судьбы потомственной русской интеллигенции в советский период. Ровесник Октября — сын репрессированных, коммунист, в 1943—1945 — участник войны, закончил экстерном МГУ, в 1947—1955 — участник урановой эпопеи ГЕОХИ, директор института (1957—1988), академик (1981), почетный директор института (1989). За этим перечнем, датами — летопись жизни поколения, «сделавшего» нашу науку, прошедшего все тернии и не потерявшего себя. Трагичное десятилетие 1937—1947 гг. не только не сломило его, но, скорее, укрепило веру в будущее России и ее людей.

партийно-бюрократической машины, то делал все возможное, чтобы облегчить ее давление. Склок, а тем более инстинктивных, не терпел и пресекал в зародыше. Л.В. был очень эмоциональным человеком и, надо признаться, не раз, всплыв, выгонял наиболее «настырных» или «проштрафившихся» из кабинета. Но быстро отходил и зла не держал. Привычный для нас моральный климат института со стороны воспринимался как необычно благоприятный.

Аналитики и аналитическая база стали гордостью института в пору его зрелости. Это была одна из «слабостей» директора. По-настоящему ее оцениваешь лишь сейчас, в пору обнищания нашей науки и разрушения ее приборной базы. И тем не менее, благодаря старому, в основном, кадровому «заделу», мы все еще «на плаву».

«Геохимия редких элементов в гранитоидах», «Геохимия и потенциальная рудоносность гранитоидов», «Магматизм и рудообразование», «Геохимия мезозойских латитов Забайкалья», «Геохимические поля рудно-магматических систем», «Современные проблемы геохимии техногенеза» — вот основной, но далеко не полный круг сложившихся проблем института в названиях публикаций Л.В. Сформулированные им



фикации геохимиков-производственников, которые с удовольствием посещали и некоторые научные сотрудники. Наконец, в институте под председательством Льва Владимировича в 1977 году создается специализированный совет по защите докторских и кандидатских

ан-87, Прага-90, Иркутск-94). Завязываются деловые и дружеские отношения с геохимиками Чехословакии, Скандинавии, Монголии, Вьетнама, Франции, Англии и Китая, проводятся школы-семинары в Монголии и Вьетнаме, организуется проект «Международное геохимическое картографирование».

Лев Владимирович активно участвовал в организации совместной Советско-Монгольской комплексной геологической экспедиции АН СССР и АН МНР (1967). При основании официального органа МАГИК международного журнала «Applied Geochemistry» (1988) он избирается членом его издательского комитета («тройки»). Отдавая много сил нашему вхождению в международное сообщество, он прекрасно сознавал, что наука о Земле едина, но ревниво оберегал российские научные приоритеты.

Уже в 1983 г. Л.В. понимал, что наука о Земле находится на пороге качественного скачка. Одним из первых он почувствовал необходимость экологической «конверсии» геологических наук. Последующие изменения в ведущих геологических службах мира и политике геохимических ассоциаций — МАГИК и АГП полностью подтвердили это.

Пытаясь преодолеть кризисные тен-

## СКАЖИ, КТО ТВОЙ УЧИТЕЛЬ...

Сегодня научную школу иркутских гидрогеологов знает весь мир. Многолетний труд «Основы гидрогеологии» переведен на многие языки и является своеобразной энциклопедией знаний в своей отрасли.

А начинала организовывать эти исследования в Сибири Валентина Георгиевна ТКАЧУК. В 1953 году приехала она по приглашению в Институт геологии Восточно-Сибирского филиала АН СССР (ныне Институт земной коры СО РАН). За плечами был уже большой опыт изучения режима подземных вод и гидрогеологического картографирования. Она работала на Украине, в Прикарпатье, во время войны на Урале участвовала в изысканиях под строительство эвакуированной из Москвы радиостанции имени Коминтерна, в изучении нефтеносного района Большой Уфы. Вскоре после войны стала доктором наук, профессором.

Приехав в Иркутск, с присущей ей энергией взялась за организацию гидрогеологических исследований. В те годы завершалось строительство Иркутской ГЭС, возникало множество вопросов по гидрогеологии. Уровень Байкала поднялся на 1,2—1,5 метра. Начались изыскания по прогнозу ситуации, связанной с подтоплением берегов оз. Байкал и Иркутского водохранилища. Во всех экспедициях участвовала Валентина Георгиевна. Изучая минеральные источники, их геохимию и гидрогеологические условия, она исколесила все Приангарье, Прибайкалье и Восточные Саяны. Не только искала, изучала и обобщала результаты проведенных исследований, но и консультировала производственников, читала лекции в университете.

Первое совещание по подземным водам и инженерной геологии Сибири и Дальнего Востока, проведенное по инициативе В.Ткачук в 1955 году, показало, что в Иркутске заложены хорошие основы новой науки. В 1959 году при Сибирском отделении АН была организована Комиссия по изучению подземных вод Сибири и Дальнего Востока, и первым ее председателем стала Валентина Георгиевна. Эта комиссия действует и поныне, координируя гидрогеологические исследования от Тюмени до Владивостока и Петропавловска-Камчатского. Только возглавляют ее теперь ученики Валентины Георгиевны.

Итогом плодотворной работы «сибирского периода» В.Ткачук стали многочисленные статьи, отчеты, рекомендации и книги. Особо следует отметить первую сибирскую монографию, написанную совместно с Н.Яснитской и Г.Анкудиновой «Минеральные воды Бурят-Монгольской АССР», изданную в 1957 году, фундаментальное исследование в двух томах коллектива авторов под ее руководством «Минеральные воды южной части Восточной Сибири» (1961—1962 гг.) и монографию «Подземные воды Иркутского угленосного бассейна» (1961 г.).

Свой большой опыт, энергию и увлеченность Валентина Георгиевна сумела передать многочисленным ученикам. Под ее руководством успешно защитили кандидатские диссертации полтора десятка молодых аспирантов. Сегодня среди них известные ученые: член-корреспондент Е.Пиннекер, доктор наук И.Молюков, Б.Писарский, И.Молодых, С.Лысак и другие. Ученики профессора В.Ткачук стали высококвалифицированными специалистами — гидрогеологами, геотермистами, гидромелиораторами, инженерными геологами. Они работают в Сибири, на Урале, в Москве.

В 1960 году Валентина Георгиевна по семейным обстоятельствам вынуждена была уехать на Украину. Но связь с сибирскими гидрогеологами не теряла до последних дней своей жизни. Консультировала их исследования, редактировала работы («Гидрогеология СССР», том «Иркутская область»: труды совещаний по проблемам региональной гидрогеологии и др.), помогала не только советами, но и своими теоретическими и практическими разработками.

Как яркая звезда, она освещала путь тех, кто шел по ее следу.

Евгений ПИННЕКЕР, первый сибирский аспирант В.Ткачук, член-корреспондент, главный научный сотрудник Института земной коры; Светлана ЛЫСАК, последний сибирский аспирант В.Ткачук, доктор геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник Института земной коры.

# “ПОД ЗНАКОМ ЛЬВА”

Его первая любовь в геохимии — гранитоиды — вечная проблема, символ континентальной земной коры, вместилище и генератор формирования громадного числа месторождений металлических и неметаллических полезных ископаемых. Л.В. начал с форм нахождения урана и свинца, экспериментально доказав, что предсказанные В.Вернадским слабосвязанные рассеянные формы химических элементов могут играть колоссальную роль в рудообразовании и геохимической истории элементов. Интерес к подобным формам резко усилился в настоящее время у геохимиков-поисковиков, и надо полагать, то же произойдет в геохимии окружающей среды.

С организацией Института геохимии в Иркутске (1957) исследования по геохимии гранитоидов и сопутствующего оруженания, геохимическим методам поисков, экспериментальной геохимии получили сильную интеллектуальную и аналитическую базу. В институт пришли выпускники московских, ленинградских, иркутских, львовских и других вузов. Вместе с группой приглашенных опытных специалистов они уже к концу 60-х годов «создали лицо» Института геохимии.

Надо сказать, Л.В. умел выбирать людей и редко в них ошибался, горько переживая разочарования. Давал шанс проявить себя молодым и, даже не разделяя их точку зрения, не «давил». В сущности, он не был ревнив к успехам других, действовал широко и не стремился к монополии своего направления: целый ряд сотрудников института прошли аспирантскую школу у Д.Коржинского, В.Жарикова, Н.Гинзбурга, А.Годовикова, В.Франк-Каменецкого и других видных специалистов. В первые годы и в пору зрелости института Таусон считал кадровый вопрос ключевым, умело привлекая в штат и ученых с именем, и выпускников вузов, и способных специалистов производств.

Лев Владимирович был коммунистом, но неменклатурным членом партии, а именно коммунистом, верившим в гуманные идеалы будущего и понимающим суровую реальность настоящего. Своих сотрудников также рекомендовал в партию, но... без нажима. И если кто-то из молодых попадал «по глупости» под каток

критерии положены в основу оценки потенциальной рудоносности и рудной продуктивности гранитоидных интрузий. Свою же геохимическую типизацию гранитоидов Л.В. рассматривал как шаг к геохимическому упорядочению всего царства горных пород. Названные проблемы и по сей день находятся в числе актуальных направлений геохимии, активно обогащая смежные дисциплины. Характерный пример — тектоника литосферных плит. В конце 60-х — начале 70-х годов, когда большинство советских геологов крайне скептически относилось к этой бурно прогрессирующей «западной» гипотезе, Л.В. не только не «прикрыл» попытки работ в этом направлении, но и дал зеленую улицу довольно спорной по тем временам работе М.Кузьмина. Сейчас химическая геодинамика — одно из основных направлений плана НИР института.

В этом, как и во всей работе Л.В., прослеживается постоянный поиск оптимального баланса новых идей, традиционной геохимии, эксперимента, теоретического моделирования и прикладных работ. Многие его начинания воспринимались в институте с изрядной долей скепсиса. Назову хотя бы организацию лабораторий синтеза монокристаллов для дозиметрии ионизирующего излучения (теперь отдел), работы по геохимии техногенеза и биотехнологии, поддержку идеи международного геохимического картографирования и глобального мониторинга, выросшую сейчас в самостоятельное научное направление. Да, не все получалось, но в главном научная интуиция и чувство нового не изменяли ему до последних дней жизни.

Понимая, что геохимия суть фундаментальная основа знаний о Земле и биосфере, и заботясь о росте кадров, Л.В. с первых лет своего появления в Иркутске начал читать лекции сначала в университете и в своем институте, а затем и в политехническом институте. Среди его первых слушателей были многие из сегодняшних ведущих сотрудников института. Хорошей модой было приглашать для чтения лекций ведущих специалистов из центральных научных учреждений и вузов. Однако он хотел большего. Последовала организация совместной кафедры и учебного-научного комплекса в «политехе», регулярные курсы повышения квали-

диссертаций, успешно работающий до сих пор. Результат — один из самых высоких уровней «остепененности» сотрудников института в ИРНИ. Существенный вклад сделан учеными в работу целого ряда других специализированных советов, а также в деятельность журналов «Геохимия» и «Геология и геофизика», членом редколлегии которых он был долгое время.

Лев Владимирович никогда не отделял фундаментальную науку от ее практического применения и любил повторять, что одна из прелесть геологии состоит в том, что любая работа в ней содержит элемент научного исследования. Соединению академических знаний и практической геохимии посвящена была, в сущности, и его работа в различных научных российских и международных организациях и программах. Вспомним организацию лаборатории теоретических основ геохимических методов поисков, отдела прикладной геохимии (1966 г.) и опытной геохимической партии совместно с трестом «Забайкальцветметразведка» (1974 г.), программы «Сибирь», «Редкие металлы Сибири» и «Рудное золото Сибири», связанные с бамовской эпопеей.

С его именем связана и одна из наиболее ярких страниц деятельности Межведомственного Совета по научным основам геохимических методов поисков месторождений (СГПМ). Соорганизатором и председателем самой крупной и активной (Сибирской) секции он стал в 1968 г. Тогдашней активности сибирских геохимиков остается только позавидовать. Регулярные симпозиумы и сессии проводились в различных городах Сибири. Их результатом стала серия сводок по современному состоянию теории и практики геохимических поисков в СССР и усиление роли геохимических методов в геолого-поисковых и разведочных работах.

В эти же годы ко Льву Владимировичу (и институту) приходит международное признание — с 1967 года он становится председателем Рабочей группы поисковой геохимии Международной ассоциации геохимии и космохимии (МАГИК). Именно ему принадлежала идея организации регулярных международных симпозиумов по геохимическим методам поисков (Острава-79, Иркутск-81, Хельсинки-83, Орле-

денции и сохранить лидирующие позиции российской поисковой геохимии, ученый предпринял невероятные усилия, чтобы объединить Мингео, Академию и Национальный комитет советских геологов для разработки единой стратегии и тактики развития фундаментальной и прикладной геохимии. Л.В. искренне верил в успех. Вот-вот состоится... Не состоялось. В результате... инфаркт.

Он всегда болел за Державу, как бы она к нему лично ни относилась. Далеко не случайно, в ущерб многим не реализованным научным планам в последние годы жизни, Л.В. чувствовал себя обязанным сделать все, что в его силах для социальной защиты науки, развития экономики России и региона, прекращения разграбления Сибири.

Эту краткую заметку — скромную дань памяти Л.Таусона, я хотел бы закончить словами нашего первого очерка о нем (М.Кузьмин, П.Коваль, З.Петрова, В.Макрыгина, 1994 г.).

«В памяти обитавших с ним людей Лев Владимирович останется крупной личностью, способной на поступки, интеллигентом с непростым характером и сложной судьбой. Человеком, к которому можно было прийти в трудный момент и получить помощь и дельный совет. Здесь мало одних только способностей, нужна культурная традиция и раннее осознание своего предназначения».

Его жизнь целиком пришлась на тяжкий период нашей истории от одного трагического переворота до другого, нынешнего. И Лев Владимирович был одним из немногих, сумевших сохранить традицию русской интеллигенции в это непростое время.

Он многое успел в науке, но многое — только наметил, так и не реализовав полностью свои идеи и планы, свой человеческий потенциал.

Лев Владимирович оставил нам то, что свело нас всех вместе: институт и все, что связано с ним. В нашей памяти он всегда будет одним из тех, благодаря кому бродит жизнь и бьется ее полнокровный пульс. Лучшее, что мы можем сделать в его память — не дать заглухнуть делу, которое он нам оставил».

П.КОВАЛЬ, доктор геолого-минералогических наук.

## В ПУЧИНУ ДЕЛ И ОМУТ ВДОХНОВЕНИЯ

Самое яркое впечатление — первые годы работы в Институте географии — 1969—1979 годы. Какое было время! Волнующие научные собрания. Директор института академик Виктор Борисович Сочава, ученый-эрудит с широчайшим кругозором, рисовал перспективы, ставил задачи, уводя мысленно за горизонт знания. Хотелось сразу же броситься в пучину дел. И бросалась. Трудилась одновременно на две лаборатории: региональной географии (под руководством В.Шоцкого) и Южно-Сибирской географической станции. И научные отчеты писала для той и другой — благо объект исследований был один — Минусинская котловина. Оба коллектива дружные, доброжелательные.

А какие люди! В.Шоцкий — забавный «отец» и требовательный учитель. К.Космачев — мягкий в обращении, но «лев» в споре. Ю.Михайлов, Л.Ивановский — из той же плеяды талантливых людей, способных учить и вести за собой.

Экспедиций и командировок было столько, сколько нужно для решения проблемы. Но мы «прихватывали» еще кое-какие особенно интересные поездки. Так, во время одного из симпозиумов работали в Минусинской котловине, а нам необходимо было побывать и за ее пределами. «Тайком» от Сочавы, под предводительством научного руководителя В.Шоцкого, «умчались» в Туву, прихватив с собой еще двух не боящихся авантюрных путешествий докторов наук Л.Ивановско-

го и Л.Попова. Узнал ли об этом директор — неведомо, но вылазка была очень полезной для всех нас.

Во второй половине 80-х в институте «пошел вал» защиты докторских

диссертаций. Это был закономерный итог многолетних напряженных исследований. Зримый результат.

Лариса Калеп, кандидат сельскохозяйственных наук.







Иркутский Академгородок очень сильно отличается от своего старшего брата — Новосибирского. И дело не только в размерах: у нас 9 институтов, а там — в несколько раз больше, плюс конструкторские бюро и разнообразные отраслевые институты вокруг. Главное отличие в том, что

наш Академгородок находится в пределах города. Поэтому проще было развивать академическую науку — на основе сотрудничества с вузами и отраслевыми институтами города. Легче решалась «проблема членов семьи»: если в Иркутск приезжал из другого города специалист, то все его родственни-

## АКАДЕМГОРОДОК ЧИ АЧУДРЕ

ки находили себе в городе работу по специальности. В новосибирском Академгородке им нередко приходилось менять профиль работы, чтобы не ездить ежедневно за 25—30 км. Там надо было создавать все службы, необходимые каждому городу. Но не зря говорят — у каждой палки два конца. Мы до сих пор не имеем в своем поселке достойной сферы обслуживания, не говоря уже о многолетней неосуществленной мечте — Доме ученых.

Наш Академгородок как бы заполнил промежуток между Студгородком и поселками ГЭС на левом берегу Ангары. В шутку говорят, что есть три причины, позволяющие считать его «Академдеревней» (а не городком). Во-первых, здесь нет церкви (в старой России это было признаком деревни). Во-вторых, всего одна улица; все адреса жилой зоны начинаются одинаково: улица Лермонтова. А в-третьих, как в любой деревне, у нас каждый знает практически все о другом.

Первые жилые дома научного центра появились в начале 60-х годов не

в Академгородке, а в поселке энергетиков. Именно поэтому там до сих пор есть улица Академическая. А в Академгородке первые дома начали строить уже после создания Института органической химии и нашего Института геохимии. Появились детский сад, типовая школа, магазины — разумеется, пока на первых этажах жилых домов. К 1967 году появилась торговая площадь и клубное помещение, которое, естественно, стало Домом культуры.

Как и в других городах России, в Иркутске можно видеть эволюцию стиля гражданского строительства во времени. Начинали с четырехэтажных кирпичных домов, в 70-е годы строили преимущественно стандартные пятиэтажные панельные дома, а в 80-е — после апробации антисейсмического варианта — большие девятиэтажные корпуса, примыкающие друг к другу в виде «великой китайской стены».

Главные черты планировки Академгородка сложились еще тогда, в конце 60-х годов: по склону горы над улицей Лермонтова стоят здания институ-

тов (тогда их было шесть), а ниже расположены жилые кварталы, школы, поликлиника, детские сады и магазины. Ближе к Ангаре были ликвидированы два подсобных завода, снята железнодорожная ветка и создана таким образом резервная площадь под жилье. Несмотря на отсутствие генерального плана застройки, дирекция строительства во главе с Г. Поляковым старалась придать городу цивилизованный облик. Появились небольшие скверы и детские площадки, многочисленные деревья, кустарники, цветочные клумбы. Постепенно Академгородок превращался в один из самых благоустроенных микрорайонов Иркутска, а в зимнее время поражаля приезжих чистотой воздуха и снега. И большинство работавших в системе Академии старались переехать сюда.

**Б. Шамакин,**  
доктор геолого-минералогических наук, главный научный сотрудник Института геохимии.

## ХРАНИЛИЩЕ ЗНАНИЙ

Библиотека Иркутского научного центра СО РАН — одна из крупнейших универсальных научных библиотек Восточной Сибири. Она была создана в 1949 году, то есть сразу после организации Восточно-Сибирского филиала АН СССР. Обширный фонд библиотеки вмещает в себя богатейшее собрание отечественной и иностранной научной, технической и учебной литературы. Библиотека неплохо оснащена технически: имеются аппараты для чтения микрофиш, компьютер, хороший справочный аппарат, начата работа по созданию электронного каталога.

Много можно говорить о тех книжных и журнальных сокровищах, которыми обладает библиотека, о тех возможностях, которые она предоставляет своим читателям, но главное достояние библиотеки — это, несомненно, люди, которые здесь работают. Без их напряженного повседневного труда все, чем сегодня пользуются многочисленные читатели, осталось бы невостребованным.

Много сил комплектованию библиотеки отдала первая заведующая Анна Сергеевна Чумичева. Сегодняшний руководитель коллектива Роза Михайловна Грабовская, сумела в это нелегкое время сохранить высокопрофессиональный коллектив единомышленников.

**Т. Нефедьева.**

Организовать в Иркутске свой КВН придумали в 1966 году — что мы хуже всех? Бесспорным кандидатом на участие в первом шоу и его заперщиком был мощный, многосотенный коллектив Промстройпроекта. В соперники почему-то выбрали СЭИ. Помню, как пришли на разведку кандидаты — в редакторы КВН Н. Матханова (сейчас Нелли Афанасьевна — именитый писатель, драматург) и в режиссеры — Т. Коржановский. Присматривались, выпрашивали, согласовывали... Передача шла в прямой эфир — это в 1966 году! Нелли и Теофил умоляли нас не выдать чего-нибудь такое, за что их... посадят. Но мы, не раскрывая секреты, пообещали лишь одно: в случае чего регулярно носить им передачи.

КВН, которому была дана хорошая реклама, прошел с успехом колоссальным, о нем в Иркутске несколько дней говорили буквально везде. Критика «отдельных недостатков» выплеснулась со сцены на тысячи голубых экранов.

## МЫ И КВЧ

На другой день я обедал в пельменной, которую мы подвергли «тонкой критике» как один из центров распития. У соседнего столика бурно обсуждали вчерашнюю передачу. Один из собеседников, приглядевшись, подошел ко мне и не очень тихо сказал: «Слушай, капитан, говорят, всю вашу команду уже того... Значит, пока нет?»

Интересна статистика первых КВН. Всего состоялось шесть встреч. Во второй, явно самой острой, летчики («Штопор») выиграли у железнодорожников («Чугунка»). Третья встреча — Иркутский институт органической химии («Ох») — Иргиредмет («Дробилка») закончилась победой химиков. Четвертая: Сибзими («Солнечные пятна») выиграл у Иркутскгражданпроекта («Кнопка»). Пятая: команда Иркутского политехнического института

(«Пи») буквально разгромила команду университета («Удочка»). Последняя встреча состоялась летом 1967 года между сборными Ангарска и Усолья.

Эти сведения взяты из моего фототеки, где хранятся приглашенные билеты, подлинники судейские ведомости, значки членов команд, вырезки из газет и десятки снимков, сделанных из зала, из ложи жюри, с экрана, а в первой встрече — даже со сцены. К сожалению, о последней встрече, во время которой я был в экспедиции, есть лишь короткая запись. Возможно, мой альбом — единственный материал об истории иркутского КВН.

**А. Кошелев, зав. сектором ИСЭМ СО РАН.**



Каждый, кто побывал на Байкале в районе Листвянки, непременно заглядывал в Байкальский музей. Он, в своем роде единственный в мире, располагает самыми подробными сведениями и материалами об уникальном озере. Еще в 1925 известный исследователь Байкала Г. Верещагин начал формировать коллекции для этого музея. В создании его участвовали многие выдающиеся ученые. Долгие годы «архитектором» музея был Н. Ладейщиков, климатолог по специальности. До недавних пор музей был отделом Лимнологического института, а пять лет назад получил статус самостоятельного академического научного подразделения Сибирского отделения РАН.

Конечно, притязательному и много повидавшему путешественнику-иностранцу экспозиции музея, возможно, покажутся неказистыми — за рубежом средств на оформление подобных зрелищных и имеющих большую научную ценность учреждений не жалуют. Наши хранители уникальных материалов о Байкале только мечтают об аквариуме, а в экспозиции музея озера Бива, что в Японии, он уже действует (там целый раздел посвящен

Байкалу). 250 млн долларов затратили японцы на его создание. Такое российским музеям и не грезится! Но, тем не менее, сотрудники Байкальского музея делают все возможное, чтобы он не только сохранился, но жил и развивался.

За последние годы здесь создан электронный банк данных, систематизированы разрозненные коллекции, появились новые и обновлены старые экспозиции, введены современные системы оформления. Теперь можно, например, прямо в выставочном зале получить информацию из банка данных, заложенных в компьютер, посмотреть специальные видеофильмы о жизни озера. Ну и, конечно, все узнать о редких рыбах, птицах, животных Байкала, таинствах жизни озера, причем, в развитии — с давних времен и до нынешних дней. Богатейшая информация представлена не только световыми табло, диаграммами, но новыми редкими экспонатами.

«С тех пор, как музей стал самостоятельным, наши научные коллекции пополнились значительно — если раньше было 2 тысячи экспонатов, то сегодня их 12,5 тысячи, — рассказывает директор Байкальского музея канди-

## БАЙКАЛЬСКИЙ МУЗЕЙ

дат географических наук Владимир Абрамович Фиалков. — И это несмотря на то, что время для приобретения ценных экспонатов сейчас очень неподходящее — теперь ведь никто безвозмездно «редкости» не дарит. Более того, наши коллеги-исследователи тщательно оберегают свои коллекции и не откликаются на многочисленные предложения передать их в музей. После отделения от института нам досталось хотя и богатое, но очень запущенное «наследство». Почти три года потратили мы на то, чтобы разобрать, например, коллекцию А. Поповой — по вредителям хвойных растений Прибайкалья. Много хлопот доставляют и другие материалы. Но это одна из важнейших наших задач — собрать, систематизировать и сохранить материалы многих лет исследований по Байкалу, сделать их доступными для всех».

Сотрудники музея продолжают вести и научные исследования. Изучают биоразнообразие Байкала, связь биологической жизни с сейсмическими и другими процессами, ведут мониторинг подводных ландшафтов, участвуют в выполнении различных совместных российских и международных научно-исследовательских программах — по бурению дна озера, изучению геологических процессов, экологии. Надо сказать, что в последние годы особенное внимание уделяется исследованию глубин озера. Нынешний директор Владимир Абрамович Фиалков — профессиональный подводник. Именно он был инициатором программы по изучению дна Байкала с помощью подводных аппаратов Пайсис. Недавно вышла в свет книга, в которой представлены материалы этих интересных исследований.

Ну и, конечно, музей успешно выполняет свою пропагандистскую задачу. Он действует круглый год. Работают в музее люди, влюбленные в Байкал. Более 40 лет с неиссякаемым вдохновением рассказывает о Байкале Вален-

тина Ивановна Галкина. Написанная ею замечательная книга-учебник «Пятьдесят вещей, которые должен знать каждый ребенок, чтобы помочь Земле» интересна читателю любого возраста.

Учимся жить в новых условиях, ищем новые формы существования, делаем все, чтобы не только сохранить музей, потенциал его творческих работников, но и иметь возможность развития, — говорит Владимир Абрамович. — С недавних пор стали организовывать экскурсии по Байкалу совместно с фирмой «Каравелла». Только в этом году в них приняли участие несколько десятков иностранных гостей. Создана экологическая школа для школьников, студентов, руководителей предприятий — грант на ее организацию получили из-за рубежа. Закупили прекрасное оборудование, обустроили кафе-столовую, выделили из собственного жилого фонда места для проживания участников школы.

Позволяем себе мечтать о совершенно новом современном облике музея. Разработали бизнес-план реконструк-

ции. Он предусматривает, в частности, создание аквариума, в который со временем можно будет поместить и нерпу, и редкого байкальского омуля, и других обитателей нашего озера... Недавно прозвучало предложение ЮНЕСКО создать в Иркутске необычное научно-исследовательское учреждение — Кафедру воды, которая объединит ученых разных стран мира вокруг проблемы Байкала. Обсуждался также вопрос о строительстве на Байкале гигантского аквариума. Одна из крупнейших фирм-«аквариумисток» согласна выполнить этот проект. Предполагается включить Иркутск в программу ЮНЕСКО. В рамках этой программы будут также организованы передвижные выставки Байкальского музея в Европе.

**Г. Киселева.**

На снимках:  
— директор музея В. Фиалков;  
— В. Галкина — это живая легенда музея. Слушать ее лекции интересно и в первый, и в сто первый раз.

**Фото В. Короткоручко.**

