



Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Январь 2001 г.

40-й год издания

№ 4 (2290)

<http://www-sbras.nsc.ru/HBC/>

Цена 2 рубля

Новости

Очередное заседание Президиума

В повестке заседания Президиума СО РАН 25 января сообщение начальника Управления кадров Отделения В.Бобкова о выборах председателей президиумов научных центров и руководителей НИИ и КТИ СО РАН, а также — результаты комплексных проверок двух институтов: Объединенного института физики полупроводников (Новосибирск—Омск) и Института химии нефти (Томск).

Еще один вопрос — работа приборной комиссии СО РАН. Будут заслушаны сообщения о закупках приборов и оборудования в 2000-м году и перспективах на 2001 год; утвержден план распределения целевых средств на приобретение лабораторного оборудования в 2001 году. Об этом доложит председатель приборной комиссии академик Р.Сагдеев.

«О планах финансирования СО РАН на 2001 год» — тема доклада начальника планово-финансового управления СО РАН Т.Копаневой и заместителя председателя СО РАН по экономическим и финансовым вопросам Г.Шурпаева.

Последний вопрос заседания Президиума — информация академика Н.Добрецова о ходе разработки государственной концепции развития Сибири на долгосрочную перспективу.

Иркутский губернатор возглавил «Сибирское соглашение»

На состоявшемся 18 января в Красноярске заседании Совета межрегиональной ассоциации «Сибирское соглашение» избран новый руководитель Ассоциации. По итогам голосования новым председателем МАСС стал иркутский губернатор Борис Горюнов.

Высокие награды

Указом Президента России В.Путина протоиерей Борис Иванович Пивоваров, настоятель храма Всех Святых в земле российской просиявших (новосибирский Академгородок), награжден медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени за большой вклад в укрепление гражданского мира и возрождение духовно-нравственных традиций.

Президиум Отделения наградил Почетной грамотой СО РАН доктора геолого-минералогических наук Дистанова Элимира Галимзяновича, ведущего научного сотрудника новосибирского Института геологии (ОИГГМ) за большие заслуги в области изучения геологии полиметаллических месторождений и металлогении Сибири, плодотворную научную и педагогическую деятельность и в связи с 70-летием со дня рождения.

В честь профессионального праздника Дня российской печати и в связи с 30-летием со дня основания Якутского филиала Издательства СО РАН, Президиум Отделения отметил Почетными грамотами добросовестный труд сотрудников филиала: Андерсон Валентины Алексеевны, Елизарова Анатолия Федоровича, Мастепанко Галины Анатольевны, Филипповой Людмилы Петровны и Фомина Дмитрия Матвеевича.

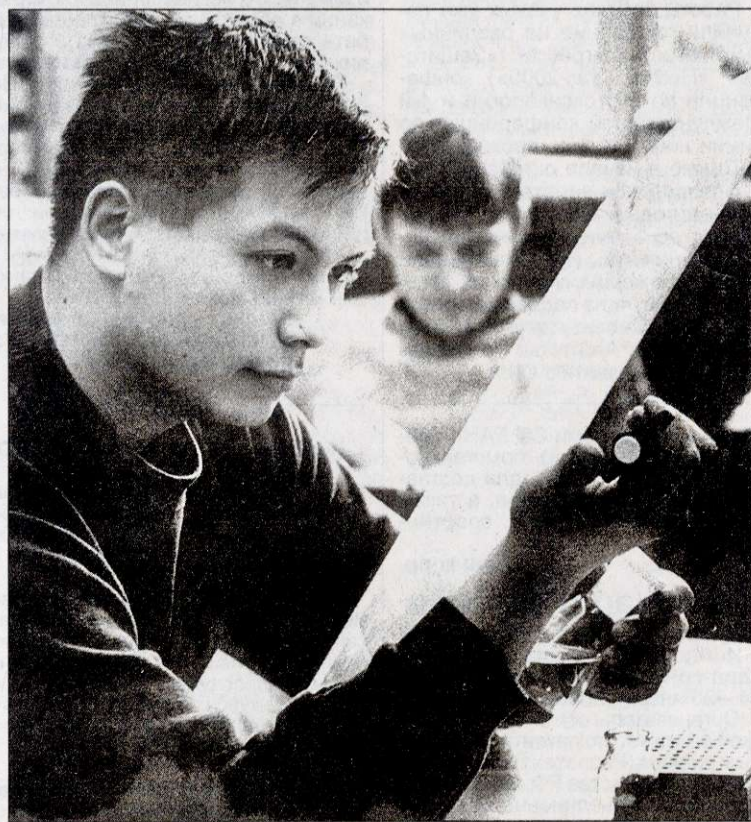
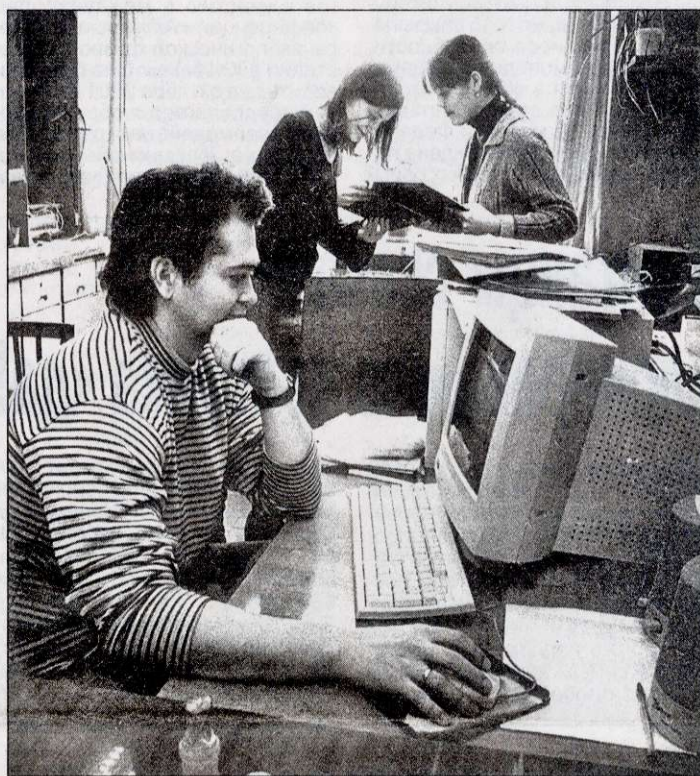
Награжденным — наши поздравления!

Исследователи нового времени



В лаборатории исследования ферментов репарации Новосибирского института биоорганической химии, возглавляемой профессором Георгием Невинским, вы встретите много молодых лиц. Здесь, несмотря ни на какие издержки времени, складывается новое современное поколение исследователей. И появилось оно не просто так. Заведующий лабораторией профессор Г.Невинский привлекает молодежь и как личность, и как преподаватель ФМШ и НГУ, и как ученый. Он сам еще довольно молод и полон творческих идей и замыслов. Поэтому неудивительно, что студенты факультета естественных наук университета после третьего курса, когда начинается специализация, просто рвутся защищать диплом под руководством Г.Невинского. Всем хочется работать с творческим человеком. На днях этому творческому завлабу, формирующему свою научную школу из числа очень молодых людей, исполняется 50 лет (читайте стр.5). Все вместе они и есть те самые исследователи XXI века, в которых мы верим и на которых надеемся.

На снимках:
— профессор Г.Невинский и студентка Светлана Бабина;
— младший научный сотрудник Дмитрий Бугреев, аспирантка Елена Бензо и студентка Алена Кудрявцева;
— аспиранты Аскар Анимджанов и Дмитрий Горбунов;
— младший научный сотрудник Наталья Василенко.



Научные мероприятия СО РАН в феврале

7—9 февраля, г. Красноярск. Семинар по экологически безопасным процессам переработки природного и нетрадиционного сырья. (Институт химии и химической технологии СО РАН, тел. 8(391-2) 27-38-31).

20—22, г. Новосибирск. Региональная молодежная конференция «Исследования молодых ботаников Сибири». Организатор — Центральный Сибирский ботанический сад СО РАН, тел. 8(383-2) 30-41-01.

26—27 февраля, г. Кемерово. Региональная школа по вибродиагностике горных машин. Организатор — Институт угля и углехимии СО РАН, тел. 8(384-2) 28-13-77.

Сибирское отделение Российской академии наук уведомляет о реорганизации юридического лица «Управление делами СО РАН» путем присоединения к юридическому лицу «Сибирское отделение РАН» с переходом к последнему всех прав и обязанностей реорганизуемого юридического лица.

АКТУАЛЬНО

НОВОСТИ — КРАТКО

Сибиряки — лауреаты
Президентской премии

За высокое педагогическое мастерство, создание благоприятных условий для всестороннего развития личности, разработку авторских программ и учебных пособий премии Президента Российской Федерации за 2000-й год присуждены работникам образования, лауреатам конкурса «Учитель года России».

В их числе учителя из Сибири: финалистка конкурса Феня Матвеевна Лиханова, учительница Золотинской школы-интерната им. Г.М.Василевич села Иенгра, Республики Саха (Якутия); Зинаида Васильевна Дехтяр, учительница школы-лицея N 15 г. Кызыла. За выдающиеся способности, проявленные молодыми людьми, обучающимися в общеобразовательных учреждениях, премия Президента Российской Федерации за 2000-й год присуждена победителям международных олимпиад по различным учебным предметам, в том числе ученику 11-го класса средней школы N 130 г. Новосибирска Михаилу Ротаеву, победителю международной олимпиады по физике.

Лауреатам — наши поздравления!

Приглашение
для биологов

Первый год нового века только начинается, но многие ученые уже планируют перспективные встречи. Институт биологии Коми НЦ Уральского отделения РАН совместно с Обществом физиологии растений России приглашает биологов к участию в международной конференции «Актуальные вопросы экологической физиологии растений в XXI веке». Она будет проводиться в октябре 2001 года — на ней предполагается обсудить вопросы взаимодействия растений со средой на функциональном уровне. Особое внимание будет уделе-

но проблемам адаптации, акклиматизации и реакции растений на стресс, в том числе антропогенный. Будут также рассмотрены исторические аспекты экофизиологии растений и определены перспективные направления этой науки в XXI веке. Предполагаемые иностранные участники — исследователи из США, Финляндии, Португалии, Германии, Швеции, Индии, Австралии и Польши.

Необходимую информацию можно получить на сайте в интернете: <http://ib.komisc.ru/conf/ecophys-21> или же запросить по электронной почте: garmash@ib.komisc.ru.

Вниманию патентоведов

Сектор патентной документации Отделения ГПНТБ СО РАН сообщает, что с 2001 года один раз в месяц в зале патентной документации будет работать государственный патентный эксперт по формальной экспертизе Федерального института промышленной собственности Михайлова Вера Николаевна.

Время консультации и прием заявок: с 15.00-17.00. каждую последнюю среду месяца. Наш адрес: новосибирский Академгородок, пр. ак.Лаврентьева, 6; тел.34-11-86.

рым данным, для выдачи лицензий на исследования потребуются не менее 9 месяцев.

Между тем, некоторые правозащитные группы и религиозные лидеры осудили решение палаты лордов о клонировании эмбрионов как первый шаг к полномасштабному клонированию человека. Категорически против нового закона выступили религиозные лидеры Англии: и протестанты, и католики, и мусульмане предостерегли лордов от поспешных решений. По их мнению, используя клонированные человеческие клетки, ученые ставят себя выше Бога, что недопустимо с этической точки зрения.

РИА «РосБизнесКонсалтинг»

версионных программ. Магнитная обработка защищает от коррозии нефтепромысловое оборудование, при этом заметно снижается его аварийность, уменьшается опасность разливов нефти и ухудшения общей экологической обстановки. Аналогичные устройства сейчас нашли широкое применение в США, Германии, Китае.

Работы томских ученых уже получили одобрение на различных выставках и конгрессах («Защита-98», «Нефть и газ-2000»), конференции по экотоксикологии и 4-й Международной конференции по химии нефти и газа, проходившей в Томске в начале октября. Основы разработок запатентованы, а промысловые испытания убедительно доказали достоинства новых технологий. Идея утилизации фторсодержащих кислотных отходов уже получила поддержку в виде гранта от Института устойчивых сообществ и Агентства по международному развитию США.

Управления делами СО РАН (Г.Денисенко, П.Дрожжин), помогающие школе транспортом для доставки детей к месту стартов, а также приобретением призов, спортивного инвентаря.

Наш корр.

Семинар в Москве

Интеллектуальная собственность в Интернете — такова тема семинара-конференции, прошедшего 24—25 января 2001 г. в Москве.

Организаторы семинара: Российское агентство по патентам и товарным знакам (Роспатент) по поручению правительства РФ, GESAC (Европейское Объединение Обществ Авторов и Композиторов), AIDAA (Международная Ассоциация Авторов Аудиовизуальных Произведений), Российское общество по мультимедиа и цифровым сетям (РОМС), Авторско-правовая корпорация ЗЕТА и Российская Академия Интернета.

Семинар был интересен не только юристам и специалистам, но и всем, кого интересуют проблемы авторского права и смежных прав в цифровых сетях и при создании продуктов мультимедиа.

Полвека в науке

Доктору геолого-минералогических наук, профессору АНИСИМОВОЙ Нине Петровне, Институт мерзлотоведения СО РАН

Глубокоуважаемая Нина Петровна!

Примите от ученых Сибирского отделения РАН самые теплые и искренние поздравления в день вашего славного юбилея!

Весь ваш жизненный путь является ярким примером верно служения науке и своему Отечеству. Вы добились того, о чем мечтает настоящий ученый: вы создали новое научное направление в мерзлотоведении — криогидрогеохимию, вы автор многочисленных научных трудов, среди которых есть уникальные. У вас много учеников и последователей и сегодня вы профессор кафедры мерзлотоведения Якутского государственного университета, научный руководитель аспирантов. Вы всегда принимали активное участие в работе органов управления Республики Якутия. Вас как ученого хорошо знают в нашей стране и за рубежом.



Большое вам спасибо за весомый вклад в развитие отечественного мерзлотоведения, желаем вам, дорогая Нина Петровна, благополучия, доброго здоровья вам и вашим близким!

Председатель
Сибирского отделения РАН
академик Н.Добрецов.

27 января 2001 г. исполнилось 80 лет главному научному сотруднику Института мерзлотоведения СО РАН, доктору геолого-минералогических наук, заслуженному деятелю науки Российской Федерации и Республики Саха (Якутия) Нине Петровне Анисимовой.

В 1947 г. Н.Анисимова начинает работать младшим научным сотрудником на только что организованной Якутской научной базе АН СССР. Через год она была переведена на работу в Якутскую научно-исследовательскую мерзлотную станцию (ЯНИМС) Московского Института мерзлотоведения им. В.А.Обручева АН СССР.

За более чем полувековой период научной деятельности Ниной Петровной получены значительные результаты. Она является основоположником нового направления в мерзлотоведении — криогидрогеохимии, автором около 200 научных работ. Среди опубликованных ее трудов есть такие уникальные издания, как «Формирование химического состава подземных вод таликов» (Москва, 1971), «Криогидрогеохимические особенности мерзлой зоны» (Новосибирск, 1981), которые переведены на иностранные языки. Многие ее теоретические и методические разработки, изложенные в монографиях, брошюрах и статьях, используются не только в мерзлотоведении, но и специалистами смежных научных областей и вошли в справочную, нормативную и учебную литературу. Доктор геолого-минералогических наук Н.Анисимова в 1983—1988 гг. возглавляла лабораторию подземных вод, а в 1988—1989 гг. была заместителем директора Института мерзлотоведения по научной работе. В настоящее время она является профессором-совместителем кафедры мерзлотоведения геологоразведочного факультета Якутского Государственного университета, научным руководителем очных и заочных аспирантов, членом Диссертационного совета.

Несмотря на преклонный возраст Нина Петровна продолжает активную научную работу. Она — научный руководитель и ответственный исполнитель бюджетной темы по изучению влияния техногенеза на изменение мерзлотно-гидрогеологических и инженерно-геологических условий. В 2000 году Нина Петровна завершила работу по составлению методических рекомендаций для проведения мерзлотно-гидрогеохимических исследований в комплексе инженерно-строительных изысканий в области распространения многолетнемерзлых пород. Эта работа, опубликованная в соавторстве, предназначена, прежде всего, для инженерно-технических работников.

Помимо научной деятельности Нина Петровна постоянно вела и ведет большую научно-организационную, общественную и педагогическую работу. Она избиралась членом городского Совета народных депутатов, народным заседателем городского суда г.Якутска и Верховного суда Республики, членом ОУС наук о Земле АН РС(Я) членом комиссии по изучению подземных вод Сибири и Дальнего Востока СО РАН, а также была в составе различных экспертных комиссий, редакционных и организационных комитетов.

Жизненный путь Нины Петровны Анисимовой, безусловно, является ярким примером преданности науке, высокой собранности, трудолюбия и творческого долголетия.

Коллеги, ученики, друзья поздравляют Нину Петровну с замечательным юбилеем и желают здоровья, благополучия и творческих удач!

НАУЧНЫЕ ВАКАНСИИ

Институт филологии ОИИФ СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности младшего научного сотрудника по специальности «Тунгусо-маньчжуроведение» — одна вакансия.

Срок конкурса — месяц со дня публикации.

Заявки направлять по адресу: 630090, Новосибирск, пр. ак. Лаврентьева, 17, Институт филологии ОИИФ СО РАН, тел.: 30-15-18 (приемная).

Институт оптического мониторинга СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей: старшего научного сотрудника (2 вакансии) и научного сотрудника (1 вакансия) по специальности «геоэкология» (25.00.36), старшего научного сотрудника по специальности «физика атмосферы и гидросферы» (04.00.23) — 1 вакансия.

Срок конкурса — месяц со дня опубликования.

Документы направлять по адресу: 634055, Томск, пр. Академический, 10/3, ИОМ СО РАН.

Научно-исследовательское учреждение «Институт математики им. С.Л.Соболева» СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности старшего научного сотрудника по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы».

Срок подачи документов — месяц со дня опубликования.

Документы направлять по адресу: 630090, Новосибирск, пр. ак. Коптюга, 2, НИУ «Институт математики им. С.Л.Соболева СО РАН». Справки по телефону: 33-25-93 (отдел кадров).

Факультет естественных наук Новосибирского государственного университета объявляет конкурс на замещение вакантных должностей: по кафедре физиологии — заведующего кафедрой и профессора; по кафедре общей биологии — заведующего кафедрой и профессора.

Срок конкурса — до 8 февраля с.г.

Документы направлять по адресу: 630090, Новосибирск, ул. Пирогова, 2, ФЕН НГУ; тел. 39-74-30.

Британцы сказали
клонированию человека «да!»

Великобритания стала первой страной мира, легализовавшей клонирование эмбрионов человека. Соответствующий законопроект, утвержденный Палатой общин еще в декабре 2000 года, после многочасовых дебатов одобрила 22 января и Палата лордов британского парламента, придав ему тем самым законную силу. За него проголосовали 212 членов

верхней палаты парламента против 92. Клетки клонированных эмбрионов будут использоваться для борьбы с тяжелыми заболеваниями — такими, как рак, лейкемия и болезнь Паркинсона. По мнению британского премьер-министра Тони Блэра, решение парламента позволит Великобритании стать мировым лидером в области биотехнологий. Впрочем, по некото-

Для решения
проблем экологии

Геннадий Горчаков, «НБС»

Группе специалистов из Института химии нефти СО РАН в сотрудничестве с Сибирским химическим комбинатом (СХК) и ОАО «Томскнефть» ВНК удалось успешно решить ряд экологических проблем. Наука предложила простые для реализации идеи. Одна из них — использование в нефтедобыче отходов производства фтора на Сибирском химическом комбинате. Раньше около 220—250 кубометров таких отходов после нейтрализации сбрасывались в реку Томь и ее притоки. Сейчас их закачивают в скважины для

отмытки от загрязнений, которые образуются в результате разрушения породы пласта, выпадения солей из пластовых вод, образования асфальтосмолапарафиновых отложений. На глубине трех километров отходы не принесут никакого вреда природе, а нефтеотдача заметно улучшится, а это выгодно и экологам, и промышленникам, и нефтяникам.

Другая идея — использование в нефтедобыче магнитных устройств на основе высокоэнергетических магнитов, которые производит все тот же СХК по одной из своих кон-

Юные горнолыжники Академгородка
продолжают успешные старты

После сильных морозов ожила активность спортсменов в зимних видах спорта. В январе юные горнолыжники ДЮСШ СО РАН приняли участие сразу в двух областных турнирах: в первом этапе Кубка Новосибирской области, состоявшемся на горнолыжной базе СК «Иня», и в юношеском первенстве области, прошедшем на горнолыжном комплексе «Ключи».

Вновь, как и на областных соревнованиях в декабре, посвященных открытию зимнего спортивного сезона, отличились воспитанники нашей спортивной школы.

На первом этапе Кубка Новосибирской области победителями стали Катя Илюхина, Таня Губкина, Лиза Кочубей; призерами — Таня Гаркуша, Марина Бежаева, Денис Горносталев.

На молодежном первенстве, собравшем около шестидесяти юных спортсменов области, первыми среди девочек во всех воз-

растных группах были наши воспитанницы: Нина Болтунова, Таня Гаркуша, Катя Илюхина; призерами стали Алла Извекова, Ира Болтунова, Таня Губкина, Лиза Кочубей. Не оплошали и мальчики: Андрей Болтунов и Максим Лузин победили в своих возрастных группах, а Коль Лузин завоевал призовое место.

Приятно было видеть восторженные лица совсем юных, 8—9-летних Кати Капкан, Кости Плотинова, Алеши Малахова, других ребятшек, для которых это были первые в жизни спортивные старты.

Наша спортивная школа гордится успехами юных горнолыжников и желает им чемпионских званий на предстоящем в феврале чемпионате Новосибирской области, который пройдет на горе Высокой в пос. Горный.

Успехи ребятшек ДЮСШ СО РАН были бы невозможны без внимания и материальной поддержки

ПРИЗНАНИЕ

Что происходит в ядре клетки?

Поисками ответов на этот глобальный вопрос генетики мира были заняты в течение всего XX века. Свой вклад в этот поиск внесли три исследователя из Института цитологии и генетики СО РАН: член-корреспондент И.Жимулев, доктора наук Е.Беляева и В.Семешин. Накануне нового года они стали лауреатами престижной награды в области наук о Жизни — премии им. Н.К.Кольцова.



Ольга УШАКОВА
«НВС»

Академических премий и наград удостоены многие ученые СО РАН, но премию им. Н.К.Кольцова, одного из самых известных генетиков начала XX века, можно в данном случае назвать особенной. Она настолько «попала» по адресу, что ее почетность еще больше возрастает. Из истории науки известно, что еще в 1928—1935 годы именно Николай Константинович Кольцов задолго до других исследователей предположил, что хромосомы представляют собой длинные молекулы, а гены в них — это особые радикалы, расположенные линейно по всей длине. В 1934 году именно Кольцов первым предложил модель организации полигенных хромосом, и многие из его предположений блестяще подтвердились. И вот сегодня этой премии имени Кольцова удостоены сибиряки — член-корреспондент Игорь Жимулев и доктора наук Елена Беляева и Валерий Семешин, сотрудники лаборатории молекулярной цитогенетики из Института цитологии и генетики СО РАН.

Сообщение о премии пришло в самый канун Нового года, нового века и нового тысячелетия. Не с каждым так происходит, поэтому и награда кажется совершенно особенной, да и работа, отмеченная ею, словно выбрана фортуной...

Само название цикла работ звучит весьма фундаментально: «Молекулярно-генетическая организация полигенных хромосом». Сложно даже для общих биологов и химиков, не говоря уже о технарях или гуманитариях. Но понять хочется, тем более, что полигенные хромосомы находятся в ядре клетки, и на самом деле какие-нибудь перспективные прикладные результаты работ в этой области могут в будущем пригодиться любому человеку. Заведующий лабораторией Игорь Федорович Жимулев рассказывал об истоках интереса к полигенным хромосомам. Собственно, все это тесно связано и переплетено с глобальными открытиями генетики в прошедшем веке и с хромосомной теорией в целом. Как в пословице — не разлить водой.

Каковы цели любой биологической работы? Изучить жизнь в целом; изучить жизнь человека, его болезни и способы их лечения. Растущее народонаселение Земли требует производить все большее количество продуктов питания. Казалось бы, и нужно в первую очередь изучать человека, и те организмы, которые ему «полезны». Но, изучая их, мало что можно понять. Уже очень они сложны. Поэтому общие закономерности можно выявлять на более простых, модельных объектах. Их у генетиков немного, около дюжины: бактерия — кишечная палочка, микроскопический червячок — нематода, микрорастение арабидопсис, мышь, некоторые виды одноклеточных грибов и инфузорий, горох, кукуруза, куры и, все активнее в последние годы — человек. Но самым лучшим объектом является дрозид. Не в последнюю очередь потому, что на некоторых стадиях развития у нее формируются полигенные хромосомы. Что это такое?

В начале XX века не было таких микроскопов, через которые можно было бы наблюдать, что происходит в ядре клетки, когда хромосомы активны. Кроме того, обычную хромосому, как потом стало известно, в «работающем» состоянии и



увидеть-то невозможно. Но есть такой этап, когда хромосома компактизуется при делении клетки, и в момент, когда «половинки» «упакованы» и «разъезжаются», хромосомы становятся на некоторое время «видимыми». Собственно, именно их и называют хромосомами, но стоит только хромосоме декомпактизоваться в обычное рабочее состояние, она снова «невидима». Таким образом, в процессе реализации наследственной информации хромосому увидеть невозможно. Степень укорочения ДНК в цикле компактизации-декомпактизации очень велика — примерно в 10 000 раз. Если изменить масштаб размеров и представить, что нить ДНК в клетке в развернутом виде имеет длину, равную расстоянию от ИЦиГ до Бердска, то в хромосоме делящейся клетки она превратилась бы в отрезок длиной всего в 1 метр.

Понятно, что всем исследователям хотелось видеть не саму упаковку, а работающий объект, чего позже и удалось добиться... Так вот, забегая вперед, скажем, что работающими и видимыми при этом как раз и являются полигенные, то есть многонитчатые хромосомы. Обнаружили их вообще-то лет 120 назад, в конце XIX века, а потом лет пятьдесят не могли понять, что же это такое. Только в 30-е годы XX века выяснилось, что это хромосомы.

Как возникают полигенные хромосомы? В каждой клетке, как известно, две нити ДНК, перед каждым клеточным делением они удваиваются и далее должны раскопироваться. Как правило, так и происходит, но не всегда и не везде. В некоторых клетках, достаточно редко встречающихся, они удваиваются и остаются рядом. Клетка не делится. Затем эти четыре нити снова удваиваются и остаются рядом, далее — снова и снова. И все эти хромосомные нити работают, и процесс их активности наблюдаем, потому что хромосомы большие и развернутые.

Фактически полигенная хромосома — объект-гигант, по сравнению с обычной двунитчатой хромосомой. Это жгут, состоящий из одной-двух тысяч нитей, словно одна гигантская хромосома... Понятно, что и сама клетка с полигенными хромосомами тоже огромна. Все увеличивается в тысячу раз и все наблюдения структур хромосом в активном и неактивном состоянии можно вести, используя обычный лабораторный микроскоп.

Почему и по какой причине образуются полигенные хромосомы, вопрос отдельный, фундаментальный и недостаточно изученный. Но относительно человека можно привести такой пример: в организме матери для питания будущего ребенка есть специализированная ткань, которая должна «кормить» этот эмбрион. В ней тоже образуются такие же гигантские клетки и полигенные хромосомы. Задача организма заключается в том, чтобы не тратя время на деление клеток, быстро увеличить нужные функции клетки.



В принципе полигенные хромосомы и возникают в подобных необходимых случаях. А само явление так и называется — полигения.

Но генетики любят полигенные хромосомы не за это. Их гигантские размеры используются для того, чтобы увидеть то, что скрыто в хромосомах других типов. Это очень удобная модель для анализа множества генетических процессов. В начале 1930-х годов работы на полигенных хромосомах дали решающее подтверждение хромосомной теории наследственности Т.Моргана. Чуть позже, в 1936 году, одновременно Н.Дубинин в СССР и Ф.Добжанский в США использовали их для изучения структуры популяций. Еще лет через 20 оказалось, что в полигенных хромосомах методом простого наблюдения в микроскоп можно выявлять активные гены. Потом, в 1960-м году, впервые установили, что гормоны действуют на живые организмы, активируя и инактивируя их гены. Чуть позже, используя полигенные хромосомы, открыли новое биологическое явление — синдром клеточного стресса (или, по-другому, теплового шока). Огромные успехи генной инженерии, и в первую очередь, на дрожжах, не в последнюю очередь связаны с наличием у этой мушки полигенных хромосом, ибо каждый шаг клонирования ДНК можно контролировать непосредственно под микроскопом.

Вот с этими-то хромосомами и имеют дело исследователи ИЦГ. Лаборатория молекулярной цитогенетики, возглавляемая И.Жимулевым — современное звено научной российской школы, заложенной Н.Кольцовым. Если говорить об истории, то прямым учеником Кольцова был Н.Дубинин, основоположник ИЦиГ. Далее эти исследования развивали В.Хвостова, Ю.Керкис, А.Прокофьева-Бельговская — легенда нескольких поколений генетиков. Все трое — И.Жимулев, Е.Беляева и В.Семешин — считают, что им крупно повезло, потому что они успели пообщаться с этими светилами науки. Начало возрождения интереса к полигенным хромосомам в нашей отечественной науке после периода ленинских профессоров связано с работами д.б.н., профессора И.Кикнадзе, которая вновь ввела полигенные хромосомы, как объект цитологических исследований, начав работать в СО АН с января 1958 года. В ее лаборатории работали все трое.

В 1976 г. группа И.Жимулева стала развиваться самостоятельно, став ядром новой лаборатории — молекулярной цитогенетики, главным направлением которой является генетическая организация полигенных хромосом. Естественно, результаты работы получены как итог труда большого коллектива (сейчас со студентами в лаборатории 34 человека). И это несмотря на то, что за последние 10 лет 15 человек уехали насовсем в США и Западную Европу. Подросли и исследователи нового поколе-



ния: Г.Похолкова, супружеская чета О. и С.Демаковых, совсем молодые к.б.н. А.Алексеев, Д.Коряков и И.Макунин...

А дальше — 25 лет исследования этой большой группы ученых, сложившейся научной школы профессора И.Жимулева. Сегодня он читает лекции студентам НГУ, написал учебник по генетике. За эти годы вышло около 250 публикаций в журналах, издано также шесть томов — монографии по полигенным хромосомам, три из них — в США. В последнее десятилетие финансирование сводилось к 1 проценту от необходимого и деньги приходилось добывать самыми разными способами. Понятно, теперь есть и гранты, но об одной истории стоит рассказать отдельно. Написал И.Жимулев учебник по генетике в 1996 году. Нужен компьютерный набор. Одних рисунков 450. Стала лаборатория искать, что называется, спонсора. Обращались в банки, к предпринимателям... И вот один из них говорит: свободных денег у меня нет, а рыбы камбалы много. Предложил такой подарок — 100 кг этой рыбы, да по мелочам — сапоги зимние, ботинки, да 50 банок консервов рыбных. Привез завлаб И.Жимулев эту камбалу в институт и предложил ее до зарплаты, в кредит, так сказать, сотрудникам лаборатории, да еще и дешевле, чем в магазине. Рыбу разобрали вмиг, а деньги вернулись при выплате задержанной зарплаты. Все оказались сыты, и учебник был набран. Можно, конечно, смеяться или возмущаться, но ведь государство и кильки на эту работу не предложило, только зарплату задерживало.

Наши исследователи занимались все эти годы тем, что расширяли генетическую и молекулярную структуру различных участков полигенных хромосом. Они установили, вопреки устоявшимся в мире каноническим постулатам, что каждая из полосок в хромосоме (диск) может содержать не один, а много разных генов. Как писал потом в журнале Nature М.Ашбурнер, один из столпов современной цитогенетики, Жимулев и коллеги «пределили анафемический постулат: 1 диск — 1 ген». В свое время предшествующими исследователями было изучено и описано явление вздутия части хромосомы, получившего название «пуф» — локальная активность считывания информации с гена (тот самый «клобук»). И в лаборатории И.Жимулева стали пробовать способы воздействия на отдельные гены-участки действием гормонов. Оказалось, можно изменить каскад генной активности — заставить какие-то гены работать активнее, а можно инактивировать вообще. Здесь открывались широкие возможности, «предоставляемые» именно полигенностью хромосом.

Другими научными результатами лаборатории являются разработка оригинальной модели организации полигенных хромосом; способы генетического анализа и клонирования различных струк-

тур полигенных хромосом, в том числе активно работающих генов-пуфов, моделирования дисков полигенных хромосом с помощью генно-инженерных методов. Многие сделано впервые в мире. Особенно интересной представляется разработка каскадного принципа пуфобразования. В этих хромосомах впервые найден ген, работающий как включатель или триггер. Он способен включать или отключать целый каскад — сотни других генов. Поиск гена-триггера был целенаправленным и происходил по специальному сценарию.

В общем, речь идет о сложных фундаментальных процессах, которые удается исследовать благодаря моделям, разработанным учеными лаборатории молекулярной цитогенетики, предложенным способом анализа и так далее. Ценно, естественно то, что все это становится достоянием науки в целом и может быть использовано для дальнейших шагов вперед генетикой самых разных стран. Но приоритет — наш! Генная система, открытая в лаборатории молекулярной цитогенетики, стала потом объектом исследований в полтора десятках лабораторий мира.

Вот, например, на прошедшей в Цюрихе в 2000 году конференции по гормональному контролю генных взаимодействий, работу об открытии гена-триггера цитировали не меньше ста раз. Так что ее можно назвать этапной для развития генетики, как фундаментальной науки.

Каждый из трех ученых — а они вместе уже 25 лет — внес свой вклад в общую работу. Валерий Федорович Семешин «придумал», как создавать и анализировать искусственные структуры хромосом, используя трансформацию — встраивание в хромосому фрагментов чужеродного генетического материала с заданными характеристиками. Игорь Федорович назвал его лучшим электронным микроскопическим миром среди работающих с полигенными хромосомами и, наверное, в этом нет натяжки. На счету Елены Сергеевны Беляевой — кроме других достижений — открытие еще одного специфического гена, контролирующего полигенизацию, а также выявление особой формы генетической инaktivации.

В структуре «змеек» хромосомы исследователи выделили для себя еще целую серию интересных микроструктур. По длине хромосомы расположились около 3000 светлых полосок-участков, каждый размером около микрометра. И никто в мире пока не знает, что это такое. Но генно-инженерными методами нашим исследователям удалось «вытащить» и исследовать шесть из них. Также впервые в мире.

Куда же применимы в конечном итоге результаты? Такой вопрос, безусловно, возникает и ответить на него можно так. По большому счету в мире сейчас идет формирование генной инженерии, как науки, создание генно-инженерных методов для фундаментальных исследований и прикладных работ. Сегодня в США, например, существует около 1,5 тысяч лабораторий, работающих с генетикой дрозофилы, в России же не наберется и полтора десятков. Именно поэтому в американских фирмах генно-инженерные методы используются уже в промышленных масштабах; в детских поликлиниках повсеместно есть генная диагностика; а определенные наследственные болезни уже лечатся генно-инженерными методами...

Конечно, американской профессуре история с камбалой и во сне не приснится, но результаты работ сибирских генетиков, наверное, кому-нибудь спать спокойно не дадут. Профессора И.Жимулева и его коллег неоднократно пытались сманить за границу, но бесполезно. Все они хотят работать только здесь, в России, среди людей, с которыми их связывают нити гораздо более прочные, чем это кажется на первый взгляд.

БЕСЕДЫ О НАУКЕ

Искусственный разум в научных исследованиях

Дискуссии на тему «Может ли машина мыслить?» уже давно сошли со страниц газет и журналов. Скептики устали ждать, когда же сбудутся обещания энтузиастов.

А энтузиасты без лишних разговоров, небольшими шагами продолжают двигаться в направлении горизонта, за которым они надеются увидеть искусственного собрата по разуму.

А тот факт, что движение идет в нужном направлении, можно подтвердить многими примерами.

Н. Загоруйко,
профессор
Институт математики

Около 30 лет назад в местечке Фирбуш под Эдинбургом на международном симпозиуме по искусственному интеллекту был выработан перечень из 10 задач, для решения которых явно нужен интеллект. Задачи были следующими: Шахматные программы. Машинное творчество в области музыки, поэзии, живописи. Машинное доказательство теорем. Программы, выдерживающие тест Тьюринга. Программы индуктивного вывода. Системы автоматического реферирования. Автоматический перевод. Автоматическая проверка правильности программ. Автоматическое распознавание и синтез речи. Роботы-сборщики, роботы-строители.

Договорились, что через 10 лет соберемся вновь и проанализируем итоги своих усилий. Если окажется, что машинные программы решают эти задачи на уровне среднего человека, то будем считать, что проблема создания искусственного интеллекта в первом приближении решена.

Прошло десять лет. Официального подведения итогов этого соревнования по интеллектуальному десятиборью не было. Но сейчас можно видеть, что одни задачи перестали считаться актуальными (доказательство теорем, тест Тьюринга), над другими продолжается упорная работа (автоматический перевод, речевой диалог, реферирование, робототехника). Есть и такие направления, результаты в которых превышают способности среднего человека. Например, машина умеет играть в шахматы уже на уровне среднего гроссмейстера, а в более простых играх (шашки) ей давно нет равных. Машина умеет обнаруживать закономерности, скрытые в массивах данных такого объема, который недоступен человеку.

Создано большое число человеко-машинных систем с элементами искусственного интеллекта. Они используются для управления сложными технологическими процессами, управления навигационным и боевым снаряжением самолетов, для выработки оригинальных технических решений (изобретений), для ориентации в интернете и т.д.

Для оценки перспектив этого направления достаточно обратить внимание на то, что проблемы информатики преобладают над другими во всех прогнозах на XXI век. Центр внимания наиболее развитых стран мира уже перенесен из сферы материального производства на сферу услуг, значительная часть которых основана на использовании достижений информационных технологий. Мир погружается в информационные сети. Европейское Содружество объявило грандиозную по целям и масштабам финансирования программу информатизации Европы. Официальный мотив: нельзя отставать от США и Японии. Нужно создать сплошную среду информационной поддержки всех сторон жизни. Разрабатываемый программный продукт должен быть до-



ступным для использования «кем угодно, где угодно и когда угодно». Конкурентоспособность отдельных людей, фирм и государств начинает определяться их умением быстро и точно ориентироваться в непрерывно нарастающем информационном потоке. Человек не в состоянии справиться с решением этой задачи. Ему необходим автоматический помощник в виде программы, которая играет роль умного агента в информационном мире.

В идеале агент должен обладать не только интеллектом, но и разумом. Согласно установкам русской философской школы, интеллект (ум) является лишь одной из составных частей разума. Разум представляет собой единство Мудрости (способности выдвигать цели), Интеллекта (способности строить планы достижения выдвинутых целей) и Воли (способности организовать процесс выполнения плана достижения цели). Мудрость — самая сложная функция разума. Скептики считают, что в будущем машина сможет решить любую задачу, но не сможет сформулировать ни одной новой задачи. Спор о том, так это или не так, обычно запутывается в сложных терминологических сетях типа «задача — подзадача — сверхзадача» или «суперцель — цель — подцель» и т.д. Не будем углубляться в эти споры. Пусть цель задается программистом. Даже при этом на долю программы, которая должна вести систему к намеченной цели, возлагаются очень сложные задачи, в том числе задачи интеллектуального характера. Построенная таким образом разумная человеко-машинная система будет существенно расширять возможности пользователя в его работе с информацией.

Научные исследования являются такой сферой человеческой деятельности, в которой помощь разумного агента необходима в гораздо большей степени, чем в сфере экономики или торговли. Однако фактическое положение дел еще раз подтверждает классическую поговорку: «Сапожник — без сапог». Компьютеры в научной работе используются, главным образом, для написания книг, статей и отчетов. Иногда машины используются в планировании эксперимента и делают традиционную статистическую обработку экспериментальных данных. Все же основные этапы научного творчества — выдвижение гипотез, поиск нужных данных и знаний, построение модели изучаемого объекта или процесса, объяснение новых явлений — делается «вручную». Эти этапы остаются объектом неформализованного процесса, то

есть, по существу, объектом своего собственного искусства, а не науки.

Наука открывает законы природы и использует их для предсказания будущего. В тех явлениях или процессах, в которых главным действующим лицом остается творчество человека. Главная цель науки состоит, по существу, в том, чтобы превратить искусство в ремесло. Исследователь пытается понять наиболее эффективные процессы и приемы, которыми владеют лучшие мастера своего дела в этой области, формализовать их, описать обнаруженные правила (знания) так, чтобы эти процессы смог воспроизвести любой мастер средней руки или даже машина. Создаваемые при этом экспертные системы, которые сейчас чаще называют системами принятия решений с использованием знаний, применяются в практике работы врачей, геологов, экономистов, коммерсантов. Всюду, но только не в науке как таковой.

Этому факту есть несколько объяснений. Во-первых, нет обучающего материала — документов, в которых бы отражались этапы научного поиска. Следы неудачных попыток обычно никто не сохраняет и не систематизирует. Академик С.Л. Соболев говорил: «Восемьдесят процентов работы математика идет в корзину». Процесс получения удачных результатов иногда восстанавливается задним числом, обстая легендами на потребу публике то о яблоке, упавшем на голову, то о периодической таблице, приснившейся во сне.

Вторая причина слабой распространенности интеллектуальных программ в научных исследованиях состоит в незавершенности этих программ. Значительная их часть делается разработчиком под свою конкретную задачу и для себя.

Третья, и наиболее важная причина — в некомплектности имеющихся, даже хорошо оформленных, программ. Они ориентированы на использование лишь на отдельных этапах исследовательской работы.

Из каких же частей должна была бы состоять программная система, предназначенная для поддержки научного процесса? Для ответа на этот вопрос воспользуемся примером, который обсуждался на совместном семинаре по математической биологии, организованном сотрудниками институтов Математики, Цитологии и генетики СО РАН. Научному сотруднику ставится задача — изучить генные сети, управляющие, например, выработкой эритроцитов в организмах разных животных. Сотрудник начинает изучать все, что есть в литературе на эту тему. Значительная часть материалов извлекается из интернета. Уже на этом этапе была бы очень полезна программа, которая искала и отбирала бы нужные источники в мировой сети и могла бы составлять их краткие рефераты. Словом, решала бы задачи, которые в западной литературе называют задачами «подъема текстов» (Text Mining).

Из текстов извлекаются разрозненные данные, представленные в разных форматах, с ошибками и проблемами. Эти данные нужно свести к таблицам «объект—свойство» (ТОС). Если исходная информация записана генетическим текстом, то для представления ее в виде ТОС требуется мощная математическая техника обнаружения закономерностей в одномерных последовательностях большой длины. Для предобработки информации, представленной структурными объектами (графами), требуется свой класс мето-

дов и алгоритмов. Все это вместе должно быть представлено в системе поддержки исследований блоком «Предобработка».

Данные, получаемые на выходе этого блока можно анализировать методами автоматического обнаружения закономерностей или знаний, то есть методами «Data Mining».

Сотрудник (эксперт) находит сведения о некоторых генах, которые входят в исследуемую генную сеть, и начинает строить структурную модель этой сети. Следует отметить, что в ИЦиГ под руководством профессора Н. Колчанова разработана очень удобная система компьютерной поддержки этого этапа работы. На экране, на первоначально чистой доске, предназначенной для построения модели, заносится знак, обозначающий ген, и его название. Если функционирование данного гена ранее изучалось и об этом есть знания в системе, то модель легко дополняется элементами, связанными с этим геном. Этот процесс человеко-машинного построения структуры модели продолжается до тех пор, пока эксперту не покажется, что модель уже достаточно полна.

Теперь наступает этап построения математической модели данной генной сети. Системой уравниваются описываемые функционирование отдельных структурных элементов и процессы их влияния друг на друга. Этот этап делается экспертом без помощи компьютера, хотя ясно, что часть работы можно было бы автоматизировать. Заканчивается этот этап созданием программы, которая может имитировать в динамике процессы, протекающие в генной сети.

Программа запускается, нарабатываются выходные данные, которые сравниваются с имеющимися экспериментальными данными. Если обнаруживаются расхождения между ними, то эксперт вносит изменения в структуру сети. Например, добавляет какие-то элементы, сведения о которых известны из материалов, касающихся других генных сетей. На этом этапе существует много вариантов возможных изменений. Здесь явно напрашивается использование программ глобальной оптимизации для многоэкстремальных функционалов.

После того, как эксперт приходит к заключению, что модель хорошо отражает работу реальной генной сети, можно приступить к ее использованию для изучения механизмов, компенсирующих локальные нарушения структуры сети, или прогнозирования работы сети под воздействием лекарственных препаратов.

Если в ходе исследований накапливается большой объем закономерностей, то их можно анализировать с помощью методов анализа знаний или «Knowledge Mining». Обнаруженные при этом закономерности более высокого уровня — метазнания — могут служить для построения теории изучаемой системы.

Те же основные этапы — анализ текстов (извлечение данных), предобработка, анализ данных (извлечение знаний), построение модели, имитационное моделирование и прогнозирование — мы видели и в разработанном при нашем участии программном комплексе для поддержки процессов создания одного класса электронных систем. По-видимому, аналогичную структуру должны иметь системы поддержки научного творчества и во многих других областях естественных, технических и гуманитарных наук. Важно отметить, что не ставится

задача полностью автоматизировать научный процесс. И не только потому, что это сейчас невозможно: достаточно напомнить, что важнейший этап научного творчества — этап выдвижения цели — еще очень далек от понимания и формализации. Но выясняется, что это не нужно и даже вредно. Специалист, получивший «из рук» машины готовую модель исследуемой системы, не будет понимать ее структуру и функционирование так же глубоко, как человек, прошедший самостоятельно или с помощью машины все этапы создания модели.

Речь идет о создании человеко-машинного разума в виде эксперта и экспертной системы партнерского типа, специализированной для каждой конкретной научной области. Это позволило бы использовать новейшие достижения науки для ускорения ее собственного развития.

Предпосылки для решения этой вызывающей задачи сейчас уже имеются. Программы анализа текстов позволяют формировать списки ключевых слов для данной предметной области и по ним формировать семантические сети, отражающие основной смысл текста. Богатый набор методов наработан для реализации блока предобработки. Программы анализа данных решают задачи автоматической классификации, распознавания образов, выбора наиболее информативных характеристик изучаемых объектов, обнаружения ошибок и заполнения пробелов в базах данных, обнаружения знаний, скрытых в данных, и прогнозирования динамических процессов. Благодаря введенным мерам расстояния между знаниями, которые представляются в виде логических высказываний типа «Если..., то...», удается распространить перечисленные выше методы анализа данных и на задачи анализа знаний. Известны образцы работающих систем графической и текстовой поддержки процессов анализа информации.

Правда, все перечисленное разбросано по разным коллективам, многое представлено лабораторными макетами программ, написанных на разных языках для разных операционных систем, и потому простое механическое объединение этих частей невозможно. В традиционной терминологии можно сказать, что более или менее успешно выполнен НИРовский этап. Ситуация созрела для постановки более дорогого этапа ОКР, результатом которого будет опытный образец разумной человеко-машинной системы ведения научно-исследовательских работ. С появлением таких систем наука станет пожирать плоды своих достижений и вступит на путь самоускоряющегося развития.

Поздравляем
с замечательным юбилеем
Николая Григорьевича
Загоруйко,
заведующего отделом
информатики ИМ СО РАН,
доктора технических наук,
профессора,
одного из ведущих
отечественных специалистов
по машинным методам
обнаружения эмпирических
закономерностей.
Крепкого здоровья,
творческого долголетия
и счастья!

Администрация и коллектив
Института математики
им. С.Л. Соболева, СО РАН.



СО АН: ЛЮДИ И ГОДЫ

Он всегда ищет новые задачи

Доктор наук Георгий Невинский относится к числу тех исследователей, которые еще долго будут определять лицо физико-химической биологии не только в новосибирском Академгородке, но и в России в целом. Так считает академик Дмитрий Кнорре.

Дмитрий Кнорре
академик

Геorgию Александровичу Невинскому — доктору химических наук, заведующему лабораторией ферментов репарации Новосибирского института биоорганической химии, одному из ведущих ученых института — исполнилось полвека. Не так уж много с позиций календарных, но не так уж мало с точки зрения научной биографии.

Ровесники и старшие коллеги до сих пор называют широко известного круга биологов и химиков Георгия Невинского просто Женей. Говорили, что ему, якобы, не нравились наиболее широко используемые сокращения имени Георгий, и он представился в нашем коллективе как Женя. Поэтому позволю себе в дальнейшем так его и называть.

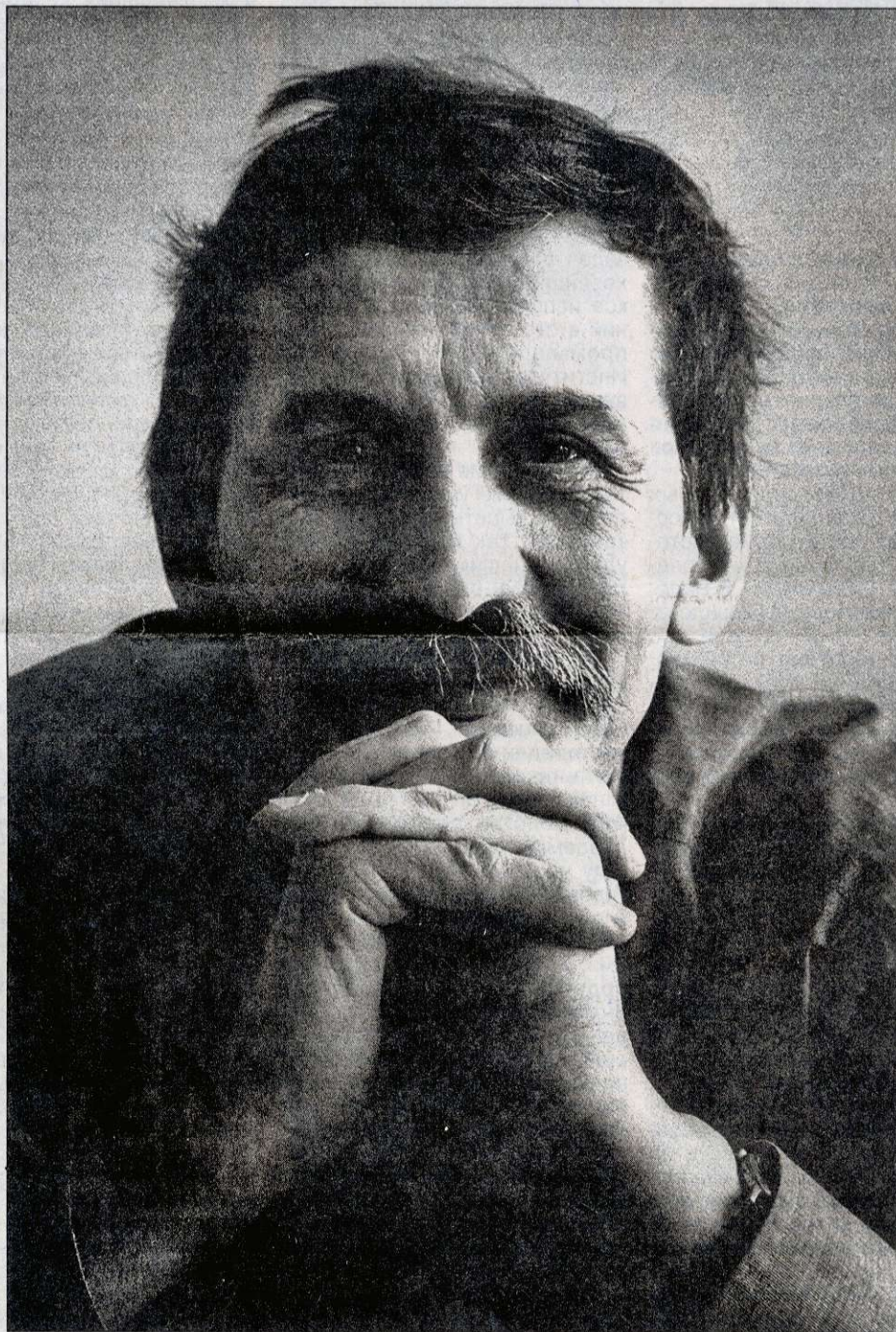
Женя Невинский приехал в Новосибирск на учебу из Киргизии и прошел достаточно стандартный для приехавших в Академгородок путь, поступив на факультет естественных наук Новосибирского университета, и оставшись после защиты дипломной работы на постоянной работе в лаборатории химии нуклеиновых кислот Новосибирского института органической химии (НИОХ).

Длительное время Невинский работал в группе, а затем в лаборатории биоорганической химии ферментов, руководимой выпускницей НГУ Ольгой Ивановой Лаврик. В этом коллективе он защитил сначала кандидатскую, а затем и докторскую диссертацию, став сначала руководителем сектора, а затем, вскоре после получения докторского диплома, заведующим лабораторией.

Еще на студенческой скамье Женя зарекомендовал себя как прекрасный экспериментатор, активно и увлеченно работающий исследователь. Его первые работы связаны с исследованиями одного из интереснейших классов ферментов — аминоксил-тРНК синтетаз, которые катализируют присоединение определенной аминокислоты к соответствующей транспортной РНК для дальнейшего использования в синтезе новых молекул белка.

Уже с первых шагов в науке Женя проявил себя как исследователь, стремящийся к решению новых задач, к работе с новыми, еще не вошедшими в широкую «моду» объектами. Так, его первые исследования с аминоксил-тРНК синтетазами были выполнены на новом для лаборатории ферменте, катализирующем присоединения к соответствующей тРНК аминокислоты триптофана. Этот фермент впервые в СССР был выделен в Институте молекулярной биологии в Москве в лаборатории Л.Киселева, и первое внешнее сотрудничество Жени было связано именно с этой лабораторией, где мне приходилось слышать о нем самые восторженные отзывы.

Одновременно в НИОХ были созданы различные фторированные аналоги триптофана, и поэтому первая работа Невинского была посвящена изучению взаимодействия новых аналогов с еще только недавно введенным в практику исследований ферментом. Помимо ис-



ства эксперимента в этой работе проявилась еще одна его важная черта — умение эффективно сотрудничать с коллегами из других научных коллективов. И то, и другое качество присутствовали затем и в его дальнейших исследованиях.

Прекрасное сотрудничество завязалось у Жени с возглавляемой Ж.Акопяном группой армянских биохимиков, занимавшейся изучением креатинкиназы — важного фермента энергетического обмена. Значительная часть этого цикла работ была выполнена под непосредственным руководством Невинского, к которому приезжали на длительные стажировки сотрудники Ж.Акопяна.

Вскоре после защиты кандидатской диссертации Женя взялся за исследование нового для нашего коллектива фермента — ДНК полимеразы. Причем, надо сказать — им была разработана методика выделения этого фермента из плаценты человека, так что он внес серьезный вклад в исследование одного из важнейших вопросов молекулярной биологии человека.

Интересно, что Женя не только приступил к изучению сложного и очень важного фермента. Он нашел проблему, которой до него уделялось очень мало внимания: выяснение роли и природы слабых взаимодействий между ферментом, матрицей, затравкой (праймером) и нуклеозид-5'-трифосфатами, субстратами, из которых строятся новые молекулы ДНК. Получив интересные данные на этом ферменте, он стал разбираться в роли таких взаимодействий для некоторых других ферментов, которые катализируют превращения ДНК — топоизомеразы, ферменты репарации ДНК.

В этом цикле работ совершенно четко прорисовалось ранее лишь эпизодически изучавшееся положение о сравнительно небольшом вкладе сродства ДНК к ферментам, т.е. об определяющей роли последующей тонкой подстройки участвующей во взаимодействии группы ДНК, являющейся мишенью каталитического превращения. В итоге Г.Невинский сумел количественно оценить вклад слабых белково-нуклеиновых взаимодействий

для большой группы очень важных ферментов.

В последние годы он увлекся еще одной проблемой. В Москве в Институте молекулярной биологии профессор А.Габитов открыл, что при некоторых аутоиммунных заболеваниях организм начинает вырабатывать антитела, обладающие каталитической активностью против ДНК. Поэтому Г.Невинский с энтузиазмом откликнулся на предложение о сотрудничестве, но сразу же стал искать свое поле в этой области деятельности.

Оказалось, что при ряде заболеваний антитела обладают еще более высокой каталитической активностью по отношению к другому классу нуклеиновых кислот — РНК. Оказалось также, что образующиеся каталитические антитела обладают необычной, свойственной большому числу рибонуклеаз, каталитической активностью и более того, свойства таких каталитических антител различаются для разных пациентов, так что его наблюдения могут оказаться полезными для диагностики некоторых заболеваний.

Эти исследования проводятся совместно с медиками (333-й военный клинический госпиталь, Институт иммунологии СО РАМН, Новосибирская государственная медицинская Академия, Ростовский медицинский государственный институт), которых очень заинтересовали открывающиеся возможности. Из приведенного краткого перечисления виден широкий кругозор интересов Жени Невинского, и иногда даже создается впечатление, что он сильно разбрасывается. Но это было бы не очень справедливое утверждение, т.к., несмотря на разнообразие исследуемых объектов, все они относятся к важнейшей области современной молекулярной биологии — исследованию механизма взаимодействия белков с нуклеиновыми кислотами.

Совершенно естественно, что при такой широте интересов крайне важно, чтобы ученый занимался и педагогической деятельностью. И не случайно Г.Невинский уделяет серьезное внимание работе в университете и в физико-математической школе. В ФМШ он читает курс органической химии, причем, у него «на подхвате», на случай командировок и проведения экзаменов, работают его ученики. На старших курсах факультета естественных наук он читает курс биокатализа.

Педагогическая работа имеет двойное назначение. Она расширяет круг знаний преподавателя и одновременно привлекает, иногда уже в ФМШ, молодое поколение; а также студентов НГУ — при выборе специализации, желательной точке приложения своих знаний. С молодежью у Георгия Александровича всегда складываются очень хорошие контакты. По окончании третьего курса при выборе руководителя дипломной работы, очень многие студенты рвутся работать именно у Г.Невинского.

...В лице доктора химических наук Георгия Невинского новосибирская биология имеет яркого, перспективного исследователя, и, поскольку ему исполняется только пятьдесят лет, несомненно, что он может еще долго быть в числе тех, кто определяет лицо физико-химической биологии не только в Академгородке, но и в России в целом.



ЮБИЛЕЙ ИНСТИТУТА

К загадкам «северного сфинкса»

В 2001 году исполняется 60 лет с начала исследований в области мерзлотоведения в Якутии. О загадочном «северном сфинксе» — вечной мерзлоте — здешние люди знали давно — еще в XIX веке. Стремление проникнуть в тайны вечной мерзлоты и «подогревалось» развитием науки и техники.

Автор данной статьи Петр ДАНИЛОВЦЕВ более 20 лет проработал в Институте мерзлотоведения и хорошо знает его историю. Более того, он и сам принимал участие в его формировании — ходил по «высоким» кабинетам, «выбивал» для строящегося института ресурсы, лимиты, единицы и т.д. Мы надеемся, что статья вызовет у читателей интерес — ведь без прошлого нет будущего.



В Якутске сохранился колодец глубиной 116,4 метров, который долбили с 1828 по 1837 гг. в надежде найти чистую воду, но до воды они так и не добрались. Зато для науки он сослужил большую службу. В этом колодце, или как его называли потом — шахте Шергина, в 1842—1845 гг. академик Миддендорф измерил температуру мерзлых пород и доказал всему миру, что вечная мерзлота не выдумка якутских чиновников, а существует реально, имеет большую мощность, широкое распространение и ее нужно изучать серьезно и основательно.

Царской России было не до далекой якутской окраины. Только весной 1941 года по инициативе основоположника отечественного мерзлотоведения профессора М.Сумгина в Якутске была создана мерзлотная станция и началось планомерное изучение вечной мерзлоты, которое продолжается и сегодня. Душой и организатором мерзлотной станции был молодой ученый и организатор науки Павел Иванович Мельников, прибывший сюда вместе с М.Сумгиным. Одним из первых достижений станции было решение проблемы водоснабжения Якутска. Буровая скважина прошла толщу мерзлых пород и вскрыла подземные воды на глубине 216 м. Оказывается, целых 100 м скованного морозом грунта отделяло в 1837 году Шергина от цели! Фронт исследований год от года расширялся. Маленькая станция превратилась в более крупное подразделение — Северо-Восточное отделение Института мерзлотоведения им. В.А.Обручева АН СССР. Через 3 года после образования Сибирского отделения АН СССР в его структуре был создан Институт мерзлотоведения и его первым директором стал Павел Мельников.

За несколько лет построили целый научный городок, была создана достаточно работоспособная и быстро растущая база фундаментальных и прикладных исследований, развитая сеть периферийных подразделений: в северной Якутии (пп. Чернышевский и Черский), на севере Красноярского края (г. Игарка), в городах Норильске, Магадане, Чите и Алма-Ате. П.Мельников первым на Северо-Востоке организовал Спецсовет по защите докторских диссертаций по географическим, техническим и геолого-минералогическим специальностям и открыл в Якутском государственном университете

кафедру мерзлотоведения и гидрогеологии для подготовки местной молодежи.

Вообще его кадровая политика отличалась продуманностью и целеустремленностью, в институт были приглашены специалисты-мерзлотоведы, большая группа талантливых выпускников центральных вузов страны.

Много прекрасных ученых (докторов и кандидатов) выросло в стенах Института мерзлотоведения. Некоторые яркие представители: Р.Каменский, В.Баловаев, Н.Анисимова, М.Гаврилова, В.Шепелев, Р.Чжан и другие плодотворно работают и сегодня. Так постепенно сформировалась якутская геокриологическая школа со своими принципами, ценностями, традициями — откликаться делом на зов времени.

Мерзлотоведение в нашей стране развивалось быстрыми темпами, что диктовалось самим ходом развития народного хозяйства страны, когда в производство стали вовлекаться богатые природные ресурсы северных и восточных районов.

В Институте мерзлотоведения СО РАН ведутся фундаментальные и прикладные исследования по проблемам общего и инженерного мерзлотоведения. В целом, задачи мерзлотоведения, если сформулировать их кратко и доступно, заключаются во всестороннем изучении вечной мерзлоты как природного явления и в разработке теоретических основ для создания надежных и эффективных методов борьбы с ее вредным влиянием и методов использования ее полезных свойств там, где это может принести пользу народному хозяйству.

Здесь мне хочется привести интересные высказывания видных иностранных ученых о работах якутских мерзлотоведов (эти цитаты я храню более 30 лет).

«Я был принят директором Института мерзлотоведения и должен сказать, что если Якутия обладает золотом и алмазами, то не меньше богатство представляют из себя научные возможности, которыми она располагает в изучении вечной мерзлоты». Директор Центра арктических исследований Сорбоннского университета (Франция) проф. Жан Ноэль Малори («Со-Юкутия», 1968, 17 января).

«Мы убедились, что в Якутии идет более полное изучение проблем, связанных с мерзлотоведением, чем в Соединенных Штатах. У наших якутских друзей правильный подход к решению

задач, стоящих перед народным хозяйством, высокопрактическое использование исследований в строительстве и местной промышленности». Директор Института географии Чехословацкой АН, проф. Я.Демек («Молодежь Якутии», 1970, 18 апреля).

«Посещение вашего института и то, что мы увидели, заставило нас устыдиться того, что мы, канадцы, так мало внимания уделяем нашим северным землям и северным народам». Проф. Мэри Тюсон (Торонто, Канада). (Из книги отзывов.)

Я считаю, что добрые человеческие слова эти вполне заслужены моими земляками. Отец-основатель Института мерзлотоведения Павел Иванович Мельников за выдающийся вклад в науку был избран в 1981 году действительным членом Академии наук СССР и в 1984 году удостоен высокого звания Героя Социалистического Труда. А руководимый им в течение 40 лет институт, носящий теперь его имя, в 1969 году был награжден орденом Трудового Красного Знамени. В истории мерзлотоведения институт сыграл огромную роль как крупный научный центр на Северо-Востоке страны. Долгое время он вообще являлся единственным не только в нашей стране, но и в мире.

Столетия люди не знали как строить каменные здания на вечной мерзлоте. Пятьдесят с лишним лет назад якутские мерзлотоведы предложили использовать сваи. Проведенные длительные исследования, эксперименты и расчеты подтверждали большую надежность и эффективность свайных конструкций фундаментов при строительстве даже на чистых подземных льдах. Этот метод строительства является основным в нашей стране и во многих странах мира. Теперь на сваях сооружаются дома в девять и более этажей. Созданы и новые конструкции фундаментов — буронабивные сваи — которые могут нести нагрузку примерно вдвое большую, чем обычные буроопускные.

Хочу еще раз вернуться к теме поиска подземных вод. В результате настоячивых поисков мерзлотоведов и гидрогеологов в Центральной Якутии был открыт в 40-х годах крупнейший артезианский бассейн площадью 1 млн кв. км. Уже много лет жители Якутска и других населенных пунктов пользуются его подземной водой. Институт разработал эффективный метод эксплуатации подземных вод, исключая

любой возможность замерзания пресных напорных вод в трубах.

Крупный вклад ученых института в изучение подземных вод — карта мерзлотногидрогеологического районирования Восточной Сибири. Эта работа не имеет аналогов в практике отечественного и зарубежного картографирования. Она охватывает огромную территорию площадью более 7 млн кв. км — от долины Енисея до побережья Берингова моря. Карта позволяет решать вопросы рационального размещения строительства новых населенных пунктов, промышленных объектов, коммуникаций, водоснабжения, орошения, мелиорации; ею пользуются также при разработке природоохранных мероприятий в сложных условиях Восточной Сибири.

Фундаментальное значение для развития мерзлотоведения имеет теплофизическое направление. По материалам многолетних исследований здесь завершена большая и важная работа — построена геотермическая модель Сибирской платформы и составлены карты внутреннего теплового потока, которые устанавливают тесную взаимосвязь теплового состояния земного шара и глубины промерзания горных пород с геологическими структурами и геодинамическими процессами.

Институт мерзлотоведения с полным основанием может считаться бесспорным лидером в изучении альпийской (высокогорной) мерзлоты. Здесь разработана концепция формирования и эволюции альпийской криолитозоны. На основе данной концепции ведутся исследования с китайскими мерзлотоведами на Тянь-Шане и получены интересные результаты.

Большое внимание в институте всегда уделяется инженерному мерзлотоведению, которое является мостом от науки к практике. Некоторые разработки этого направления внедряются в практику буквально «с листа». При прокладке первого якутского газопровода институт рекомендовал закладывать трубу в траншею, учитывая большую годовую амплитуду колебаний воздуха (102 градуса), а следовательно и весьма значительные линейные изменения труб, нарушающие их устойчивость. Но проектировщики с рекомендациями не согласились, тогда министр газовой промышленности предложил провести сравнительный эксперимент — построить газопровод из двух вариантов: под землей и над землей. Эксплуатация газопровода показала надежность подземной прокладки, а надземная же оказалась более сложной и дорогой. После этого газопроводы строят у нас в основном под землей.

Институт принимал активное участие в геокриологических исследованиях для строительства алмазного центра — г. Мирного, угольного центра — г. Нерюнгри и всех трех очередей уникальной Вилюйской гидроэлектростанции и проектируемой запольной Адыгинской ГЭС на вечной мерзлоте.

Во многих случаях экспедиционные исследования проводятся со значительным опере-

жением. БАМ, к примеру, начал строиться в 1973 году, а институт начал свои работы еще в 1961 году. На всем протяжении БАМ проходит по районам сплошной вечной мерзлоты. Ее мощность в межгорных впадинах превышает 100 м, а в горах достигает 1000 и более метров. В межгорных впадинах отмечены скопления подземных льдов, характерно формирование наледей в долинах. В таких условиях даже при незначительных изменениях теплообмена на поверхности земли возникает угроза интенсивного развития термокарста, активизации наледообразования и мерзлотных склоновых процессов, а на застроенных территориях возможна деформация или даже разрушение возведенных объектов. По результатам проведенных исследований были составлены мерзлотная карта и описание этого обширного района. Институт был дан научный прогноз изменений мерзлотных условий при хозяйственном освоении восточных участков БАМа. Результаты исследований оперативно использовались проектными организациями в технических и рабочих чертежах трассы, при ведении практических работ.

Крупная по значимости работа была осуществлена институтом в Западной Сибири. Совместно с одним из институтов Мингеологии было составлено и опубликовано в 1980 году «Временное руководство по защите ландшафтов при прокладке газопроводов на Крайнем Севере». В нем обобщены результаты многолетних исследований, проведенных несколькими организациями, дано описание комплекса мероприятий и средств, способствующих защите природной среды от разрушений при строительстве газопроводов. «Временное руководство» содержит также указания по выбору строительных площадок и биологической рекультивации нарушенных ландшафтов. Это, по существу, первый документ научного решения сложных вопросов охраны осваиваемых северных районов. Основные положения руководства были включены в директивные документы Министерства газовой промышленности СССР, что имеет важное значение для организации рационального природопользования на Крайнем Севере.

Несмотря на общие трудности, с которыми нынче сталкиваются все научные учреждения, институт живет и углубляет свои исследования. Активный и деятельный директор Института мерзлотоведения профессор Р.Каменский умело решает вопросы дополнительного финансирования и, пользуясь большим авторитетом у строителей, достраивает давно начатый дом для сотрудников. «Подкармливают» институт хоздоговоры. Институту тяжело еще и потому, что ему приходится поддерживать в нормальном состоянии свой городок и его натуральное хозяйство. А это нелегкое бремя, особенно теперь. Но как сказал Р.Каменский в своем недавнем интервью («НВС», 1999, август), он «с оптимизмом смотрит в будущее».

РАДИО-ДАЙДЖЕСТ

По следам Эскулапа



Генная модификация интеллекта. Роль пессимизма и оптимизма в сохранении душевного здоровья.

Радио «Liberty»

Возможность лечить некоторые заболевания с помощью непосредственного воздействия на гены, изменения в структуре и функциях, которые являются причиной возникновения этих заболеваний, постоянно расширяются. При этом имеется в виду как «исправление» дефектов в генах, так и их полная замена при невозможности такие дефекты устранить. В последнее время появились сведения о попытках с помощью генных манипуляций не только лечить заболевания, но и «улучшать» некоторые нормальные свойства и функции здоровых организмов, в том числе такие, как память и интеллект.

Корреспондент RL Евгений МУСЛИН попросил профессора Даниила ГОЛУБЕВА охарактеризовать некоторые исследования, проводимые в этом направлении.

— Речь идет об очень интересном исследовании нейробиолога Джоя Цина из Принстонского Университета, проведенном им совместно с сотрудниками Массачусетского Технологического Института и Вашингтонского Университета. Ученые показали, что включение в геном мышей породы «Дог» дополнительных копий одного особого гена существенно увеличивает способность мышей решать задачи ориентирования в лабиринте, а также лучше реагировать на внешние объекты и звуки, и сохранять эти «знания» и «навыки» на протяжении времени. У взрослых мышей этой породы под влиянием такой генной «добавки» сохраняется способность мозга молодых мышей более жадно впитывать и активно сохранять новую информацию. Как известно, это же характеризует и детей, сравнительно со взрослыми и особенно престарелыми людьми.

— Что собой представляют этот ген, дополнительные копии которого обладают такими удивительными свойствами?

— Использованный для указанных целей доктором Цином ген носит название NR2B. Он является главным «переключателем» нервных импульсов и контролирует способность головного мозга связывать одно событие с другим, что является основой всякого обучения и запоминания. К такому выводу автор пришел на основании двух видов данных: с одной стороны, у мышей, лишенных этого гена, способность к обучению была ослаблена, а с другой — привнесение копий этого гена в геном мышей эту способность, напротив, усиливал. Надо заметить, что вторая группа данных более четко свидетельствует о наличии у этого гена такого рода свойств.

Ген NR2B является матрицей для белка, который связывает поверхность нейронов, и служит рецептором для соответствующих химических сигналов. Этот рецептор, который называют NMDA, выполняет роль «двойного замка в двери», и для того, чтобы эту «дверь» открыть, необходимы два разных «ключа», то есть — сигнала. Если оба сигнала — звуковые,

зрительные, тактильные — принимаются рецепторами в одно и то же время, то «дверь» открывается и память формируется. Это и есть универсальный механизм ее формирования.

В молодом мозгу рецептор NMDA раскрывается, если два сигнала находятся даже вдалеке друг от друга. Это то, что обычно говорят о детях: «Он ловит все «на лету». По мере взросления рецептор становится менее чувствительным к внешним сигналам, и запоминание услышанного или увиденного происходит не столь легко. Этот феномен ослабления памяти и усложнения процесса обучения, по мере взросления и старения, наблюдается в природе и характерен для всех живых существ — от птиц до приматов. Опыты доктора Цина на мышах свидетельствуют о том, что эта особенность рецепторов нервных клеток может быть скорректирована введением дополнительных копий гена NR2B.

— Какое значение могут иметь эти сугубо экспериментальные данные для медицины, для лечения людей?

— Для ответа на этот вопрос необходимо заметить, что ген с подобными функциями обнаружен и в составе человеческого генома. Естественно, поэтому, что работа доктора Цина во-первых, являлась сформулированной еще в 1949-м году доктором Дональдом Хеббом, согласно которой функции памяти и обучения имеют генетическую основу, а во-вторых, эта работа сразу же породила надежды на возможность лечения больных людей с утратой памяти. В частности, возник план прицельного воздействия на такого рода гены с помощью специальных лекарственных веществ с целью усиливать функции генов, если они ослаблены.

— Но ведь из результатов работы доктора Цина вытекает, что таким образом можно усилить деятельность и нормальных, то есть неповрежденных генов. Иными словами: не лечить, или скажем: не только лечить, но в полном смысле влиять на интеллект. Не является ли это нарушением этических норм, неприемлемым для человеческого общества?

— Сегодня говорить об этом, как о реальной проблеме — рано. Дело в том, что ген, подобный мышино-му гену NR2B в человеческом геноме обнаружен, но сведения о том, может ли он быть искусственно активирован, и к чему это может привести, пока нет. Но вы правы: если результаты такого рода исследования на людях будут аналогичны тому, что получено на мышах, это будет означать, что биотехнология в новом столетии сможет активно влиять на психологию и социальную активность людей. Дело в том, что доктору Цину и его коллегам — доктору Гуосонгу Лиу из Массачусетского Технологического Института и доктору Мин Жуо из Вашингтонского Университета — удавалось не только корректировать деятельность мышинных генов NR2B, если их активность была подавлена, но и усиливать эту деятельность, так сказать против нормы. Это очень заманчивая возможность, но в то же время очень опасная...

— Не станет ли представление о такой опасности препятствием на пути развития этого направления коррекции памяти и интеллекта применительно к людям?

— Не думаю. Позвольте заметить, что каждое технологическое нововведение, наряду с несомненными преимуществами таит в себе определенные, а подчас и очень грозные опасности. Примеров — хоть отбавляй! Достаточно назвать ядерную физику, химический синтез, микробную биотехнологию, и так далее. К этому надо добавить, что страх перед вредными последствиями никогда не останавливал науч-

но-технический прогресс. Полагаю, что так будет и с этими работами, тем более, что изменения интеллекта нормальных людей — дело довольно далекого будущего, а стимуляция угасших генов памяти — очень актуальная проблема настоящего. Именно об этом говорит доктор Ирина Блэк — руководитель отдела нейрологии и клеточной биологии Университета Раттерс в Нью-Джерси. По ее мнению, работа доктора Цина открывает дорогу не только новым подходам к лечению и дрессировке животных, что, кстати, тоже важно и весьма актуально особенно для собаководства, но и для лечения таких распространенных заболеваний, как деменция (слабоумие) и болезнь Альцгеймера. В обоих случаях имеет место явное ослабление, а нередко и утрата памяти, и стимуляция гена, обеспечивающего эту важнейшую функцию головного мозга, представляется весьма и весьма актуальной.

Лилия ШУКАЕВА (RL):

— Многим это кажется странным, но психолог Барбара Хелд, работающая в клинике Баудойн Брансвик-колледжа в штате Мэн, настаивает на том, что кроме поводов для радости в жизни существуют и поводы для огорчений или, по крайней мере, для озабоченности. «Поэтому я не собираюсь обклеивать дурачками смеющимися рожицами бампер и расточать улыбки каждому встречному. Смотреть на все сквозь розовые очки — непростительный инфантилизм».

Недавно Барбара Хелд выпустила книжку, название которой звучит не менее категорично, чем ее монологи. «Stop Smiling, Start Kvetching» — «Хватит улыбаться, начинайте хмуриться!».

И это уже не глас вопиющего в пустыне — доктор Хелд не одинока в своем мировосприятии. И что важнее всего, не одинока среди коллег. В начале августа Хелд и ее единомышленники из Американской ассоциации психологов собрались в Вашингтоне на симпозиум, проходивший под девизом «Незамеченные достоинства негативизма». Это был первый бунт против, как выразилась Хелд, «тирании позитивного мышления и засилья оптимизма».

Позитивное мышление воцарилось в американском обществе благодаря объединенным усилиям Голливуда, телевидения, популярной музыки, книг, рассказывающих, как помочь самому себе, и воскресных проповедей: «Все будет хорошо! Все проблемы разрешимы! Будьте оптимистами и успех вам обеспечен. Оптимизм — это залог успеха, достатка, несокрушимого здоровья».

Такую же позицию заняли в свое время и лидеры Американской Ассоциации психологов во главе с ее президентом Мартином Зелигманом, преподающим сегодня психологию в Пенсильванском университете. Они решили, что психологи слишком увлеклись копанием в душевных болезнях и в причинах житейских неудач, вместо того, чтобы разъяснять людям, как взрастить в себе жизнерадостный взгляд на вещи, умение располагать к себе других, добиваться поставленных целей и основали позитивное движение (positive movement) в психологии. Долой все негативное, все плохое, мыслить и чувствовать надо позитивно, никаких отрицательных эмоций, только положительные!

И вот теперь психологи приводят к выводу, что помешательство на позитивности и оптимизме зашло слишком далеко. Да, конечно, у оптимизма есть свои плюсы, но есть и свои минусы. Односторонний взгляд на мир и на себя не дает реальной картины происходящего. Исповедуя его, человек волею-неволею живет одним сегодняшним днем, не задумываясь о последствиях своих и чужих поступков.

Беспечность и эгоизм — вот первые плоды бездумного оптимизма — говорили участники ватингтонского симпозиума, непредвиденный крах надежд, жестокое разочарование — тоже его плоды: «Жизнь тяжела, — замечает Барбара Хелд, — чтобы ее пережить, нужно не обольщаться и трезво смотреть на вещи, в этом плюсы пессимизма. Толика пессимизма еще никому не помешала».

«Не будем забывать, что стакан может быть не только наполовину полон, но и наполовину пуст», — вторит ей Джулия Норм, социальный психолог из колледжа в Уэлзли, в штате Массачусетс. Норм исследует так называемый защитный пессимизм — стратегию поведения, когда человек стремится мысленно проиграть предстоящую ситуацию, учитывая мелкие препятствия, с которыми он может столкнуться. Предположим, он готовится к публичному выступлению. Тогда он должен представить себе, что ему придется делать, если вдруг оборвется шнур микрофона, полетит на пол его конспект, или на него вдруг нападёт приступ кашля. Он должен помнить, что ему ни в коем случае нельзя надеть в этот день ботинки с подковками и позировать на трибуне в ожидании стакана с водой.

Доктор Норм утверждает, что защитный пессимизм оказывается по результатам ничуть не хуже стратегического оптимизма, заставляющего человека тщательно избегать мыслей о плохом, а в некотором отношении — даже лучше. Размышления о помехах позволяют полнее охватить предмет, увидеть его все стороны и таким образом будят воображение.

В одном из экспериментов участвовали как те, кого по характеру можно было бы причислить к стратегическим оптимистам, так и те, кто был склонен к защитному пессимизму. Всех участников разделили без разбору на три группы. Каждой предстояло бросать дробинки в мишень. Одной предложили вообразить множество помех и изобрести, как их одолеть. Другая должна была думать, что все пройдет гладко, и она продемонстрирует верх совершенства. Третьей было велено не думать ни о чем, а мысленно купаться и загорать на пляже.

Попав в свою привычную стихию, то есть, представляя себе разные неприятности, пессимисты показали блестящие результаты. Хуже у них получилось, когда они пытались представить себя непобедимыми чемпионами и совсем плохо, когда подобно стратегическим оптимистам попытались вообще ни о чем не думать. Оптимисты же наоборот добились лучших результатов после бездумного «отдыха на пляже» и наихудших — после того, как влезли в шкуру пессимистов. Из этого доктор Норм делает вывод: оптимизм и пессимизм становятся у каждого второй натурой, коренящейся как в воспитании, так, видимо, и во врожденном предрасположении. Но самое главное то, что при решении определенных задач, структура которых схожа с той, что делалась в эксперименте, защитный пессимизм, если он естественен для человека, ни в чем не уступал стратегическому оптимизму.

О врожденности двух типов мировосприятия говорилось на ватингтонском симпозиуме не раз. То, что оптимизм и пессимизм связаны с типом темперамента — было известно еще Аристотелю, хотя, как потом выяснилось, связи эти не так просты, как кажется, и утверждать, что меланхолик не может быть оптимистом, а сангвиник — пессимистом, было бы наивно. Говорилось на симпозиуме и о том, в какой степени пессимизм и оптимизм может быть свойственен той или иной культуре. В этой области исследования только начинаются, но уже доказано, например, что выходцы из Азии, живущие в Америке, более пессимистичны, чем выходцы с

Кавказа.

На первый взгляд может показаться, что пессимистический взгляд на вещи должен неблагоприятно сказываться на здоровье — улыбаться полезнее, чем хмуриться. Однако, Джеймс Пеннебекер, профессор психологии Техасского университета в Остине считает, что это не так. Начал он свое выступление на симпозиуме с рассказа о том, как вместе с коллегами по университету предложил добровольцам, выбранным, как и в опытах Джулии Норм, наугад, вспомнить самые трагические события своей жизни, поразмыслить над ними несколько дней, а затем описать и со всеми подробностями в виде небольших эссе. Удивительно было не то, что тягостные воспоминания не отразились отрицательно на показателях здоровья испытуемого, а то, что они все до единого почувствовали себя лучше, и это ощущение продлилось у них месяца четыре после эксперимента.

На это Пеннебекеру возразили, что он столкнулся лицом к лицу с известным феноменом освобождения от того, что гнетет душу, при помощи творчества. О творчестве как освобождении говорил Гете, говорил Хемингуэй, да и Фрейд, по сути дела, имел это в виду в своих рассуждениях о сублимации. Пеннебекер сказал, что он предвидел это возражение, но если задуматься, то оно — не более, чем придрка. Можно ли называть творцом всякого испытуемого, если он перенесет свои воспоминания на бумагу? Освободится ли он от них, как освобождается писатель, воплощая то, что гнетет его, в образы и сюжеты? Да и то, от чего тот отталкивается, если вообще не придумывает этот мотив задним числом, чаще всего не имеет ничего общего с событиями его жизни, а берет начало в его воображении.

Пеннебекер рассказал и о других исследованиях, которые они проводили вместе с Дэвидом Уотсоном, психологом из Университета Айовы, тоже присутствовавшим на ватингтонском симпозиуме. Дело было еще в 1989-м году. Они тогда со всей очевидностью установили, что даже люди нервные, обремененные различными заботами и несчастьями, склонные вечно жаловаться на судьбу, раздражаться по каждому поводу и ожидать всего худшего, даже они, постоянно жалующиеся на боли во всех частях тела, на слабость, головокружение и так далее, бывают у врачей не чаще, чем их жизнерадостные сверстники, и уходят в лучший мир не раньше. Иными словами, даже глубокий пессимизм — не поведенческий, не защитный, не конструктивный, а именно глубокий и всеохватывающий пессимизм, несколько не вредит здоровью.

Пессимистом, заметил он в заключение, был Шопенгауэр, которому было бы что сказать на этом симпозиуме. Не без оснований полагал немецкий философ, что страдание служит источником великих дел, ибо удасяет силы и заставляет быть изобретательными. Доктор Уотсон поддержал коллегу и вспомнил еще одного великого человека. Всем известная фраза Наполеона, которую он произнес, когда его спросили, в чем главный секрет его стратегии. «Надо не раздумывая ввязаться в бой, а там видно будет», — таков приблизительно был его ответ. Уотсон говорит: «Это и есть принцип наших стратегических оптимистов. Но вспомним: этот принцип был хорош при Маренго, при Аустерлице, но оказался негодным под Москвой, Лейпцигом и Ватерлоо».

Итоги подвел Артур Бохарт, психолог из Университета штата Калифорния в Домингез Хиллс. «Мы вовсе не хотим, чтобы люди погрязли в болоте пессимизма, но и не хотим, чтобы они витали в облаках, — сказал он. — Мы хотим только одного: чтобы Америка немного повзрослела. Только и всего».

ВЕСТИ

Телетестинг-2001

Нина Коптюг

Центр тестирования при МГУ «Гуманитарные технологии» отработывает программы введения единых экзаменов, результаты которых можно будет использовать как для выпускных школьных экзаменов, так и для вступительных вузовских.

Рассылка новостей о телетестинге проводится регулярно в Облоно и вузы страны. Пока что такой вид экзаменов не является обязательным, участвуют в них все желающие школы и ученики. Тестирование проводится по девяти направлениям, то есть по основным базовым предметам, например, по математике, физике, химии, русскому и литературе, иностранному языку. Кроме того,

проводится проверка коэффициента интеллектуального развития, известная на Западе под аббревиатурой IQ. Московский центр имеет лицензию на выдачу сертификатов о прохождении тестинга. Органы образования получают циркуляры, где ясно указано, что результаты могут быть зачтены школьникам как экзамены по выбору. Кроме того, некоторые вузы также засчитывают тестинг как вступительный экзамен по одному из предметов. При высоких показателях (то есть оценках «хорошо» и «отлично») у школьника появляется больше свободы в выборе будущего направления учебы — и больше свободного времени.

8—14 января телетестинг проводился в школе N 130 Академгородка. Приняли участие многие десятиклассники, их не испугал и мороз. Несколько дней в Интернет-классе школы шла напряженная работа. Сами тесты школа получает через Интернет накануне начала тестинга. Вся процедура хорошо отлажена. Школьники заполняют документы, отсылают их электронной почтой и в конце дня уже имеют результат. Автоматическая система в Москве выдает оценку в процентах, баллах, а также традиционную школьную оценку.

Всего ребята сделали 144 теста. Каждый выбирал два-три предмета по своим интересам.

Всем без исключения данный вид работы понравился, часть учеников, сделав задуманные два теста, прибежала в школу снова, попробовать свои силы в другом предмете. Оценки за непривычные тесты, как и положено, были разные. Недовольных и обиженных не было, дети говорят, что оценки объективны. Пять человек показали очень высокие результаты, возможно, они выйдут на всероссийский уровень, примут участие в более сложных заданиях. Ведь следующий этап — телеигра «Я знаю все», спонсор LG Electronics. Для того, чтобы в нее попасть, нужно набрать высокие результаты минимум по трем предметам и пройти проверку на уровень интеллекта.

Телетестинг был организован в школе под руководством завуча по научной работе Светланы Николаевны Коваль. Она же следит за дальнейшей судьбой победителей.

Памяти товарища



Богданова Валентина Ивановна (1927—2001)

7 января 2001 года скоропостижно скончалась ведущий научный сотрудник Института минералогии и петрографии СО РАН, кандидат химических наук Богданова Валентина Ивановна.

Мы, сотрудники института, глубоко скорбим по поводу ее безвременной кончины и выражаем искренние соболезнования ее семье (Сергею Васильевичу, Васе, Саше и Вере Богдановым).

В далеком послевоенном 1946 году Валентина Ивановна закончила с золотой медалью школу в станице Тихорецкая на Кубани, приехала в Москву и поступила на химический факультет МГУ. После этого она была принята в аспирантуру в Институт геологии рудных месторождений (ИГЕМ АН СССР), где и защитила кандидатскую диссертацию по аналитической химии редких элементов в минералах. Руководителем Валентины Ивановны была известнейшая, если не легендарная, химик-аналитик И.Д.Борнеман-Старынкевич, навсегда привившая ей любовь и самоотверженное отношение к работе.

В декабре 1962 года семья С.В. и В.И. Богдановых вместе с тремя детьми, оставив Москву, переехала в Новосибирск. С 1963 года Валентина Ивановна работала в ИГиГ СО АН СССР в качестве организатора химико-аналитических исследований в лаборатории, а затем в отделе экспериментальной минералогии. Ее Институт обязан появлением методов микрохимического анализа синтетических фаз, основанных как на классической (мокрой) химии, так и на привлечении методов физико-химического анализа (хроматография, полярография, атомно-адсорбционная спектроскопия и др.). Валентина Ивановна вырастила и воспитала большое количество учеников, в дальнейшем специализировавшихся в области аналитической химии.

Отдельного внимания заслуживают ее результаты по разработке методик и точному микрохимическому определению стехиометрического состава синтетических сульфосоединений серебра, а также содержания микропримесей в исходных веществах и синтетических фазах. Контроль за содержанием примесей как летучих (CO_2 , H_2S , SO_2 , H_2 , Ar), так и других компонентов, существенно помог в создании методик синтеза высококачественных технических кристаллов, обладающих ценными акусто-оптическими, полупроводниковыми и иными свойствами.

В последние 15 лет основным направлением исследований Валентины Ивановны и ее группы было определение ионообменных и сорбционных свойств цеолитов и других поверхностно-активных минеральных продуктов. С особым вниманием относилась Валентина Ивановна к работам, связанным с экологической безопасностью. В этом сказывалась не только ее профессиональная заинтересованность, но и четкая гражданская позиция. Так, по заданию Президиума Сибирского отделения, Валентина Ивановна проводила исследование качества питьевой воды в Академгородке, а в последнее десятилетие очень много работала над проблемой связывания и утилизации радионуклидов с помощью природных цеолитов. Эта ее работа поддерживалась Министерством науки РФ и нашла международное признание.

Преданность работе, фантастическое трудолюбие, честность, уважение к труду своих коллег, доброжелательность формировали вокруг Валентины Ивановны особую «химическую» культуру и эмоциональную ауру, которые влияли на всех, знавших ее. К тому же в течение длительного времени она была председателем отделения Менделеевского общества в ОИГМ СО РАН.

Нам всем будет очень не хватать Валентины Ивановны не только как специалиста высочайшей квалификации, но и в первую очередь как человека, коллеги, друга. Никогда не забудутся ее стихотворные экспромты и веселые тосты на лабораторных праздниках, постоянная готовность помочь, объяснить, сделать что-то нужное для других.

Полная самоотдача на работе не помешала Валентине Ивановне создать замечательную семью, вырастить и воспитать прекрасных детей.

Светлая память о Валентине Ивановне, замечательном человеке и выдающемся специалисте, навсегда останется в сердцах тех, кто жил и трудился с ней.

Н.В.Соболев, Г.М.Варшал, И.А.Белицкий, Г.Р.Колонин, Ю.В.Сереткин, Б.А.Фурсенко, Г.И.Галай, О.А.Козменко, В.С.Павлюченко, Л.М.Предина, И.С.Сазонова, В.В.Бакакин, И.Г.Васильева, В.В.Малахов, В.А.Дребущак, Т.А.Калинина, Б.Г.Ненашев и др.

Коллектив ИВЭП СО РАН выражает искренние соболезнования директору Новосибирского филиала института Атавину Аркадию Анатольевичу в связи с кончиной отца
АНАТОЛИЯ НИКОЛАЕВИЧА.

Вниманию жителей новосибирского Академгородка!

С 15 января 2001 года Плавательный бассейн СО РАН (ВЦ) после новогодних праздников открыл свои двери для всех желающих.

Предлагаем аренду плавательных дорожек организациям и частным лицам, оздоровительное плавание в абонементных группах, разовое посещение.

Все справки по телефонам: 34-40-84 (администратор), 34-48-21 (директор). Добро пожаловать!

Информация «Сибакademбанка»



СПИСОК АФФИЛИРОВАННЫХ ЛИЦ
ОАО «Сибакademбанк»
по состоянию на 01 января 2001 г.

№	Наименование/Ф.И.О. аффилированного лица	Сведения о принадлежащих им акциях общества	
		Кол-во	категории
1.	Байбородина Марина Николаевна		Не имеет
2.	Бекарев Андрей Александрович	19 439	обыкновенные
3.	Вавилов Юрий Викторович		Не имеет
4.	Вареникова Лариса Анатольевна		Не имеет
5.	Вяткин Андрей Анатольевич	100	обыкновенные
6.	Газзулина Ирина Александровна		Не имеет
7.	Гайдук Александр Егорович		Не имеет
8.	Дуквина Любовь Романовна		Не имеет
9.	Ким Игорь Владимирович	28 814 1 112	обыкновенные привилегированные
10.	Курлен Михаил Владимирович		Не имеет
11.	Маслов Владимир Александрович	2 580	обыкновенные
12.	Нагоряков Владимир Елиферьевич	100	обыкновенные
13.	Старостенко Владимир Иванович	100	обыкновенные
14.	Таранов Александр Александрович	22 049 10 000	обыкновенные привилегированные
15.	Шабанов Василий Филиппович	100	обыкновенные
16.	Шенфельд Константин Петрович	100	обыкновенные
17.	Акционерное общество закрытого типа "Охранное Агентство "Шериф-СО РАН"		Не имеет
18.	Акционерное общество закрытого типа "Реком"		Не имеет
19.	Акционерное общество открытого типа "Сибакademторг"		Не имеет
20.	Общество с ограниченной ответственностью "Финансовая компания "Ависта"		Не имеет
21.	Закрытое акционерное общество "Западно-Сибирский вексельный центр"		Не имеет
22.	Закрытое акционерное общество "Вексельный центр "РНБ"		Не имеет
23.	Частное охранное предприятие "Патрон"		Не имеет
24.	Общество с ограниченной ответственностью "Вексельный центр Сибакademбанка"		Не имеет
25.	Общество с ограниченной ответственностью охранное предприятие "Отечество"		Не имеет
26.	Юрченко Александр Спиридонович		Не имеет

Последние защиты 2000-го

В последние дни декабря в ГПНТБ СО РАН прошли защиты пяти кандидатских диссертаций. А всего их защищено здесь с 1996 года двадцать четыре.

Е.Артемова, к.п.н. ГПНТБ СО РАН

В конце декабря в Государственной публичной научно-технической библиотеке Сибирского отделения Российской академии наук состоялись очередные заседания диссертационного совета по защите кандидатских диссертаций, на которых были представлены пять работ, три — на соискание ученой степени кандидата педагогических наук: «Ценностные аспекты отбора документов в фонд универсальной научной библиотеки», Г.Вихрева (г. Новосибирск), «Международное научно-техническое сотрудничество и система его информационного обеспечения», С.Князева (г. Новосибирск), «Формализация сверывания краеведческих документов публицистического характера», О.Алдохина (г. Кемерово); одна — на соискание ученой степени кандидата исторических наук: «Книжные собрания русских эмигрантов и репатриантов из Китая в коллекциях стран Азиатско-Тихоокеанского региона», А.Букреев (г. Хабаровск), и одна работа — на соискание ученой степени кандидата технических наук — «Разработка и построение распределенной информационно-библиотечной системы на основе СУБД CDC/ISIS», Н.Мазов (г.Новосибирск).

Тематика защищенных работ вызывает повышенный интерес специалистов, а сами исследования имеют важное значение для развития библиотечного дела в масштабах сибирско-дальневосточного региона, страны. Все диссертанты прошли подготовку в стенах ГПНТБ СО РАН под руководством таких ведущих специалистов в области библиотечного дела и библиографоведения, книговедения и информатики, как доктор технических наук, профессор Б.Елепов, доктор исторических наук, профессор С.Пайчадзе, доктор педагогических наук, профессор Н.Гендина, кандидат педагогических наук, доцент Л.Кожевникова.

Большое внимание привлекла диссертация А.Букреева — первая обобщающая научная работа, посвященная закономерностям, особенностям возникновения и формирования собраний русских книг в местах расселения в странах Азиатско-Тихоокеанского региона представителей российского зарубежья из Китая.

Высокую оценку получила работа Г.Вихревой, посвященная актуальной для современного библиотечного дела проблеме — формированию критериев отбора документов для фонда универсальной научной библиотеки в условиях нестабильной социокультурной ситуации.

Интересна диссертация С.Князевой, восполняющая пробел в изучении проблем информационного обеспечения научных исследований и технологических разработок, осуществляемых в рамках международного сотрудничества. Автором впервые дана характеристика имеющихся информационных систем, обслуживающих международное научно-техническое сотрудничество (МНТС), построена новаторская концептуальная модель системы информационного обеспечения МНТС и предложена архитектура системы.

Диссертация Н.Мазова вносит существенный вклад в теорию информационных систем в части разработки распределенных информационных систем, обеспечивающих оперативный доступ пользователей к массивам научно-технической библиографической информации. Результаты его исследования уже нашли применение в шести институтах Сибирского отделения РАН.

Эти защиты — последние в 2000-м году. А всего с 1996 г. в ГПНТБ СО РАН защищены 24 кандидатских диссертации по специальностям «Библиотечное и библиографоведение», «Книговедение» и «Информационные системы и процессы». Соискатели (а теперь уже кандидаты наук) — представители учреждений Академии наук и Министерства культуры Российской Федерации, других форм собственности из различных городов обширного уральско-сибирско-дальневосточного региона.

Наука в Сибири

УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН

Главный редактор И. ГЛОТОВ.

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

«НВС» в НОВОСИБИРСКЕ!

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

Адрес редакции: Россия, 630090, Новосибирск,

Морской проспект, 2.

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

ИП «Советская Сибирь»,

г. Новосибирск, ул. Н.Данченко, 104.

Подписано к печати 24.01.2001 г.

Объем 2 п. л. Тираж 3000. Заказ № 11689.

Редакция рукописи не рецензирует

и не возвращает.

Регистрационный № 484

в Мининформпечати России.

Подписной индекс 53012 в каталоге

«Пресса России-2001» (т. 1, стр. 75).

E-mail: presse@sbras.nsc.ru

© «Наука в Сибири», 2001 г.