



Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Октябрь 1997 г.

Выходит с 4 июля 1961 г.

№ 41 (2127)

Цена 1000 рублей



ДЛЯ РЕГЕНЕРАЦИИ ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА

КТИ ГИТ собирает агрегаты резки для ПО «Маяк»

В КТИ ГИТ собран уже четвертый агрегат резки АРПМ (агрегат резки промышленный, модернизированный) для завода РТ-1 ПО «Маяк» (г. Озерск, Челябинской обл.). Аббревиатура РТ означает «регенерация топлива», а точнее — ядерного топлива. Агрегат осуществляет первичную технологическую операцию, он подобно зубам механически измельчает (можно сказать пережевывает) тепловыделяющие сборки, для осуществления их химической переработки.

В отработавших сборках не только остается около 95 процентов нераспавшегося активного вещества, но и появляются новые, гораздо более ценные компоненты. Эти показатели свидетельствуют о высокой эффективности процесса регенерации.

Наиболее сложная проблема при переработке — защита обслуживающего персонала от радиации. Конструкция агрегата обеспечивает переработку в герметизированных камерах, изготовленных в КТИ. Каждый сантиметр сварочных швов камеры резки проконтролирован органами Госатомнадзора.

Процесс резки автоматизирован, оператор может непосредственно наблюдать за ним через круглое, как иллюминатор, смотровое окно, выполненное из специального свинцовистого стекла толщиной 900 мм. Участие оператора минимально, все узлы агрегата схематично выведены на экран компьютера и движутся в процессе работы, в его памяти записываются все важные параметры. Кроме того, компьютер в соответствии с

программой управляет процессом резки. Работы по автоматизации велись в тесном сотрудничестве с Институтом автоматики и электрометрии.

На снимках:

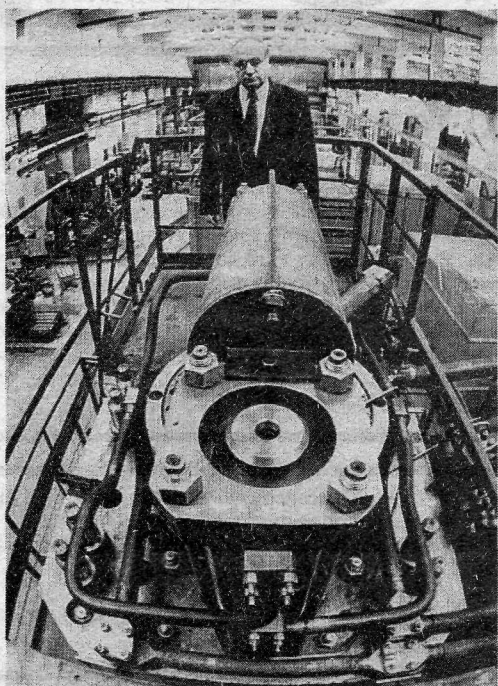
— Геннадий Андреев и Александр Рейн (сотрудник ИАиЭ) заняты наладкой гидроаппаратуры.

— Виктор Шугаев и Александр Виноградов на сборке толкателя.

— Валерий Пинаков у главного цилиндра.

— В.Шугаев, А.Виноградов, Б.Петренко, Э.Кучук и А.Рейн за отладкой механизма подачи.

Фото В. Новикова.





ЕВРОПА-КАТ-97

В сентябре этого года в Польше (Краков) прошел Третий Европейский конгресс по катализу, организованный Европейской академией и Европейской федерацией каталитических обществ.

Европейский конгресс по катализу проходит раз в два года. Для проведения первого конгресса была выбрана Франция, второго — Бельгия. И каждый раз команда из Института катализа СО РАН — одна из самых крупных, в этот раз ездили более 20 человек во главе с директором академиком В.Пармоном. Кроме европейских стран в конгрессе участвовали ученые из Японии, США, Канады и др. Из России, кроме названных, были каталитики из Москвы, Санкт-Петербурга, из стран СНГ (Казахстан, Украина) и Балтии.

Мы попросили поделиться своими впечатлениями одного из участников конгресса зав. лабораторией Института катализа Владислава Садыкова.

Устные и стендовые доклады тематически были развиты на тринадцать симпозиумов, охватывающих практически все основные проблемы современного катализа. Активация C-H связей, внедрение кислорода в молекулы углеводорода, образование C-C связей, каталитическое удаление загрязняющих веществ соединений (оксиды азота, серы, летучие органические соединения); фото- и электрокатализ; колебательные процессы на поверхности; гидроочистка углеводородов; биометический и энзимный катализ; прогресс в каталитических реакторах, мембранах и процессах; регенерация и переработка катализаторов; применение нанотехнологий к приготовлению катализаторов; новые концепции в молекулярной кинетике и моделирование каталитических процессов; разное.

Следует отметить, что такое деление является достаточно нетрадиционным, не совпадающим с обычным делением тематики каталитических конгрессов на кислотно-основной катализ, окислительный катализ, гидрирование и т.д. Как отметил президент Конгресса профессор Е. Хабер (директор Института химии поверхности и катализа Польской Академии наук), для дальнейшего ускорения прогресса в науке о катализе и каталитической технологии необходим междисциплинарный подход, отраженный в выборе тем для симпозиумов. Встреча специалистов разного профиля — химиков-органиков, квантовых химиков, специалистов в области науки о поверхности, химической технологии, облегчала междисциплинарное обсуждение выделенных проблем и способствовала лучшему пониманию фундаментальных проблем катализа.

Как правило, симпозиумы начинались ключевой лекцией ведущего специалиста в этой области, который обозначал основные проблемы. Так, например, на симпозиуме "Каталитическое удаление загрязняющих веществ соединений" (наиболее обширном) вводную лекцию представил доктор Дж. Армор (Эр Продактс, США) "Важнейшие задачи экологического катализа". Наиболее важными экологическими проблемами остаются очистка выбросов от оксидов азота, удаление диоксида серы, очистка сточных вод, увеличение эффективности производства энергии, получение водорода без образования углекислого газа, минимизация отходов. Очень много внимания уделяется каталитическим методам удаления оксидов азота, особенно новому процессу селективного восстановления оксидов азота углеводородами в избытке кислорода. Достигнут существенный прогресс в понимании основных черт механизма данной реакции наиболее вероятно протекающей через трансформацию оксида азота в прочносвязанные поверхностные нитрит-нитратные комплексы с их последующим взаимодействием с молекулами углеводородов. Найден ряд достаточно активных систем на основе цеолитов с катионами переходных металлов или благородными металлами. Для практического внедрения этих катализаторов необходимо решить проблему их стабильности в реакционной среде.

Кроме симпозиумов программа Конгресса включала пленарные лекции по наиболее крупным проблемам катализа. Доктор Дж. Маккарти (Каталикто, США) прочел обзорную лекцию по стабильности высокотемпературных катализаторов сжигания топлив. В настоящее время эта фирма совместно с рядом японских и американских компаний создала пилотные газовые турбины, в которых сжигание топлива происходит на катализаторах сотовой структуры. Это позволило снизить содержание оксидов азота в отходящих газах турбины до сверхнизкого уровня. Однако ряд проблем, связанных с дезактивацией катализаторов при высоких температурах (спекание активного компонента, его испарение, взаимодействие с носителем) остается нерешенным и требует дальнейшего изучения. В лекции профессора И.Норсков "Молекулярное моделирование каталитических процессов" были рассмотрены последние достижения в полуквантовом описании адсорбции, диффузии и реакции на поверхности для ре-

альных систем с использованием метода теории функции нелокальной плотности состояния. Данный подход позволил существенно продвинуться в понимании роли геометрии поверхности, ее состава и дефектов в связывании реагентов и их взаимодействии.

Обзор по конструированию новых типов полиолефинов с использованием металлоценовых катализаторов был сделан профессором В.Каминским (Университет Гамбурга, Германия). Открытие катализаторов данного типа на основе металлоценовых метилалюмоксановых систем создало новую область в органометаллической химии, синтезе и производстве полимеров. Отличительной особенностью этих катализаторов, содержащих титан и цирконий, является то, что они имеют определенные одиночные активные центры и хорошо изученную молекулярную структуру. Это позволяет контролировать молекулярный вес полимера, его распределение, стереоспецифичность. В результате получают полимеры с увеличенной прочностью и эластичностью, прозрачностью в пленках и пр.

В лекции А.Кирби (Кембридж, Англия) "Основные уроки из биокатализа" был рассмотрен прогресс и перспективы в группе взаимосвязанных областей — интрамолекулярный катализ, синтетические (на основе небольших молекул) модели энзимов, молекулярное распознавание, каталитические антитела, молекулярный импринтинг.

Профессор Г.Эртл (Институт Ф.Хабера, Германия) посвятил свою лекцию проблемам динамических процессов на поверхности. Рассмотрена классификация процессов на поверхности в соответствии с их характерными временами: макроскопические, определяемые механизмом реакции и константами скоростей элементарных стадий, мезоскопические (пространственно-временная организация систем — колебания, образования структур и т.д. вследствие нелинейности дифференциальных уравнений, описывающих систему), микроскопические (диффузия, образование упорядоченных фаз, горячие "адаптомы" как промежуточные частицы и т.д.). По последнему блоку наиболее сенсационные данные были получены с помощью сканирующей туннельной спектроскопии, когда удалось наблюдать движение отдельных атомов кислорода на поверхности платины.

Участники конгресса из Института катализа прочитали доклады практически по всем направлениям современного катализа. По своему качеству данные работы соответствовали международному уровню и даже превосходили его.

Подготовила В. МИХАЙЛОВА.

ФОТОВЫСТАВКА

Фотовыставка "СО АН: люди и годы" подготовлена к празднованию 40-летия Отделения и показывает в лицах историю его становления и развития.

ЛЮДИ И ГОДЫ

Экспозиция развораживается в картинной галерее Дома ученых. Выставка открыта с 27 сентября по 31 октября.

В рамках фотовыставки проводится Конкурс на лучшие авторские фотографии. Подведение итогов Конкурса и награждение победителей состоится по окончании экспонирования выставки в начале ноября.

В выставке участвуют фотографии-профессионалы и любители из большинства научных центров СО РАН. Также представлены фотографии из архивов газеты "Наука в Сибири" (около 260 шт.), группы прессы аппарата Президиума и группы выставок Управления делами, личных архивов сотрудников институтов Отделения.

Экспертная комиссия при отборе просмотрела около 2,5 тысячи фотографий. Из отобранных на выставку и Конкурс более 1000 фотографий сформировано 26 тематических разделов, размещенных на 230 фотопанелях.

Фотографии рассказывают об основных моментах сорокалетней деятельности СО РАН, начиная с его основания: выбора площадки под строительство новосибирского Академгородка и приезда ведущих ученых страны в Сибирь. Показаны рабочие будни руководителей и рядовых сотрудников научных центров и институтов, Президиума Отделения, прием гостей, участие в экспедициях, собраниях и конференциях. В разделах "Женские лица науки", "Юбилей", "Награды и награжденные", "Они ковали Победу на фронте и в тылу", "Демонстрация разных лет", "Забота о юных поколениях", "Лица науки" можно увидеть много знакомых людей, которые своим трудом внесли значительный вклад в общее дело сибирской науки. Художественно запечатленные фотографии мгновения в разделах "Спортивные страсти", "Отдых и досуг", "Наша дети", "С домашними", "Курьезное в серьезном" расскажут о жизни сотрудников Отделения вне стен институтов, некоторые из них несомненно вызовут улыбку у посетителей. Надеемся, что выставка доставит немало приятных минут и тем, кто сам был участником запечатленных событий, и тем, для кого она является экскурсом в прошлое.

Часы работы выставки с 10.00 до 20.00 без выходных.
Телефон для справок: 35-67-40.

28—31 октября



Новосибирск

60 лет Новосибирской области СИБПОЛИТЕХ-97

Первая Всесибирская промышленная выставка СИБМАШ, СИБМЕТАЛЛ, СИБМЕТРОЛОГИЯ, ЭЛЕКТРОСИБ, СИБЭНЕРГИЯ, ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ, РЕКОНСТРУКЦИЯ, ТЕХНОЛОГИИ ДВОЙНОГО НАЗНАЧЕНИЯ, ПОЛЕВОЕ ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

ТЕХНОПАРК НОВОСИБИРСК-97

СИБНЕДРА, ГОРНОЕ ДЕЛО СИБИРИ-97
РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА.

Мы помогаем Вам конкурировать
и добиваться успеха!



Россия, 630099,
г. Новосибирск,
ул. Горького, 16.

Телефоны:
(383-2) 10-02-24,
10-09-05, 10-02-03.
Факс (383-2) 23-63-35.

ВНИМАНИЮ ПЕНСИОНЕРОВ И ВСЕХ, КТО ГОТОВИТСЯ К ПЕНСИИ

Отделение ГПНТБ СО РАН в новосибирском Академгородке (ул. Ильича, 21) подготовило книжную выставку на тему "Пенсионное обеспечение в России". На выставке представлена информация о новом государственном пенсионном законодательстве, о системе негосударственных пенсий, показано пенсионное законодательство ряда зарубежных стран. Большая часть литературы отражает консультации специалистов о том, как правильно рассчитать или пересчитать свою пенсию. Выставка организована к декаде пожилых людей и продлится до ноября. Все, кого волнуют пенсионные вопросы, приглашаем посетить выставку. Часы работы библиотеки: с 9 до 19, в субботу с 10 до 18 час., выходной день — воскресенье.

Объединенный институт геологии, геофизики и минералогии СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности старшего научного сотрудника по специальности "бигеохимия" в лабораторию аналитической геохимии Аналитического центра ОИГМ СО РАН. Срок подачи документов — месяц со дня опубликования. Обращаться: 630090, Новосибирск-90, проспект академика Коптюга, 3.

ИНТЕРВАЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ

К итогам XII Международного совещания
по интервальной математике
(Красноярск, 21—23 сентября 1997 года)

Что такое интервальный анализ, или, как иногда говорят, интервальная математика? Это молодая и бурно развивающаяся область знаний на стыке информатики, кибернетики и вычислительной математики. В основе лежит идея, которая кратко может быть выражена следующим образом: интервалы (или, более общо, некоторые другие "простые множества") рассматриваются как самостоятельные целостные объекты, между которыми, в соответствии со смыслом решаемой задачи, вводятся операции и отношения. И далее мы оперируем уже в этом новом множестве "интервальных объектов".

Интервальный анализ, по существу, можно рассматривать и как часть хорошо знакомого теоретического математикомного анализа. Интервальная идея по самой своей сути алгоритмична, требует реализации на машине, и потому неудивительно, что в докомпьютерную эпоху развитие интервального анализа не состоялось. Но уже в 50-е годы, с появлением и распространением первых ЭВМ, потребность в интервальных методах и оценках стала ощущаться столь остро, что пионерские работы по интервальному анализу появились практически одновременно и независимо в Японии, СССР, США и Польше. Первая русская теоретическая работа по интервальному анализу принадлежит перу академика Л.В. Канторовича и, что замечательно, опубликована она в одном из первых томов "Сибирского математического журнала".

Впервые в России (и в СССР) исследования по интервальному анализу были развернуты в конце 60-х годов в Новосибирске Ю.Шокиным по инициативе академика Н.Я. Ненюкова. Вместе с учениками и последователями Ю.Шокина новое научное направление распространилось и на другие научные центры Сибири — Красноярск, Иркутск, Томск, а также в другие регионы СССР. В

настоящее время наиболее интенсивные исследования по интервальной тематике осуществляются в Институте вычислительных технологий СО РАН. Здесь проводятся регулярные научные конференции по интервальному анализу и его приложениям, издаются специализированные сборники трудов. Исследования в различных областях интервальной математики ведутся также в Институте систем информатики СО РАН (Новосибирск), Институте динамики систем СО РАН (Иркутск), Красноярском госуниверситете, при сотрудничестве с рядом вузов и неакадемических организаций.

Результатами почти тридцатилетних исследований по интервальной математике и ее приложениям в Сибирском Отделении РАН стали оригинальные фундаментальные разработки, касающиеся прежде всего развития интервального анализа как нового аппарата для оперирования с ограниченными по амплитуде неопределенностями, альтернативной теории вероятностей и теории нечетких множеств.

Основной организационной формой общения специалистов по интервальному анализу стали так называемые Интервальные совещания — компактные семинары-конференции, которые, не прерываясь, ежегодно по инициативе академика Ю.Шокина проводятся с 1984 года, как правило, в одном из сибирских городов. Первое было в Красноярске. В условиях обвального снижения расходов на науку, когда прекратили существование целые научные школы и прежде цветущие направления, крепко спаянное сообщество российских интервальных исследователей продемонстрировало удивительную жизнестойкость и силу духа. Численность участников Интервальных совещаний, претерпев резкое снижение в начале 90-х годов, сейчас вновь почти достигла уровня конца 80-х годов. И самое отрадное — к нам потянулась молодежь.

Культивируемый и поддерживаемый всеми возможными средствами высокий уровень исследований позволил довольно успешно осуществить интеграцию в мировое научное сообщество и частично решить проблему информационного голода. Отсутствию подписки на валютные журналы были противопоставлены прямые личные связи с ведущими научными школами за рубежом и... создание собственных журналов. Единственное (пока) в мире специализированное периодическое издание, целиком посвященное интервальному вычислениям "Reliable Computing" издается известной группой Kluwer Academic Publishers как продолжение российского издания "Interval Computations". А единственным российским научным журналом, который декларирует интервальный анализ в качестве одного из освещаемых научных направлений, является журнал "Вычислительные Технологии", издаваемый ИВТ СО РАН.

22—23 сентября в Красноярске на базе Института вычислительного моделирования СО РАН состоялось очередное Интервальное совещание-97. В этом году Российский фонд фундаментальных исследований выделил грант на проведение Интервального совещания. Некоторым участникам мы смогли даже компенсировать транспортные расходы. Оргкомитет получил около 40 полновесных заявок. Тем не менее, география участников охватывала огромный регион СНГ от Уфы и Екатеринбургa на западе до Иркутска на востоке, от Алма-Аты на юге до Красноярска и Томска на севере.

Научная программа Интервального совещания-97 традиционно являлась весьма широкой по охвату тем и направлений. Теоретические доклады представляли исследования по теории сложности интервальных вычислений и различным аспектам построения эффективных алгоритмов для решения ин-

тервальных задач — от линейных алгебраических систем до уравнений в частных производных. Большая доля докладов посвящена была посвящена разнообразным и неуклонно расширяющимся приложениям интервального анализа, как внутриматематическим (интервальный подход к наилучшему выбору параметров классических оптимизационных процедур), так и сугубо практическим (управлению техническими системами в условиях интервальной неопределенности, идентификации контингентов скоростей в химической кинетике, статистическому оцениванию параметров распределений при неточных измерениях и пр.).

Интервальное совещание-97 в Красноярске прошло, по общему мнению, очень успешно и оставило глубокие впечатления у участников. Без каких-либо скидок научный уровень докладов можно оценить как самый высокий.

Мировая тенденция такова, что интервальная математика постепенно становится популярной и практически важной частью прикладной математики. Вот уже и фирма Sun Microsystems, один из столпов американской компьютерной индустрии, начинает вкладывать деньги в разработку прикладного программного обеспечения для решения ряда стандартных интервальных задач на своих компьютерах, а также в создание интервального расширения старейшего языка программирования FORTRAN. За ней внимательно присматривают конкуренты IBM, DEC и другие.

Я полагаю, что сейчас мероприятия и встречи в рамках СНГ, подобные Интервальному совещанию, как никогда важны для испытывающей финансовый и информационный голод отечественной науки. Они не являются альтернативой, большим и эффективным международным встречам, у них свои собственные цели и задачи, которые не могут быть решены никакими другими способами. Это и воспитание молодой научной смены, и общение специалистов, которые не имеют достаточно средств для поездок за рубеж и т.п. Наконец, это поддержание на должном уровне русской научной терминологии в соответствующих областях. Следовательно, традиция Интервальных совещаний безусловно должна жить и всемерно поддерживаться. Остается добавить, что очередное Совещание планируется провести в сентябре следующего 1998 года в новосибирском Академгородке.

С.ШАРЫЙ, ученый секретарь
Оргкомитета, кандидат
физико-математических наук.

УРОВЕНЬ ИССЛЕДОВАНИЙ НЕ ПАДАЕТ

23—25 сентября в Кемерове проходил научный семинар "Углеродные адсорбенты", организованный научным советом по адсорбции РАН и Институтом химии углеродных материалов. В семинаре приняли участие ведущие ученые из Москвы и сибирских регионов. Состоялся деловой обмен информацией о последних достижениях в области адсорбционных явлений и создания углеродных адсорбентов.

Скромная по форме и глубокая по содержанию встреча продемонстрировала совершенно очевидный факт: в нелегкое для российской науки время ученые сохраняют высокий уровень исследований.

И адрес проведения семинара соответствует этому уровню. Академическая научная база Кузбасса, сориентированная на главную особенность региона как угледобывающего, представляет полный цикл научных исследований и разработок, охватывающий производственный процесс от добычи угля до получения продукции его переработки, решения экологических проблем. В свою очередь угли Кузбасса обладают, например, свойствами, необходимыми для получения адсорбентов высокого качества. Диапазон применения таких адсорбентов достаточно широк.

На протяжении ряда лет ученые Института химии углеродных материалов работают над проблемой получения активированного угля с высокими селективными свойствами. И безуспешно. Кроме того, ведутся исследования сапропелитовых углей Кузбасса как более дешевого сырья для получения активированного угля нового поколения. Рядом преимуществ по сравнению с активированным углем в качестве адсорбента обладают углеродные волокна. Например, они способны поглощать различные вещества с высокой скоростью. При очистке от загрязнений воды и воздуха это крайне важно.

Не имея собственных опытных установок институт опробовал экспериментальные фильтры с углеродно-волоконными адсорбентами на химических предприятиях Кемерово и получил у них положительную оценку. К сожалению, дальнейшее дело не сдвинулось. После этого ученые подготовили еще новый блок научных исследований (о чем свидетельствовало количество докладов на конференции), продвигавших готовые разработки на более высокий уровень.

Результативно проходят исследования по замещению шахтного метана воздухом.

Названные направления — это только часть работы ИХУМа, вынесенная для обсуждения на семинаре. Симптоматично и то, что коллеги из Института комплексного освоения ресурсов (Тува) тут же на семинаре обратились за помощью к кемеровским ученым. Молодой институт в Туве переживает трудности становления, а потому рассматривает научный потенциал соседнего региона как надежную опору в этом процессе.

Кроме практической пользы семинар, по замечаниям его участников, вызвал эстетическое удовольствие. Доклады ученых Института физической химии Н.Полякова, А.Волощука, Р.Вартапетяна, Г.Петуховой — пример классических лекций, впечатляющих даже непосвященных и несомненно вызывающих эстетическое удовлетворение.

Е.ПЕЧУРКИНА.

г. Кемерово.

МЕЖДУНАРОДНАЯ ДЕНДРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛЕВАЯ НЕДЕЛЯ НА АЛТАЕ

С 1 по 8 августа 1997 года Институт экологии природных комплексов СО РАН (Томск) и Институт леса СО РАН (Красноярск) совместно со Швейцарским федеральным институтом изучения леса, снега и ландшафтов (Бирменсдорф, Швейцария) при содействии Государственного комитета по лесу Республики Алтай и Горно-Алтайского государственного университета проводили в районе Семинского перевала (Республика Алтай) Международную дендрологическую полевую неделю. Проведение Недели стало возможным при финансовой поддержке Сибирского отделения РАН, Российского фонда фундаментальных исследований и Федеральной целевой программы "Интеграция".

Это научное мероприятие является традиционным, престижным и эффективным способом коллективного методического, взаимообучения молодых ученых, аспирантов и студентов из разных стран. Сотрудники ИЭПК — авторы этой статьи — ранее сами участвовали в трех полевых неделях (в Вологде, Италии и Швейцарии). Целью очередной, 12-й по счету и 2-й на территории России, Полевой недели являлось комплексное исследование экологии древесных растений в субальпийском подпоясе и на верхней границе леса в Горном Алтае.

Состав участников включал 22 иностранных представителя из научно-исследовательских институтов и университетов Германии, Швейцарии, Норвегии, Великобритании, Италии, Бразилии и Австралии. Российские участники (21 человек) представляли научно-исследовательские институты и университеты Томска, Новосибирска, Красноярска, Барнаула, Иркутска, Горно-Алтайска, Екатеринбургa и Москвы.

Участники Полевой недели разместились в гостинице и коттеджах Всероссийского учебно-тренировочного центра "Семинский перевал". К их услугам было предоставлено все необходимое для работы и отдыха. В первый день

научный руководитель Недели профессор Фриц Швайнгрубер (Бирменсдорф, Швейцария) провел научно-ознакомительную экскурсию. В ходе ее были определены темы работы по группам и представлены руководители групп из числа не только аспирантов и учеников профессора Ф. Швайнгрубера, но и из российских ученых.

В течение нескольких дней группы работали в поле по следующим темам исследований: разнообразие воздействия человека на природу, отраженное в разнообразии окружающих ландшафтов; возобновление древесных растений на пастбищах, вырубках и в местах лесных пожаров; датировка исторических домов; граница леса и граница дерева на горе Сарлык; рост и репродуктивная деятельность на границе леса; естественное и антропогенное лесовосстановление; история влияния человека на природу Алтая. Методической основой исследований на Неделе являлся дендрохронологический анализ (анализ изменчивости показателей годичного радиального прироста деревьев). В настоящее время этот метод широко используется для датировки и реконструкции многих природных явлений и процессов, которые оказывают существенное влияние на функционирование, продуктивность и динамику лесных экосистем. Радиальный прирост дерева является очень хорошим индикатором многих происходящих вокруг него процессов. Для целей анализа берутся образцы древесины как живых, так и давно отмерших деревьев и их частей; в дальнейшем изучаются годичные кольца (размеры, микроструктура и т.п.), после этого происходит обработка данных и выявление связи прироста деревьев с ростом других деревьев в насаждении, популяций, окружающем ландшафте, с различными фитоценозными, климатическими, почвенными, антропогенными и другими факторами. Особенно важно то, что анализ изменчивости показателей годичного радиального прироста деревьев дает весьма

ценную информацию о наиболее значимых с экологической точки зрения элементах климата прошлого с точностью до года и даже сезона за многие сотни и даже тысячи лет.

На полевой неделе были продемонстрированы возможности разработанных в ИЭПК методов реконструкции динамики плодородия деревьев кедров за многие десятилетия по следам от шишек на коре и поперечных спилах побегов.

Все собранные материалы обрабатывались в организованной ИЭПК мини-лаборатории. В течение всей недели происходил обмен впечатлениями, научными идеями, методами и методическими приемами исследования, происходило активное, живое общение молодых ученых из разных городов и стран. Многие участники, особенно иностранные, впервые были в Горном Алтае, и алтайские горы поразили их. Вот мнение Вернера Шоха (лаборатория изучения четвертичной древесины, Бирменсдорф, Швейцария): "Восхитительные ландшафты. Я чувствую себя как дома. Только у нас, в Швейцарских Альпах, такие леса занимают очень маленькую территорию, тогда как в России — огромные пространства". Барбара Зах из университета Г.Кельна (Германия) благодарит за незабываемую Полевую неделю на Алтае. "Это было превосходное время, — считает она. — Мое сердце полно впечатлений".

В конце Недели традиционно происходила защита постерных групп по указанным темам (постерная сессия). Каждый участник принимал участие в защите и обсуждении своего постера. В итоге были получены очень интересные результаты о характере динамики верхней границы леса, проведенная датировка антропогенного влияния на окружающие ландшафты за последние 400 лет, изучено возобновление и рост кедров и лиственниц в районе Семинского перевала.

После Полевой недели для иностранных участников была организована серия экскурсий. Они посетили мараловую

ферму, поднимались на вершину горы Сарлык (2507 м над уровнем моря), ездили на р.Катунь через горные перевалы, познакомились с раскопками в Денисовой пещере близ Черного Аюя (Республика Алтай), проводимыми Институтом археологии и этнографии СО РАН, осмотрели экспозиции Центрального Сибирского Ботанического сада СО РАН, музеев Института археологии и этнографии СО РАН и Института минералогии и петрографии СО РАН (Новосибирск).

Итоги Полевой недели были подведены на совместной встрече доктора биологических наук В. Воробьева (ИЭПК), академика Е. Ваганова (ИП) и профессора Ф.Швайнгрубера. Последний поблагодарил Институт экологии природных комплексов СО РАН и лично директора Института В. Воробьева за хорошую организацию Недели, которая важна не только с научной точки зрения. В первую очередь она явилась своеобразной школой для молодежи, дала возможность установить научные контакты и сотрудничество. Проведенная Неделя явилась полевой методической тренировкой для реализации интеграционного проекта "Изменение климата и природной среды Сибири в голоцене и плейстоцене", возглавляемого академиками Е. Вагановым, А. Деревянко и членом-корреспондентом М. Грачевым. Была достигнута договоренность о проведении следующей Международной дендрологической полевой недели в 1998 году в Австрии. Важным итогом Недели явилась идея об организации международной сети дендрохронологических центров. Один из таких центров, с акцентом на исследование кедровых сосен, намечено создать на базе ИЭПК СО РАН на Алтае.

ДМИТРИЙ САВЧУК,
научный сотрудник
Олег ХУТРОЙ, аспирант
Института экологии природных
комплексов СО РАН.

г. Томск.

СО РАН: ФОТОИСТОРИЯ И ДОСТИЖЕНИЯ НАУКИ

ДВЕ ВЫСТАВКИ К 40-ЛЕТИЮ

С чего начинается выставка? В Сибирском отделении — с группы выставок. «Группа» — это не совсем правильно, скорее это — команда с играющим тренером Октябриной Александровной Лужецкой. Команда слаженная, увлеченная, очень ответственная. Сегодня они дают нам возможность «заглянуть за кулисы» — узнать как готовили выставки в Доме ученых к 40-летию СО РАН.

— Октябрина Александровна, давайте сначала поговорим о фото-выставке. Как возникла эта мысль?

— Организовать фотовыставку к юбилею СО РАН — такую идею предложил Р. Ахмеров Валентину Афанасьевичу Коптюгу, имея в виду многолетний фотоархив. А идея Президиума — провести конкурс среди фотомастеров и выставить лучшие работы под рубрикой «СО РАН — люди и годы». Конкурс и его условия были объявлены через газету «Наука в Сибири». На самом деле, конкурс и выставка — разные мероприятия. Из того, что дали фотографы, выставка «СО РАН — люди и годы» не получалась. Материал не компоновался. Тогда экспертная комиссия во главе с академиком М.Ф. Жуковым пришла к решению организовать тематические разделы и отразить основные этапы 40-летней жизни Сибирского отделения, вместе с филиалами. Показать жизнь ученых как в стенах институтов, так и за их пределами: увлечения, общение с детьми, развлечения. То есть сделать выставку не сухой, строгой, а теплой, как прекрасная встреча с молодостью. Чтобы она на всех навеяла приятные воспоминания. А на ее основе определить лучшие авторские фотографии.

В начале хотели делать экспозицию в двух экземплярах: одну для ННЦ, а другую — передвижную для филиалов. Но в процессе работы поняли, что такой объем сделать невозможно. Решили проэкспонировать выставку в Новосибирске, а потом показать ее в городах Отделения. Конечно, материал обширный и требует площадей для размещения, но стоит того, чтобы показать ее всем труженикам науки, ведь выставка затрагивает жизнь всех научных центров.

— Интересно бы поговорить о фотографиях...

— Мы использовали все, какие могли, архивы: газеты «Наука в Сибири», личные домашние многих сотрудников Сибирского отделения, чтобы как можно шире и полнее раскрыть все этапы жизни СО РАН. Из первоначального массива — 2,5 тысячи снимков, компоновали разделы. Таких тем, разделов набралось 26. Затем в каждом разделе отбирали самые информативные фотографии. Далее создавались планшеты: для каждого кадра определялся размер и его место. Фотографии наших именитых фотографов (Р. Ахмеров, В. Новикова, В. Полякова, В. Короткоручко) мы получали без задержек с большим интересом и желанием с их стороны. С ними было очень приятно работать. Одновременно мы пытались связаться с незнакомыми для нас авторами фотографий по вопросу — сохранился ли негатив. Если таковой отсутствовал, то черно-белые фотографии отдавали на репродукцию В. Вагнеру, а цветные сканировали. Все это для того, чтобы сохранить кадр и в то же время добиться четкости изображения.

Члены экспертной комиссии поставили перед нами задачу, чтоб каждая фотография была подписана, люди названы и указан год, когда это было снято. Порой сами фотографы не могли точно определить год снимка и всех людей на нем. Даже фотографии с подписью приходилось перепроверять, уточнять. Фамилии людей искали по публикациям, по воспоминаниям, вычисляли запечатленные события и сочиняли этим событиям названия. В этом частично нам помогали члены экспертной комиссии.

Все фотографии отдавали для специального матового ламинирования. Глянцевое дает отблеск, изображение терется, а после матового фотография становится более четкой, выразительной. Нами был определен оптимальный размер фотопланшетов, подготовлены эскизы: где расположить снимки, какую дать подпись, какой должен быть за-

головков планшета и раздела. Потом настал черед художников: художественно оформить все. После оформления — проверка: не перепутаны ли фото местами, те ли даны подписи, нет ли ошибок и т.п.

В результате на выставку были подготовлены 250 планшетов (это более 1000 фотографий), из них 230 — тематических и еще видовые, которые дополняли, придавали элегантный вид выставке.

— Как удалось из такого большого материала сделать компактную выставку?

— Это была еще одна наша задача — размещение. Картинная галерея Дома ученых — это, конечно, не специальное помещение, а просто коридор из сплошных окон и дверей. Стен оказалось меньше, чем нужно. Имея свое выставочное оборудование, решили построить пилонны, таким образом получили дополнительные площади. Так, с помощью наших конструкций, и уместились в галерее. Выставка получилась легко осматриваемая, действительно компактная.

— Вы довольны своей работой?

— Да, очень. Мы сами получали большое наслаждение, общаясь с фотостудией. Да еще столько прекрасных отзывов — выставка трогает, доставляет людям радость и удовольствие. Так что и процесс, и результат необыкновенно удачны.

С конца мая мы готовили эту выставку, не считаясь со временем. А ведь параллельно стояла еще одна задача — организация выставки разработок СО РАН.

— По какому принципу отбирались экспонаты?

— Это, по сути дела, постоянно действующая выставка научных разработок СО РАН, которая будет установлена в достраиваемом выставочном центре. Отбор разработок был проведен еще в прошлом году. Экспертной комиссии Президиума было представлено на рассмотрение около 330 разработок. Отбрали 258. Те, которые не взяли, не значит, что они плохие. Просто они не закончены. А для демонстрации оставляли те, которые уже готовы, требуют внедрения, имеют коммерческие предложения.

— Какие были трудности при подготовке выставки?

— До конца июля было непонятно, как и где будет разворачиваться выставка. Надеялись, что Выставочный центр достроят. Там свои площади, свой художественный проект. Для спортивного зала Дома ученых нужно было готовить новый художественный проект выставки, срочно закупать не только демонстрационно-выставочное оборудование, но и техническое оснащение в кратчайшие сроки. В результате выставку мы успели нормально и вовремя смонтировать.

— Октябрина Александровна, скажите несколько слов о постоянно действующей выставке.

— В Выставочном центре идут отделочные работы и внутри и снаружи. Надеемся, что к концу работы в Доме ученых все будет готово, и сразу выставку перевезем на место.

Мы подготовили и издали путеводитель, где коротко представлены все экспонаты по разделам. К каждому экспонату были изготовлены информативные этикетки. Все это было оформлено в цветовом тоне каждого раздела.

Постоянно действующая выставка будет обновляться. Если какие-то экспонаты в течение полугода спросом пользоваться не будут, их заменим. Так что, у любого института всегда есть возможность показать свои разработки. Но решать эти вопросы будет экспертный совет.

В. МАКАРОВА.

г. Новосибирск.

Любая экосистема уникальна в том смысле, что в природе нет идентичных экологических систем. Поэтому каждая из них заслуживает исследования. Это в полной мере относится и к озерам. Но среди пяти миллионов озер Земли, несомненно, большее значение имеют крупные (с площадью более 100 кв. км), а среди них — крупнейшие (с площадью более 10 тыс. кв. км, в количестве 22), которые по праву следует называть Великими озерами Мира. В их числе в особом ряду стоят Байкал и Североамериканские Великие озера

или экологически близких видов гидробионтов в Великих озерах Мира (Североамериканские Великие озера и оз. Байкал). При этом предполагается, что сравнительный анализ процессов натурализации экзотических вселенцев в различные пресноводные экосистемы позволит выработать методологию регуляции численности популяций вселенцев и снижения отрицательных экологических последствий от биологического загрязнения. Кроме того, важное научное и практическое значение может иметь сравнительное исследование генетиче-

ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЭКВИВАЛЕНТНЫЕ ВИДЫ ГИДРОБИОНТОВ В ВЕЛИКИХ ОЗЕРАХ МИРА



ECOLOGICALLY EQUIVALENT SPECIES OF HYDROBIONTS IN THE GREAT LAKES OF THE WORLD

ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЭКВИВАЛЕНТНЫЕ ВИДЫ ГИДРОБИОНТОВ В ВЕЛИКИХ ОЗЕРАХ МИРА

и не только потому, что вместе они содержат 2/5 мировых поверхностных пресных вод. При всех различиях по происхождению, истории, лимническим характеристикам, составу флоры, фауны и степени их эндемизма в изучении их имеется много общих проблем, в том числе, познание общих закономерностей экологии водоемов, сообществ, видов и популяций.

В этом году исполнилось 25 лет сотрудничеству между Службой рыб и дикой природы США (US FWS) и природоохранными учреждениями бывшего Минприроды СССР. Возможности сотрудничества между биологическими институтами СО РАН и FWS обсуждались во время визитов директоров биологических институтов СО РАН (руководитель академик В. Шумный) в США в 1990 г. и ответного визита делегации US FWS (руководитель Р. Смит) в Сибирь (Новосибирск — Байкал — Алтай) в 1991 г.

В 1992 г. руководство Ашландской биологической станции исследователя центра Великие озера (J. Selgeby) пригласило Н. Пронина, С. Пронину и Ч. Гармаева провести паразитологическое исследование ерша — нового экзотического вселенца в оз. Верхнее. В ходе проведенных исследований были получены пионерные данные по формированию паразитофауны евразийского вида в новых условиях обитания на другом континенте, а также по влиянию новых паразитов ерша на резистентность его к дефициту кислорода. Одновременно было установлено, что в распространении, динамике численности, во взаимоотношениях с туловными видами, в формировании паразитофауны двух разных вселенцев в разные экосистемы (ерш — в оз. Верхнее и ротан — в оз. Байкал) наблюдаются удивительно общие закономерности. Это дало толчок идее о долговременном инициативном проекте по сравнительной экологии экзотических и генетически

ски или экологически близких видов: северная щука — обыкновенная щука, желтый — обыкновенный окунь, байкальский омуль — озерная сельдь и другие пары. Этот совместный проект был продекларирован в Меморандуме о сотрудничестве между лабораторией паразитологии Бурятского института биологии СО РАН (Н. Пронин) и Ашландской биологической станцией (Д. Селгеби).

В 1993 г. была проведена совместная экспедиция на Байкале с участием группы сотрудников US NBS (Д. Селгеби — руководитель, Р. Нестер, Г. Флейшер, Р. О'Горман, Ч. Хатчер), в ходе которой собрали материалы по генетике и биологии окуня, щуки и других видов рыб Чивиркуйского залива, а также по распределению зоопланктона и рыб с помощью гидроакустических методов.

В 1994 г. была проведена совместная экспедиция по изучению паразитов черноморских бычков — экзотических вселенцев в оз. Сент-Клер (Ann-Arbor, Michigan) и паразитов дрейсены и кваги (Dreissena polymorpha и D. bugensis) — вселенцев из Европы в Североамериканские водоемы. Параллельно с этим продолжено изучение паразитов бычков (Cottus cognatus и C. ricei) из озера Верхнее, по результатам которого описаны новые виды диплостомид (проф. А. Шигин) и трипаносом — паразиты крови (С. Пронина, Н. Пронин). Во время этой экспедиции был подписан договор о сотрудничестве по указанной выше проблеме между исследовательским центром Великих озер и Бурятским институтом биологии СО РАН.

В период совместной экспедиции «Байкал-95» (группа GLSC US NBS; Р. Нестер — руководитель, Г. Флейшер, Ч. Бронте, Р. Овенс) главным предметом исследований была дифференцировка морфологических групп байкальского омуля

на основе морфологического и генетического анализа.

В 1996 г. группа российских сотрудников (Н. Пронин, Д. Балданова, Ч. Гармаева) провела исследование возможности дифференцировки локальных стад озерной сельди в оз. Верхнее по данным паразитологического анализа.

Результаты совместных исследований частично опубликованы и были доложены на международном симпозиуме в Улан-Удэ 24 сентября с.г., который первоначально планировался как рабочий семинар по анализу результатов сотрудничества между GLSC и БИБ СО РАН. Однако, поставленная проблема в проекте GLSC и БИБ СО РАН оказалась близка многим исследователям, работающим как на Байкале и Североамериканских Великих озерах, так и на других крупнейших пресноводных водоемах. Целый ряд исследований выполнен в сравнительном аспекте и по международному сотрудничеству. Это нашло отражение в программе и материалах Симпозиума. В этом нет ничего удивительного, так как метод сравнения является основополагающим для многих биологических дисциплин со дня их основания. С другой стороны, политические изменения позволяют российским ученым в большей мере участвовать в исследованиях водоемов Америки, Африки и Азии. Многие участники Симпозиума имеют опыт участия в работе международных экспедиций и по международным проектам. А встречи на Симпозиуме — это взаимообогащение идеями по сравнительной экологии видов и популяций, которое также плодотворно, как и сравнительное изучение продуктивности экосистем в ходе выполнения Международной биологической программы (МБП).

В. КОРСУНОВ, директор БИБ СО РАН, доктор биологических наук, профессор.



ПРЕЗЕНТАЦИЯ

На каких идеях основаны возможности применения физических и математических моделей в общественных науках?

Как можно представить развитие человеческого общества при системном подходе? Каким параметрам процесса соответствуют революции, "застойные" явления? Оцените роль информации при качественном переходе в жизни общества.

Какие линейные и нелинейные модели развития вам известны?

Что такое "водно-углеродный шовинизм"?

Какие ошибки допускает астрология и какова роль "предсказателей" в манипулировании обществом?

Как вы представляете роль естественных наук в прошлом, настоящем и будущем?

Все эти "вопросы" для самопроверки и повторения" взяты из заключительной главы нового учебника "Концепции современного естествознания", своего рода краткой современной энциклопедии естествознания. Автор учебника — **Татьяна ДУБНИЦЕВА**, кандидат физико-математических наук, специалист по



форм, проблемы мироздания могут служить рычагом перестройки всей системы образования. Эти факты я узнала от Татьяны Яковлевны, когда мы обсуждали в нашей редакции (Т.Дубнищева — давний автор "НВС") ее статью, посвященную аналогичным проблемам в России.

Яковлевну подумать о серии семинаров для заседаний Клуба, которые проводились в Доме ученых. Тематика семинаров должна объединять различные научные школы. Этот клуб, как известно, создавался для свободного полета мысли, для того, чтобы ученые "обменивались своими эмоциями" в

Именитые рецензенты учебника Т. Дубнищевой отмечают именно четвертый раздел книги — "Самоорганизация" — как наиболее оригинальную часть книги. Профессор А. Уваров (Москва), рецензий которого представляется новый учебник, пишет, что этот раздел "посвящен характеристике современной картины мира, основанной на образовании среди хаоса упорядоченных структур, которые могут возникать в "точках ветвления" системы, когда существенным оказывается выбор пути развития. Синергетический подход позволяет понять процессы усложнения и развития материи, переход к более высоким ступеням организации... Подчеркивая эвристичность синергетического подхода в исследовании явлений природы и общества, а также самого человека, автор широко использует другие современные методы исследования, прежде всего системный метод и исторический метод".

И в предисловии ответственного редактора — академика М. Жукова (Новосибирск) — отмечается, что использование синергетического подхода позволило с энциклопедической широтой показать единство эволюционных процессов живой и неживой материи.

СЛОВО О КНИГЕ

Когда с человеком случается что-нибудь радостное он непременно хочет поделиться этим с близкими. Такова цель нашей маленькой заметки. Несмотря на заверение Екклесиаста: "нет ничего нового под Солнцем", в частной повседневной жизни все мы имеем счастье открывать новое чуть ли не ежедневно.

Недавно мы увидели новую книгу. Не говорим "прочли", потому что эта книга такого рода, которую прочесть мало: такую книгу нужно иметь на своей полке. Мы будем говорить о книге О.Я.Боксера "История поэзии о науке" издательства швейцарского педагогического института, г. Шуг, 1997 г. Оказывается, академик АМН, профессор нейрофизиолог Оскар Яковлевич Боксер публиковался в нашей газете "Наука в Сибири". Одному из нас даже повезло соседствовать своей публикацией "Где печататься ученому" со статьей О.Я.Боксера "Поэзия науки актуальна" на одной полосе 11 декабря 1986 года в очередном выпуске рубрики "Творчество". Как видно, профессор уже в то время изучал вопросы истории поэзии о науке: в упоминаемой статье основное внимание было уделено научной поэзии — поэзии, создаваемой учеными. Что же касается книги О.Я.Боксера "История поэзии о науке", хотим сказать, что она нас поразила не только необычностью самого предмета исследования, но и количеством встреченного в ней неизвестного и интересного. Перечислим конкретные причины, по которым эта книга нам понравилась.

1. Она нова. Мы еще не встречали исследований подобного рода, написанных в такой манере.

2. Она свободна. Очень часто публикации исследовательского характера не свободны от целей, не имеющих отношения к вопросу, так, например, в диссертации автор стремится (да и должен) показать свое лицо, эрудицию, профессиональность, пригодность и т.д. Эта книга свободно излагает только нужный материал.

3. Она информативна. Количество полезной информации, содержащейся в книге велико — вот почему мы написали, что ее нужно иметь. Она беспрецедентна по количеству и обширности поэтических цитат известных, мало известных и неизвестных поэтов, причастных к научной поэзии и ученых, причастных к поэзии вообще и к научной поэзии в частности.

4. Она научна. Исследуемый вопрос рассмотрен в книге со всех сторон: во времени — начиная с древней Греции (Гесиод, Ксенофант, Эмпедокл и др.) и кончая самым последним временем (включены в рассмотрение, например, поэтические сборники "Муза в храме науки", Москва, 1988 г. "В себя сквозь небо" и "Экспедиция на Парнас", Академгородок, 1992 г.) и в пространстве — древняя Греция, древний Рим, Германия, Франция, Англия и т.д. Предложена схема-классификация поэзии о науке, содержатся обоснованные теоретические положения об актуальности "лирики науки" и, наконец, делаются обобщения количественного и статистического характера (например, удивительный факт: ученые физики и математики обращаются к поэзии чаще ученых других специальностей, даже чаще геологов и гуманитариев).

5. Она конструктивна. В ней, например, содержится критика в адрес редакторов упоминавшихся поэтических сборников "Муза в храме науки", "В себя сквозь небо" и "Экспедиция на Парнас" за "научноинформационный" принцип отбора авторов сборников. Об этом Оскар Яковлевич высказывался еще до выхода в свет своей книги, и это, можно сказать, учтено при формировании следующего поэтического сборника "Эстафета света", вышедшего в Академгородке в 1993 году.

В заключение хочется поделиться своей уверенностью, что эта книга ляжет еще одним "камешком" на чашу весов добрых дел клуба "Творчество" при еженедельнике "Наука в Сибири", членом которого мы являемся. Наш клуб поддерживал в свое время профессора О.Я.Боксера в его деятельности по исследованию научной поэзии и был полностью солидарен с профессором в его утверждении актуальности, интересности и полезности "Научной лирики" в частности и "Романтики творческого процесса в науке" в целом.

Упомянем также, что в следующем году клубу научно-художественных контактов "Творчество" исполняется 20 лет. Красиво оформленное подарочное переиздание "Стихов ученых Сибири" (своевременным пополнением авторского коллектива за счет окраин нашего региона) было бы прекрасным, скромным подарком к юбилею клуба. Почетный член нашего клуба О.Я.Боксер уже "преподнес" клубу подарок, переиздав спустя четыре года свою уникальную антологию стихотворчества ученых разных времен и народов.

С.ГОЛЬДИН, академик РАН;
Ю.НИКУЛИЧЕВ, кандидат физико-математических наук, г. Новосибирск.

НАУЧИТЬ УЧИТЬСЯ

Уникальный учебник «Концепции современного естествознания»

нелинейной оптике, доцент Новосибирской государственной академии экономики и управления.

Когда берешь в руки объемистую книгу, только-только вышедшую в свет (сигнальный экземпляр появился в сентябре) с выходными данными: "Новосибирск, 1997. ЮКЭА", невольно удивляешься: действительно ли в нашем городе существует смелое издательство, выпустившее массовым тиражом такую замечательную книгу? В потоке разрастающейся ветвистой чуши на книжном рынке, разномасштабной пошлости бульварного чтива не сразу разберешься в том, что противостоящие этой мути магазинчики так называемой элитной книги, то есть для избранных умов, волю или неволю подыгрывают беспардонным создателям-издателям, производящим отупляющую продукцию. Пусть народ лопает многотонную "пошлость" (по выражению В.Набокова), особенно если с кетчупом — все что угодно съест. Давно уже в России что-то не так с издательским делом. Внесет коррективы время? Сомнительное утешение.

На что надеяться, если, допустим, у нас, в Новосибирске, переместили когда-то знаменитый Дом книги с Красного проспекта куда-то с глаз подальше — о чем можно думать, на что рассчитывать? Одно утешение — хорошие книги еще пишутся! Вдруг издатель и автор, как в случае в рукописью Т. Дубнищевой, находят друг друга, увлекаются замыслом еще не существующей книги и вместе создают ее, надеясь, что "народ поймет", особенно народ студенческий, и оценит по достоинству этот труд. Издательство ЮКЭА может по праву разделить с автором успех выхода в свет уникальной и красивой книги, которую не хочется называть просто "учебным пособием". "Концепции современного естествознания" — интересная, увлекательная, умная книга, в которой проявился талант и педагогическое мастерство Татьяны Дубнищевой.

Кстати, о концепциях. Известно, что в США восполняется дефицит образованных инженеров и ученых за счет иностранных специалистов. На будущее готовится реформа образования. Разработан так называемый "Проект-2061", реализация которого, по мнению разработчиков, дает гарантию научной грамотности учащихся к 2061 году, когда к Земле вновь вернется комета Галлея. В фокусе образовательных программ находится астрономия как наиболее привлекательная наука для молодежи и способная пробудить интерес к изучению точных и естественных наук. По мнению организаторов ре-

Ее статья "Традиции? Реформация? Реставрация?" была опубликована накануне открытия Международного конгресса "Образование и наука на пороге третьего тысячелетия", который проводился в новосибирском Академгородке в первых числах сентября 1995 года. Созывался конгресс под эгидой ЮНЕСКО при поддержке правительственных организаций и Сибирского отделения Академии наук. Интерес к этому съезду был настолько велик, что заявок в оргкомитет со всех континентов (исключая разве что Африку) на участие в его работе было вдвое больше, чем смогли принять организаторы.

Открывая конгресс, академик Валентин Афанасьевич Коптюг (1931—1997) в своем пленарном докладе "Образование и наука в системе устойчивого развития общества" сослался на статью Дубнищевой, в которой автор, в частности рассматривала школу как культурную форму воспроизводства общества.

У американцев свои резоны: романтический подход к проблеме школьного и высшего образования и точность даты ее реализации подчеркивают неутихающий реализм современного обучения и доказывают, насколько трудно наверстать упущенное, и все-таки — шаг за шагом — вперед!

Россия пока еще держит марку страны широкообразованных людей: во всяком случае, даже в переходную разрушительную эпоху в лучших университетах и вузах у нас могут научить чему-то. И все же требуется новый взгляд, "свежая голова" на систему школьного и высшего образования, требуется такое построение учебных курсов, как считает Т. Дубнищева, которое интегрирует идеи и методы нескольких естественно-научных дисциплин.

Ведущую роль в этом процессе должен играть новый предмет "Концепции современного естествознания". Казалось бы, ничего здесь нового нет, раньше, с древности, все так и было. Римляне, подарив нам изречение "Книги делаются из книг", скорее всего не вкладывали в эту максиму ироничного, тем более циничного смысла. Смысл — в культурных традициях, — чтобы не угасал огонь знаний.

Собственно, физик Дубнищева сделала важное открытие как факельщик, передатчик знаний. Наконец, как настоящий учитель: создала новый предмет и написала книгу. Если так можно выразиться, новый учебник — типично академгородковский, "соановский". Достаточно назвать Клуб межнаучных контактов. Так вот, в начале восьмидесяти годов известный механик, член-корреспондент Николай Алексеевич Желтухин попросил Татьяну

познания природы. Для обсуждения научных идей и результатов существуют специализированные семинары и конференции, но научный поиск всегда сопровождается эмоциональной окраской, важной сердцу, душе каждого ученого.

Татьяна Яковлевна выбрала для "всплеска общих эмоций" физику нелинейных явлений и синергетику, проблемы взаимоотношений порядка и хаоса в разных научных дисциплинах.

Б. Чириков (ныне академик) выделил их в теории чисел. Т. Дубнищева — в изучении лазеров. С. Яблонский (доктор наук) — в химических реакциях. Р. Хлебопос (член-корреспондент РАН, Красноярск) в процессах биологической эволюции. А Паташинский (доктор наук, бывший сотрудник ИЯФ) — в кинетике экзотически состояний вещества...

Разумеется, Новосибирский научный центр, Сибирское отделение и замыслились как единство различных научных дисциплин; как научное хозяйство, если угодно, для общения ученых разных научных направлений, различных научных школ и научных языков.

Семинары в Клубе межнаучных контактов, работа в районном обществе "Знание", встречи и общение с выдающимися учеными — достаточно назвать физика С. Вонсовского, генетика Н. Тимофеева-Ресовского — повлияли на формирование мировоззрения, отраженного в учебнике Т. Дубнищевой.

Книга рождалась по ходу чтения специальных курсов в Новосибирском университете, в том числе курса "Эволюции физических идей" для студентов-физиков и "Историю науки" для магистрантов философского факультета, и в Новосибирской государственной академии экономики и управления.

В своем послесловии, что придает произведению такого рода не принятому раньше эмоциональную окраску, автор упоминает многих именитых людей науки с благодарностью и почитанием. Ее способность обобщать полученные знания, увидеть в развитии нетривиальную научную идею помогли систематизировать разнообразную научную информацию. Она пишет, что выбрала синергетику в качестве общего подхода к современному естествознанию. Интересно упомянуть о Международной конференции по нелинейной оптике в Ереване (1967 г.). В ту пору она познакомилась с профессором Г. Хакеном (ФРГ) и обсуждала с ним не только научные результаты, но и философские проблемы единства научного знания. В 1973 г. Г. Хакен предложил новый подход, соответствующий системному видению мира, и его термин — "синергетика" — был принят Сольевским конгрессом и введен в научный оборот.

Г. ШПАК.

«НВС» информирует

Новосибирск

НА БЕРЛИН!

С 18 по 27 августа 1998 г. в Берлине состоится очередной Международный математический конгресс. Этот представительный научный форум проводится раз в четыре года и собирает специалистов по всем разделам математики и ее приложений. Предыдущий конгресс, проходивший в 1994 году в Цюрихе, собрал 3500 участников. Одной из задач конгрессов является присуждение Филдсовских медалей — «математического» аналога Нобелевских премий. По традиции неделей раньше и неделей позже Конгресса недалеко от Берлина будет проводиться до сотни узкоспециальных конференций по математике.

Детальную информацию о предстоящем Конгрессе можно получить по Интернетовскому адресу <http://www-sbras.nsc.ru/EMIS/mirror/ICM98> или обратившись в оргкомитет по электронной почте: icm98@zib.de.

Недавно стало известно, что в дополнение к традиционным для таких конгрессов грантов для молодых (до 35 лет) математиков, Международный математический союз учредил специальные гранты для математиков (без ограничения возраста) из стран бывшего Советского Союза. Гранты предоставляются для покрытия расходов на питание и проживание в Берлине на период Конгресса. Поскольку РФФИ предоставляет гранты, покрывающие дорожные расходы, то у российских математиков появилась реальная возможность принять участие в Конгрессе. Форму заявки можно получить как по вышеуказанному общему адресу, так и непосредственно из комитета по предоставлению грантов по адресу: berendt@math.fu-berlin.de.

Заявки принимаются до 1 января 1998 г.

В. Александров, с.н.с. Института математики СО РАН.

Якутск

В СПИСОК ВСЕМИРНОГО НАСЛЕДИЯ

По заданию центра Всемирного наследия ЮНЕСКО в Якутске и Тикси побывала группа научных экспертов из общества охраны природы Германии и Грейсфальдского университета (Германия). Цель их поездки в Якутию — подготовка материалов для включения дельты Лены в список Всемирного наследия. Группу научных экспертов сопровождали представители российского телевидения, которые готовят фото- и видеоматериалы к научному обоснованию проекта, ученые-биологи АН РС(Я) и Института биологии СО РАН.

В ЯКУТИИ УМЕЮТ ОХРАНЯТЬ ПРИРОДУ

Три года назад Президент РС(Я) Михаил Николаев издал указ «О мерах по развитию особо охраняемых природных территорий», который провозгласил, что одна пятая часть территории республики должна сохраняться в первозданном виде для будущих поколений. Это рыболовные, охотничьи, сенокосные угодья, места традиционного природопользования коренных народов. На особо охраняемых территориях, согласно правилам, запрещены практически все виды хозяйственной деятельности.

Госсобрами республики в прошлом году был принят закон об особо охраняемых территориях РС(Я), в преамбуле которого написано, что он действует на принципе сохранения среды обитания и традиционного хозяйствования.

Согласно закону, созданные в республике национальные природные парки, ресурсные резерваты, охраняемые ландшафты, памятники природы имеют гибкий режим охраны. Земли традиционного природопользования не отчуждаются. Охрану несет местное население. Кроме того, на особо охраняемых территориях можно охотиться, пасти лошадей и оленей.

Наиболее наглядно воплощаются принятые правительством решения на национальном природном парке «Мамский». Из 1470 тыс. га абсолютно заповедными являются лишь 391 тыс. га. Особой зоной здесь выделен карьер месторождения «Солнечный», в котором разрешена разработка с условием определенного срока и вывоза продукции только в зимнее время и по определенному маршруту.

Обоснование создания охраняемых территорий и условий использования их занимались якутские ученые.

Г. Киселева, наш корр.

Новосибирск

КНИГИ О СЕРЕБРЕ В МЕДИЦИНЕ — ПРОСТО ЗОЛОТО!

Вышел из печати сборник научных трудов «СЕРЕБРО В МЕДИЦИНЕ, БИОЛОГИИ И ТЕХНИКЕ», выпуск 5, ИКИ СО РАН, Новосибирск, 1996 г., 218 с.

В нем подробно рассказывается о новом отечественном серебросодержащем антисептике «Повиаргол», допущенном к широкому использованию в РФ согласно приказу Минздрава РФ (N 167 от 25.05.97, рег. N 97/67/7 ВФС 42-2845-97). Повиаргол прошел широкую апробацию в клиниках Москвы, Санкт-Петербурга, Саратова, Самары, Новосибирска при лечении инфицированных ран различной этиологии, урологических осложнений в ожоговой терапии, для лечения инфекционных заболеваний глаз.

В разделе «Цифровая рентгенография» читатель с интересом прочтет о новой разработке Института ядерной физики СО РАН — рентгеновском аппарате принципиально нового типа с записью информации на обычную бумагу с высокой степенью разрешения. Помимо этого, доза облучения снижается для пациента в 30–50 раз. Внедрение этих аппаратов в масштабе страны сэкономит огромное количество дорогостоящей рентгеновской пленки, снизит радиационную нагрузку на пациентов.

Настоятельно рекомендуем специалистам приобрести этот сборник. Заказать книгу можно в редакции газеты «Наука в Сибири», тел. 35-09-03, 35-31-58.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

Отечественная академическая наука находится в тяжелом состоянии вследствие системного кризиса государства. Не секрет, что в наиболее сложном положении находятся институты региональных отделений, и грядущее секвестирование может коснуться их в наибольшей степени. Свидетельство последнему — появление публичных рассуждений, подвергающих сомнению целесообразность региональных отделений в системе РАН.

Академическая наука на периферии интенсивно начала развиваться в конце пятидесятых годов, и причин тому несколько. В военные и последующие годы в восточных регионах бурно росла промышленность, включая наукоёмкую (оборонную, в первую очередь), что потребовало развития на местах отраслевой и академической науки. Многие природные, археологические и другие объекты исследований находились в регионах, и их исследование за тысячи километров было невозможным. К тому времени в регионах сформировалась и окрепла сеть высших учебных заведений, способных готовить специалистов требуемого уровня и профиля. Развитие науки на Востоке страны стало государственной политикой на длительное время, ее правильность была подтверждена появлением в «медвежьих углах» в довольно короткий срок научных центров мирового уровня и значения. Более того, организованный сорок лет назад под Новосибирском Академгородок стал

ленин — выходец из Сибири. Однако в последние годы контакты ослабли из-за необоснованного возрастания транспортных тарифов, других материальных трудностей и появления тенденции пробиться в одиночку. Идея незамедлительного укрепления межотделенческих взаимодействий высказывалась еще год назад покойным академиком В.А.Коптюгом во время его пребывания в Хабаровске.

Укрепление контактов между отделениями не следует рассматривать в духе известного анекдота: «давай дружить вдвоем против третьего», у нас сейчас общий враг — разруха науки, и справиться бы с ним.

Каковы же области, в которых возможны и необходимы контакты между отделениями? Прежде всего это профессиональная — научное взаимодействие, которое может состоять в совместных исследованиях, что обеспечит более рациональное использование оборудования, опыта, знаний, людских ре-

ства жилья, в чем красноярцы преуспели. Основной же уровень взаимодействия — межинститутский, который ослаб в последние годы прежде всего из-за отмечающихся материальных и организационных сложностей.

Приведенные выше рассуждения очевидны и носят общий характер, и обязательно должны быть подкреплены конкретными действиями. Что мог бы предложить Хабаровский научный центр в качестве конкретных проектов, нацеленных на совместную реализацию? В научном плане — исследования в области геологии, горного дела, водной экологии, археологии, биологии на объектах, находящихся на территории края, кроме того, возможные фундаментальные исследования в направлениях, также культивируемых в Хабаровске: математика, информатика, материаловедение, машиноведение др. Ныне, когда выезд на конференции в центр или за рубеж рядового научного сотрудника, особенно молодого, стал исключительным событием, крайне полезными были бы межрегиональные конференции и совещания. Об этом говорит опыт. Так, в апреле этого года в Хабаровске на базе Института тектоники и геофизики ДВО был проведен семинар по проблемам землетрясений, в котором

«ВОЗЬМЕМСЯ ЗА РУКИ, ДРУЗЬЯ...»

прообразом наукоградов, появляющихся ныне во многих странах с благополучной экономикой.

Когда говорят о значении и результатах академической науки, чаще всего подразумевают научно-технические достижения в области естественных наук, однако академическая наука — это культурный и образовательный уровень общества, поэтому концентрация ее в одном-двух местах — величайшая несправедливость по отношению к гражданам, проживающим в других регионах страны.

Распределение научных школ — необходимое условие развития науки, что подтверждают исторические факты: так, Франция, имевшая серьезные позиции в области естественных наук в конце прошлого века, быстро уступила их Германии в начале нынешнего, и одна из причин — концентрация всей французской науки в Париже, тогда как в Германии она размещалась в ряде центров.

При всей очевидности права на жизнь региональной науки ясно и то, что отделение не избежит грядущего секвестирования реформирования, однако преобразование не должно происходить только за их счет. Реорганизацию следует провести таким образом, чтобы оставшаяся часть академической науки смогла быть базой для поступательного развития сообщества и государства. Преобразование необходимо и по объективной причине — академия в нынешнем виде сформировалась в планово-государственной формации, и поэтому недостаточно приспособлена для деятельности в нынешних рыночных условиях.

Существуют различные способы преобразования общества и его структур. Традиционно российский — революционный: критикуется и клеймится существующая система, затем она разрушается, и на этом заканчивается энтузиазм, ресурсы, и начинаются сожаления, поиск ответов на вопросы «Кто виноват?» и «Что делать?». Более логичным является эволюционный путь, формируемый внутри самой системы, тем более, что академия наук обладает высоким интеллектом, знаниями и опытом. Необходим поиск и апробация новых форм, обеспечивающих научную деятельность академических структур в рыночных условиях. Эта сложная и болезненная процедура в большинстве случаев может оказаться безрезультатной, и поэтому чрезвычайно ценен как положительный, так и отрицательный опыт в этом направлении.

Пытаться выводить из сложившейся ситуации можно в одиночку, но более разумно делать это во взаимодействии, а лучше в кооперации с другими региональными отделениями. В нынешнем трагическом состоянии альтернативы взаимодействию нет. Точек соприкосновения у отделения предостаточно. Прежде всего они имеют схожие организационные структуры, нацеленные на научное обеспечение больших территорий и осуществляют связь своих научных подразделений как с центральным академическим начальством, так и с региональными властями. Для людей, работающих в региональных отделениях, характерен общий тип психологии — провинциальная ментальность, что облегчает установление связей и взаимопонимание. Кроме того имеет место близость решаемых научных, организационных, хозяйственных, социальных задач и, за исключением общие природные объекты исследований.

Межрегиональные взаимодействия были и ранее. Достаточно вспомнить, что Дальневосточное отделение формировалось как филиал Сибирского, а нынешний председатель Уральского отде-

сурсов. Формы реализации могут быть разнообразными — совместные проекты, гранты, экспедиции, временные коллективы для решения конкретных проблем.

Вторая область — прикладная (производственная), направленная на практическую реализацию научных разработок. Зачастую объекты, на которых могут быть реализованы разработки, находятся вне регионального отделения, и географический, административный факторы могут стать камнем преткновения для внедрения, а обойти его можно с помощью межрегиональной кооперации. Количество научных разработок, выдерживающих технологическую и экономическую конкуренцию в нынешних условиях, невелико, и поэтому требуются обмен ими, а также значительные совместные усилия для их реализации.

В последние годы в академических организациях появились предпринимательские формы деятельности, речь идет не о примитивных акциях (сдача площадей и оборудования в аренду), а о доведении научных разработок до товарного продукта и его реализации. Особенностью наукоёмких продуктов является быстрое насыщение рынка в одном регионе, поэтому важно его географическое расширение, и в этом случае может быть полезной кооперация отделений. Автор имеет определенный опыт взаимодействия в этом направлении с уральскими и сибирскими химиками, и вывод в том, что реализацию своего продукта лучше вести через «академического» собрата, который может и менее нахрапист и сноровист в коммерческой части, но более надежен во всех других отношениях.

Важным представляется обмен опытом и согласование действий в организационных вопросах, касающихся структуры отделений, особенно в реформационно-секвесторный период.

Одна из причин нынешнего сложного морально-психологического состояния ученых — резкое падение престижа науки и профессии научного работника. Если ранее ученый был символом научно-технического прогресса и могущества государства, то теперь представляется никчемным чудачком, удовлетворяющим свое любопытство за счет налогоплательщиков. Созданию такого образа способствует агрессивность некоторых средств массовой информации и пассивность позиции самих ученых. Поэтому и в этом вопросе также необходимы согласованные, наступательные действия.

Совместная деятельность могла бы повысить эффективность региональных отделений в установлении и укреплении международных связей. В частности, удобное геополитическое положение Дальневосточного отделения может облегчить контакты сибиряков и уральцев со странами АТР и западным побережьем США. Имеются и другие области взаимного интереса, к примеру, социальная и хозяйственная.

Взаимодействие должны быть многоуровневыми, охватывая все ступени региональных структур: отделенческие, центровские, институтские, лабораторные и персональные, будь этими персонами председатели региональных отделений или рядовые научные сотрудники. Следует отметить, что степень взаимодействия председателей достаточно высока в силу частых встреч, общности решаемых проблем и необходимости занимать общую позицию во многих случаях. Контакты между научными центрами отделений пока слабы или, лучше сказать, недостаточно задействованы, хотя потенциал их велик. Кратковременное взаимодействие Красноярского и Хабаровского научных центров оказалось полезным, особенно в вопросах строитель-

принимали участие сибирские специалисты, семинар мог бы стать традиционным и обеспечил бы встречи и контакты ученых обширной территории, столь необходимые для нормальной научной деятельности.

В прикладном направлении можно говорить о продвижении в Хабаровском крае технологий и разработок ученых всех отделений, в первую очередь в ресурсных отраслях — добыча и переработка минерального сырья (золото, полиметаллы, цеолиты и пр.), лесопереработка, а также в машиностроительстве и оборонном комплексе региона.

Хабаровский научный центр принимает участие в ряде проектов, нацеленных на развитие малого высокотехнологичного (наукоёмкого) предпринимательства. Создается банк данных научных разработок, имеющих перспективы практической реализации, при этом центр не предусматривает посреднической деятельности (если не просит разработчик), а ставит задачей активизацию производства в регионе. Организуется клуб презентаций научно-технических разработок, имеющих товарный выход, возможным клиентам такая форма крайне необходима для продвижения на рынок наукоёмких продуктов, производимых в научных и университетских структурах.

Научный центр представляет Россию в международной программе стран северо-восточной Азии (NEAR), спонсируемой Фондом мира Сасакава. В число участников программы входят Япония, Китай, Республика Корея. Ведутся несколько проектов: экология городов, малое высокотехнологичное предпринимательство (координатор проекта — ХНЦ), компьютеризированное информационное пространство (NEARnet) и др. Очевидно, что такое положение центра облегчает установление научных и деловых контактов с представителями отмеченных стран, и грех им не воспользоваться. Кстати, в центре существует служба, обеспечивающая выезд российских ученых в страны юго-восточной Азии, западное побережье США, и встречу иностранцев, следующих в региональные отделения транзитом через Хабаровск. Принципиально возможно проведение международных встреч, конференций, семинаров, организуемых региональными отделениями в Хабаровске, что может значительно облегчить бремя финансовых расходов.

Чтобы сказанное не осталось лишь благими намерениями, необходимы незамедлительные акции, и первой из них должна стать встреча лиц, ответственных за межотделенческие связи (таковые в отделениях имеются) для выработки плана действий.

Заголовок статьи поэтизирован у недавно ушедшего из жизни поэта в первую очередь из-за второй части строфы: «...чтоб не пропасть по одиночке». В целом же строфа должна стать призывом и предостережением региональным отделениям, поэтому, а также будучи ответственным за межотделенческую кооперацию в Дальневосточном отделении, автор взвесь за написание данной статьи, которую разумно опубликовать в газетах всех региональных отделений. Публикацию следует рассматривать как призыв к общественной дискуссии по рассматриваемому вопросу, которая будет продолжена на страницах прессы региональных отделений.

**В.М.БУЗНИК, академик,
председатель Хабаровского
научного центра ДВО РАН.**

«НАУКА В СИБИРИ»—1998

Продолжается подписка на газету «Наука в Сибири» на первое полугодие 1998 года.

Подписная плата (40 тыс. рублей для российских подписчиков, 70 тыс. рублей для подписчиков в республиках СНГ, 200 тыс. рублей для читателей в других странах) направляется почтовым переводом по адресу: 630099, Новосибирск, Новосибирская дирекция Мосбизнесбанка, БИК 045004896, корр. счет 800161396, Управление делами СО РАН, ИНН 5408125220, р/счет 900609401 (за газету). Оформить подписку для иногородних проще непосредственно в редакции газеты.

О переводе денег известите редакцию письмом, указав номер и дату почтового перевода и точный адрес для доставки газеты.

Для жителей Новосибирска и области подписку удобнее оформить на почте: индекс по каталогу периодических изданий НСО 53012. Подписаться можно на 6 или на 3 месяца (19.400 руб. или 9.700 руб.).

ЮБИЛЕЙ ИНСТИТУТА

Сейчас трудно поверить в то, что наши "отцы-основатели" А.Трофимук, В.Соболев, братья Ю. и В.Кузнецовы, А.Яншин, Б.Соколов, Ю.Косыгин, Ф.Шахов, Э.Фотиади, В.Сакс были в ту пору организации института много моложе теперешних нас, пишущих эти строки. Они и тогда казались нам солидными и маститыми учеными-небожителями, хотя кое-кто из них еще не приобрел полного набора академических регалий. Мудрость Андрея Алексеевича Трофимука состояла в том, что он не стал "лепить" институт "под себя", под свои научные интересы, но пригласил звезд первой величины из всего спектра наук о твердой Земле, угадав именно тех ученых, которые были способны создать мощные научные школы. Это и предопределило появление не только самого большого геологического учреждения страны, но и самого уникального по тематике и подходам.

Институт был уникален уже своим названием — геология и геофизика! Геофизика тогда была самой молодой частью геологического цикла наук и еще только становилась основным источником сведений о глубинных слоях Земли. Основатель отдела геофизики (превратившегося сейчас в Институт геофизики) Эпаминонд Эпаминондович Фотиади, которого Трофимук хорошо знал по совместной работе в Волго-Уральском нефтеносном регионе, был прекрасным промежуточным звеном между геофизиком и геологом, озвучивая для геологов геологический смысл гравитационных и магнитных аномалий. А окружавшая его команда (Г.Каротаев, М.Сербуленко и др.) совершенствовали математический инструментарий анализа геофизических полей. Под эгидой Фотиади сформировалась также группа молодых и честолюбивых исследователей (Ю.Воронин и др.), собравшихся математизировать святое святынь — саму геологию. В дальнейшем, математическое моделирование переместилось в сторону ре-

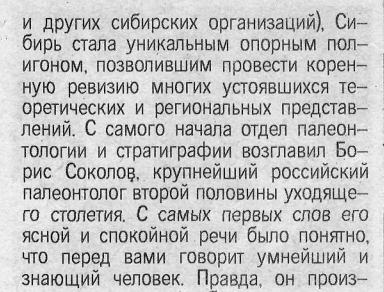
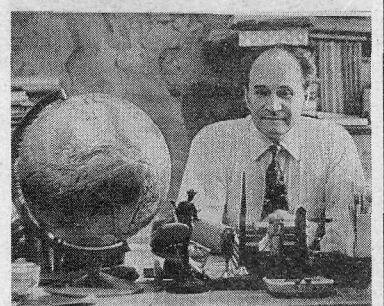
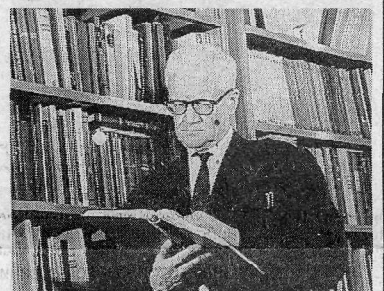
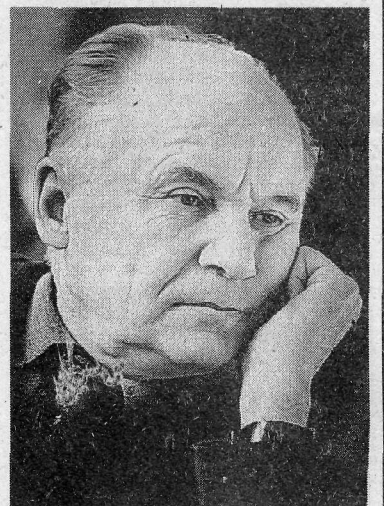
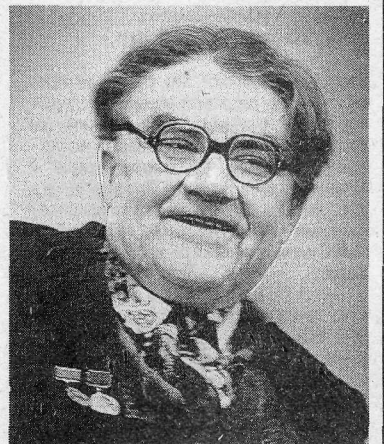
Л.Ваньян, А.Кауфман, Л.Табаровский, Ю.Антонов и М.Эпов) очень удачно передавали друг другу эстафетную палочку, в результате чего был создан один из ведущих коллективов в области нестационарных электромагнитных полей, одинаково сильный и в области скважинных наблюдений, и в инженерных изысканиях, и в магнитотеллурических зондированиях.

Среди приглашенных А.Трофимук ученых фигурой "номер один" был, наверное, Владимир Степанович Соболев. Держался он весьма скромно, но его научные концепции и предвидения хорошо были известны во всем геологическом мире. Будучи со дня основания института заместителем директора, он курировал эндогенное направление, связанное с изучением глубинных геологических процессов. Одновременно он создавал отдел минералогии и петрографии, который значительно позже превратился в институт того же названия, возглавляемый ныне его сыном, академиком Н.Соболевым. Первыми возникли лаборато-

Главный научный принцип В.Соболева — глубокая физико-химическая основа для решения фундаментальных геологических проблем — сохранился и реализуется в полной мере. Именно опора на теорию позволяет сотрудникам Института минералогии и петрографии плодотворно работать в области выяснения условий минералообразования в глубинных зонах земли. Начатые В.Соболевым работы по изучению алмазосодержащих глубинных пород и поискам месторождений алмазов успешно развиваются, причем получены выдающиеся результаты. Углубляются исследования в области метаморфической петрологии и термобарогеохимии включений минералообразующих сред. Огромный прогресс достигнут в экспериментальных исследованиях при высоких и сверхвысоких давлениях. Несмотря на трудное для науки время, в институт приходят молодые люди, которые воспитываются в духе творческих принципов академика В.Соболева. Научные традиции его школы сохраняются и развиваются.

стока", созданную под руководством А.Яншина, Н.Флоренсова и В.Николаева и отмеченную в 1978 г. Государственной премией. Помимо классической литологии в институте развивалось и направление, в котором наряду с керновым материалом широко привлекались сейсмические разрезы, детальный анализ которых позволил выделить ритмы и циклы, ускользающие при традиционном анализе. Речь идет о литомологическом направлении, развивавшемся Ю.Карагодиным, за рубежом более известном как сейсмостратиграфия.

Особая роль в жизни геологии всегда принадлежала геотектонике, которая выясняет из каких фрагментов (разных масштабов и уровней) состоит земная кора и в каких состояниях, связях и отношениях (как пространственных так и временных) эти части находятся. Сложность в том, что Земля в разных своих частях бесконечно разнообразна, количество геологических тел воистину неисчислимо. Тектониста следовало бы сравнить с архитектором, который во всем этом разнообразии должен увидеть архитектурную конструкцию и реализовать ее в виде тектонической модели. Решающую роль в формировании школы сибирских тектонистов сыграл академик Ю.Косыгин, который был — как это и положено быть тектонисту — философом, логиком, мыслителем, по-видимому, обладавшему большой внутренней свободой, отразившейся в неординарности и поведении и речи. В составе этой школы выросла целая когорта выдающихся геологов — члены-корреспонденты К.Боголепов, И.Луцицкий, Ч.Борукаев, доктора



и других сибирских организаций), Сибирь стала уникальным опорным полигоном, позволившем провести коренную ревизию многих устоявшихся теоретических и региональных представлений. С самого начала отдел палеонтологии и стратиграфии возглавил Борис Соколов, крупнейший российский палеонтолог второй половины уходящего столетия. С самых первых слов его ясной и спокойной речи было понятно, что перед вами говорит умнейший и знающий человек. Правда, он производил впечатление кабинетного ученого. Но именно он сделал в поле массу открытий, среди которых такое замечательное, как открытие новой — вендской — системы, предшествующей кембрию и отвечающей специфическому этапу формирования осадочного чехла древних платформ и становления многоклеточных животных, не имевших еще скелетных образований. Венд, впервые выделенный Б.Соколовым в начале 50-х годов на Русской платформе как региональное подразделение, после изучения первоклассных сибирских разрезов и сравнительного анализа по всем основным регионам мира приобрел окончательные историко-геологические и палеонтологические доказательства самостоятельности геологической системы и получил междуна-

(Окончание на стр. 8)

СИБИРСКИЕ НАУЧНЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ШКОЛЫ

Объединенному институту геологии, геофизики и минералогии СО РАН — 40 лет

шения задач сейсмики и сформировалось в самостоятельное направление (С.Гольдин, ныне академик, К.Клем-Мусатов, Г.Цибульчик и др.).

Э.Фотиади был инициатором постановки первых мониторинговых работ на Байкале. При нем начались регулярные измерения наклонов земной поверхности, вариаций магнитного, гравитационного и других физических полей, заложившие тем самым Байкальский геодинамический полигон, которому в этом году исполнилось ровно 30 лет. Сейчас "под контролем" геофизиков находится широкий спектр регулярных физических измерений на поверхности Земли, под водой, в скважинах и в ионосфере, в том числе тепловое поле Земли, отражающее термодинамику глубинных процессов (А.Дучков).

Еще в самом начале 30-х гг., работая в районе Эмбы, где собственно и начиналась отечественная нефтяная геофизика, Фотиади встретил молодого сейсморазведчика Николая Пузырева. К моменту образования Сибирского отделения он стал признанной главой советской сейсморазведки в области интерпретации сейсмограмм. Именно он и возглавил сейсмическое направление в институте. Конечно, "первая любовь не ржавеет": и в последующем Н. Пузырев, будущий академик, занимался проблемами кинематической интерпретации, получив за это в середине 80-х гг. премию имени О.Ю.Шмидта. Но он прекрасно понимал, что для того, чтобы что-нибудь интерпретировать, нужно еще иметь — что интерпретировать. И основные свои усилия направил на развитие новых сейсмических методов. Он и его любимый ученик С.Крылов вместе с плеядой талантливых молодежи (С. и Б.Мишенькины, В.Суворов, В.Селезнев и др.) и группой аппаратурщиков (И.Ичичинин, А.Бочанов) создали метод точечных сейсмических зондирований, при помощи которого в очень короткий срок была изучена огромная территория Западной и Восточной Сибири, в результате чего геологи получили бесценные данные о структуре коры и верхней мантии. Но главным "детством" была увенчанная государственной премией (Н.Пузырев, А.Тригубов, К.Лебедев, И.Оболонцева, Б.Сибиряков) многоволновая сейсмика, обогатившая палитру геофизики новыми красками: в ней появились такие характерные вещества, как коэффициент Пуассона, параметры анизотропии, а также новые динамические характеристики волновых полей.

В институте сложилась небольшая, но чрезвычайно эффективно работающая школа по геоэлектрике. Сменявшие друг друга ее научные руководители (Д.Даев,

рия минералообразующих растворов, первыми сотрудниками которой были Ю.Долгов, И.Бакуменко, Л.Базаров, лаборатория экспериментальной минералогии под руководством А.Годовикова. Первыми его сотрудниками были Г.Колонин, В.Кляхин, Г.Кузнецов. Сам В.Соболев возглавил лабораторию метаморфизма, в которую он пригласил Н.Добрецов, нынешнего академика и председателя СО РАН, Е.Ушакову, В.Хлестова, Е.Костюк и В.Реввердатто (ныне член-корреспондент).

Главным направлением работ отдела минералогии и петрографии с самого начала стала глобальная проблема, которой коллектив занимается до сих пор: "Теоретические и экспериментальные исследования закономерностей минералообразования в земной коре и мантии". В рамках этой проблемы лаборатория метаморфизма должна была изучать физико-химические условия образования метаморфогенного минералообразования в различных режимах. Особое внимание уделялось минеральным равновесиям при больших давлениях. В процессе работы была разработана и обоснована новая схема метаморфических фаций и создана карта метаморфизма СССР. Лаборатория минералообразующих растворов предостало сконцентрироваться на изучении газовой-жидкой включений в минералах (как консервантов минералообразующей среды) для определения параметров их роста. Специальное внимание уделялось генезису пегматитов. Сотрудники лаборатории должны были также заняться совершенствованием специальной аппаратуры и методов для изучения включений. Главной задачей лаборатории экспериментальной минералогии стала разработка аппаратуры и методов для синтеза минералов и изучения минеральных равновесий при высоких термодинамических параметрах. На первом этапе главным объектом исследований стали сульфиды и целюлиты. Спустя несколько лет (в 1963 г.) в составе отдела В.Соболева была организована лаборатория минералогии, которую возглавил В.Костюк. Основной ее задачей были минералогические исследования в Сибири и на Дальнем Востоке. В качестве первоочередной задачи ставилось изучение щелочных изверженных пород и гранитоидов Восточной Сибири и составление сводки по минералам Сибири и Дальнего Востока. В состав лаборатории вошли Н.Соболев, настоящий директор Института минералогии и петрографии СО РАН, Т.Керкис, В.Василенко и другие.

Сегодня, подводя итоги 40-летней деятельности, необходимо отметить, что

В.Соболев приехал в Сибирь из Львова. След за ним сюда приехало много совсем молодых исследователей (И.Бакуменко, В.Золотухин, В.Хлестов и др.). Львовская "струя" в институте оказалась весьма заметной. Но ее истоки нужно искать в Ленинграде, где поначалу — в "альма матер" российской геологии — Ленинградском горном институте учился и работал будущий президент Международного минералогического общества. Из Ленинграда же приехал также уже упоминавшийся Э.Фотиади, палеонтолог Б.Соколов, стратиграф В.Сакс, будущие академики Н.Добрецов и С.Гольдин, член-корреспондент С.Крылов и другие. Еще более мощный поток и признанных авторитетов и только что закончивших вузы молодых специалистов был из Москвы.

Среди москвичей выделялся и по уровню признания (стал академиком, минуя звание члена-корреспондента) и эрудицией и ораторскими данными, умением держаться перед аудиторией (недаром он был двоюродным братом известного мхатовского актера) А.Яншин. Эрудиция его была (и остается) потрясающей. Не было случая, чтобы он в дискуссии не привел уместный, но малоизвестный геологический пример, в подтверждение своей или чужей-нибудь точки зрения. В институте он курировал "осадочное" (или — экзогенное) направление. Будучи в этой области широким специалистом, начиная от тектоники (он был прямым учеником выдающегося советского тектониста Н.Шатского) и заканчивая геоморфологией, он непосредственно возглавил исследования в области литологии осадочных пород. Его учениками были москвич М.Жарков, томиц Ю.Казанский и другие геологи. А.Яншин первым обратил внимание на то, что и процессы седиментации и другие геологические процессы в иные времена могли происходить не так, как сейчас, посягнув на незыблемость принципа актуализма и развивая эволюционное направление. Наряду с общетеоретическими исследованиями по сравнительной седиментологии, особое внимание уделялось изучению аггруд Сибиря, в частности фосфоритовых и калиеносных формаций. Ярким торжеством хорошо обоснованного научного прогноза стало открытие в Иркутской области одного из крупнейших и самого древнего в мире месторождения калийной соли, предсказанного академиком А.Яншиным с общетеоретических позиций. Среди других крупных достижений, сделанных при участии А.Яншина, следует отметить многотомную монографию "История развития рельефа Сибири, Дальнего Во-

наук В.Соловьев, Б.Чиков, О.Вотях, Л.Парфенов и другие. Это — целый букет ярких и своеобразных личностей, и пусть никто из них не обидится, если мы выделим одного — редкостных профессиональных и человеческих качеств — Константина Боголепова.

В первое десятилетие тектонистами института был выполнен крупный цикл исследований по тектоническому районированию Сибири. Большое внимание уделялось классификационным проблемам, разработке тектонических систематик. С применением новых, специальных методов районирования были составлены "Карта докембрийской тектоники Сибири" (1962), "Карта складчатых комплексов Сибири" (1964), "Карта тектоники докембрия континентов" (1972), "Карта тектоники мезозоя Центрально-Азиатского пояса" (1974), ряд тектонических карт отдельных регионов. Структура докембрийского этажа земной коры охарактеризована в шеститомной серии "Докембрий континентов" (1975—1977). Тектонистами и сейчас проводятся весьма важные исследования. По-прежнему актуальны задачи разработки моделей тектоники нефтегазоносных бассейнов или структуры рудных полей и месторождений полезных ископаемых. Но центральное место в системе геологических знаний в последнее двадцатилетие постепенно отошло к геодинамике, в развитии которой приняли участие представители почти всех геологических специальностей: и тектонисты (Ч.Борукаев), и, в первую очередь, представители Соболевской школы (Н.Добрецов, В.Реввердатто и др.), занимавшиеся изучением глубинных геологических процессов, и специалисты по рудо- и магматическому образованию (В.Шарапов), и пришедшие "со стороны", но удачно "вписавшиеся" в геологию физики (А.Кирдяшкин, В.Доровский). В этом году группа российских геологов, в которую вошли Н.Добрецов и А.Кирдяшкин, получили Государственную премию за работы по глубинной геодинамике. По существу, в последние годы в институте сформировалась новая, не уступающая по своему авторитету традиционным геологическим школам, школа в области геодинамик, лидером которой является Н.Добрецов.

Замечательный, возможно сильнееший в стране, коллектив сложился в институте в палеонтолого-стратиграфическом направлении, обеспечивающим геохронологическую основу любых геологических построений. Если до образования Сибирского отделения Сибирь была наименее палеонтологически изученным регионом, по существу белым пятном, то сейчас, благодаря усилиям наших палеонтологов и стратиграфов (при участии СНИИГТМС

(Окончание.
Начало на 7-й стр.)

родное признание. Это открытие стимулировало широкий размах исследований по ранним этапам эволюции жизни на Земле и совершенно по новому осветило таксономическую и экологическую историю биосферы, одновременно вооружив геологов более точными инструментами корреляции глобальных событий в ранней истории Земли.

Вместе с Б. Соколовым в отдел пришли ленинградец В.Сакс, первоклассный специалист по стратиграфии мезозоя и геологии Севера, несколько позднее минчанин А.Фурсенко, создавший свою школу в области микробиологии, замечательный лектор и пропагандист от геологии А.Обут, В.Дубатов и много талантливой молодежи из разных вузов страны. Среди них будущие член-корреспондент А.Каныгин, доктор наук В.Захаров, А.Дагис, И.Журавлева, Ю.Тесаков, Е.Елкин, В.Хоментовский, В.Волкова. За прошедшие годы на огромном фактическом материале было проведено обоснование новых принципов стратиграфии, развиваемые отечественной геологической школой с конца 50-х — начала 60-х годов, трудами ака-

демиков Д.Наливкина, Б.Соколова, В.Меннера, В.Сакса, профессора Л.Халфина и других исследователей. Фундаментальное значение приобрела концепция самостоятельности общей, региональной (корреляционной) и местной стратиграфических шкал, получившая вполне завершённое обоснование и практическую реализацию при разработке стратиграфии фанерозоя Сибири. Это привело к созданию качественно новой геохронологической основы для всех видов регионально-геологических работ на территории Сибири, в первую очередь — прогнозных, съемочных, поисковых и разведочных.

Проведенными исследованиями получены и другие важные научные и практические результаты, имеющие ключевое значение для совершенствования не только местных и региональных шкал, но и мировых стратиграфических стандар-

Сибири. Пионерными в этом направлении были работы А.Трофимук, А.Конторовича и В.Вышемирского, удостоенные в 1974 г. премии имени академика И.М.Губкина. Еще в 1960 г., т.е. в начальный период планомерного изучения нефтегазоносности Сибири, А.Трофимук, вопреки господствующим в то время представлениям, предсказал открытие крупных месторождений нефти в древнейших отложениях Сибирской платформы, имеющих геологический возраст свыше 600 млн. лет. Этот прогноз блестяще подтвердился. К настоящему времени по прогнозам ученых и геологов-практиков в древнейших отложениях Сибири открыто свыше тридцати месторождений нефти и газа, среди которых древнейшее на Земле су-пергигантское Юрубчено-Тохомское месторождение, приуроченное к отложениям, образовавшимся свыше 1 млрд лет назад. За это открытие группа ученых во-

люет. Именно в этом русле на новой геодинамической основе развивается и современная петрология.

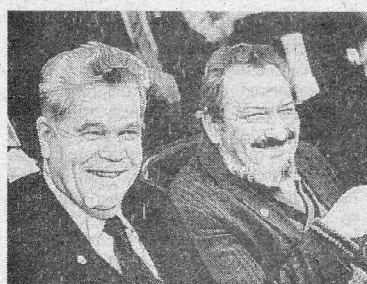
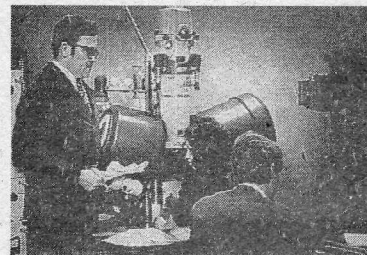
При систематизации сведений о магматических ассоциациях Мира выявилось, что магматизм связан преимущественно с восходящими потоками вещества и тепла. Эти положения нашли свое место в современной концепции мантийных плюмов. Неординарные для своего времени выводы о связи магматизма с активизацией верхней мантии, неоднородной по составу, степени зрелости и термодинамическим свойствам, которыми в значительной степени определяется характер магматических образований, в настоящее время общепризнаны. Особенно актуальны для наших дней положения об отсутствии жесткой связи магматизма и тектоники и, в связи с этим, классификации магматических формаций по независимым от тектонических привязок,

(Ю.Щербakov, Н. и Н.Росляковы, Г.Аношин).

Продуктивно стало развиваться изучение геохимии и условий образования редкометаллических гранитоидов (Я.Косалс, В.Потапов, И.Маликова). Появились оригинальные работы по рудоносности древних конгломератов Сибири (Ф.Кренделев) по связи россыпей с коренными источниками (Г.Нестеренко, В.Цибилчик). Ф.Кренделевым и А.Митропольским была создана первоклассная радиогеохимическая инструментальная и химико-аналитическая база. Геохимическим условиям рассеяния и концентрации радиоактивных элементов в эндогенных и экзогенных обстановках были посвящены работы А.Митропольского, В.Гавшина и В.Ковалева, А.Ножкина. Накопленная по Западно-Сибирскому региону информация по редкоземельной аттестации магматических, метаморфических и осадочных

СИБИРСКИЕ НАУЧНЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ШКОЛЫ

Объединенному институту геологии, геофизики и минералогии СО РАН — 40 лет



тов. В первую очередь это относится к проблеме определения границ фанерозойских систем и их крупных подразделений — отделов и ярусов, являющихся наиболее актуальными при составлении среднемаштабных и обзорных геологических карт. Эталонное значение для всего мира приобрел выработанный на базе детального сравнительного изучения сибирских разрезов принцип биостратиграфического определения важнейшей границы докембрия и кембрия, создания современной четырехчленной ярусной шкалы нижнего кембрия, межрегиональные стандарты границ общей стратиграфической шкалы для ордовика и силура, силура и девона, ярусных шкал девона и триаса, границы юры и мела борейального пояса. Для четвертичной биостратиграфии, где методы эволюционной палеонтологии ограничены, предложена в качестве руководящей миграционно-климатическая модель. Она позволила теоретически обосновать и фактически выделить палеогеографические типы комплексов фаун и флор как миграционных последовательностей, обусловленных климатическими изменениями в четвертичном периоде. Этот принципиально новый подход к выделению комплексов ископаемых фаун и флор, дополненный магнито- и радиометрическими данными, позволил скоррелировать главнейшие события четвертичного периода в Сибири — продолжительность и стадийность ледниковых и межледниковых эпох, климатические циклы, трансгрессии и регрессии моря. На основе выявленных эволюционных трендов и закономерностей циклических изменений ландшафтно-климатических обстановок построены прогнозные сценарии этих изменений на ближайшие десятилетия.

Огромный вклад внесли сибирскими учеными-нефтяниками во главе с А.Трофимук в создание сырьевой базы для нефтегазодобывающей промышленности Сибири. Крупномасштабные исследования, связанные с прогнозом, поиском, разведкой и освоением нефтегазоносных провинций Сибири, имели огромное значение для экономики страны. В то же время теоретические разработки в области нефтяной геологии во многом определили современный мировой уровень этой науки в целом. В частности, внесен огромный вклад в теорию нефтегенеза, особенно в решение проблем эволюции и общих закономерностей образования нефти и газа в истории Земли, фациальное, палеогеографическое и структурное районирование нефтегазоносных бассейнов, генетические классификации месторождений, процессы генерации, миграции и локализации углеводородов в осадочных толщах.

На территории Сибири впервые выявлены новые типы месторождений (руслово-капиллярно-экранированные и др.), которые открывают возможности для поиска новых, так называемых нетрадиционных, типов залежей нефти и газа, а также для более рациональной эксплуатации этих месторождений.

Детальные геохимические исследования послужили теоретической основой для разработки методов диагностики нефтепроизводящих отложений и нескольких вариантов объемно-генетического метода оценки начальных ресурсов нефти и газа в малоизученных районах

главе с академиками А.Трофимук, А.Конторовичем и В.Сурковым была удостоена Государственной премии Российской Федерации. После этого открытия древнейшие залежи нефти в докембрийских отложениях были открыты в других странах — Китае, Омане, Австралии, причем в последнем случае при активной методической помощи сибирских геологов во главе с А.Конторовичем.

Сибирские ученые (А.Трофимук, Н.Черский, В.Царев и др.) внесли решающий вклад и в другое открытие века — газогидратные залежи, представляющие собой особую форму залежей углеводородов в виде твердых газов, которые в будущем могут служить одним из главных источников энергии, так как по современным оценкам их запасы в осадочной оболочке Земли и в современных глубоководных акваториях многократно (возможно, на два порядка) превышают запасы традиционных источников энергии (нефти, газа и угля) и, что особенно важно, они относятся к непрерывно возобновляемым ресурсам.

У читателя уже сложилось представление о том, что научные школы Объединенного института геологии, геофизики и минералогии складывались в результате взаимного обогащения московской, ленинградской, томской и львовской геологических школ (конечно, с участием и других городов России, например, Саратова, Казани, Ростова-на-Дону). Пора перейти к тем направлениям, в которых решающую роль сыграли геологи томской геологической школы. Это — магматическое, рудное и геохимическое направления.

Наиболее выдающимися представителями томской геологической школы были братья Юрий и Валерий Кузнецовы. Если бы кто-то молодой и романтически настроенный человек попытался нарисовать идеальный портрет настоящего сибирского геолога, то лучшего прообраза не жели Юрий Кузнецов ему было бы не найти. Высокий, стройный, сильный человек с красивым мужественным лицом, ронявший слова скупой и афористично. В 60-х гг. им было создано учение о магматических формациях, получившее дальнейшее развитие в трудах члена-корреспондента Г.Полыкова, подхватившего эстафету руководителя научной школы, и других его учеников (Э.Изоха, В.Кутолина, А.Белюсова, А.Кривенко). В этой магматотектонической концепции, синтезировавшей достижения оригинальной российской школы геологических формаций и мировой петрологии, Ю.Кузнецов предвосхитил современные подходы к проблемам связи состава и других особенностей ассоциаций изверженных пород с геодинамическими условиями их формирования. Важными достижениями формационного анализа магматизма явились тектономагматическая типизация и детальная классификация магматических комплексов по структурно-вещественным признакам, включая сопутствующие им рудные образования.

С развитием учения о магматических формациях связано становление формационной петрологии, в которой физико-химические условия образования сообществ магматических пород рассматриваются в связи с геологическими (тектоническими, геодинамическими, эволю-

присущим самим магматическим формациям структурно-вещественным признакам.

Признанием достижений в области магматических формаций явились присуждение Ю.Кузнецову премии имени А.П.Карпинского за основополагающую монографию "Главные типы магматических формаций", а коллективу ученых, в том числе Г.Полыкову, Э.Изоху и А.Белюсову, во главе с Ю. и В. Кузнецовыми Государственной премии СССР за цикл работ "Магматические и рудные формации Сибири" (1983).

Валерий Кузнецов возглавил рудный отдел института, занимавшийся исследованием конкретных рудных месторождений и металлогеническими обобщениями. Это направление началось не на пустом месте, оно явилось логическим развитием традиционных работ академиков В.Обручева и М.Усова, профессора Горностаева, расстрелянного в 1937 году. Это было время интенсивного расширения геологоразведочных работ, огромного объема нового материала по основным типам месторождений. По удачному выражению академика Б.Соколова "нам посчастливилось работать в золотой век геологии". Детально изучались железорудные месторождения (Г.Поспелов, В.Шарапов, С.Лапин, В.Вахрушев, А.Дымкин, И.Калугин, В.Синяков, М.Мазуров), полиметаллические месторождения (Э.Дистанов, Б.Лапин, К.Ковалев), медно-молибденовые (В.Сотников, А.Берзина, В.Золотухин, В.Скрудин), редкометаллические (В.Сотников, Е.Никитина, А.Оболенин), ртутные, сурьмяные, серебряные (В.Васильев, А.Оболенин, А.Борисенко, И.Щербань), месторождения золота (И.Широких, В.Сотников, А.Борисенко).

Коллективом геологов-рудников были разработаны основы формационного анализа в исследованиях рудных месторождений и металлогении, что позволило выделить естественные группы родственных месторождений, названных рудными формациями, осуществить параметрическое описание процессов рудообразования для этих групп и выйти на построение качественных и количественных геологогенетических моделей рудных формаций и рудообразующих систем в различных геодинамических обстоятельствах, обеспечивающих достоверный прогноз.

Редко кому удавалось добиваться такой любви среди учеников, какую снискал Феликс Шахов, приглашенный в институт одним из первых, в 1957 г., работавший до того профессором Томского политехнического института. Он стал основателем рудно-геохимического направления исследований в Сибирском отделении, возглавив сначала лабораторию редких элементов, вскоре развившуюся в крупный отдел геохимии со своей уникальной по тому времени аналитической базой по золоту, редким и редкоактивным элементам. Уже в начале 60-х годов сотрудниками отдела были опубликованы и получили международное признание пионерские работы по кларковому геохимии золота, впервые обосновавшие многоэтапную полигенную модель образования золоторудных месторождений, что сказалось на повышении эффективности поисковых методов, прогнозов и экспертных оценок

комплексов легла в основу задумывавшейся еще В.Вернадским "Радиогеохимической карты СССР", составившей фундаментальную основу прогнозов радиоактивного и редкоземельного сырья.

Ф.Кренделеву, избранному членом-корреспондентом АН, было суждено стать директором-организатором двух академических институтов — в Улан-Уде и Чите. Ф.Шахов, развивая творческую связь с вузами и производственными организациями, всячески способствовал созданию и развитию новых научных центров в Сибири — института геохимии в Иркутске под руководством Л.Таусона и Якутского филиала под началом Н.Черского. В последние 10 лет геохимии института принимали самое активное участие в экспертных работах по экологической оценке крупномасштабных проектов, в частности по строительству Катунской ГЭС, по городским, областным и всероссийским проблемам. В настоящее время широко развиваются экогеохимические исследования по выявлению путей и специфики миграции в зоне гипергенеза естественных и искусственных радиоэлементов и тяжелых металлов (Ф.Сухоруков, В.Бобров, В.Гавшин), а также по применению сорбционных и иных геохимических барьеров с целью предотвращения неконтролируемого распространения указанных загрязнений в среде жизнеобитания и жизнеобеспечения.

Оглядываясь на прошлое, нельзя не вспомнить насыщенную энергией поиска и плодотворных споров атмосферу институтских семинаров 60-х годов. Не только профессионализм руководителей, переплетение различных научных традиций, но и жажда по новому определить, найти свое особенное место в контексте российской науки, желание узнать друг друга предопределили оригинальность возникших здесь, в Академгородке, научных школ. Заводились в этих дискуссиях, в которых участвовали и "стар и млад", и начинающие сидеть академики и неоперившиеся аспиранты, были геофизики (вспомним блестящего полемиста и критика Ю.Воронина) и тектонисты, но вовлекались в них все. Нельзя не отметить, что научные школы непрерывно "подпитывались" выпускниками геолого-геофизического факультета НГУ (первым деканом был В.Соболев, затем — Э.Фотиади), которые уже в студенческие годы были участниками экспедиций и кропотливых лабораторных исследований вместе со своими наставниками.

За годы своего существования Институт геологии и геофизики — ныне преобразованный в Объединенный институт геологии, геофизики и минералогии — накопил огромный научный потенциал, большое число фундаментальных и практически-значимых результатов. К сожалению, за годы экономического кризиса практическая геология буквально рухнула и накопленное научное богатство во многом не используется. Хочется верить, что геологические исследования будут востребованы в новой России как источник знания о планете, на которой мы живем и из недр которой берем минеральные и энергетические ресурсы.

С. ГОЛЬДИН, А. КАНЫГИН,
В. КОВАЛЕВ, А. ОБОЛЕНИН,
Г. ПОЛЫКОВ, В. РЕВЕРДАТТО,
Б. ЧИКОВ.