



Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Май 2000 г.

40-й год издания

№ 18 (2254)

Цена 1 рубль

НОВОСТИ

ОЧЕРЕДНОЕ ЗАСЕДАНИЕ ПРЕЗИДИУМА ОТДЕЛЕНИЯ

В повестке очередного заседания Президиума Отделения 4 мая — научный доклад члена-корреспондента А.Кокошина «Фундаментальные исследования проблем национальной безопасности России».

Будут рассмотрены результаты комплексной проверки Института силовоточной электроники СО РАН (г.Томск). Директор института член-корреспондент С.Бугаев доложит об основных результатах работы за последнее пятилетие и перспективах развития института. Заместитель председателя комиссии по проверке деятельности института академик Э.Кругляков подведет итоги работы комиссии.

АКАДЕМИК А.СКРИНСКИЙ — ИНОСТРАННЫЙ ЧЛЕН КОРОЛЕВСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ШВЕЦИИ

Согласно информации, полученной от главного ученого секретаря Шведской академии наук профессора Эрлинга Норби (Стокгольм), известный российский физик академик Александр Николаевич Скринский избран иностранным членом Королевской академии наук Швеции. Академик А.Скринский — директор Института ядерной физики, член Президиума СО РАН, академик-секретарь Отделения ядерной физики Российской академии наук.

НЕ СЧИТАЙСЯ С ЛИЧНЫМ ВРЕМЕНЕМ

Первомайская демонстрация, организованная Объединенным комитетом профсоюза ННЦ, прошла в новосибирском Академгородке. На митинге выступили председатель ОКП А.Полков, главный ученый секретарь Сибирского отделения, член-корр. В.Фомин, председатель Совета ветеранов В.Бахтин, представители КПРФ. Выступающие акцентировали внимание на проблемах финансирования науки, выражали протест против наступления на права трудящихся, ветеранов и пенсионеров — против нового КЗоТа, повышения цен на продукты питания и услуги. На митинге была принята резолюция, которая направлена во властные структуры всех уровней.

С ДНЁМ ПОБЕДЫ!



Давным-давно была война,
Давным-давно прошла она,
Для тех, кто жив, она
была когда-то.
Но помним мы, как
в пламя шли
И как страну для нас спасли
Солдаты, солдаты, солдаты...
Торж, сколько б ни шли,
Вечно помнить родной стороне,
Все, что сделали вы
В этой войне,
Трудной войне,
Страшной войне.

М.Дербенев.

Сотрудникам Сибирского отделения РАН

Дорогие товарищи!

Дорогие ветераны войны и труда!

9 мая мы отмечаем всенародный праздник — 55-ю годовщину Великой Победы. Уже более полувека прошло с тех огненных лет, которые потрясли весь мир, когда в тяжелой кровопролитной борьбе наша армия и наш народ одолели могучую военную машину гитлеровской Германии, освободили свою землю от захватчиков, спасли от фашизма народы Европы.

Низкий поклон вам, победители! Мы склоняем головы перед светлой памятью участников войны, погибших в бою, замученных в плену, умерших от ран, болезней и тягот жизни.

Мы снова и снова приносим слова благодарности ветеранам, которые еще с нами — живым участникам и свидетелям той великой освободительной войны, бессмертного подвига армии и всего народа.

Те годы оставили нам в вечное наследство примеры и уроки героизма и патриотизма, братства и взаимовыручки, которых сейчас, на рубеже веков, так не хватает в нашей стране, опять переживающей нелегкие времена.

Пусть память о Великой Победе дает всем нам веру и силу для работы, сегодняшней и завтрашней, во имя возрождения и процветания России. Успехов вам, здоровья и радости.

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук



Одно из направлений исследовательской деятельности лаборатории, которой руководит доктор физико-математических наук А.Иванов, — разработка физических основ для создания интенсивного источника термоядерных нейтронов. Проект тако-

го источника в настоящее время разрабатывается в Институте ядерной физики им. Г.И.Будкера совместно с рядом отечественных и зарубежных организаций. Проектируемый генератор нейтронов представляет собой термоядерный реактор относительно малой мощности, предназначенный

ПРОЕКТИРУЕТСЯ ГЕНЕРАТОР НЕЙТРОНОВ

для облучения материалов высокоэнергетичными нейтронами, которые рождаются в реакции синтеза при слиянии двух тяжелых изотопов водорода: дейтерия и трития. Такой источник необходим для решения нескольких важнейших физико-технических задач, таких, как создание материалов с повышенной радиационной стойкостью для будущих термоядерных электростанций; обезвреживание («дожигание») радиоактивных отходов от обычных ядерных реакторов деления; производство изотопов; управление реакторами деления, работающими в подкритическом режиме (т.е. не способными к самопроизвольной потере управления и взрыву, как это было в Чернобыле). Для моделирования физических процессов в генераторе нейтронов успешно работает экспериментальная установка ГДЛ,

где получен ряд научных результатов, имеющих важное фундаментальное и прикладное значение.

Другое направление работы лаборатории связано с выполнением контрактных заказов по проектированию, изготовлению, поставке, запуску и обслуживанию исследовательской аппаратуры для крупнейших исследовательских центров по физике плазмы и управлению термоядерному синтезу в Европе и США. Такая структура организации деятельности лаборатории позволяет достичь максимальной устойчивости в условиях нестабильности финансовой поддержки фундаментальных исследований, характерной для нынешнего времени в нашей стране.

Численность лаборатории — 30 человек, из них примерно половина — научные сотрудники. Исследовательский коллектив достаточ-

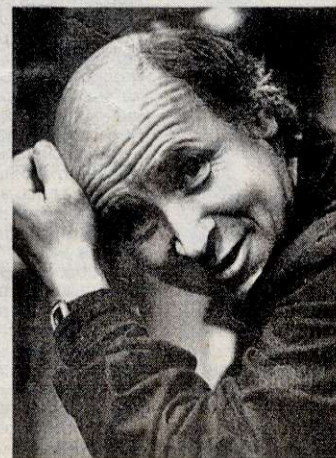
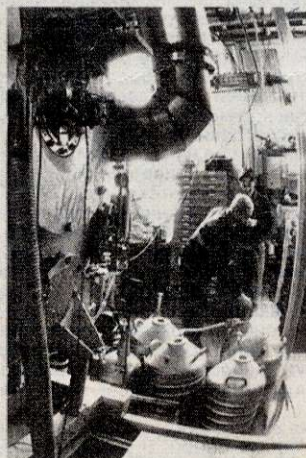
но молодой, средний возраст ученого около 30 лет. Ежегодно несколько студентов НГУ и НГТУ (технического университета) проходят у нас преддипломную практику.

Мы поддерживаем достаточно тесные и продуктивные научные контакты с рядом ведущих научных центров из Германии, Швейцарии, Италии, Японии и Соединенных Штатов.

П.Багрянский,
кандидат физико-математических наук, ИЯФ СО РАН.

На снимках сотрудники лаборатории

- 9-1:
— доктор физико-математических наук А.Иванов;
— старший научный сотрудник П.Багрянский;
— младший научный сотрудник С.Мурашин;
— в зале газодинамической ловушки;
— научный сотрудник В.Максимов;
— лаборант В.Бородин, студент В.Корнилов.



Электронная русскоязычная версия «Науки в Сибири» в INTERNET: <http://www-sbras.nsc.ru/HBC/>

Здесь же публикуются резюме номеров газеты на английском, французском и немецком языках. E-mail: presse@sbras.nsc.ru



Президиум Сибирского отделения РАН, Объединенный ученый совет по механике, энергетике и горным наукам СО РАН, Институт теоретической и прикладной механики СО РАН с глубоким прискорбием сообщают, что 28-го апреля 2000 года на 92-ом году ушел из жизни выдающийся русский механик, Герой Социалистического Труда, лауреат Государственных премий,

**академик
Сергей Алексеевич
ХРИСТИАНОВИЧ,**

один из организаторов Сибирского отделения АН СССР и создателей Института теоретической и прикладной механики Сибирского отделения РАН, и выражают соболезнование родным и близким, ученикам и коллегам Сергея Алексеевича.

В двух точках новосибирского Академгородка — Доме ученых и Институте математики СО РАН проходила международная конференция, посвященная 70-летию профессора Виктора Андреевича Топоногова, в которой приняло участие более 100 человек. О юбилее Виктора Андреевича уже сообщалось на страницах «НВС».

Вначале конференция задумывалась как сбор учеников и близких а и ш их коллег Виктора Андреевича из соседних городов Сибири. Однако на объявление о конференции откликнулись ведущие математики во всем мире.

В программный комитет вошли, в частности, академик А.Погорелов, патриарх отечественной научной школы геометрии, а также М.Громов и С.Новиков — ученые, определяющие лицо современной математики.

На торжественное открытие в Доме ученых пришли не только участники конференции, но и друзья и коллеги Виктора Андреевича, администрация Института математики во главе с Михаилом Михайловичем Лаврентьевым. Произносились приветственные речи на русском и английском языках, зачитывались телеграммы виновнику торжества, росла стопка приветственных адресов...

С первым докладом «Геометрия поверхностей без омбилических точек» выступил сам В.Топоногов. Затем доклад «Кривизна, симметрия и топология» сделал К.Гроув (США). Он дал замечательный обзор недавних результатов, относящихся к римановой геометрии.

Из пленарных докладов следует отметить выступления иностранных участников: Г.Розенберга (Париж), К.Полтве (Берлин), К.Плаута (США), Г.Штахеля (Вена), Г.Ламана (Амстердам), И.Хербурт (Варшава), а также отечественных математиков: И.Сабитова (Москва), В.Берестовского (Омск), С.Буяло (Санкт-Петер-

бурга, Омска, Барнаула, Новосибирска. Из молодых геометров-новосибирцев очень интересные результаты были доложены Я.Базайкиным.

Другой интересной особенностью конференции стало общение математиков, разрабатывающих теоретические направления с «при-

кладниками». Украшением конференции стали доклады В.Мирошниченко и его коллег, использующих геометрические идеи в аппроксимации

сплайнами, а также доклады представителей Института катализа Н.Чумаковой, Е.Иванова, В.Елохина.

Конференция напомнила, что сибирская школа геометрии, основанная Александром Даниловичем Александровым, в которой продолжают активно работать такие классики, как Ю.Решетняк и В.Топоногов, имеет большой авторитет во всем мире.

Культурная программа конференции была организована Ларисой Ивановой Кононенко. Математики посетили Геологический музей (лекции экскурсоводов на русском и на английском языках), совершили поездки по городу, побывали в Новосибирской картинной галерее, где экспозиция картин Н.Рериха произвела большое впечатление.

**В.Вершинин,
председатель оргкомитета
конференции.**

Дополнительную информацию о конференции, включая фото, можно найти по адресу: <http://www.math.nsc.ru/conference/geomap>

КОНФЕРЕНЦИЯ «ГЕОМЕТРИЯ И ПРИЛОЖЕНИЯ»

НАУКА — ПРОИЗВОДСТВУ

Время Общего собрания СО РАН ценно еще и тем, что удастся встретиться с сотрудниками разных научных центров. Так получился мимолетный разговор с директором Института горного дела Севера М.НОВОПАШИНЫМ.

Михаил Дмитриевич более 25 лет работает в Якутском научном центре. Под его руководством разработаны решения, связанные с надежностью, работоспособностью и внедрением новой техники в северные производства.

— Что делается в институте для нужд промышленности Севера?

— Якутия — республика горнодобывающая, и сложилось так, что технология разработки минерально-сырьевой базы традиционно состоит из следующих этапов: бурение, взрыв, отгрузка, транспортировка. В нашем институте ведутся работы, позволяющие отказаться от буро-взрывной технологии. Внедрение результатов наших исследований позволит снизить себестоимость горных работ, повысить качество добываемого минерального сырья (определено, что по некоторым классам кристаллов существенно повышается сохранность), улучшить экологию.

При разработке любых месторождений на Севере необходимо сохранить мерзлоту, иначе начнется заболачивание. Но в некоторых случаях сама мерзлота



как таковая наталкивает на нестандартные решения, связанные с горнодобывающей промышленностью Севера. Например, уже ряд лет на одном из рудников применяется льдопорочная закладка. Суть этого метода в том, что вместо дорогостоящих цементных растворов выработанное пространство закладывается обыкновенной породой и поливается водой. После заморозки образуются массивы по прочности достаточные для поддержания выработки. Кажется, так просто — полить водой! А ведь вода вносит дополнительное тепло, возможно нарушение режимов, растепление, и, как следствие, опасное заболачивание территории. За этой технологией стоит серьезная работа ученых — математическое моделирование, исследование свойств пород и состояния мерзлоты.

У нас начаты и получены результаты работы по исследованию неклассических критериев прочности. Ранее это делалось в Институте физико-технических проблем Севера применительно к конструктивному, в основном, металлическим материалам. Сейчас доказано, что эти же закономерности справедливы и могут быть использованы для горных пород и массивов. Когда мы используем традиционные критерии и не учитываем влияния масштабного фактора или соседних точек, прилегающих к опасной зоне, то получаем существенную погрешность, исчисляемую не процентами, а десятками процентов. Используя предлагаемые критерии, мы можем существенно повысить точность и информативность расчетов.

В последнее время нам удалось создать основы достаточно хорошей современной экспериментальной базы. Есть возможность организовать центр коллективного пользования, который бы обеспечивал на должном уровне выполнение работ во всем Якутском научном центре.

Наш корр.

Международный томографический центр недавно отметил свое 10-летие. Два года тому назад произошло другое важное событие — он вошел в состав Сибирского отделения РАН, и недавно, на заседании Президиума СО РАН, уже рассматривались результаты комплексной проверки МТЦ как научного подразделения Сибирского отделения И, надо заметить, почти по всем позициям прозвучали положительные оценки. После заседания Президиума я побеседовала с директором МТЦ СО РАН академиком Р.САГДЕЕВЫМ.

— Что меня неизменно поражает в коллективе, в вас, руководителях Центра — оптимистичный настрой и стабильно хорошее настроение. Ренат Зиннурович, ваш оптимизм — это позиция или адекватная реакция на хорошо идущие дела?

— Начнем с того, что в Международном томографическом центре сложился замечательный коллектив, много симпатичной и увлеченной молодежи. Кроме того, у нас удобное здание и прекрасная научная аппаратура. Хочу напомнить, что Центр мы строили сами, много работали над дизайном внутри помещения, и поэтому он так дорог нам.

— Да, я всегда обращаю внимание на то, что в Томоцентре очень чисто, много цветов, современно обустроенные холлы.

— И сотрудники, в буквальном смысле слова, ходят на работу, как на праздник! В Центре все подчинено тому, чтобы люди с настроением работали, и было где отдохнуть в перерывах.

Когда «томоцентровцы» возвращаются из командировок за границу — а мы довольно часто посылаем специалистов на разного рода научные мероприятия и стажировки — то обязательно отмечают, что у нас — лучше, оборудование — иногда даже более современное, чем во многих зарубежных лабораториях.

— Из всего можно сделать вывод, что молодые идут к вам охотно, и у Центра нет проблем с омоложением коллектива.

— К нам попадают, пройдя конкурсный отбор. Пополнение, естественно, идет из НГУ. Свои будущие кадры ведем со студенческой скамьи, так что разочарования потом не испытываем.



НОВЫЕ ПОДХОДЫ К СТАРЫМ ПРОБЛЕМАМ

— Средний возраст сотрудников?

— Тридцать пять лет. Как-то академик Юрий Николаевич Молин подчеркнул, что коллектив Томографического центра по духу, по настрою напоминает ему Академгородок начала шестидесятых, в момент создания Сибирского отделения.

— Вероятно, хорошему настроению в немалой степени способствует тот факт, что вам проще решать финансовые проблемы?

— Да не так уж и легко решать их! У Центра, знаете, необычная история появления в СО РАН. Мы совсем недавно стали институтом Сибирского отделения, и бюджетное финансирование получаем еще не в полной мере. Основную долю зарабатываем сами (раньше мы вообще никаких бюджетных денег не имели), немало содействовали Центру коллеги из фирмы «Брукер». Тут ведь вот еще в чем дело. Хорошая удельная оснащенность современным оборудованием в расчете на одного научного сотрудника автоматически требует очень больших затрат на поддержание этого современного оборудования в надлежащем состоянии.

— А почему нельзя было сразу, при организации, стать «со-ановским» институтом?

— Вспомните, в какое время мы создавались! Перестройка шла полным ходом, новых научно-исследовательских институтов не создавали. Пришлось нам идти своим путем, непотопленными тропами. Боролись за каждый отечественный и международный грант. Зато в Сибирское отделение Центр вошел «готовеньким», хорошо оснащенным институтом, с активным, увлеченным и слаженно работающим коллективом.

— Вы все время стремитесь выйти на новые направления, придать старым идеям новое толкование. Микротомография, например, позволила начать ряд оригинальных исследований в содружестве с коллегами из других институтов.

— Томографический центр всегда славился своими работами в области спиновой химии. Начинали мы в Институте химической кинетики и горения, не прекращали заниматься фундаментальными исследованиями и в нашей новой организации. Но знаете, хочется разнообразить род занятий, расширить сферу приложения своих сил. Микротомография — своеобразное применение наших исследований в интересах химии и физики. Данным направлением в Центре успешно занимается Игорь Валентинович Коптюг, наш ученый секретарь. Область, надо заметить, совершенно новая, но есть уже ощутимые достижения. Наш главный партнер здесь — Институт катализа. Область интересов — изучение диффузии жидкостей и газов в пористых средах, катализаторах. Результаты могут быть использованы в строительной индустрии, в области экологии, в геологии и многих других. Пионерские работы, впервые выполненные в Центре — регистрация потоков поляризованных газов в пористых средах. Подобных еще не проводилось в мире.

Мы поддерживаем тесные контакты с Новосибирским институтом органической химии, с Институтом неорганической химии. Планы большие и немало уже сделано.

— Докладывали ли о новых направлениях на представительных форумах?

— Пока нет. Результаты, которые, несомненно, привлекут внимание, уже есть, но заявлять о них только начинаем.

Но есть у Центра «козырь» — работы, по которым мы, вне всякого сомнения, лидируем в стране, занимаем прочные позиции в мире. Речь идет о молекулярных ферромагнетиках. Самый большой банк монокристаллов молекулярных ферромагнетиков создан в нашем Центре. Доктора химических наук Виктор Иванович Овчаренко, руководителя отдела, и его сотрудники очень часто приглашают на крупные международные конференции выступать с пленарными докладами. К работам Томографического центра по молекулярным ферромагнетикам приковано внимание коллег из разных областей знания. Молекулярные ферромагнетики — не только серьезные фундаментальные исследования, это и большие технические приложения в будущем. Революция в технике, в технологиях. А залогом дальнейшего успешного развития работ в названном направлении служит наш колоссальный идейный задел и все та же кооперация с коллегами из других институтов СО РАН. Коллектив наш очень немногочисленный, и только в содружестве с коллегами набирает необходимую критическую массу, чтобы проводить исследования на самом высоком уровне.

— А каковы перспективы Центра в медицинском аспекте?

— Главным остается медицинское обследование населения. За последний год через Центр прошли две с половиной тысячи пациентов. Будем расширять услуги, вводить новые методики. Уже сейчас в Центре можно провести обследование желудка щадящими методами, без традиционного, широко применяемого в поликлиниках, глотания зонда (метод эндоскопии). Мы устанавливаем в Медицинском отделе Центра и специальную ультразвуковую установку — для более комплексного и детального обследования пациентов.

Отмечу также, что за Центром закреплен сервис всех медицинских прибором на территории Академгородка, включая ЦКБ. Есть соответствующий договор. Кроме того, наша инженерная группа отвечает за сервис, гарантийный ремонт всей медицинской и научной аппаратуры фирмы «Брукер», нашего партнера.

Л.Юдина, «НВС».

ДЕНЬ ПОБЕДЫ



За воинское мастерство и мужество личного состава, проявленные в огне Сталинградской битвы, звания гвардейских были удостоены 258-я, 284-я, 298-я и 304-я стрелковые и 55-я кавалерийские дивизии, сформированные в Сибирском военном округе. Гвардейской стала и 65-я стрелковая дивизия, принимавшая участие в Петсамо-Киркенесской наступательной операции в Заполярье. Всего же за годы войны 15 сибирских дивизий стали гвардейскими.

Участвовали сибирские дивизии и в разгроме Квантунской армии империалистической Японии.

На всех фронтах воевали сибирские соединения, но наибольшее их число участвовало в боях на Волховском, Ленинградском, Северо-Западном и Западном фронтах с их очень тяжелыми природными условиями. Закаленному суровой природой сибиряку воевать здесь

В СИБИРИ НЕ БЫЛО ВОЙНЫ, НО СЛАВИЛАСЬ СИБИРЬ ПОЛКАМИ...

В канун 55-летия со Дня Победы над фашистской Германией опубликовано второе издание книги И.П.Молочаева «Боевой путь Сибирских дивизий в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.». Президиум СО РАН и Институт геологии нефти и газа профинансировали это издание.

Автор в годы войны был подростком, жил в прифронтовой полосе и был очевидцем этой страшной трагедии. Около 30 лет он собирал материалы об участии в Великой Отечественной войне сибирских воинских формирований. В книге впервые собран большой, исторически достоверный материал, освещающий путь 38 сибирских дивизий, корпусов, бригад. Первое издание было опубликовано к 50-летию Победы.

Неожиданная кончина автора прервала дальнейший поиск и подготовку второго издания осуществляла специально созданная районным Советом ветеранов редколлегия.

«...Весь народ нашей огромной страны поднялся на защиту своей Родины от фашистских агрессоров. Во всех регионах Отечества были сформированы свои воинские соединения.

Уже в конце 1941 года по всей стране разнеслась громкая слава о сибиряках, оборонявших Москву. Только за битву под Москвой три сибирские стрелковые дивизии (119-я, 133-я и 249-я) были преобразованы в гвардейские.

было легче, чем жителям других, более мягких в природном отношении регионов. Пусть не обидятся жители Украины, Кавказа и Срединной Азии, но это так.

Не только в своих формированиях воевали сыновья и дочери Сибири. Вряд ли можно назвать соединение или часть, где не было бы сибиряков. Сражались наши земляки и в партизанских отрядах на временно оккупированной врагом территории, а уроженец Красногорского района Алтайского края А.Н.Ленкин, вступивший в партизанский отряд С.А.Ковпака, был удостоен высокого звания Героя Советского Союза.

Об участии сибирских формирований в Великой Отечественной войне, о подвигах их воинов в боях с ненавистными захватчиками написано и рассказано достаточно много, но большинство сведений и фактов рассеяно в различных изданиях мемуарного характера, и лишь о небольшом количестве сибирских дивизий написаны специальные военно-исторические исследования.

Книга И.П.Молочаева «Боевой путь сибирских дивизий в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.» издана в Новосибирске издательством СО РАН (Научно-издательский центр Объединенного института геологии, геофизики и минералогии) в 2000 г.

ТЕРЯЕМ МЫ ДРУЗЕЙ- ФРОНТОВИКОВ

Всего несколько месяцев не дожидаясь светлого праздника 55-летия Великой Победы Яков Филиппович Заломов, фронтовик-артиллерист, орденноносец, талантливый ученый, высококвалифицированный клиницист-невропатолог, кандидат медицинских наук.

После окончания войны и демобилизации Яков Филиппович закончил Омский медицинский институт и в начале 60-х годов по распределению приехал в строящийся новосибирский Академгородок. В течение нескольких лет работал врачом-невропатологом в 1-й больнице, уже тогда он выделил проблему, решением которой хотел бы заниматься — клещевой энцефалит. Позже защитил кандидатскую диссертацию по этой больной для сибиряков теме. Подготовил монографию.

Он вел занятия в медицинском институте, передавая свои знания и опыт будущим врачам, его приглашали для консультаций в сложных случаях заболеваний неврологического профиля; он готовил и издавал для молодых коллег пособия по диагностике и лечению.

Человек фронтового поколения — он обладал высокой стойкостью духа и силой воли. Доброжелательный и внимательный к людям, он до последнего дня помогал больным, оказавшимся в беде людям. Он прожил свою жизнь по чести и совести, за что его уважали коллеги, друзья и товарищи. Он был надежным и заботливым отцом, верным другом.

Мы гордимся тем, что жили рядом с ним, вместе трудились, дружили. Память о нем навсегда останется с нами.

И.Исаев, полковник в отставке, фронтовик,
Б.Доронин, гл.невропатолог города, профессор.



Четыре долгих года лишь вперед...

Нам падали на плечи только звезды и дожди.

На плечи вам — снаряды, сеющие смерть,

взрывающие плоть живую и земную твердь

На много верст и вперед, и позади.

Копилка и проектор были.

И в отсутствии других светил

Свет глаз. В окопе — самокрутки вспышка.

Ценою — жизнь была в отсутствии других мерил.

Война не жаловала вас и не давала передышки.

Четыре долгих года лишь вперед без жалоб и награды.

Победоносное! Свое. Молодое поколение.

Вы все, в тылу и на фронтах, прошли через кровавый

этот ад,

Склоняясь только перед знаменем благоговейно.

Уж более полвека под печальный сердца стон

Теряете друзей-однополчан.

О! Вас живых свидетелей войны так мало!

Примите благодарность от детей и внуков,

головы склоняющих перед вашим мужеством

под орден нестройный звон

У вечного огня, у плит святых мемориала.

А.Дворникова.

2000 г.

ЗА КРАСОТУ ЗЕМЛИ СИБИРСКОЙ

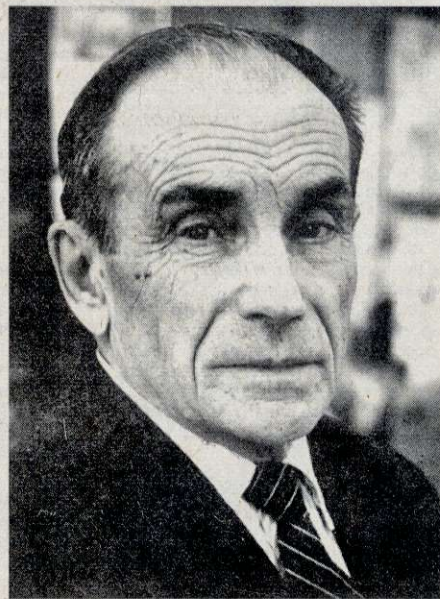
Юрию Михайлову было немногим больше двадцати, когда он защищал свою землю от фашистов в рядах Гвардейского штурмового авиационного полка. Оборонял Сталинград, освобождал Будапешт, Вену, о чем напоминают военные награды — орден Отечественной войны, многочисленные медали.

После войны поступил в Ленинградский университет на факультет географии, выбрав редкую по тем временам специализацию — природопользование. Любил бывать в экспедициях, предпочитая полевые трудности кабинетной работе. Лучшей лабораторией для него была тайга. Может потому легко согласился на предложение своего учителя, известного ученого В.Сочавы, поехать в Сибирь — там только создавался Институт географии Сибири и Дальнего Востока.

Сегодня Юрий Петрович Михайлов — крупный ученый, доктор географических наук, автор более 160 научных работ. Он известен в среде отечественных географов своим видением проблем методологии природопользования Сибири. Полigon его исследований — обширные просторы Восточной Сибири. Книжки Ю.Михайлова — «Современные и перспективные проблемы изучения тайги», «Лесные ресурсы Западной Сибири», «Территориальные системы воспроизводства природной среды (зоны тайги Сибири)» хорошо знакомы как ученым, так и практикам. Он всегда рассматривает проблему комплексно, в физико-географическом и социально-экономическом аспектах в системе «природа—хозяйство—население».

Юрий Петрович участвовал в разработке программы по проблемам природопользования Байкальского региона, созданию многих карт, экспертизе новых строительных, например, Тельмамской ГЭС, трассы железной дороги Усть-Кут—Чона. Год назад награжден медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени.

Ю.Михайлов — приверженец классических взглядов на вопросы природопользования, и к современным подходам и понятиям порою относится критически. Но его незаурядные способности к аналитическому обобщению разных материалов, особая тщательность в исследованиях и, наконец, авторитет столь весомы, что особых разногласий с коллегами не возникает. У него много последователей и учеников. Особенно



любит молодежь бывать с ним в экспедициях.

«Глубоко убежден, что тема тайги в нашей стране «оживет» в ближайшее время — ведь тайга составляет треть лесов земного шара, — считает Юрий Петрович. — Сибирский потенциал занимает в ней особое место, но используется далеко не рационально. Предстоит глубоко изучить природную суть тайги, процессы, которые лежат в ее основе.

Любое явление неисчерпаемо, и необходимы обобщения, чтобы ответить на определенные вопросы. Тур Хейердал говорил, если посмотреть на землю только что вырытого колодца, невозможно установить, кто и какую землю выбросил с глубины. Необходимо взглянуть, обобщающий весь процесс. География — наука обобщающая. Раньше географы открывали острова, земли, сейчас — суть явления. И спрос на эти знания увеличивается по мере того, как люди осознают необходимость разумного хозяйствования на земле. Чтобы познать территорию, нужно географическое мышление. Поэтому в разных странах уделяют такое внимание географии. В США, например, 75 процентов выпускников архитектурных вузов — географы-ландшафтники».

40 лет работает Юрий Петрович в Сибири. Сколько исхожено, сколько изучено! И если сохраняется где-то сегодня красота Земли, то во многом благодаря таким людям, как Ю.Михайлов.

Г.Киселева, «НВС».

г. Иркутск.

КОНФЕРЕНЦИЯ КАК НАУЧНАЯ ШКОЛА ДЛЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

Накануне майских праздников завершилась VI Всероссийская конференция молодых ученых «Актуальные вопросы теплофизики и физической гидрогазодинамики». Традиционно она проводится в стенах Института теплофизики СО РАН. Открылась конференция 25 апреля. Директор института доктор физико-математических наук С.Алексеев приветствовал «весеннюю» аудиторию. Кроме новосибирцев, в конференц-зале собрались молодые ученые Москвы, Кемерово, Барнаула, Томска, Екатеринбурга...

Работало четыре секции, на которых были представлены доклады, отражающие широкий диапазон исследований. Основные направления — конвективный теплообмен; теплообмен при фазовых превращениях; теплофизические свойства веществ; гидрогазодинамика одно- и многофазных сред; динамика разреженного газа; тепловые процессы при воздействии интенсивных потоков энергии на материалы; физика и техника низкотемпературной плазмы; методы и средства теплофизического и гидрогазодинамического эксперимента; взаимодействие лазерного излучения с веществом.

Интересно отметить, что секциями руководили ведущие ученые, подтверждая тем самым, что в Сибирском отделении терпеливо «выращивают» перспективных исследователей, а конференция рассматривается как научная школа для молодых ученых.

Обширная тематика Шестой всероссийской, активность докладчиков дополнились традиционным для подобного случая, но всегда оригинальным событием: известные ученые и специалисты СО РАН читали лекции, расширяющие кругозор молодой аудитории и преподающие урок научно-популярного изложения сложных проблем.

Академик В.Нагоряков выступил с лекцией «Топливные элементы как энергетика будущего и объект физико-технических исследований». Лекция доктора физико-математических наук В.Кузина (ИВМиГ СО РАН) называлась «Моделирование Эль-Ниньо в проблеме климата».

Доктор физико-математических наук А.Курбацкий (ИТПМ СО РАН) рассказал о фундаментальных аспектах моделирования турбулентных течений. «Необычные физические эффекты в закрученных потоках жидкости и газа» — тема лекции доктора физико-математических наук Н.Яворского (ИТ СО РАН). «Об энергетических эффектах детонации» рассказал доктор физико-математических наук В.Митрофанов (ИГиЛ СО РАН).

Знакомая с последними достижениями в области гидрогазодинамики и газодинамики, теплоэнергетики, участники конференции могли сопоставить и свои работы. Отмечался общий высокий уровень докладов, поэтому выявление лучших работ стало трудной задачей для авторитетного жюри.

Остается добавить, что организаторами конференции выступили Институт теплофизики, Новосибирский государственный университет и Новосибирский государственный технический университет при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований.

Наш корр.

В последние годы за рубежом, главным образом в США и Японии, произошло резкое расширение фундаментальных и прикладных работ по использованию воды в сверхкритическом состоянии для переработки низкосортного энергетического сырья, токсичных веществ, промышленных и бытовых отходов. Развитие метода сверхкритического водного окисления (СКВО) опирается на мощную финансовую поддержку как со стороны частных компаний, так и государств. В этом году под руководством д.ф.м.н., профессора А.Вострикова из Института теплофизики СО РАН сформирована интеграционная программа «Исследование фундаментальных свойств сверхкритических флюидов на основе воды как активных природных и технологических сред», которая объединила усилия ученых нескольких институтов СО РАН: Теплофизики, Катализа, Минералогии и петрографии, Гидродинамики и Новосибирского государственного университета. О том, какова сейчас ситуация с практическим использованием метода СКВО и связанных с этим фундаментальных проблем, наше интервью с заведующим лабораторией молекулярно-пучковых исследований, профессором А.ВОСТРИКОВЫМ.

— Анатолий Алексеевич, в чем же состоит уникальность сверхкритической воды (СКВ)?

— Вещество в сверхкритическом состоянии часто называют флюидом, подчеркивая этим особые свойства сверхкритического состояния, которые отличаются от свойств жидкой и газообразной фаз данного вещества. Вода — самый распространенный и экологически чистый растворитель в природе — переходит в сверхкритическое состояние при температуре выше 374 градусов Цель-

сия и давлении более 221 атм. Любое повышение давления СКВ не приводит к конденсации, т.е. не разрушает гомогенное состояние среды. Физико-химические свойства СКВ совершенно иные, чем у жидкой воды. СКВ способна растворять неполярные химические соединения и при этом не растворяет многие неорганические соли. При достаточно высоком давлении СКВ обладает неограниченной смесимостью как с органическими соединениями, так и с кислородом. Это является одним из веских аргументов в пользу гипотезы зарождения жизни на Земле в сверхкритических гидротермальных системах на дне древнего океана. Способность СКВ растворять органические вещества и кислород и существенно изменять свою плотность и активность при изменении давления и температуры, не разрушая однородности, обеспечивает высокую технологическую эффективность СКВ для частичного окисления сложных органических и сепарации неорганических веществ. Более того, наши исследования показали, что при $T > 600$ градусов Цельсия вода сама становится источником водорода и кислорода.

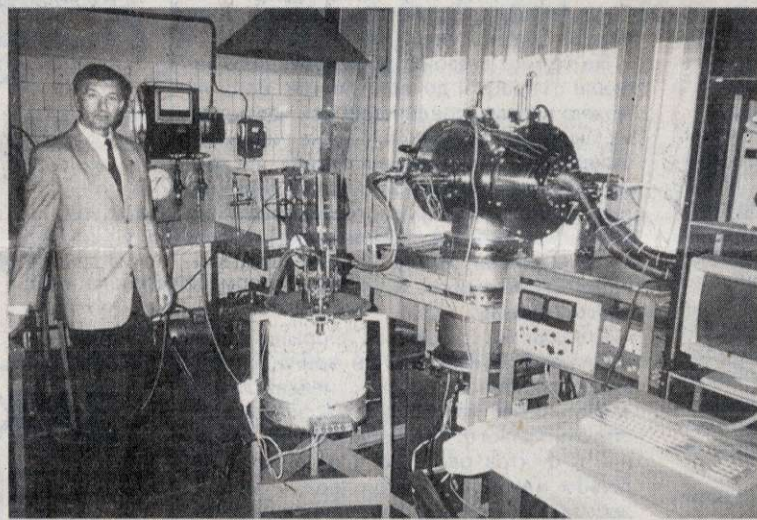
— Что представляет собой метод сверхкритического водного окисления (СКВО)?

— Процесс СКВО состоит в превращении органических и неорганических соединений в более простые, полезные и экологически безвредные вещества. Сложные органические соединения дают при разложении, например, водород, окис углерода, метан, бензол, толуол и другие ценные продукты. Хлор, фтор, фосфор и сера, содержащиеся в органических веществах, образуют кислотные остатки и легко выделяются в виде неорганических кислот или солей. Азотосодержащие органические соединения и аммонийные вещества разлагаются с выделением азота. Металлы выделяются в виде неорганических солей или оксидов. Большинство устойчивых в условиях СКВО неорганических соединений мало растворимы и выпадают в осадок или выделяются в виде газа при сбросе давления. Полнота и высокая скорость реакций в СКВ обеспечиваются молекулярной дисперсностью реагентов. Кинетика и механизмы химических реакций в СКВ зависят от температуры и давления (плотности) среды. Так, даже незначительное изменение давления СКВ сопровождается значительным изменением плотности, существенным для диффузионных, вязкостных, диэлектрических и растворяющих свойств среды. Наши и другие исследования, например, Sandia National Laboratory (США), показали, что при оптимальном давлении и температуре СКВ время пребывания исходного вещества («топлива») в реакторе, необходимое для разложения до заданного уровня, составляет 1–2 мин. Это обеспечивает высокие скорости переработки в реакторах проточного типа.

— В чем преимущества метода СКВО, например, в утилизации отходов, перед стандартными технологиями сжигания?

— Процесс СКВО одностадийный.

СВЕРХКРИТИЧЕСКАЯ ВОДА — АКТИВНАЯ СРЕДА НОВЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



химической, целлюлозно-бумажной, нефтеперерабатывающей, биологической и фармацевтической промышленности. Например, известно, что с 1992 года фирма General Atomics разрабатывает технологию СКВО для переработки токсичных отходов Минобороны США, в частности, ракетных топлив и химического оружия. В Лос-Аламосской национальной лаборатории (США) изучаются проблемы переработки методом СКВО отходов производства плутония. В Японии корпорацией ORGANO в 1997 г. на основе метода СКВО создан опытный завод близ Токио по переработке двух тонн токсичных отходов в сутки. Недавно в Японии началось финансирование крупномасштабного национального научно-исследовательского проекта «Сверхкритические флюидные технологии».

— Насколько метод СКВО экономически привлекателен?

— Для нашей страны этот вопрос, конечно, принципиальный. Хотя, когда речь идет о сверхопасных веществах, главное — это эффективность их уничтожения. Что касается экономической эффективности, то исходя из данных эксплуатации лабораторных и полупромышленных установок США стоимость переработки одного литра отходов в реакторе СКВО оценивается в 5–20 центов, что примерно в 10 раз дешевле, чем при переработке с помощью традиционной технологии сжигания. Важно, что реакции окисления органики экзотермичны, и тепло реакций компенсирует энергозатраты на создание СКВ. При содержании в водной смеси порядка 10% органического вещества метод СКВО экономически эффективнее не только метода сжигания, но и методов окисления влажным воздухом и обработки активированным углем.

— Какие исследования технологического применения СКВ ведутся в нашей стране?

— Мне известны только фрагментарные исследования СКВ, направленные на получение фундаментальных данных. Сверхкритические системы типа вода—газ—соль всегда были объектом исследований геологов и

геохимиков в связи с фундаментальными проблемами образования гидротермальных рудных месторождений. Такие работы, в частности, проводятся в ряде институтов СО РАН. Моя лаборатория, по-видимому, единственная, где ведутся экспериментальные исследования технологических возможностей метода СКВО применительно к задачам энергетики и экологии. Нами исследованы кинетика разложения модельных веществ: эйкозана, нафталина, тиофена, газификация тяжелых нефтяных остатков, конверсия сульфатного (черного) щелока и экстракция органических веществ и серы из бурого Канско-Ачинского угля. Рабочий диапазон температуры и давления в реакторе СКВО — 400–800 градусов Цельсия и 300–400 атм.

— Анатолий Алексеевич, вы известный специалист в области физики кластеров. Ваши молекулярно-пучковые исследования теплофизики молекулярных кластеров, по общему признанию, являются классическими, и вдруг — сверхкритическая вода. Какая здесь связь?

— Во-первых, гидратированные комплексы (смешанные кластеры),

сия реализуются оптимальные условия для получения таких ценных продуктов, как бензол, толуол, водород. Определили константу скорости разложения наиболее устойчивого ароматического соединения — нафталина. Показали, что метод СКВО целесообразно использовать для улучшения качества бурых углей: уголь переходит в полукок, практически не содержит серы, наблюдается хороший выход водорода. Установили, что серу органических веществ при СКВО можно переводить в H_2S , CS_2 и COS . В исследованиях с сульфатным щелоком (продукт сульфатной варки древесной целлюлозы) были определены режимы полной газификации органической части сульфатного щелока без потери натрия и серы. В результате использования метода СКВО исключаются стадии сжигания органической части сульфатного щелока и энергоемкая стадия регенерации $NaOH$ из Na_2CO_3 с помощью $Ca(OH)_2$.

— Не могли бы вы кратко сформулировать перспективные направления использования метода СКВО и фундаментальные проблемы, которые не-

обходимо решить для успешного внедрения метода СКВО?

— Технология СКВО — лишь одна из широкого спектра новых экологически чистых и экономически эффективных технологий, использующих уникальные свойства СКВ как растворителя и среды для химических реакций. На этой же основе возможно производство синтетических топлив из низкосортного энергетического сырья; получение органических и неорганических порошков, волокон и пленок с заранее заданными свойствами; гидротермальный синтез кристаллов, а также создание эффективных замкнутых систем жизнеобеспечения изолированных объектов, например, подводных лодок, космических кораблей. Естественно, что развитие этих технологий потребует фундаментальных исследований, в частности, калорических и транспортных свойств систем на основе СКВ, проблем перемешивания реагентов, фазового поведения таких систем как $Na_2SO_4-H_2O$, $Na_2SO_4-H_2O-CO_2$, $NaCl-H_2O-CO_2$ в широком диапазоне температур и давлений, коррозионной стойкости стенок реакторов.

— Что сдерживает развитие экспериментальных исследований СКВО в других организациях РАН?

— Прежде всего, отсутствие целевого финансирования таких работ и недопонимание огромных перспектив развития новых экологически чистых технологий на основе уникальных свойств СКВ. Например, в США эти работы финансируются Агентством по защите окружающей среды (EPA), Министерством энергетики (DOE), Национальным космическим агентством (NASA), военными ведомствами (DOD, USAF, ARPA). К сожалению, экономическое положение и экологические законы нашей страны не стимулируют интенсивное развитие экологически чистых технологий. В перспективе эта ситуация, конечно, изменится, и тогда придется покупать технологии и оборудование СКВО в других странах и приспособлять их к нашим условиям и составу загрязненных стоков и отходов производства. Пока еще в институтах РАН ведутся фундаментальные исследования СКВ, есть кадры и экспериментальная база, необходимо усилить целевое государственное финансирование и координацию таких работ. Мы решили самостоятельно скоординировать наши усилия в СО РАН в рамках интеграционного проекта «Исследование фундаментальных свойств сверхкритических флюидов на основе воды как активных природных и технологических сред» и провести в следующем году первую в России конференцию, посвященную данной проблеме.

Подготовила В.Михайлова.

На снимке: профессор А.Востриков демонстрирует экспериментальный комплекс СКВО сотруднику фирмы Air Products Chemical Inc. (США).

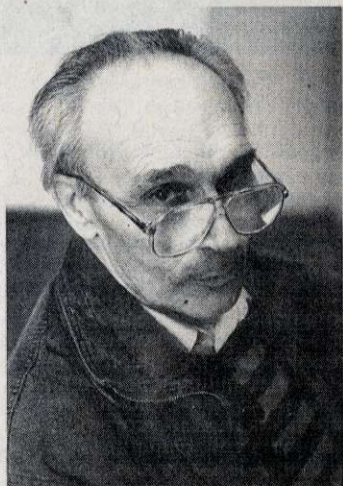
Еще в 60-е годы был сформулирован тезис: человечеству необходимо осознать свою генетическую природу. Но тогда он был постулатом генетиков, а сегодня стал популярен не только среди специалистов очень широкого круга наук, вплоть до археологов, но и вообще среди людей, задумывающихся о происхождении человека, смысле жизни, будущем планеты. И если сегодня уже каждый школьник слышал, что такое ДНК, то исследователи из самых разных областей знания стремятся к целостному представлению о системном молекулярно-генетическом уровне исследований в вышедших на приоритетный уровень развития науках о жизни. С этой целью «НВС» и предлагает читателям публикуемую ниже статью.

Сначала была кибернетика

Концепция молекулярно-генетических систем управления (МГСУ) возникла в середине 60-х годов как приложение идей и методов кибернетики для описания, анализа и моделирования явлений молекулярно-генетической организации. К этому времени в теоретической кибернетике были получены крупные результаты, открывшие возможность обосновать и решить эти проблемы. Дж.Фон Нейман разработал основы теории самовоспроизводящихся автоматов, имея ввиду проблемы и прообразы из генетики и молекулярной биологии. К.Шеннон, Л.Бриллюэн и др. прояснили понятие количества информации. А.Ляпунов и С.Яблонский описали центральный объект кибернетики — системы управления, а И.Полетаев уточнил понимание «информации по смыслу», физических особенностей актов управления, принципа лимитирования в сложных системах. Кибернетика была активной и бурно развивавшейся наукой, приложение которой пытались найти в самых разных областях знания.

Однако далеко не везде это было эффективным. Главным критерием успеха оказалась адекватность природы реальных объектов конкретных наук принципам и идеям кибернетики. «Молекулярная» науки генетического профиля оказались благодатным полем приложения кибернетических идей. Во-первых, представление о кодировании наследственных свойств в структуре генов было как бы органически присуще самой идеологии генетики, хотя и в расплывчатой форме. В 30-40-е годы оно высказывалось многими корифеями генетики. После создания Дж.Уотсоном и Ф.Криком двухцепочечной модели ДНК (1953) физик-теоретик Г.Гамов впервые явно сформулировал проблему генетического кода как ключевую проблему кодирования генетической информации. Во-вторых, к середине 60-х годов молекулярная генетика разоблачила в проблемах физической природы генов (ДНК, РНК) и организации основных генетических процессов: репликации, транскрипции, трансляции, мутирования, рекомбинации и др. И уже были крупные успехи: расшифровка генетического кода, открытие информационной РНК, регуляторных генов и белков, оперонов, знаков пунктуации и управления и т.п. Любопытно, что кибернетическая терминология с самого начала была присуща молекулярной генетике, именно в этих терминах формулировались и решались многие ее фундаментальные проблемы. Однако, первоначально это делалось скорее в виде ярких научных метафор, чем содержательных научных понятий. Назрела необходимость последовательного и конструктивного построения молекулярной кибернетики — системы понятий и методов описания и моделирования молекулярно-генетических систем клеток как систем управления.

Первые попытки обоснования и развития концепции **молекулярно-генетических систем управления (МГСУ)** сделаны автором в 1964-1966 гг. под влиянием идей А.Ляпунова. Первоначально она определяла принципы описания, понятия, подходы к формулировке задач и общие проблемы. Данные о конкретных системах были еще довольно бедны. Секвенированные последовательности исчислялись на пальцах одной руки. Тем не менее, на этой основе возникло активное направление теоретических исследований МГСУ, которое в целом продолжается до сих пор. В нем приняло участие несколько поколений математических генетиков новосибир-



МОЛЕКУЛЯРНАЯ КИБЕРНЕТИКА В ОКЕАНЕ НАУКИ

ской школы, имена которых теперь хорошо известны: Р.Чураев, Н.Колчанов, С.Родин, В.Куликов, А.Бачинский, В.Соловьев, А.Жарких, В.Шамин, С.Бажан и многие другие. Независимо и параллельно работали также наши коллеги за рубежом: М.Эйген в ФРГ, С.Кауфман в США, Р.Тома в Бельгии, М.Саважо в США. Их результаты существенно укрепили концепцию МГСУ.

Концепция молекулярной кибернетики

Весь опыт молекулярной генетики показывает, что наиболее существенными молекулярными компонентами клетки являются фракции кодирующих биополимеров — ДНК, РНК и белков. С ними связаны все наиболее важные процессы и свойства клеток: самовоспроизведение, наследование, контроль метаболизма, ферментативный катализ, построение морфологических структур, транспорт веществ, развитие, дифференцировка, иммунитет и т.д. Совокупность кодирующих биополимеров клетки обладает несколькими общими, фундаментальными свойствами:

- 1) все полимеры построены из малого разнообразия стандартных мономеров; нуклеиновые кислоты — из 4-х типов нуклеотидов, белки — из 20 типов аминокислот;
- 2) функции и свойства конкретных макромолекул определяются почти исключительно их размером, составом и порядком мономеров;
- 3) клеточная система кодирующих биополимеров способна к самовоспроизведению, т.е. к синтезу всех своих макромолекулярных компонент и отношений между ними при помощи специальных внутрисистемных устройств (ферментов репликации, транскрипции, трансляции, рибосом и т.д.);
- 4) исполняющие устройства основных генетических процессов сами построены из кодирующих биополимеров и кодируются в генах той же клеточной системы;
- 5) в клетках имеется система фундаментальных генетических процессов, выполняемых этими устройствами (репликация, транскрипция, трансляция, репарация, рекомбинация, деградация, сегрегация и др.) над всеми фракциями биополимеров.

Эту систему биополимеров клетки мы и назвали молекулярно-генетической системой управления. При ее информационно-кибернетическом описании на первый план выходят принципы организации и управления, самовоспроизведение, информационные процессы, помехоустойчивость, кодирование, память, языки и т.п., а структурные, физико-химические свойства отходят на второй план. В этом случае — мономеры считаются символами базового алфавита; макромолекулы (гены, РНК, белки) задаются последовательностями символов, или *генетическими текстами*; системы взаимодействующих генов характеризуются схемами их молекулярных взаимодействий, конструкциями, или *генетическими миссиями*; геномы — последовательностями символов генов, знаков пунктуации и управления, и других функциональных единиц, т.е. *генетическими картами*. В целом же МГСУ задается замкнутой конструкцией, т.е. *схемой функциональных взаимодействий*.

Теперь молекулярные свойства, отношения, функции, записанные в генетических текстах, можно считать *генетической информацией*, а правила и закономерности ее записи — *генетическим языком*. Определяются также и другие понятия кибернетического характера: генетическая память, информа-

клетки, «строителем» по Шредингеру.

Все остальные, не универсальные модули МГСУ естественно объединить в *периферическую подсистему*. В целом она отвечает за разнообразие других функций МГСУ, которые в отдельности не универсальны, но в совокупности тоже обслуживают всю клетку и обеспечивают ее жизнедеятельность, энергетику и материальную автономность. Фактически в этой части МГСУ сосредоточена информация о специфической «архитектуре» МГСУ (по Шредингеру).

«Ядром» центральной подсистемы является группа взаимодействующих блоков репликации, транскрипции, трансляции и сегрегации, которые в совокупности и во взаимодействии обеспечивают способность МГСУ к самовоспроизведению. Этот модуль мы назвали сайзером, т.е. универсальной системой самовоспроизведения. Белки указанных четырех блоков реплицируют все фракции ДНК, РНК и белков этих блоков, а также любые другие, имеющие такую же пунктуацию. Белки сегрегации обеспечивают равное разделение всех генов между дочерними клетками.

Можно увеличить внутреннюю сложность блоков сайзера или ввести дополнительные, внешние к нему блоки и контуры МГСУ с такой же пунктуацией; при этом спо-

собность к самовоспроизведению сохраняется. Это и значит, что сайзер является «ядром» молекулярно-генетической организации. В начале 80-х гг. нам с В.Шаминым удалось построить математические модели сайзеров и впервые показать их богатейшие динамические свойства и ключевую роль в молекулярно-генетической организации.

Удивительно, что, вопреки априорному ожиданию, схема, реализующая идею самовоспроизведения, оказалась достаточно простой. Насколько я могу судить, в природе и технике пока нет других систем, обладающих этим свойством в полной мере.

Другим универсальным модулем центральной подсистемы МГСУ является наследственная память — *архив генетической информации*. Он содержит частично перекрывающиеся универсальные блоки процессов репарации, общей рекомбинации, а также не универсальные блоки процессов трансформации мобильных генетических элементов (МГЭ), обратной транскрипции, хромосомных перестроек, упаковки хроматина и некоторых других. Фактически это система хранения, поддержания, дублирования, коррекции, манипулирования, т.е. в целом — помехоустойчивости генетической информации. Этот же модуль обеспечивает изменчивость генетической информации, поскольку функция помехоустойчивости дополнительна к функции мутирования, которая возникает в основном путем ошибок в системах репликации и других процессах архива.

Архив генетической информации содержит сотни и тысячи отдельных секций центральной и периферической подсистем с автономным доступом к ним (гены, опероны и т.д.). Они восприимчивы к специфическим внешним сигналам, и через них — к внешнему управлению, а также способны к отклику путем автономного изменения потоков считывания информации. В секциях блоков периферической подсистемы записаны функции контроля метаболизма, онтогенеза, физиологических процессов, иммунитета и т.д.

В частности, *блок управления метаболизмом* состоит из сотен и тысяч автономных систем ме-

таболического контроля, работающих почти независимо и параллельно или входящих в сложные каскадные системы. Сложность блока должна быть близка сложности путей метаболизма. Специфическое управление секциями блока выполняется через разнообразные прямые и обратные связи между генами, ферментами, регуляторными белками, знаками управления, метаболитами, сигнальными агентами, гормонами и др. Фактически автономное управление может быть введено почти в любом не универсальном звене потока информации. Наиболее существенные автономные подсистемы этого блока контролируют базовый метаболизм (включая синтез мономеров — нуклеотидов и аминокислот), энергетику, транспорт веществ и другие процессы.

Блок управления развитием — онтогенезом — контролирует временную динамику и пространственную топографию онтогенетических событий. Это особенно существенно для многоклеточных организмов, но развитие претерпевают также отдельные клетки (клеточный цикл) и даже вирусы и фаги внутри этих клеток. Онтогенез завершается самовоспроизведением их МГСУ. На входе этого блока находится большая группа автономных секций архива (генов), кодирующих специфические звенья процесса развития — дифференцировку, морфогенез, формирование тканей, клеточное деление. На промежуточных этапах процесса используются универсальные блоки репликации, транскрипции, трансляции, процессинга и др.

Онтогенез совершается на основе наследственной программы управления развитием, которая должна быть сосредоточена в архиве — геноме. Это не вызывает сомнения. Вопрос состоит в том, каким образом генетическая программа онтогенеза записана в архиве. Содержит ли блок наследственной памяти алгоритмическую запись этой программы?

Весь опыт молекулярной генетики показывает, что генетическая программа развития действительно записана в геноме, но не в виде последовательного текста. Во всяком случае, генетические карты не проявляют какой-либо существенной упорядоченности генов, коррелирующей с их функциями в онтогенезе. Прямой способ задания программы последовательным текстом присущ компьютерным наукам, но практически не выполняется в рамках МГСУ. Генетическая программа онтогенеза записана в архиве опосредованно, через взаимодействие молекулярных компонент МГСУ. Управляемые секции архива (гены) кодируют отдельные макромолекулярные компоненты модулей (белки, РНК), которые обладают определенными внутренними свойствами и параметрами: специфическими, каталитическими, структурными, регуляторными и т.д. В результате их взаимодействия формируется динамическая система развития МГСУ, реализующая эту программу. Схемы отношений между компонентами этой системы обычно изображаются в виде генетических сетей.

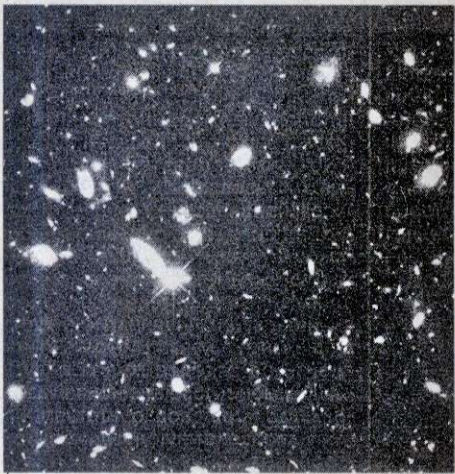
Одним из первых крупных опытов математического и компьютерного моделирования онтогенетической сети была наша работа с Р.Чураевым и Г.Кананном о развитии фага «лямбда». Этот фаг был изблужденным объектом исследования в 60-70-е годы, информация о нем была огромна. К 1980 г. нам удалось построить достаточно сложную компьютерную модель, которая успешно описывала и прогнозировала различные свойства развития фага в клетке.

Таким образом, к началу 80-х гг. концепция МГСУ полностью проявила свой эвристический потенциал. На ее основе нами были сформулированы и решены десятки других крупных проблем молекулярно-генетической организации. А сейчас наступила эпоха секвенирования человеческого генома... Но это уже тема следующей статьи.

В.РАТНЕР, профессор, д.б.н., зав. лабораторией молекулярно-генетических систем управления Института цитологии и генетики СО РАН, академик РАЕН.

КОСМИЧЕСКИЙ ТЕЛЕСКОП ХАББЛА

24 апреля исполнилось ровно 10 лет, как была выведена на орбиту первая из больших астрономических обсерваторий — Космический телескоп Хаббла, предназначенный для детального исследования строения и развития Вселенной. Этот телескоп массой 11,5 тонн был разработан по совместной программе Национального управления по аэронавтике и космонавтике США (NASA) и Европейского космического агентства (ESA).



Во все времена люди с трепетом наблюдали за безмолвным и загадочным звездным небом, наполненным мириадами сверкающих бусинок и неожиданными всполохами огненных стрел. В исторических масштабах человечество только совсем недавно узнало, что эти бусинки-звезды подобны Солнцу и их в нашей Галактике более 150 миллиардов.

Как известно, расстояние от Земли до Солнца, принятое за одну астрономическую единицу (АЕ), равно 149,6 миллионам километров. Размеры всей Солнечной системы составляют примерно 100 АЕ. Однако для измерения гигантских межзвездных расстояний используются световой год или парсек. Световой год равен 9450 миллиардам километров, которые свет проходит ровно за год. Более привычный для астрономов парсек соответствует расстоянию, откуда орбита Земли видна под углом в 1" (секунду дуги), и равен 3,26 световым годам. Наша Галактика, названная Млечным Путем, представляет собой гигантский диск диаметром около 100 тысяч и толщиной 1560 световых лет, а ближайшая к Солнцу звезда Проксима Центавра расположена на расстоянии 4,2 световых года. Расстояние от Солнца до ядра Галактики — 30 тысяч световых лет. При этом Солнце и ближайшие к нему звезды совершают один оборот вокруг ядра Галактики за 200 миллионов лет, летя в бесконечных просторах Вселенной со скоростью примерно 250 км/с.

Невооруженным глазом человек с хорошим зрением может различать объекты до 6-й звездной величины. Видимые в виде размытых световых пятен Магеллановы Облака и Туманность Андромеды, считавшиеся ранее обычными планетарными туманностями, на самом деле являются галактиками и находятся на расстоянии 200 тысяч и 1,8 миллиона световых лет от Солнца. Притом Туманность Андромеды приближается к нашей Галактике с весьма приличной скоростью — около 140 км/с. Оказалось, что галактик ярче 12-й звездной величины примерно 200, а ярче 15-й — уже около 50 тысяч. К сожалению, возможности даже самых больших наземных телескопов сильно ограничены из-за наличия атмосферы. В связи с этим еще в 1940-х годах, задолго до начала космической эры, астрономы начали мечтать о создании Большого космического телескопа.

К непосредственной разработке такого телескопа, который впоследствии стал известен как Космический телескоп Хаббла (HST), американские и западноевропейские ученые приступили в 1977 году, когда Конгресс США окончательно одобрил идею создания этого дорогостоящего ас-

тронического прибора. Первоначально планировалось возвращать его на Землю для ремонта через каждые 5 лет, а потом повторно выводить на орбиту на борту ВКС Space Shuttle. Однако в 1985 году NASA решило ремонтировать HST прямо в космосе и продлить его работу до 15 лет.

Космический телескоп Хаббла был выведен на орбиту высотой 600 км 24 апреля 1990 года на борту ВКС Дискавери, а на следующий день он отправился в самостоятельный полет. Для координации научных исследований, проводимых с помощью HST, в Университете Джона Гопкинса в Балтиморе, шт. Мэриленд, был образован специальный отдел, получивший название STScI (Научный институт Космического телескопа).

HST представляет собой телескоп-рефлектор с диаметром главного зеркала 2,4 м. На его разработку и изготовление в общей сложности ушло почти 20 лет. С 1977 по 1988 годы NASA затратило на HST 1,54 миллиарда долларов. Еще 600 миллионов понадобилось для хранения и улучшения телескопа в последующие 2,5 года, когда ВКС Space Shuttle не летали из-за катастрофы Челленджера в январе 1986 года. Обеспечение работы HST требует в год 200 миллионов, и общие затраты уже превысили 4 миллиарда долларов. Недавно срок работы телескопа на орбите был продлен еще на 5 лет, вплоть до 2010 года. После 2004 года NASA не планирует совершать полеты для обслуживания HST, что позволит снизить ежегодные затраты до 60 миллионов долларов.

Телескоп был назван именем американского астронома Эдвина Хаббла (1889—1953), ставшего знаменитым после своего открытия других галактик за пределами нашего Млечного Пути. В первую мировую войну Хаббл воевал и дослужился до майора. В 1919 году он поступил в обсерваторию Маунт Вильсон в Пасадене, Калифорния, и проработал там всю свою дальнейшую жизнь. Хаббл занимался изучением туманностей и использовал наиболее мощный телескоп того времени с диаметром зеркала 2,5 м. В 1924 году ему удалось обнаружить в Туманности Андромеды переменные звезды. К тому времени уже была известна методика Генриетты Левитт (1868—1921), позволяющая определять расстояния до переменных звезд. Стало ясно, что открытые Хабблом цефеиды расположены столь далеко, что Туманность Андромеды является не простой туманностью, а гигантской галактикой — раза в три массивнее нашего Млечного Пути.

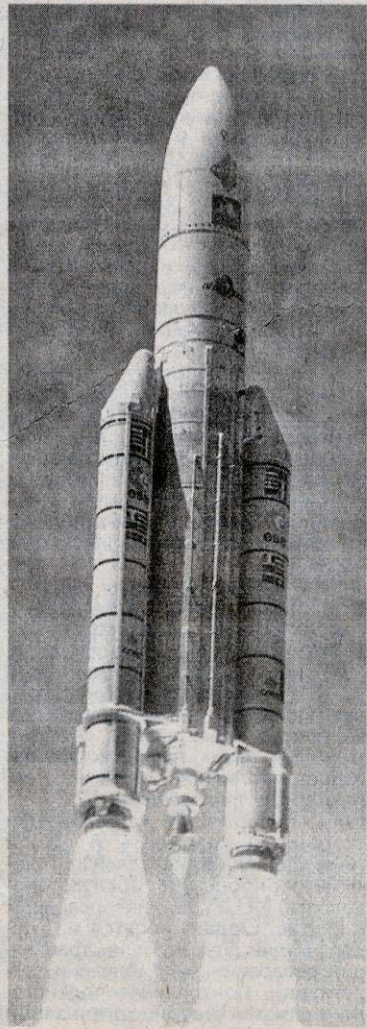
После открытия других галактик Хаббл занялся их классификацией по размерам, формам, яркости и расстояниям до них и обнаружил явление так называемого красного смещения, возникающего при движении тел за счет эффекта Доплера. В 1929 году Хаббл определил, что галактики разбегаются со скоростями, пропорциональными дальности до них. Оказалось, что согласно полученной зависимости (Закону Хаббла) скорость удаления галактик увеличивается на 50—100 км/с на Мпс, т.е. 3,26 миллиона световых лет. Уда-

лось выявить и точку, откуда они начали свое движение. Это открытие послужило фундаментом для разработки теории Большого Взрыва, согласно которой вся Вселенная возникла одномоментно после гигантского космического взрыва. Хаббл определил, что это случилось 2 миллиарда лет назад. Недавно для уточнения постоянной Хаббла 27 астрономов из 13 различных научных институтов США и других стран осуществили обработку новых данных о 18 галактиках, удаленных до 65 миллионов световых лет от нас. Для измерения расстояний они использовали почти 800 переменных звезд. Полученные результаты дали величину постоянной Хаббла, равную 70 км/с на Мпс. Следует заметить, что всего несколько лет назад возраст Вселенной определялся в 12—14 миллиардов лет, но уже сейчас его пришлось отодвинуть до 20 миллиардов лет.

На HST первоначально были установлены Камера слабых объектов FOC, Широкоугольная планетная камера WF/PC, Спектрограф слабых объектов и Годдардовский спектрограф высокого разрешения. Разрешающая способность HST равна 0,1", что примерно в 10 раз выше разрешения наземных телескопов. При этом стабильность его ориентации составляет 0,007" за сутки, что обеспечивается сило-

выми гироскопами, которых на HST 6, а для его точной наводки на цель достаточно и трех.

Первые наблюдения очень сильно расстроили и разработчиков телескопа, и ученых. Тут же со всех сторон начали раздаваться возмущенные голоса по поводу напрасно потерянных средств. Оказалось, что главное зеркало HST было изготовлено более плоским, с отклонением поверхности на 2 микрона, что привело к сферической абберации и сильному размытию изображений. Вместо сбора 70% света от точечного источника в кружочке диаметром 0,1" туда направлялось всего 15%, а 85% рассеивались в гало с диаметром до 3". К тому же, из-за теплового флаттера панелей СБ при прохож-



дении границы света и тени возникали продольные изгибные колебания с частотой 0,12 Гц и амплитудой 30 см, а также поперечные колебания с частотой 0,66 Гц на дневной стороне Земли. Телескоп мог наблюдать только те объекты, которые были примерно 20 раз ярче намеченных в проекте. Тем не менее, благодаря компьютерной обработке изображений во многих случаях удавалось получать снимки и с первоначально запланированным разрешением.

В ходе внепланового полета ВКС Индевор в декабре 1993 года для устранения сферической абберации главного зеркала астрономы установили на телескопе блок корректирующей оптики COSTAR длиной 7 м и массой около 290

5,45 т была выведена в космос 23 июля 1999 года на борту ВКС Колумбия и с помощью двухступенчатого буксира IUS перешла на эллиптическую орбиту высотой 320x71000 км. Позже с помощью своих бортовых двигателей она вышла на рабочую орбиту высотой 9650x138000 км. Эта обсерватория также предназначена для изучения черных дыр, туманностей, рождения и гибели звезд. 10 декабря этого же года на борту ракеты-носителя Ариан-5 отправилась в космос западноевропейская многозеркальная рентгеновская обсерватория XMM массой 4 т. С эллиптической орбиты высотой 7000x114000 км она будет исследовать черные дыры, взрывающиеся и двойные звезды, центральные области скопления галактик.

Эти современные и дорогостоящие астрофизические приборы уже раскрыли многие загадки Вселенной.

По мере продолжения их работы и создания новых, еще более совершенных аппаратов человечество значительно углубит свои знания о строении Вселенной и вплотную приблизится к разрешению вопроса о существовании жизни вне Земли в безбрежных пространствах космоса. Уже сейчас разрабатываются телескопы нового поколения, которые смогут обнаруживать планетные системы на расстоянии до 200 световых лет и определять наличие на них воды, углекислого газа и кислорода, являющихся спутниками жизни.

В завершение, из тысяч прекрасных снимков, полученных Космическим телескопом Хаббла, мне хочется привести всего два. На первом из них показан небольшой участок неба, расположенный вблизи созвездия Большой Медведицы, который почти не заслоняется звездами нашей Галактики и удобен для изучения сверхдальних областей Вселенной. Только на этом одном снимке, составленном из мозаики множества отдельных изображений, сделанных с помощью камеры WF/PC-2 в течение 10 дней в период с 18 по 28 декабря 1995 года с выдержками 15—40 минут, наблюдаются сотни и сотни галактик, наиболее удаленные из которых имеют 30-ю звездную величину и находятся на расстоянии до 12 миллиардов световых лет. На втором снимке (в оригинале все снимки цветные) видны две столкнувшиеся спиральные галактики NGC 2207 и IC 2163. Расчеты, проведенные по данным измерений большого радиотелескопа Национального научного фонда в Нью-Мехико, показали, что максимальное сближение этих двух галактик произошло 40 миллионов лет назад. При этом у малой галактики IC 2163 не хватило энергии, чтобы пролететь мимо более массивной, поэтому в будущем они столкнутся вновь, а спустя миллиарды лет превратятся в одну гигантскую галактику наподобие нашего Млечного Пути...

А.МАКСИМОВ, к.ф.-м.н., старший научный сотрудник ИТПМ СО РАН.

На снимках:

- Бесконечная Вселенная.
- Столкновение двух галактик.
- Старт РН Ариан-5 с обсерваторией ESA XMM.

ВУЗОВСКАЯ НАУКА

ПАМЯТИ УЧЕНОГО



Ушла из жизни Ольга Иннокентьевна Ивановская. Скупые строки биографии: родилась в 1921 г., русская, член КПСС с 1970 г.; училась в Томском Госуниверситете и аспирантуре в Ленинграде, кандидат биологических наук. С 1955 г. работала в Биологическом институте СО РАН, специалист биолог-афидолог, член Ученого Совета, секретарь Энтомологического общества; вырастила целую когорту дипломников и аспирантов, а также — двух прекрасных сыновей и четырех внуков; известна как автор более 80 научных статей и двух монографий.

Тем, кто видел в первый раз эту необычную женщину, на память приходило только представление о голливудских кинозвездах: высокая, широкоплечая, статная, загорелая, с яркими синими глазами, ямочками на щеках и непослушной копной каштановых волос. Она с первых же слов ошарашивала собеседника неповторимым магнетизмом своей личности. Кто мог бы подумать, что эта красивая женщина и есть настоящий большой ученый. Она оставила грандиозное научное наследие: более 80 научных публикаций, и каждая из них уникальна по своей тематике и содержанию.

Ольга Иннокентьевна не просто открыла, систематизировала и описала новые виды тлей и клещей на территории Сибири и Дальнего Востока. По ее собственным словам, это не было самоцелью. Она установила закономерности взаимодействия видовой изменчивости этих групп насекомых и быстро меняющихся условий внешней среды. Считала тлей и клещей сигнальными видами природных катаклизмов. Она была автором, пожалуй, самой интересной гипотезы развития земного ландшафта: по ее мнению геотектонические процессы — изменение вулканической деятельности, подвижки земной коры, засоление и заболачивание почв — опережающим образом, задолго до случившегося, влияют на изменение популяционной структуры проживающей на этой территории афидофауны.

Нужно добавить — это только сейчас заметили, что на территориях с повышенной частотой раковых заболеваний (у людей), появляются тли с большим количеством мутационных форм. А тогда об этом и речи не было.

Ольга Иннокентьевна впервые обратила внимание на то, что тли — один из самых уникальных видов по скорости следования жизненного цикла за природными и космическими катаклизмами. Ее работы внесли неоценимый вклад в самую интересную проблему современной биологии — теорию катастроф. В частности, применяя выведенные закономерности, она довольно просто объяснила причину вымирания древних ящеров. Считала, что их виды развились слишком быстро, так, что не успела сложиться биогеоценоз на насекомых до ящеров. Последнее просто не успели приспособиться к изменению экосферы, поскольку некому было проигнорировать им об этом. Впоследствии эволюция исправляла эту ошибку, и гигантские наземные животные исчезли навсегда.

Ивановская была непревзойденным мастером научного диалога: как никто умела выслушать и оценить доводы оппонента, в совершенстве владела системным подходом в трактовке данных. Ее цепкий и пылкий ум не признавал модных формул и конъюнктурных соображений. Мастер точных определений и логических выводов, она опередила развитие своей науки на 20 лет. Применение современной компьютерной техники оказалось бы ей неоценимой помощью в конструировании биоценозов, хотя, может быть, она и не воспользовалась бы этим... Ходила бы по земле и собирала, как драгоценные камни, своих тлей. Не любила «поприщичной науки», считала, что полевые экспедиционные работы нельзя ничем заменить.

Ольга Иннокентьевна была настоящим ученым, безраздельно преданным русской науке. Никогда не понимала, как это можно гордиться опубликованными за рубежом работами. Мечтала исследовать популяции тлей по склонам потухших и действующих вулканов и в местах техногенных катастроф. При чтении ее научных трудов всегда захватывало дух из-за невозможности повторения — такая глыба труда и страсти была в них заложена!

Тяжело переживала уход на пенсию, ухаживала за больной мамой и болела сама. Бронхиальной астмой — почти 20 лет. Никогда не жаловалась и по-настоящему не лечилась. Болезнь входила в издержки профессии: ловушки для насекомых заряжают ядами — синильной кислотой, цианистым калием. Ну, и морфологическая проводка: толуол, бензол... Сколько зарядила она их за годы экспедиций — сотни, тысячи?

Всегда говорила, что от ученого остаются не столько работы, сколько мечты... У неё была мечта: учреждение Русской премии «За развитие и вклад...» — разве Россия беднее Нобеля? Почему российские ученые должны ждать зарубежных оценок?

Может быть, и появится когда-нибудь эта Русская премия за выдающиеся научные заслуги, соизмеримая с Нобелевской... И хотелось бы верить — премия в области исследования афидофауны — имени Ольги Иннокентьевны Ивановской! Кто знает?

Е.Подгорная, кандидат биологических наук.



У ОБРАЗОВАНИЯ — НАУЧНЫЙ ПРОФИЛЬ

Общепотребимая фраза «Новосибирск — город науки» подразумевает наличие в нашем мегаполисе не только академической, но и отраслевой, и вузовской науки. О последней и пойдет речь сегодня. Наш объект — один из самых старейших и известнейших вузов города, ранее известный как НИИЖТ, ныне — Сибирский государственный университет путей сообщения.

Сегодня в России насчитывается 54 технических университета. Среди них по объему научных исследований на одного работающего СГУПС регулярно занимает первое место. В основном, это работы по хозяйственной тематике. В целом объем выполненных НИР в прошедшем году составил 44573 тыс. руб. — по плану МПС, договорам с железными дорогами РФ, с Транстроём и метрополитеном, с федеральными, областными и городскими структурами. Развиваются формы научно-технического сотрудничества с самыми различными организациями. Для Сибирского отделения РАН университет стал партнером в разработке специализированной региональной программы и создании совместных научных коллективов.

Не далее, чем полгода назад в нашем городе прошла научно-практическая конференция «Новосибирск на рубеже XXI века», где в качестве одного из вариантов будущего развития обсуждалась идея мультимодального транспортного центра. Позволим напомнить, что она была включена в общую концепцию развития города, в подготовке которой участвовали ученые СО РАН и сотрудники многих других организаций, в том числе, научный коллектив Сибирского государственного университета путей сообщения. В рамках этой темы работала целая секция, с основным докладом на которой выступал ректор СГУПС К.Комаров. Работа секции продемонстрировала высокий уровень образовательного-научного профиля вуза. Не случайно Министерством

энергетических ресурсов на 2000-2002 гг. Она подписана и утверждена зам. министра путей сообщения, председателем СО РАН Н.Добрецовым и рекомендована МПС к включению в планы НИОКР по дорогам.

Не секрет, что в Новосибирске в последние годы наблюдается рост интереса к получению высшего специального образования. Численность студентов дневного обучения увеличивается в среднем на 6 % ежегодно. В этом отражается новая социально-экономическая структура общества. Сегодня у вузов нет необходимости «по плану» готовить нужных городу и РФ специалистов. Работает новый фактор — спрос со стороны конкретных организаций.

И уже сегодня в городе возникает конкуренция между вузами «за своего абитуриента». Условиями «победы» становятся не только спрос, но и высокое качество образования.

И вот эти-то новые требования сегодня обуславливают активизацию научных исследований в вузах. Внутри складываются научные коллективы, все больше студентов вовлекается в исследовательскую работу. Расширяется сеть советов по защите диссертаций, увеличивается число кандидатов и докторов наук.

В СГУПСе действует, можно сказать, целая сеть исследовательских лабораторий, часть которых считается академически. Например, совместно с СО

РАН лабораторией «Транспортная и строительная механика» проведены работы по расчетно-аналитическим и экспериментальным методам исследования состояния элементов транспортной техники. Результатами стали совместные публикации. В лаборатории «Физические основы прочности и диагностика разрушения металлических конструкций» совместно с ИПФМ СО РАН ведется тема по разработке технологий испытания колесных пар — в итоге предложена методика поиска повреждений и изготовлен опыт-

научной базы — современных методов, рекомендаций, технологий, специалистов и так далее. Без натяжки можно сказать, что основным источником, формирующим эту базу, является СГУПС. На прошедшей летом

РАН лабораторией «Транспортная и строительная механика» проведены работы по расчетно-аналитическим и экспериментальным методам исследования состояния элементов транспортной техники. Результатами стали совместные публикации. В лаборатории «Физические основы прочности и диагностика разрушения металлических конструкций» совместно с ИПФМ СО РАН ведется тема по разработке технологий испытания колесных пар — в итоге предложена методика поиска повреждений и изготовлен опыт-

научной базы — современных методов, рекомендаций, технологий, специалистов и так далее. Без натяжки можно сказать, что основным источником, формирующим эту базу, является СГУПС. На прошедшей летом

РАН лабораторией «Транспортная и строительная механика» проведены работы по расчетно-аналитическим и экспериментальным методам исследования состояния элементов транспортной техники. Результатами стали совместные публикации. В лаборатории «Физические основы прочности и диагностика разрушения металлических конструкций» совместно с ИПФМ СО РАН ведется тема по разработке технологий испытания колесных пар — в итоге предложена методика поиска повреждений и изготовлен опыт-

научной базы — современных методов, рекомендаций, технологий, специалистов и так далее. Без натяжки можно сказать, что основным источником, формирующим эту базу, является СГУПС. На прошедшей летом

РАН лабораторией «Транспортная и строительная механика» проведены работы по расчетно-аналитическим и экспериментальным методам исследования состояния элементов транспортной техники. Результатами стали совместные публикации. В лаборатории «Физические основы прочности и диагностика разрушения металлических конструкций» совместно с ИПФМ СО РАН ведется тема по разработке технологий испытания колесных пар — в итоге предложена методика поиска повреждений и изготовлен опыт-

научной базы — современных методов, рекомендаций, технологий, специалистов и так далее. Без натяжки можно сказать, что основным источником, формирующим эту базу, является СГУПС. На прошедшей летом

РАН лабораторией «Транспортная и строительная механика» проведены работы по расчетно-аналитическим и экспериментальным методам исследования состояния элементов транспортной техники. Результатами стали совместные публикации. В лаборатории «Физические основы прочности и диагностика разрушения металлических конструкций» совместно с ИПФМ СО РАН ведется тема по разработке технологий испытания колесных пар — в итоге предложена методика поиска повреждений и изготовлен опыт-

РАН лабораторией «Транспортная и строительная механика» проведены работы по расчетно-аналитическим и экспериментальным методам исследования состояния элементов транспортной техники. Результатами стали совместные публикации. В лаборатории «Физические основы прочности и диагностика разрушения металлических конструкций» совместно с ИПФМ СО РАН ведется тема по разработке технологий испытания колесных пар — в итоге предложена методика поиска повреждений и изготовлен опыт-



так далее. Выпускники могут — на выбор — получить распределение со всеми правами молодых специалистов или трудоустроиться самостоятельно.

Как и все вузы города, СГУПС пережил трудный период перестройки, но с честью вышел из него. Существует он на свои собственные средства, которые сам и зарабатывает по договорной тематике. Здесь средняя зарплата научных сотрудников составляет 2,15 тыс. руб., стипендия успевающих и активных студентов доходит до 800 рублей, распространены различные формы доплат, льгот и прочей поддержки. Недавно был основан отремонтированный учебный корпус. Капитальный ремонт сделан в одном из общежитий. И то, и другое на очень высоком уровне — с дизайнерскими решениями, отделкой самими современными материалами. Одно слово — евроремонт. Даже ходить по этим красивым коридорам и аудиториям представляет удовольствие, а уж учиться — тем более. Не удивительно, что каждый день на стол ректора попадают заявления о переводе из других вузов.

За всем этим — концепции, публикации, методики, приборы и устройства современного уровня. В научно-исследовательском центре вуза «Путеец» разработана автоматизированная система «Навигатор», которой сейчас оборудовано 120 путевых машин на железных дорогах России. Этой системой заинтересовались австрийские специалисты, налаживаются контакты.

По дополнению «Правил безопасности» для железных дорог стран СНГ ценную разработку выполнил научно-внедренческий сертификационный центр «Трансгроз».

Результаты всех этих работ важны и сами по себе, но они также используются в учебном процессе, в переподготовке и повышении квалификации кадров. Предлагаются и конкретные темы «под студентов». Так, кафедрой «Теоретическая механика» разработан методический материал для электронного задачника, предложено пособие для учебного фильма «Мосты». И если уж говорить о студентах, то их участие в научных исследованиях не просто приветствуется, оно становится неотъемлемой частью подготовки по специальности. Повышение качества образования в университете понимают именно так.

Руководство вуза внимательно следит за экономическими и хозяйственными процессами, про-

порта, так хорошо готовят в нашем же городе; что институт, открытый в 1932 году приказом наркомата путей сообщения, состоялся не только как транспортный вуз. Современный учебно-научный и производственный комплекс — вот что такое сегодня Сибирский государственный университет путей сообщения.

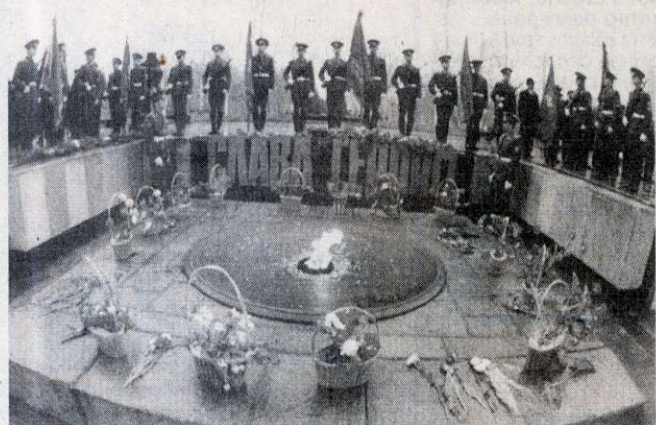
Ольга Ушакова, «НВС».

На снимках: учебный корпус СГУПС, ректор университета профессор К.Комаров.

Научные подразделения СГУПС сегодня — это научно-исследовательский институт «Ресурсосберегающие технологии и коррозия», 3 научно-исследовательских центра, 18 научно-исследовательских лабораторий и групп. В них работает около 200 штатных научных сотрудников. Сложилась научная направленность как прикладной, так и фундаментальной значимости для железнодорожной отрасли. Они ориентированы на создание и модернизацию различных автоматизированных систем, разработку методов и средств повышения надежности и долговечности устройств и сооружений, на совершенствование организации производства и управления персоналом, на исследование наиболее актуальных проблем транспортного строительства и повышение экономической эффективности работы железнодорожных предприятий...

транспорта запланировано на осень 2000 года проведение в Новосибирске на базе СГУПС международного совещания по вопросам формирования международных транспортных коридоров.

Даже если только попытаться представить себе огромность и сложность железнодорожных путей и сооружений, пронизывающих и окружающих город, и то станет очевидным, что бесперебойность и точность работы этой невероятно разветвленной структуры, к чему привыкли жители города, в нынешних условиях не может быть обеспечена без



Мало кому из городских жителей известно, что наш новосибирский Монумент Славы был спроектирован и поставлен на площади в Кировском районе города вопреки запрету ответственных за такие решения начальников. Автору проекта скульптору Александру Черновцову пришлось просто-таки пройти через огонь и воду, чтобы потом в честь этого памятника звучали медные трубы. Поскольку история возведения Монумента так и не получила широкого распространения, предлагаем нашим читателям ознакомиться с отрывками из воспоминаний автора о том нелегком периоде его жизни.

Итак: накануне 25-летия Победы у автора уже появился замысел и сложилось представление о том, что это должна быть Стена. Но первую же часть — вывеску — зарубили на архитектурном совете города...

«Долго я думал, что же делать и решил пойти в Кировский райком партии, к первому секретарю Владимиру Федоровичу Волкову:

— Как раз перед вашими окнами я хотел бы сделать панно, посвященное подвигу наших земляков в Великой Отечественной войне, — и объяснил, какой разговор у меня состоялся в горкоме.

Волков сразу подхватил эту идею и сказал:

— А мы вот как поступим: мы никого не будем ни о чем просить. Все сделаем сами! Поднимем все заводы, всех людей района и сделаем!

Так этот человек мужественно взвалил на себя всю полноту ответственности за гигантское сооружение, задействовал все предприятия, мобилизовал людей. А работа была колоссальная по своим объемам и трудозатратам — одной земли надо было переворачивать 20 гектаров! Но люди, кировчане, восприняли строительство памятника как свое кровное дело, выкладывались, помогая, кто чем может, проводя воскресники и субботники. Это поражаало, радовало, вдохновляло. Волков потом признался мне, что среди многочисленных заводов индустриальной Кировки только один-единственный директор предприятия заупрямился и отказывался поначалу от «лишней» работы, но он его так отбил за эту позицию, что директор понял: если он откажется, то заводчане его просто проклянут!



Но вот проектирование закончено, мы уже приступили к сооружению монумента. И тогда Алексей Степанович Егоров, председатель райисполкома, человек, много сил потративший для воплощения проекта в жизнь, сказал мне: «А ты знаешь, ведь необходимо соблюсти формальность. Нужно получить разрешение городских властей на строительство!». Пришлось мне идти в горисполком. Заместитель председателя был мне лично знаком, вот потому я и обратился именно к нему — к Александру Павловичу Филатову. Он не стал заниматься бюрократическими проволочками и сказал: «Садись и сам пиши проект постановления». Я быстренько написал емкое и очень короткое решение: «Одобрить инициативу Кировского РК КПСС по сооружению памятника новосибирцам, павшим в боях в Великой Отечественной войне, и разрешить его строительство». Чтобы проект решения обрел юридическую силу, его надо было утвердить на заседании исполкома. Филатов взял бумагу и пошел на заседание, которое должно было вот-вот начаться. Я сидел в приемной, ждал. Через некоторое время он выходит крайне смущенный: «Севас-

тьянов против!» (Севастьянов — председатель горисполкома).

И вот ведь что удивительно: этот Севастьянов так закусил удила, так противился памятнику, что до самого последнего момента ставил мне палки в колеса! Объявил вдруг конкурс среди художников на... памятник погибшим в минувшей войне! Мы строим воеву, ведем колоссальные работы, в которых задействованы тысячи людей, истрачены немалые деньги, и вдруг конкурс на еще один памятник! И он состоялся! В нем участвовало шесть проектов. Но конкурс не дал результатов. И не потому, что все проекты были плохие (хотя почти во всех была использована фигура матери, которую я уже придумал, и фамилии погибших, которые я считал своей находкой), а потому, что памятник должен был возводиться на набережной. Все сказали: зачем в месте, где люди отдыхают и гуляют, напоминать им о жертвах войны?

Тогда Севастьянов, огорченный тем, что не смог зарубить мой проект при помощи проведения конкурса, издал постановление о запрете строительства памятника.

Иду в облисполком, к первому заму, Алексею Романовичу Штыренку. Он не верит, что такая бумага могла появиться на свет, звонит в горисполком для проверки. Удостоверяется, ахает и бросается спасать положение. Царствие ему Небесное! Он воскресил меня тогда, вдохнул надежду. Тут же была создана группа по спасению памятника. В нее вошли Александр Павлович Филатов, который к этому времени стал занимать пост рангом выше Севастьянова — секретаря горкома КПСС, сам Штыренко, Лосев. И эти люди разработали план. Мне сказали: «За этот месяц, что Севастьянов в отпуске, ты должен успеть все!».

И началась сумасшедшая гонка. Я должен был завершить лепку рельефов, следить за созданием макета, который надо везти в Москву на утверждение, закончить чертежи и вообще переделать тысячу дел. Я и обычно-то не позволял себе расслабляться. Даже обедать не больше 15 минут, в райисполкомской столовой меня обслуживали вне очереди, а вечерами заскакивал в соседний магазин, хватал бутылку сливков и этим был сыт. И тут пришлось так уплотнить график, что доведись сейчас повторить все это — не смог бы!

Я довольно долго вынашивал идею триумфальной арки с несколькими проходами, и лишь позже пришла мысль сделать пилоны, на одной стороне которых поместить фамилии погибших земляков. Эти фамилии — основная идея памятника, его суть. И я



был первооткрывателем этой идеи. Вспоминаю, как вызвал меня к себе Александр Павлович Филатов:

— Где ты видел, чтобы такое делали?

— Почему я должен это где-то видеть? Пусть другие у нас посмотрят!

В общем, за свою идею я дрался, как мог, но так и не сумел переубедить Александра Павловича. Пришел домой в отчаянии. Нет у меня больше других вариантов. Нет! Все! Надо отказываться! Опуштенный, подавленный, промучился несколько часов, а когда уже собрался спать, вдруг раздался поздний звонок. Звонил Филатов: «Надо делать!».

Пока я «бодался» с худсоветом, Филатов и Севастьянов (уже подчиненный Филатова) были на приеме у министра культуры Кузнецова. Обратились к нему за помощью еще и потому, что этот Кузнецов был от нашей области избран депутатом Верховного Совета страны. Думали, что он «наш человек», поможет. А он начал демонстрировать свой «патриотизм»: «Сибиряки такую роль в войне сыграли! Они золотого памятника достойны! А вы тут чего сварганили? Такие вещи так не делают!» В общем, поддержки не встретили. Выйдя от министра, стали мои начальники меня упрекать: «Ну, и заварил же ты кашу! И как теперь ее нам расхлебывать?».

Сказать, что было тяжело на душе, значит, ничего не сказать. Прилетел из Москвы поздним вечером и прямо из аэропорта — к монументу. Хожу там как потерянный.

А дальше как в сказке: наутро меня разбудил звонок из обкома, от второго секретаря. Он спрашивает: «Ну, что там в Москве?».

— Сказали, что придут после 50-летия Октября и будут принимать решение на месте.

А он мне отвечает: «А мы не станем никого ждать. Будем открывать! Сами!».

Поразительно! Сколько раз этот монумент был под угрозой уничтожения и сколько раз чудесным образом воскресал!

Сейчас уже не помню, 6 или 5 ноября 1967 года состоялось торжественное открытие Монумента Славы».

СКАЛОПАЗАНИЕ. ЭТАП КУБКА РОССИИ

В Томске состоялось Юношеское первенство Сибири (этап Кубка России) по скалолазанию. Свои команды на состязания смогли выставить 8 городов Сибири от Омска до Бийска, общее число участников — 131 человек.

Новосибирск был представлен, при помощи Управления делами СО РАН, двенадцатью юными спортсменами из ДЮСШ СО РАН. Бердск — семь воспитанниками секции скалолазания при Комитете по делам молодежи г. Бердска. Призерами соревнований смогла стать лишь четверка сильнейших из ДЮСШ СО РАН: Горохова Марина (гимн. 5) — 2 место в трудности, Поздеева Екатерина (шк.130) — 3 место в скорости, Федотенко Ярослав (гимн. 5) — 3 место в трудности, Денисов Алексей (НГУ) — 3 место в трудности.

Ребята были награждены медалями, дипломами и призами.

По количеству призовых мест первой стала самая многочисленная команда хозяев соревнований — г. Томска, у них 19 призеров.

На втором месте Бийск с шестью призовыми местами.

Третье место поделили Новосибирск и Новокузнецк — по 4 медалиста.

О.Бурдакова, директор ДЮСШ СО РАН.

ВНИМАНИЕ!

Единый пункт профилактики клещевых нейроинфекций ННЦ СО РАН научно-практической лаборатории нейроинфекций с 27.04.2000 г. круглосуточно проводит экстренную профилактику клещевого энцефалита после укуса клеща.

Бесплатно обслуживаются:

— сотрудники СО РАН (удостоверение или справка с работы);

— дети до 14 лет (свидетельство о рождении, паспорт одного из родителей);

— ветераны и пенсионеры СО РАН (стаж работы не менее 5 лет, удостоверение, трудовая книжка);

— участники и ветераны Великой отечественной войны (удостоверение);

— инвалиды I и II групп (удостоверение);

— студенты НГУ и ФМШ (студенческий билет).

Наличие документов, подтверждающих льготу, обязательно. Необходимым для всех является наличие паспорта.

Для других жителей правобережной части Советского района действует система скидок.

Адрес: ул. Пирогова, 25, детский корпус.

Телефон для справок: 34-47-88.

РЫБНАДЗОР ПРЕДУПРЕЖДАЕТ...

Для создания благоприятных условий весеннего нереста рыбы вводится запрет на ее лов. Согласно действующим Правилам любительского и спортивного рыболовства управлением «Верхнеобьрыбвод» принято решение: в 2000 г. запретить лов рыбы рыболовам-любителям на реке Обь, ее притоках всех порядков и их пойменной системы в пределах Новосибирской области — с 20 апреля по 20 мая, в водохранилище Новосибирской ГЭС — с 25 апреля по 25 мая повсеместно. Запрет на лов леща продлится до 10 июня.

В порядке исключения, рыболовам-любителям разрешен лов рыбы одной удочкой и только с берега. Однако надо помнить, что лов рыбы в течение всего года запрещен на реке Обь, от плотины Новосибирской ГЭС до устья подходного канала. Кроме того, на этом участке запрещается движение всех плавсредств.

В.Шинкарев, гос.инспектор.

Наука в Сибири

УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН
Редактор И. ГЛОТОВ.

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

«НВС» в НОВОСИБИРСКЕ!
Любые номера газеты можно приобрести в киоске «На вахте» Управления делами СО РАН (Академгородок, Морской протект, 2)

Адрес редакции: Россия, 630090, Новосибирск, Морской протект, 2. Факс 34-31-58. Телефоны: 34-31-58, 30-09-03, 30-15-59. Корреспонденты: Иркутск 51-35-26, Томск 21-16-51, Красноярск 49-43-75. Фото в номере В. НОВИКОВА. Стоимость рекламы: 20 руб. за кв. см.

Отпечатано в типографии ИПП «Советская Сибирь», г. Новосибирск, ул. Н. Давыденко, 104. Подписано к печати 3.05.2000 г. Объем 2 п. л. Тираж 2000. Заказ № 13522. Редакция рукописи не рецензирует и не возвращает.

Регистрационный № 484 в Мининформпечати России. Подписной индекс 53012 в каталоге «Почта России» (т. 1, стр. 61). E-mail: presse@sbras.nsc.ru

© «Наука в Сибири», 2000 г.