



ЗА НАУКУ В СИБИРИ

ПРОЛЕТАРИИ ВСЕХ СТРАН, СОЕДИНЯЙТЕСЬ!

ЧЕТВЕРГ

5

ЯНВАРЯ 1978 г.

№ 2 (833).

Выходит
с июля 1961 г.

Цена 4 коп.

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК
ПРЕЗИДИУМА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ АКАДЕМИИ НАУК СССР
И МЕСТНОГО КОМИТЕТА ПРОФСОЮЗА СО АН СССР



Распространяется в научных центрах СО АН СССР —
Новосибирске, Томске, Красноярске, Иркутске, Улан-Удэ, Якутске
и в других городах Сибири и Северо-Востока страны

♦ РЕШЕНИЯ XXV СЪЕЗДА КПСС — В ЖИЗНИ!

С IX пленума Советского РК КПСС г. Новосибирска

27 декабря 1977 года в Доме ученых СО АН СССР состоялся IX пленум Советского райкома КПСС г. Новосибирска.

С докладом о задачах районной партийной организации по совершенствованию организационно-партийной работы в свете требований XXV съезда КПСС выступил первый секретарь РК КПСС Р. С. Васильевский.

В прениях приняли участие: секретарь парткома Управления строительства «Сибкадемстрой» Б. С. Кочетов; заведующий отделением Института математики СО АН СССР член-корреспондент АН СССР А. И. Ширинов; председатель районного комитета народного контроля В. П. Сомов; директор научно-исследовательского института автоматизированных систем планирования и управления кандидат экономических наук Ф. И. Солодовников; секретарь парткома Новосибирского завода конденсаторов М. А. Попов; председатель районной ревизионной комиссии КПСС Ф. Е. Иванов; секретарь партийной организации аппарата Президиума СО АН СССР И. Л. Зайцев.

По второму вопросу повестки дня — о ходе выполнения постановления пленума РК КПСС по вопросу социально-экономического

развития района в 1976—1980 гг. — выступил заведующий промышленно-транспортным отделом РК КПСС В. А. Лазовенков.

На IX пленуме Советского РК КПСС приняты постановления, в которых отмечается, что решения декабрьского (1977 г.) Пленума ЦК КПСС, положения и выводы, изложенные в речи Генерального секретаря ЦК КПСС, Председателя Президиума Верховного Совета СССР товарища Л. И. Брежнева на Пленуме, имеют исключительно важное значение как для внутрипартийной работы, так и для деятельности партийных организаций по осуществлению социально-экономических задач, поставленных XXV съездом КПСС. Необходимо через сеть партийного просвещения, агитаторов и политинформаторов, средствами массовой информации донести до каждого коммуниста и беспартийного суть и значение решений декабрьского Пленума ЦК КПСС, помочь определить свое место в борьбе за выполнение планов партии.

В работе пленума принял участие заведующий организационным отделом Новосибирского горкома КПСС А. П. Сычев.

ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ:

Новосибирск
за 60 лет

Великого Октября
стр. 2

Охрана
окружающей
среды —
забота
всеобщая

стр. 3

На что
способен
мозг?

стр. 6, 7

Смотр

СЛОВО — БИОЛОГИЧЕСКОМУ
ИНСТИТУТУ СО АН СССР

(г. Новосибирск)

Фундаментальных исследований

стр. 4, 5

Биологический институт под названием медико биологический организован в 1944 году в составе Западно-Сибирского филиала АН СССР. В нем были развернуты исследования флоры и фауны Сибири, особое внимание уделялось лекарственным растениям. В 1955 году институт переименован в Биологический. В 1958 году он вошел в состав Сибирского отделения АН СССР. В Биологическом институте сформировались, а затем выделились из него Центральный Сибирский ботанический сад в 1955 г., Институт почвоведения и агрохимии СО АН СССР в 1968 году, отдел леса передан Институту леса и древесины СО АН СССР в 1975 г.

Сейчас в структуре Биологического института 8 лабораторий, ряд кабинетов, инсектарий. Для проведения комплексных исследований в различных ландшафтных зонах созданы экспедиционные опорные базы — Телецкая, Карасукская и Чановская. В зоологическом музее института хранятся научные коллекции животных Сиби-

Изучение

живой природы

Сибири

ри, насчитывающие около миллиона экспонатов.

Деятельность Биологического института направлена на исследование таксономии, географического распространения, экологии, биоценологии и истории развития животного мира Сибири в современную эпоху, на разработку теоретических основ рационального освоения, охраны и приумножения зоологических ресурсов, вопросов теории апомиксиса. Эти направления отвечают запросам народного хозяйства и директивам XXV съезда КПСС: «Развивать научные основы рационального использования и охраны почв, растительного и животного мира, воздушного и водного бассейнов».

(Окончание на 4 стр.)

♦ г. ДУБНА: ЖУРНАЛИСТЫ ГАЗЕТ

КРУПНЕЙШИХ НАУЧНЫХ ЦЕНТРОВ

ОБМЕНИВАЮТСЯ ОПЫТОМ.

За сплав публицистики и науки

2—3 декабря в Доме ученых Объединенного института ядерных исследований проходил семинар «Наука и пресса. Опыт работы газет, выходящих в ведущих научных центрах». Семинар был организован парткомом КПСС в ОИЯИ в связи с 20-летием газеты «За коммунизм».

Семинары на тему «Наука и пресса» уже проводились в Москве, Баку, Новосиби-

ске. Но впервые в Дубне собрались представители газет, выходящих в научных центрах. Для участия в семинаре были приглашены сотрудники еженедельника Сибирского отделения Академии наук СССР «За науку в Сибири», газеты Дальневосточного научного центра АН СССР «Дальневосточный ученый», газеты Инсти-

(Окончание на 2 стр.)



НА СНИМКЕ:

Участников семинара приветствует директор Объединенного института ядерных исследований Герой Со-

циалистического Труда академик Н. Н. Боголюбов, слева — секретарь парткома КПСС в ОИЯИ профессор

В. Г. Соловьев, справа — вице-директор ОИЯИ профессор Д. Киш (Венгрия).
Фото В. Мамонова.
(г. Дубна).

✦ ВЫСТАВКА

Новосибирск: этапы шестидесяти- летия

На гербе Новосибирска изображен немеркнущий факел — символ Революции. За 60 лет Советской власти город на Оби вырос в крупный промышленный, транспортный, научный и культурный центр Сибири.

Новосибирск — первый к востоку от Урала город по числу жителей и третий в стране — по занимаемой площади. Он является административным центром Новосибирской области, дважды удостоенной за успехи в развитии народного хозяйства высшей в Советском Союзе награды — ордена Ленина.

Новосибирск — город-труженик. Всей стране известны достижения коллективов многих его промышленных предприятий. Их продукция поставляется в 68 стран мира. 75 новосибирцев удостоены звания Героя Социалистического Труда, 86 — Героя Советского Союза, 8 новосибирцев — полные кавалеры ордена Славы.

Новосибирск — колыбель смелых научных поисков, способствующих дальнейшему расцвету экономики социалистической Сибири. Среди четырех почетных граждан города Новосибирска — организатор и первый председатель Сибирского отделения Академии наук СССР академик М. А. Лаврентьев.

Настоящее города — яркий пример живительной и преобразующей силы идей Великого Октября, за которым зримо проступают черты будущего, и не только Новосибирска, но и всей обновленной Сибири.

О том, как рос и преобразился город за годы Советской власти, о трудовых, научных и культурных достижениях новосибирцев рассказывает открывшаяся недавно выставка «Новосибирск за 60 лет Великого Октября». Выставка находится в самом центре города (Красный проспект, 19) — напротив Дома Ленина. На ней представлены экспонаты от эскизов станций будущего метрополитена до блока цветомузыки, от видеомэгнитофона «Кадр-ЗП» до детского электромобиля, от макетов застройки микрорайонов города до образцов одежды и обуви. Специальная экспозиция посвящена Новосибирскому научному центру СО АН СССР.

Выставка об истории Новосибирска организована впервые. Она вызвала огромный интерес жителей и гостей города и области. Здесь всегда многолюдно. С ней познакомились уже тысячи посетителей. Ежедневно пополняется записями книга отзывов. И почти в каждой есть пожелание — такая выставка нужна, она должна быть постоянно действующей.

Действительно, выставка «Новосибирск за 60 лет Великого Октября» имеет большое познавательное и воспитательное значение. Она не только знакомит со славной историей Новосибирска, но и прививает чувство патриотизма к родному городу. В этом может убедиться каждый, кто побывает на выставке. (Она работает ежедневно с 11 до 19 часов, выходной — понедельник. Коллективные заявки принимаются по телефону 29-76-32).

(Окончание. Нач. на 1 стр.)

тута атомной энергии им. Курчатова «Советский физик», сотрудники ряда научных издательств, корреспонденты АПН, ТАСС и др.

В работе семинара принял участие широкий авторский актив газеты — ученые, инженеры, рабочие ОИЯИ, партийные и комсомольские работники, члены общественных редколлегий лабораторных страничек, редакторы стенных газет, внештатные фотокорреспонденты, представители общественных организаций и др.

С приветствием к участникам семинара обратился директор Объединенного института ядерных исследований академик Н. Н. Боголюбов. В своем кратком выступлении он отметил, что роль прессы и в освещении научных достижений, и в распространении научных знаний чрезвычайно важна и усиливается по мере исключительно быстрого развития науки. Поэтому непосредственный контакт между учеными и журналистами, обмен опытом между представителями газет ведущих научных центров будет чрезвычайно плодотворным и полезным.

«Проблемы, с которыми встречаются в своей деятельности работники газет научных центров, имеют свою специфику, и обменяться опытом, обсудить, как проводить эту работу лучше, более эффективно, мне представляется очень важным», — сказал, открывая работу семинара, председатель оргкомитета, секретарь парткома КПСС в ОИЯИ профессор В. Г. Соловьев. Он охарактеризовал основные задачи, стоящие перед газетой Объединенного института ядерных исследований, которые определяются спецификой института — первого международного научного центра социалистических стран. Профессор В. Г. Соловьев обратил особое внимание на требования, которые предъявляются к материалам о науке, публикуемым в периодической печати: это сочетание популярности изложения с исключительной научной строгостью, достоверностью, отсутствием налета сенсационности. Это весьма сложная проблема, с которой встречаются редакторы, корреспонденты, литературные сотрудники газет научных центров, ра-

В юбилейном для нашей страны году ученые Сибирского отделения АН СССР внесли свой вклад в дело развития дальнейшего научного сотрудничества с учеными стран социалистического лагеря. Полученная из ГДР телеграмма, публикуемая ниже, директору Института физико-химических основ переработки минерального сырья СО АН СССР доктору химических наук, профессору В. В. Болдыреву свидетельствует о крепнувшем содружестве научных сотрудников отделения, в частности, с АН ГДР.

Пропаганда советских законов и распространение юридических знаний играют важную роль в повышении правосознания граждан.

Партийные, советские, профсоюзные, комсомольские организации обязаны делать все, чтобы обеспечить строжайшее соблюдение законов, улучшить правовое воспитание трудящихся. Уважение к праву, к закону должно стать личным убеждением каждого человека.

Значительная роль в решении этих задач отводится юридической службе Сибирского отделения АН СССР. В целях дальнейшего усиления правовой пропаганды юридический отдел Президиума СО АН СССР принял ряд организационных мер. Так, в 1977 году был организо-

За сплав публицистики и науки

ботники научных издательств, научно-популярных журналов. Поэтому, сказал в заключение своего выступления профессор В. Г. Соловьев, семинар будет очень полезен с точки зрения развития этой проблемы.

С докладом «Роль периодической печати в пропаганде достижений научно-технического прогресса» выступил на семинаре член-корреспондент АН СССР Д. В. Ширков, начальник сектора Лаборатории теоретической физики ОИЯИ. В докладе была обоснована целесообразность создания центральной научной газеты.

«20 лет газете «За коммунизм» — с сообщением на эту тему выступила редактор газеты С. М. Кабанова. Она рассказала об основных направлениях деятельности и темах газеты, формах подачи материала, о массовой работе, которую ведет коллектив редакции. У коллектива газеты — большие творческие планы, и обмен опытом с коллегами, работающими в изданиях ведущих научных центров, — один из шагов на пути осуществления намеченного.

Руководитель группы польских сотрудников ОИЯИ старший научный сотрудник Лаборатории ядерных реакций Ю. Сура отметил роль газеты «За коммунизм» в освещении научного сотрудничества стран — участниц в ОИЯИ, в укреплении дружбы между народами. Ю. Сура высказал также пожелание, чтобы контакты, установившиеся между газетой «За коммунизм» и ежемесячником «Резонанс», издающимся в Институте ядерных исследований в Сверке (ПНР), успешно развивались и в дальнейшем.

«Газета «За коммунизм» — пропагандист научных и технических достижений

Объединенного института ядерных исследований» — такое сообщение было подготовлено к семинару начальником патентного отдела института кандидатом физико-математических наук Э. В. Козубским и старшим инженером патентного отдела Н. С. Фроловым.

Популяризации деятельности Объединенного института ядерных исследований средствами массовой информации было посвящено выступление заместителя ученого секретаря ОИЯИ кандидата физико-математических наук В. А. Бирюкова. В этом выступлении было отмечено, что в среднем раз в пять дней о нашем институте пишут в центральной прессе, говорят в радио- и телепередачах. В. А. Бирюков остановился на таких проблемах, как доступность и популярность научной публицистики.

«Опыт работы редакции еженедельника Сибирского отделения АН СССР «За науку в Сибири» — такова тема доклада ученого секретаря Президиума СО АН СССР по связи с прессой, радио и телевидением кандидата технических наук Н. А. Притвиц.

С типовым проектом газеты, выходящей в научном центре (функции, статус, штатное расписание), участников семинара познакомил редактор еженедельника «За науку в Сибири» В. Б. Матвеев. Внутреннему творческому соревнованию, системе качественных и количественных оценок журналистского труда было посвящено выступление заместителя редактора газеты «За науку в Сибири» Ю. А. Ворончихина. Большой интерес участников семинара вызвало сообщение ответственного секретаря еженедельника «За науку в Сибири» Ю. В. Тю-

рина: «Оформление газеты научного центра. Проблемы моделирования еженедельника».

Об опыте работы общественной редколлегии газеты Института атомной энергии им. И. В. Курчатова рассказал на семинаре С. С. Степаненко. С газетой Дальневосточного научного центра АН СССР познакомил собравшихся спецкорреспондент «Дальневосточного ученого» Е. М. Козуб.

Об участии ученых Дубны в популяризации и пропаганде научно-технических знаний, достижений ОИЯИ рассказали на семинаре старший научный редактор Атомиздата, член редколлегии журнала ЭЧАЯ А. И. Мельникова и старший научный редактор редакции международных ежегодников издательства «Знание» Г. Е. Кремнева.

Председатель идеологической комиссии парткома КПСС в ОИЯИ доктор физико-математических наук В. М. Сидоров в заключительном слове подвел итоги работы семинара и выразил надежду, что подобные встречи ученых и журналистов, работающих в изданиях ведущих научных центров, станут традиционными.

В связи с 20-летием газеты «За коммунизм» награждена Почетными грамотами парткома КПСС и комитета комсомола в Объединенном институте ядерных исследований, а также грамотой и выпеломом группового ДСО «Труд» — за активную работу по пропаганде физической культуры и спорта. Коллектив редакции приветствовали на семинаре представители лабораторий и общественных организаций ОИЯИ, коллеги из Москвы, Новосибирска, Владивостока и др. Заместитель секретаря парткома КПСС в ОИЯИ В. Д. Шестаков вручил Почетную грамоту парткома первому редактору газеты «За коммунизм» А. М. Леонтьевой.

Журналисты — гости Дубны побывали в издательском отделе, Лаборатории вычислительной техники и автоматизации и Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ, им был показан фильм, посвященный 20-летию Объединенного института ядерных исследований.

(Газета «За коммунизм» от 9 декабря 1977 г.).

Телеграмма от коллег из ГДР

«Великая Октябрьская социалистическая революция 60 лет тому назад указала народам Советского Союза и всей планеты путь к мирному, счастливому будущему без эксплуатации человека человеком. С тех пор были достигнуты большие успехи в деле социалистического строительства. Мы гордимся тем, что отмечаем этот знаменательный праздник вместе с Советским Союзом. По всей нашей стране трудящиеся различ-

ных областей народного хозяйства боролись за достижение высоких результатов в социалистическом соревновании в честь этого выдающегося события.

Рады сообщить Вам, что как Научно-исследовательский институт обогащения АН ГДР во Фрейберге, так и Центральный институт физической химии АН ГДР в Берлине отлично потрудились в честь 60-й годовщины Великого Октября. В области механического активирования

и активности твердых тел нам удалось достичь результатов, представляющих большой интерес для наших совместных исследований. В этом мы видим хорошую основу для дальнейшего более тесного сотрудничества между нашими институтами. Профессор Тенфер, директор НИИ обогащения АН ГДР, доктор Хеегн, партийный секретарь, доктор Хун, председатель профкома».

Правовую пропаганду — на уровень современных требований

ван постоянно действующий семинар по актуальным вопросам трудового законодательства для юристов, работников отделов кадров, членов местного комитета, товарищеского суда и других активистов.

Тематика лекций планировалась таким образом, чтобы семинары были максимально приближены к практической деятельности данных работников. Например, 23 декабря 1977 года на семинаре в Доме ученых СО АН СССР, где присутствовало около ста человек слушателей, были рассмотрены темы: «О дальнейшем совершенствовании деятельности товарищеских судов» (начальник юридического отдела Президиума В. И. Константинов), «Роль профсоюзов в укреплении соци-

алистической законности и трудовой дисциплины в учреждениях, организациях и предприятиях» (лектор — юрист-консульт М. В. Иванова), «Судебная практика по трудовому законодательству при увольнении и переводах», «О мерах по усилению борьбы с пьянством и алкоголизмом, их влияние на преступность в районе». По двум последним темам выступали народный судья Л. С. Чеснокова и прокурор Советского района г. Новосибирска И. В. Губернский. В своих выступлениях они не только приводили конкретные примеры нарушения, анализировали причины и условия, способствующие им, но разъяснили закон, требования которого были нарушены.

Польза от таких занятий неоспорима. Знания, полученные на семинаре, слушатели применяют в своей практической работе и в общественной деятельности. Работники отдела кадров будут более грамотно оформлять приказы по приему, переводу и увольнению рабочих и служащих, члены местного комитета профсоюза, товарищеского суда будут на законных основаниях разбирать трудовые конфликты.

Семинары, организуемые юридическим отделом Президиума СО АН СССР, станут хорошей школой повышения правовых знаний.

М. ИВАНОВА,
юрист-консульт Управления
электрических и тепловых
сетей СО АН СССР.
г. НОВОСИБИРСК.

БЕРЕЧЬ ПРИРОДУ!

В Доме ученых СО АН СССР состоялась отчетно-выборная конференция Советской районной организации Всероссийского общества охраны природы (ВООП).

С отчетным докладом выступил председатель районного совета ВООП, заместитель председателя райисполкома Н. П. Фисков. Он рассказал о работе общества за три года. За это время число членов ВООП в районе значительно возросло: в 1975 г. их было 25,2 тыс. человек, сейчас — более 30 тыс. В районе — 175 первичных организаций общества.

Природа района, лежащего на берегах реки и водохранилища, в богатых лесах, накладывает на природолюбцев, да и на всех жителей, особую ответственность. Нам, живущим почти в курортных условиях, в первую очередь относятся слова 67-й статьи Конституции СССР: «Граждане СССР обязаны беречь природу, охранять ее богатства».

Доклад т. Фискова Н. П. изобилует фактами, говорящими о высокой активности членов ВООП. За три года сделано было немало. Например, только одна из пяти секций совета, секция охраны леса (руководитель — В. Н. Сергеев), провела свыше 50 рейдов по лесопаркам, строительным площадкам и садоводческим обществам. В ходе этой кампании на сто десять злостных браконьеров были составлены акты и протоколы, через административную комиссию с них взыскано около 11 тыс. рублей. Радует то обстоятельство, что школьники района по-прежнему охотно «шефствуют» над зверями и птицами. Причем армия юных друзей природы год от году возрастает.

Всем известно, что охрана природы в наше время должна начинаться с системы защитных мер на производстве. К сожалению, в районе фактически нет промышленных предприятий, могущих похвастаться безупречностью в этом отноше-

нии. Много критических замечаний докладчик сделал в адрес Новосибирского завода конденсаторов, комбината производственных предприятий № 1 «Сибкадемстрой», завода ЖБИ № 7, где очень медленно создаются различного рода защитно-очистные сооружения.

Успехи и огрехи в наших отношениях с природой еще раз заставляли нас проникнуться сознанием значимости природоохранных задач и активизировать свои усилия в этом направлении. Среди членов ВООП, с которых можно брать пример, докладчик особо отметил кандидата биологических наук В. И. Телегина, самоотверженная деятельность которого широко известна в городе. Владимир Иванович не только организатор охраны природы, но и ее активнейший пропагандист, часто выступающий с лекциями, в печати, по радио и на телевидении. Из коллективов лучшими признаны Дом культуры «Академия» (директор — Н. М. Малиновская), Центральный сибирский ботанический сад (директор — Л. И. Малышев), Новосибирское ремонтно-наладочное предприятие (директор — В. А. Савельев).

Конференция избрала новый состав районного совета ВООП, в который вошли представители самых разных профессий — ученые, инженеры, учителя, врачи. Председателем избран Н. П. Фисков, среди членов совета — член-корреспондент АН СССР И. В. Лучицкий, доктора биологических наук Л. И. Малышев и В. К. Шепелева, кандидат биологических наук В. И. Телегин и кандидат сельскохозяйственных наук В. П. Демиденко.

В работе конференции приняли участие председатель Советского райисполкома И. П. Мучной, заместитель председателя СО АН СССР А. И. Курбатов.

(Наш корр.).

г. НОВОСИБИРСК.

Премия Академии наук наркому

11 января 1918 года в Петрограде состоялось торжественное годовое собрание Академии наук, первое после победы Октябрьской революции. На нем рассматривались итоги работы ученых в революционном 1917 году. На этом собрании, среди прочего, были прочтены и отчеты о присуждении академических премий. И тут, к удивлению и возмущению буржуазных газет, в числе лиц, получивших премию, оказался и... большевик А. Г. Шлихтер, книга которого «Кустарные промыслы в Енисейской губернии» признана была Академией наук достойной малой премии имени М. Н. Ахматова.

Александр Григорьевич Шлихтер (1868—1940), видный деятель Коммунистической партии и Советского государства, член партии с 1891 года, занимал в ту пору в первом Советском правительстве пост народного комиссара по продовольствию. Но какова же была предыстория написания упомянутой выше книги? Как известно, в 1908 году за призыв к вооруженному восстанию в Киеве 18 октября 1905 года А. Г. Шлихтер был арестован, предан военному суду и приговорен к пожизненной ссылке в Сибирь, которую он отбывал в Енисейске и Красноярске. Здесь он состоял членом группы ссыльных и местных большевиков. Легально же Шлихтер заведывал кустарной статистикой Восточно-Сибирского общества сельского хозяйства, промышленности и торговли. К этому времени и относится его работа по изучению кустарных промыслов Енисейской губернии. Книга, которая удостоилась академической премии, увидела свет в 1915 году. Сегодня она представляет большую библиографическую редкость. И вот перед нами эта работа. Чуть больше среднего формата, объемом в 164 страницы, книга эта вобрала в себя почти исчерпывающие сведения о видах, размещении и экономическом процессе развития кустарных промыслов в одной из важнейших сибирских губерний.

Из книги явствует, что сельское население Енисейской губернии в соответствующих уездах занималось гончарным промыслом и изготовлением кирпича, каменоломными и кузнечно-слесарными работами, вязало сети и било масло, делало телеги, сани, лодки, бочки, кадки и тусы, плело корзины и мебель, гнало смолу и древесные масла, катало пимы и шило шубы, шапки, сапоги, промышленно выделкой веялок, конных молотилок, плугов, изготавливало из щетины и растительных веществ щетки и кисти, а в селе Сереевском Ачинского уезда две семьи много лет даже успешно делали на продажу музыкальные инструменты — гитары и балалайки. Можно почерпнуть и много других интересных сведений по рассматриваемому вопросу из книги А. Г. Шлихтера. Она, несомненно, не утратила своей ценности и сегодня, будучи одним из достоверных источников изучения жизни и быта сибирского крестьянства дооктябрьской поры.

Г. ЯКОВЛЕВ,

старший библиограф библиотеки Академии наук СССР.
г. ЛЕНИНГРАД.

★ ЛИСТАЯ СТРАНИЦА ИСТОРИИ

В этом году исполняется 350 лет с тех пор, как на территории современного Красноярского края русские построили острожный поселок. Это было началом освоения края. С тех пор земля эта неузнаваемо изменилась. И главные изменения произошли, конечно же, за последние 60 лет. Одно только население Красноярского края выросло за это время более чем в десять раз.

Красноярский край в наши дни

За годы Советской власти Красноярский край превратился в экономически наиболее развитый район Восточной Сибири, занимающий здесь первое место по абсолютной величине промышленной и сельскохозяйственной продукции. Свыше 60 проц. населения края ныне проживает в городах и поселках. При Советской власти значительно выросли старые города — Красноярск, Канск, Ачинск, Минусинск, Енисейск — и возникли новые — Абакан, Норильск, Игарка, Дивногорск, Черногорск и другие.

В общесоюзном разделении труда Красноярский край развивается как район энергетической, металлургической, химической и лесной промышленности. Валовая продукция промышленности только за 1940—1972 годы выросла в 28 раз. Цветная металлургия, машиностроение и металлообработка, горнодобывающая, химическая, лесная и деревообрабатывающая промышленности стали ведущими в экономике края. За последние десятилетия создана мощная энергетическая база, которую составили Красноярская, Усть-Хантайская ГЭС, а также сеть тепловых электростанций.

Интенсивное открытие и изучение разнообразных полезных ископаемых позволило еще в тридцатых годах создать на крайнем Севере важный промышленный форпост — Норильский горно-металлургический комбинат, дающий стране полиметаллы. Тогда же в Заполярье была построена самая северная железная дорога в СССР — Дудинка—Норильск. Через тундру пролег газопровод Мессояха—Норильск. В 50-е годы в Хакасии вступил в строй Сорский молибденовый комбинат.

Красноярский край — один из крупнейших в стране районов лесной промышленности. С комплексной переработкой древесины связаны основные предприятия целлюлозно-бумажной (Красноярский целлюлозно-бумажный комбинат), гидролизной, микробиологической (производство кормовых дрожжей) промышленности, а также изготовление древесно-волоконных, древесно-стружечных плит и мебели. В 70-е годы создается крупнейший Енисейско-Маклаковский лесопромышленный комплекс, который объединит в себе деревообработку, целлюлозно-бумажные предприятия, производство гидролизного спирта, канифоли.

В 70-х годах южная часть края приобретает все более грандиозный индустриальный облик. Здесь формируется Саянский территориально-производственный комплекс в составе Саянской ГЭС, Абаканского вагоностроительного и Минусинского электротехнического комплексов, предприятий по переработке цветных металлов, легкой и пищевой промышленности. Началось создание мощнейшего Канско-Ачинского топливно-энергетического комплекса (КАТЭК), который включит в себя 10 гигантских тепловых электростанций, каждая из которых превзойдет мощностью Красноярскую ГЭС. Вспоминая знаменитую формулу Ленина, можно сказать, что КАТЭК станет еще одним огромным шагом страны к коммунизму.

И. КОСЬКИН.

г. НОВОСИБИРСК.

★ МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ

Оползни и другие движения грунтовых масс

В сентябре 1977 года в Чехословакии состоялся Международный симпозиум по оползням и другим движениям грунтовых масс на склонах. Он был организован Чехословацкой национальной группой Международной ассоциации по инженерной геологии (МАИГ). В заседаниях симпозиума приняли участие представители 28 стран.

Советские ученые приняли активное участие в организации и проведении симпозиума и представили 20 докладов.

Открытие симпозиума состоялось 15 сентября в Праге в конференц-зале отеля «Интерконтиненталь». Участников совещания приветствовал академик К. Заруба (ЧССР), руководитель геологической службы ЧССР Т. Правда и президент МАИГ Ж. Арну (Франция).

Заседания симпозиума продолжались два дня. Все доклады и сообщения были сгруппированы по четырем секционным направлениям: глубокие гравитационные деформации горных склонов; картирование и регистрация скло-

вых процессов; эффективность противооползневых мероприятий; современные методы изучения динамики склоновых процессов.

Во время работы симпозиума была организована выставка, на которой демонстрировались инженерно-геологические карты и разрезы, а также приборы и оборудование, применяемые при изучении оползней и обвалов. Особого внимания заслуживает шведский прибор-геодеметр.

Заседавший в период работы симпозиума совет МАИГ принял решение об увеличении национальной группы советских инженеров-геологов до 150 человек. Среди сибирских ученых, кроме уже избранного члена-корреспондента АН СССР В. П. Солоненко (Иркутск), в члены МАИГ приняты О. В. Павлов, Ю. Б. Тржцинский (Иркутск) и Г. А. Сулакшина (Томск).

До начала заседания симпозиума и после завершения официальной части состоялись научно-технические экскурсии. Во время экскурсий были осмотрены оползни трех ти-

пов: блоковые оползни в относительно однородных глинистых породах; блоковые смещения скальных пород по подстилающим глинам и оползни течения. С нашей точки зрения, особо интересны оползни второго типа, имеющие широкое развитие в Восточной Сибири, а также оползни, развивающиеся на берегах искусственных водохранилищ, которые по своему характеру и динамике аналогичны абразионным оползням Братского и Усть-Илимского водохранилищ.

В целом, подводя итоги работы симпозиума, необходимо отметить хорошую организационную подготовку и то, что за рубежом работы сибирских инженеров-геологов, занимающихся изучением гравитационных процессов, хорошо знают и их результаты оцениваются весьма высоко.

Ю. ТРЖЦИНСКИЙ,
заведующий лабораторией инженерной геологии
Института земной коры
СО АН СССР.
ПРАГА—ИРКУТСК.



ФМШ: пора экзаменов

В декабре прошлого года в физико-математической школе-интернате при Новосибирском госуниверситете проходила зимняя сессия. Эта необычная в средних учебных заведениях форма проверки знаний была волнующим испытанием для девятиклассников, впервые в жизни сдававших экзамены

как настоящие студенты.

На снимке: сотрудник Института физики полупроводников СО АН СССР Н. И. Халиуллин (справа), несколько лет назад окончивший ФМШ, принимает экзамен по физике у ученика 9 класса И. Буракова.

Фото П. Серегина,
г. НОВОСИБИРСК.

Изучение живой природы Сибири

(Окончание. Нач. на 1 стр.).

В процессе исследования фауны Сибири и Дальнего Востока выявлены видовой состав, ландшафтно-географическое распределение, трофические связи и другие наиболее существенные стороны жизни беспозвоночных и позвоночных животных. Изучено более 2000 видов животных, открыто 296 новых таксонов, расшифрованы жизненные циклы, развиты методы изучения фауны. Это дает возможность создать теорию эволюции животного населения различных ландшафтных зон как основу для прогнозирования фаунистических комплексов с учетом воздействия на них деятельности человека. Установлены пути и дальность миграции, раскрыты экологические отношения членистоногих, выяснена роль птиц в распространении арбовирусов. Изучена экология вируса оспы геморрагической лихорадки — болезни ондатры и человека, сформулировано представление о современном состоянии природных очагов этой болезни, и разрабатывается система профилактических мероприятий. Программа комплексного исследования миграций птиц и их роли в распространении арбовирусов определила новое направление в решении проблемы «Птицы и арбовирусы» и создала условия для творческих контактов между учеными различных стран. Подтверждение этому — организация и проведение Биологическим институтом двух междунаrodnых симпозиумов.

Впервые в мировой науке разработан метод целенаправленного получения повторных приплодов в течение года у куницевидных (европейская норка, хорьки, соболей), выяснены возможности перехода этих животных от моноэстрального к полиэстральному размножению. Сформулированы научные основы оптимального ландшафта и найдены пути рационального использования, обогащения и оздоровления природных комплексов.

Разработаны ландшафтно-экологические принципы изучения динамики численности животных, и на этой основе дана классификация природных очагов туляремии в СССР.

Выявлена зависимость эпизоотических процессов от вирулентности микроорганизмов — возбудителей болезней и от состояния популяции вредных видов насекомых и грызунов. Это позволяет целенаправленно вести отбор высоковирулентных форм микроорганизмов для биологической борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур. Разработаны основные параметры технологии получения вирусных препаратов, способы введения их в природу с целью регуляции численности вредных видов насекомых.

Получены оригинальные материалы по сравнительному изучению особенностей наследования при половом и бесполом размножении. Разработана методика экспериментального получения регулярного апомиктического размножения у некоторых культурных растений, не обладающих способностью к такому размножению. Методом индуцированного му-

тагенеза получены морозоустойчивые мутанты у яблони и озимой пшеницы.

Биологический институт выполняет исследования преимущественно теоретического направления, уделяя значительное внимание решению прикладных вопросов, т.е. непосредственной связи науки с производством. Из наиболее существенных работ прикладного направления, внедренных в народное хозяйство, можно отметить следующие: а) проведение широкого испытание дитила, туляремии. Препарат широко вошел в практику защиты населения от кровососущих членистоногих; б) разработана система мероприятий по борьбе с подкормочными оводами крупного рогатого скота. Практическое использование этих рекомендаций в течение 10 лет сократило убытки в животноводстве в Новосибирской, Томской, Кемеровской областях и Алтайском крае на 14 млн. рублей; в) передано Главному биопрому 66 штаммов бактерий для производства «энтобактерина», широко применяемого в борьбе с вредителями овощных культур; г) получен вирусный препарат «Бирин-Диприон», высокоэффективный для борьбы с рыжиком основным пилильщиком. Препарат проходит государственное испытание; д) разработана и опробована на практике система мероприятий по защите урожая от водной арысы, включающая прогноз численности и подавление популяций вредителя с применением биологических, механических, химических и агротехнических средств. Хозяйственная эффективность защиты посевов в 1973 г. только по Новосибирской области составила около 4 млн. рублей; е) проведена эколого-паразитологическая разведка в зоне БАМ. На основании этих исследований составляются рекомендации по защите людей от кровососущих членистоногих; ж) опытно-промышленная проверка прохода морозоустойчивый сорт яблони «Новосибирская сладкая», скороспелый двойной, линейный гибрид кукурузы «Северный-1», зимостойкий сорт озимой пшеницы «Сибирская Ульяновка».

Институт поддерживает тесные связи с рядом научных учреждений страны, координирует исследования по борьбе с гнусом на территории Сибири, по проблеме зоологии Сибири, Урала и Дальнего Востока, а также осуществляет методическое руководство комплексной темой союзного значения «Апомиксис и его значение для селекции».

Координация научных исследований осуществляется также путем участия ведущих ученых института во Всесоюзных координационных Советах АН СССР и АМН СССР по проблемам: продуктивности вида в границах ареала, природноочаговые болезни человека и животных, латентные и хронические вирусные инфекции и т.п.

На стационарах института проводятся комплексные полевые и экспериментальные исследования при участии отечественных и зарубежных специалистов.

Ю. ЛЕОНОВ, заместитель директора института по научной работе.

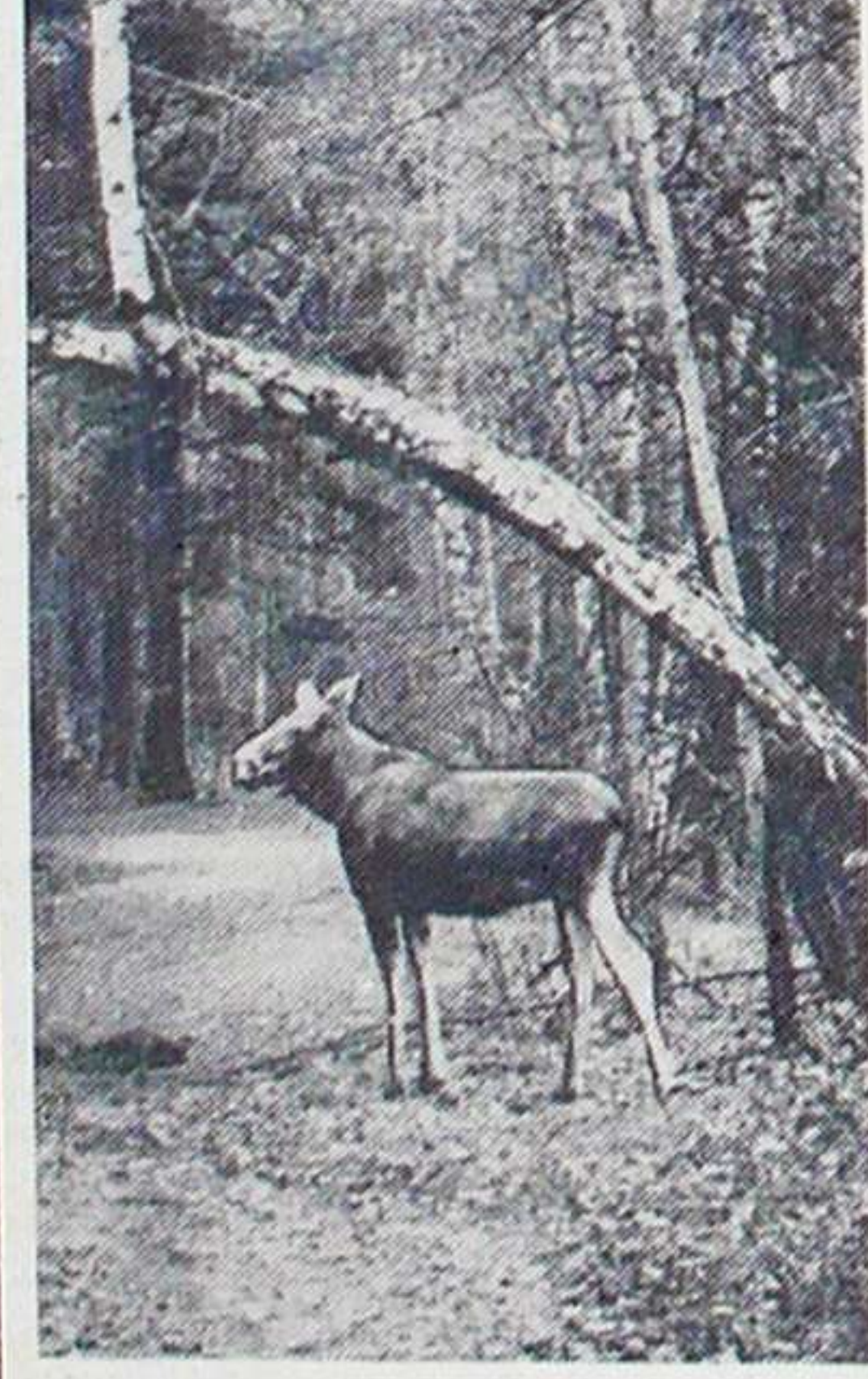
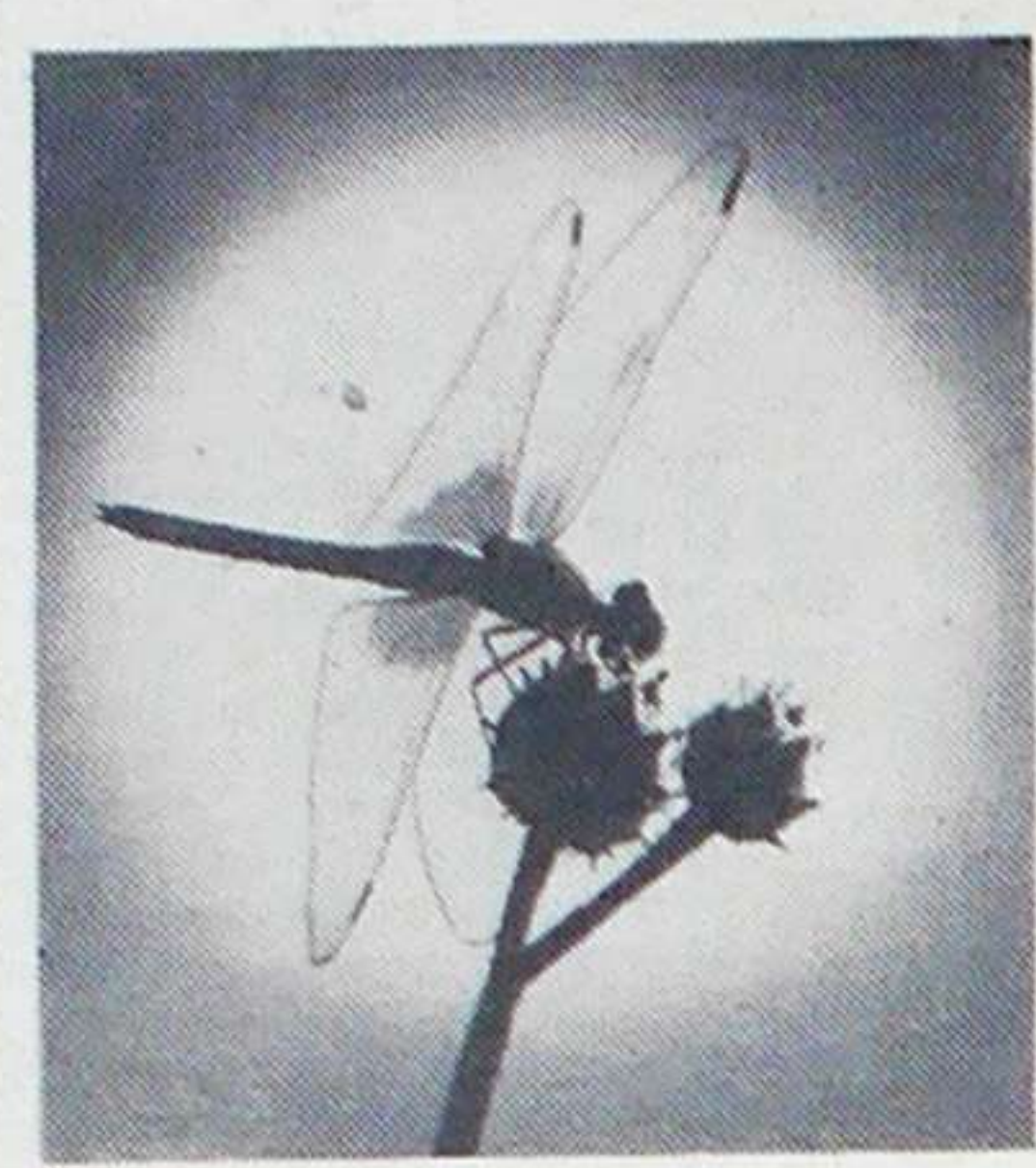


Фото В. Новикова, Ю. Терновской, В. Тураева и А.П.

Северная Азия в пределах СССР характеризуется разнообразными естественноисторическими регионами, отличающимися друг от друга по орографическим условиям, историческому сложению и по характеру живой природы.

Если рассматривать эволюцию современной фауны северо-восточной части Евразии в историческом плане, то перед нами раскрывается следующая картина. В третичное время всю Северную Азию и Северную Америку занимала флора, доминирующими элементами которой являлись широколиственные леса. В этот период формировалась фауна, экологически связанная с ними. Тогда уже получили полное очертание современные таксоны высшего ранга и частично таксоны средней величины, включая трибы и роды. Затем произошли коренные изменения в условиях жизни фауны, связанные с похолоданием и образованием ледников. В этот период, согласно имеющимся исследованиям, в горах Северо-Восточной Азии возникли ассоциации хвойных лесов, которые затем постепенно продвигались на юг и запад. Вслед за этим формировалась фауна, экологически связанная с хвойными лесными ассоциациями. В

конечном итоге флора широколиственных на большей части Азии исчезла, в виде Уссурийско-Приморского и на некоторых участках Алтая фауна третичного дендрального состава сохранилась. Дальнейшее ее освоение все неведомо, но в Алтайско-Саянском регионе. Восточная фауна горного происхождения

до восточно-сибирского горно-таежного происхождения; 3) трансформация видов алтайского и восточно-сибирского происхождения; 4) европеизация — западносибирские виды алтайского, восточно-сибирского и средиземноморского происхождения. Следует отметить, что при рассмотрении формирования фаунистических комплексов проследивается нарастающая историческая закономерность. В первую очередь формируются растительные ассоциации, затем иногда через продолжительный про-

должительный период формирования фауны, а затем фауны животных. При наступлении неблагоприятных условий сначала исчезают экологи с кие группировки животных, затем элиминируются компоненты растительных ассоциаций. Поэтому в настоящее время мы наблюдаем наличие на Алтае остаточных реликтовых комплексов растительных ассоциаций, включающих насаждения липы, но в то же время не находим здесь многих видов насекомых, экологически связанных с этой породой. Они сохранились лишь в Уссурийско-Приморском регионе и там на липе встречаются в большом количестве. Это является свидетельством того, что при формировании новых биотических становление эколого-фаунистических группировок отстает во времени от формирования растительных ассоциаций, а при наступлении сукцессий,

сухопутная связь через так называемую Берингию. В те времена климатические, флористические и фаунистические компоненты этих двух материков были более или менее идентичными. Но затем условия изменились. В силу тектонических и других процессов потонула, была залита водой, на ее месте образовалось море, связь между материками Северной Азии и Северной Америки прекратилась. В результате фауна двух материков в последующее время эволюционировала самостоя-

тельно, вполне изолированно. Однако, несмотря на такую разобщенность, архаическая общность фауны между этими материками сохранилась. Так, если рассмотреть фауну Северной Азии в сопоставлении с фауной Северной Америки по архаическому соподчиненности таксонов среди насекомых семейства церамбициды, то получаем, что коэффициент общности по подсчетам составляет единицу, по трибам 0,63, по родам 0,39 и по видам всего лишь 0,02. Другими словами, с увеличением соподчиненности так-

сонов понижается коэффициент общности фауны, т.е. падение общности фауны Северной Азии и Северной Америки пропорционально величине таксонов. Чем меньше таксон, тем моложе его соподчиненность, тем меньше коэффициент общности фауны двух разобщенных материков. При этом представляет существенный интерес тот факт, что пищевые связи у некоторых таксонов, населяющих различные континенты, отличаются довольно стойким консерватизмом. Например,

Эволюция фауны Северной Азии

И ЕЕ ОТНОШЕНИЕ С ФАУНОЙ СЕВЕРНОЙ АМЕРИКИ НА ПРИМЕРЕ НАСЕКОМЫХ СЕМЕЙСТВА ЦЕРАМБИЦИДЫ

хвойными насаждениями севера и северо-востока в Уссурийском регионе, — почти всю среднюю часть Западной Сибири и там вступила в связь с средиземноморской фауной. В результате этого времени характер Северной Азии подразделяется на два естественные комплексы: восточные реликтовые комплексы растительных ассоциаций,

между тем в новых растительных ассоциациях формируются соответствующие состав фауны, т.е. становление новой фауны на месте след за формированием растительных ассоциаций с некоторым замедлением. При наступлении неблагоприятных условий сначала исчезают экологи с кие группировки животных, затем элиминируются компоненты растительных ассоциаций. Поэтому в настоящее время мы наблюдаем наличие на Алтае остаточных реликтовых комплексов растительных ассоциаций, включающих насаждения липы, но в то же время не находим здесь многих видов насекомых, экологически связанных с этой породой. Они сохранились лишь в Уссурийско-Приморском регионе и там на липе встречаются в большом количестве. Это является свидетельством того, что при формировании новых биотических становление эколого-фаунистических группировок отстает во времени от формирования растительных ассоциаций, а при наступлении сукцессий,

наоборот, элиминация фауны происходит опережающе элиминацию растительных ассоциаций. При искусственном нарушении растительных ассоциаций наступает немедленное исчезновение экологических группировок животных. Отсюда следует практический вывод: при освоении природных ресурсов необходимо бережно относиться прежде всего к растительным ассоциациям. В настоящее время доказано, что между Северной Азией и Северной Америкой существовала обширнейшая

виды рода лейопус (сем. церамбициды), населяющие Восток Азии и Северную Америку, жизненно связаны с дубом, а виды рода атмилла — с можжевельником. Несмотря на давнюю разобщенность, эти виды до настоящего времени сохранили пищевые связи с одними и теми же древесными растениями. Следует заметить, что относительная общность фауны подтверждается также при сопоставлении материковой фауны с островной. Так, на Дальнем Востоке общность материковой фа-

уны семейства церамбициды с островной, включая Японские острова, на уровне подсемейства равна единице, на уровне трибы 0,85, на уровне родов 0,75, на уровне видов 0,35. Известно, что отделение дальневосточных островов совершалось намного позднее, чем разобщение азиатского и американского материков. Поэтому общность материковой североазиатской фауны с фауной дальневосточных островов на уровне низших таксонов (виды, роды) намного выше, чем общность фауны Северной Азии с фауной Северной Америки. Это еще раз является подтверждением того, что чем древнее разобщение материков, тем меньше относительная общность фауны и, наоборот, чем моложе разобщенность материков, тем больше общность фауны на уровне низших таксонов. Во всяком случае, по характеру фауны низших таксонов можно судить об относительном возрасте разобщенности суши. Дальнейшие исследования в этой области позволят разработать соответствующие критерии, которые могут служить для решения специальных научных задач.

А. ЧЕРЕПАНОВ, директор Биологического института СО АН СССР.

СО АН СССР:

Смотрите фундаментальное исследование
Выпуск 33-й

Биологический институт АН СССР (г. Новосибирск)



«ВИЗИТНАЯ КАРТОЧКА» ИНСТИТУТА

Институт организован в 1944 году. В нем работают 97 научных сотрудников, из них 10 докторов и 50 кандидатов наук.

За последние пять лет (с 1972 по 1976 гг.) сотрудниками института опубликовано 1029 статей, из них — 6 в зарубежных журналах; выпущено в свет 18 монографий и 22 сборника научных трудов; подготовлено в институте 4 доктора и 31 кандидат наук.

Работниками института получено 4 авторских свидетельства. Научная библиотека института насчитывает около 28.000 книг и журналов.

О сукцессиях в биогеоценозах Барабы

Особенно когда речь идет о вредных видах. Так, во влажные фазы циклов повторяются «болотные» вспышки массового размножения водной крысы, которая она приносит огромный вред зерновому, огородному и лесному культурам. В лесостепи Западной Сибири в периоды в биогеоценозах развиваются процессы, приво-

специалистов различного профиля к этой проблеме. Уровень предварительной разработки ее таков: в Биологическом институте СО АН СССР имеются те данные, о которых писало выше и которые послужили исходной предпосылкой для постановки исследовательской задачи: дан-

засух в сопоставлении с фазами увлажненности и схема их долгосрочного прогнозирования. Каковыми представляются перспективы участия в дальнейшей разработке этой проблемы институтов СО АН СССР, СО ВАСХНИЛ и СФ АМН СССР?

Солнечная активность влияет на биогеоценозы, вызывая их характерные циклические сукцессии прежде всего через климат. С учетом своеобразия этих связей в лесостепной зоне Западной Сибири необходимо участие в исследовании проблемы тех научных коллективов, которые помогут выяснить механизмы и динамику связи по линии «Космос — Климат — Земля». Очень перспективны здесь также и дистанционные методы анализа смен фаз увлажненности территории.

Необходимо продолжение и развитие исследований биологического профиля: изучение последствий влияния климатических смен в кратких циклах на некоторые другие группы и объекты (почвенная фауна, различные виды позвоночных и беспозвоночных животных), на биологические процессы, происходящие в почве и фитоценозах.

Интересен эволюционно-генетический аспект описываемых видовых сукцессий в биогеоценозах. Большое своеобразие сукцессий в Барабе — их частая повторяемость. Через краткие интервалы, почти одновременно биогеоценозы перестраиваются, и в каждой такой перестройке участвует масса особей. Невежливо, что из себя представляют популяции одного и того же вида при влажной и сухой фазах и насколько они отличны при аналогичной фазе следующего

11-летнего цикла. Значение таких кратко-циклических сукцессий особенно, видимо, велико в эволюции биоценозов. Изучение последствий смены климатических фаз особенно важно для сельскохозяйственного производства лесостепной зоны. Хотя высеваемые культуры остаются теми же, сменяясь лишь в севооборотах, сельское хозяйство очень сильно зависит от текущей климатической фазы. От нее зависит качество урожая отдельных культур, продуктивность лугов, обилие сорняков, нашествие вредителей, развитие болезней и др.

Смена фаз увлажненности в кратких и закономерно повторяющихся циклах влияет также и на медицинское состояние местного населения. Последнее особенно четко проявляется в отношении инфекций, связанных с метеорологическими факторами и с природными биогеоценозами. В этом проявляется тесная, опосредованная через климат, зависимость здоровья населения от циклов солнечной активности и других циклических процессов. Смена фаз увлажненности территории влияет, возможно, на адаптационные свойства животных организмов (включая человека), ведет к их физиологической перестройке.

Выдвигаемая для комплексной разработки проблема представляет, несомненно, важное практическое значение. Надо учитывать при этом краткость рассматриваемых климатических фаз, закономерную их циклическую, а следовательно, закономерное чередование и повторяемость.

А. МАКСИМОВ, доктор биологических наук, профессор.

Отзывы специалистов

А. И. Черепанов проделал большую работу по изучению жесткокрылых насекомых Сибири. Особое внимание им уделено исследованию фауны и биологии жуков-щелкунов и древесников, вредителей сельского и лесного хозяйства, изучение которых имеет важное практическое значение. Широко известны в СССР и за рубежом фундаментальные монографии А. И. Черепанова «Жуки-щелкуны Западной Сибири» (1957) и «Проволочники Западной Сибири» (1965), характеризующие их авторов как крупного исследователя фауны Сибири. **Б. БЫХОВСКИЙ**, директор Зоологического института АН СССР, академик. **В. НИКОЛЬСКАЯ**, ученый секретарь ЗИН АН СССР.

Для изучения географии туляремии принципиально важна идея А. А. Максимова (1946, 1957) о типизации природных очагов этого заболевания.

О. БАРОЯН, действительный член АМН СССР.

Важным достижением является разработка биологических, эпизоотических и эпидемиологических данных классификации типов природных очагов туляремии. Типизация очагов имеет не только теоретический интерес: она необходима для разработки и проведения дифференцированных в зависимости от характера очагов, системы профилактических мероприятий и мер борьбы с туляремией, а также для постановки прогнозов в отношении ожидаемой возможности развития эпидемий и эпизоотий.

Е. ПАВЛОВСКИЙ, академик.

«...Машиной заменить пылкий ум».

А. Блок.

* * *

АЛТЕРНАТИВНАЯ постановка Блока свидетельствует о тех серьезных проблемах, которые предвиделись давно, существуют сегодня и будут возникать в будущем в связи с научно-техническим прогрессом и прежде всего — компьютеризацией исследований. Свообразие взаимодействия человека и НТР в общем виде, мне кажется, наиболее рельефно выглядит в рамках проблемы «ЭВМ — мозг»: человеческий мозг подготовил и реализовал научно-техническую революцию, которая в первую очередь через ЭВМ видоизменяет или пытается видоизменить принципы и технологию мозговой деятельности.

Среди заслуживающих научного внимания аспектов этой проблемы важнейшими представляются те из них, которые связаны с попыткой понять механизмы организации и функционирования мозга, используя для этого биолого-кибернетические подходы. При явной традиционности этой мысли приходится констатировать, что подавляющее большинство современных кибернетических моделей нервных клеток, нейронных систем и целого мозга носят, в основном, умозрительный характер. Отсутствие серьезной основы — результатов тщательной работы по биологии мозга — одна из основных причин такой ситуации*. Многие из таких моделей были достаточно остроумными, чтобы не быть замеченными, однако, их ценность, в основном, ограничивалась только этим качеством. До сего времени заинтересованные специалисты мало задумывались над огромными различиями, существующими, например, между структурой математического обеспечения, созданного для роботов, и теми программными средствами, которыми пользуется головной мозг человека и животных.

Мне хотелось бы коснуться нескольких конкретных проблем, разрабатываемых в нашем институте, которые существуют на стыке интересов исследований в области нейрокибернетики, биологии и биофизики нервной системы. Решение проблем во многом (если не целиком) зависит от совместных конструктивных усилий специалистов.

Первая из таких проблем относится к анализу функций «простых» клеточных нейронных систем. Это необходимо для познания работы мозга в целом. Со всей определенностью сейчас можно сказать, что в основе весьма сложных поведенческих актов человека и животных лежат довольно простые универсальные механизмы, элиминированные природой на ранних стадиях эволюции живого.

Вторая связана с изучением управляющих функций головного мозга человека и животных (с помощью ЭВМ и без них). Организация управления физиологическими системами — наиболее интересная область современной нейробиологии и, как нам кажется, весьма полезная для развития теории и практики вычислительных систем.

Наконец, третья проблема относится к принципам организации и возможностям

Президент АМН СССР

Академик

В. Д. ТИМАКОВ:

Мне представляется заслуживающим большого внимания цикл работ межотраслевой лаборатории комплексных исследований нейронных систем Института автоматизации и электротехники СО АН СССР и СФ АМН СССР. Я давно знаком с работами лаборатории, они хорошо известны у нас и за рубежом. Сочетание в них иммунологического и нейрофизиологического подходов с применением новых принципов организации связи ЭВМ с объектом исследования, несомненно, обещает получение новых значимых результатов, необходимых прикладной биологии и медицине для управления механизмами работы мозга в норме и патологии.

прямого общения ЭВМ и мозга. «Прямой» контакт машины и нейронной системы создает новую биотехническую структуру, некую новую «сущность», в которой мозг становится как бы продолжением ЭВМ, ее внешней памятью, а компьютер, в свою очередь, приобретает возможности имитировать некие мозговые управляющие функции.

* * *

ОДНО ИЗ ОСНОВНЫХ направлений исследований мозговой деятельности в настоящее время связано с продолжающимися попытками понять, какие элементарные, назовем их типовыми, механизмы обеспечивают основные компоненты процессорной деятельности мозга и функцию его памяти. Сегодня возможно говорить, что эти компоненты могут быть разделены в мозгу так же, как и в вычислительной машине. Подойти к анализу этих типовых структур позволяет изучение простых клеточных систем, сконструированных из идентифицированных нейронов, находящихся вне организма и потому доступных визуальному

и неспецифические (чисто адаптационные) механизмы. Первые определяются генетически детерминированными типовыми структурами и их функциями, отражающими модальность сигнала (звук, свет и т. д.), вторые же обеспечивают их реализацию, то есть несут чисто регулирующий (управляющий) характер.

РАБОТЫ лаборатории, проводимые совместно с Академией медицинских наук СССР и некоторыми биологическими учреждениями АН СССР, показали, что в основе формирования энграмм памяти могут лежать два явления — универсальный оперативный механизм, связанный с поверхностью нервной клетки и локализованный в области синаптических контактов (входов) и некий внутриклеточный регулятор синтеза белковых макромолекул, модифицирующих мембрану, так называемый второй посредник — циклический нуклеотид и специальный управляющий синаптический вход, который, собственно, и запускает извне этот внутриклеточный механизм. Таким образом, речь идет не прос-

(новых, но известных) представлений, когда ЭВМ используется для прямого воздействия на мозг с целью направленного изменения поведения животного или человека.

Однако у этой проблемы есть, как нам кажется, и другая, более интересная неожиданная сторона, отражающая «обратные» влияния нейронных систем на ЭВМ, ее внутреннюю логическую структуру. Позволительно сказать, что мы имеем дело с возникновением некой новой сущности: ЭВМ занимает положение «встроенной» в мозг управляющей системы и становится как бы естественным продолжением нервных структур. Если использовать довольно простую аналогию, то можно сказать, что это напоминает станки с программным управлением и, в связи с разработкой и созданием микропроцессоров, позволяет определить название проблемы, как проблему «встроенного» искусственного интеллекта.

КАКИЕ ЖЕ конкретные вопросы, относящиеся к обозначенной проблеме — «ЭВМ — мозг» — можно сформулировать для сегодняшних и

М О З Г И Э В М

Эта статья — продолжение ранее опубликованных в нашей газете статей доктора биологических наук М. Б. Штарка «Механизмы памяти», «Новое в исследованиях мозга». Статья посвящена некоторым современным проблемам изучения центральной нервной системы и использования в этих исследованиях вычислительной техники. Развивая ранее сформулированную гипотезу о механизмах памяти, автор обращается к вопросам анализа деятельности так называемых «простых клеточных систем» в связи со сложными формами поведения, изучения управляющих функций первых структур с помощью ЭВМ, и, наконец, оценки возможности «прямого» общения вычислительных машин и мозга.

наблюдению и детальному экспериментированию.

В свое время автор выступал на страницах «За науку в Сибири» по поводу механизмов мозга, лежащих в основе феномена памяти. Представлялось, что главный принцип организации записи памяти, ее **распределенность** (за счет параллельности операций в мозгу) и ассоциативный способ воспроизведения (обращения, итераций) связан с двумя основными явлениями, развивающимися в нейронной системе: первое из них — устойчивая деятельность входных механизмов нейронов — синапсов, соединяющих клетки друг с другом в новых сочетаниях, заранее не предусмотренных самой архитектурой нервной ткани. Так представлялось возникновение в мозгу, вследствие обучения, новых «узлов», в которых и фиксируются энграммы памяти; второе — определяется морфо-химическими изменениями, которые разыгрываются в таких «мнемонах» и приводят к чрезвычайной устойчивости памяти к внешним воздействиям: они не просто сохраняются в течение многих дней и недель, но служат основой для цепного формирования новых энграмм, которые и обеспечивают в будущем ассоциативную выборку (обращение) по аналогии, по сходству.

Предполагалось, что природу первого и второго этапов запоминания детерминируют разные механизмы, один из которых носит чисто физическую природу и фиксируется узором электрических полей, возникающих в связи с переработкой, селекцией и записью новой информации, второй же разворачивается вслед за ним и определяется индукцией синтеза в нейронных системах новых белковых макромолекул, которые «цементируют» этот узор, делая его устойчивым по отношению к внешним разрушающим воздействиям. Создается впечатление, что в формировании памяти, как и в иных экологических и эволюционных приспособительных видах мозговой деятельности, присутствуют специфиче-

то о возникновении длительных и устойчивых изменений в нейронных системах, а главным образом об **управлении** со стороны специальных входов формированием структурной памяти.

Сейчас интенсивно исследуется природа управляющих входов. Создается впечатление, что их работа строится на основе довольно простых химических соединений — моноаминов, которые выделяются в области синаптических окончаний и способствуют внутриклеточной мобилизации циклических нуклеотидов. Те же в свою очередь инициируют синтез белков, видоизменяющих мембрану нервных клеток в области синаптических контактов, что ведет уже к возникновению устойчивой энграммы.

Наличие такого управляющего механизма удалось проверить введением внутрь нервной клетки циклического 3'5' аденозинмонофосфата, что полностью воспроизводит основные механизмы формирования энграммы. Есть основания считать, что мы располагаем (или будем располагать в ближайшее время) инструментом, с помощью которого открываются возможности ускорять или замедлять процесс образования следов и использовать его для дальнейшего углубления наших представлений о механизмах памяти*. В распоряжении исследователей оказывается возможность управления деятельностью нейронных систем и целого мозга путем имитации управляющих механизмов или физио-химических воздействий на них. Естественно, что такая возможность реализуема исключительно с помощью ЭВМ.

При первом рассмотрении кажется, что эта постановка лежит в русле традиционных

* Естествен вопрос — если клеточный механизм запоминания возникает в связи с синтезом определенных белков в нейронах, то не проще ли выделить эти протеины в чистом виде и затем ввести в «необученные» клетки, тем самым проверить правильность всей концепции в целом? Думается, что этот эксперимент будет осуществлен в самом ближайшем будущем.

завтрашних исследователей? К задачам первого порядка следует отнести все, что имеет прямое отношение к созданию систем ЭВМ — мозг реального времени, то есть биотехнического комплекса, в котором ЭВМ непосредственно контролирует состояние мозга и вмешивается в его деятельность через систему вживленных в него электродов. Большой опыт экспериментальной и клинической нейрофизиологии и физиологии, существующий сегодня, показывает, что ЭВМ в состоянии осуществить диагностику текущей динамики мозговых функций по их электрическому отражению и эффективно воздействовать на мозг, предотвращая нарушения поведения. Так именно и обстоит дело в клинике тяжелых заболеваний мозга.

Реальным продолжением таких работ могут стать исследования, посвященные различным нарушениям мозговой деятельности. В памяти машины сохраняются файлы пациентов — людей, длительно находящихся под наблюдением врачей и компьютеров, что позволяет осуществлять постоянное сравнение текущих электрических (и иных) характеристик с выделенными ранее наиболее характерными признаками такого файла. Эти пока несуществующие системы содержат в себе много возможностей для точного и тонкого контроля за состоянием психонервной деятельности больного человека. По-видимому, столь же точно, как в естественной жизни, а возможно и более совершенному*.

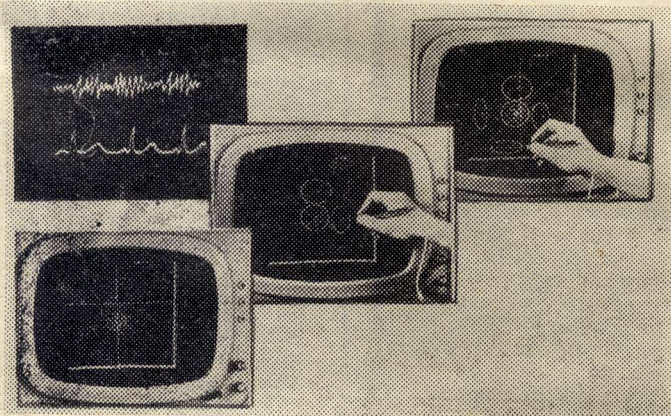
* Я имею в виду специальную сферу проблемы ЭВМ — мозг — изучение практически неисследованных биотехнологических процессов в нейронах, связанных, как известно, с переносом зарядов через селективные ионные каналы, и теми конформационными перестройками поверхности клеток, которые могут лежать в основе оперативной деятельности нейронных систем. Проведение таких работ, результаты которых могут открыть принципиально новые возможности для управления состоянием нейронных систем, невозможно без прямой связи ЭВМ с мозгом.

* Проблема «искусственного» интеллекта формально отражает обе стороны проблемы, хотя очень далека от нее по существу, ибо до сего времени слабо связана с экспериментальными представлениями об организации мозговой деятельности.



Идут эксперименты по изучению текущих характеристик деятельности мозга и сердца в условиях обучения на базе созданной в ИАЭ и СКБ НП многокредитовой КАМАК-системе автоматизации биолого-медицинских исследований.

На снимке: научный сотрудник Института автоматизации и электротехники Б. Н. Дерий и научный сотрудник Института клинической и экспериментальной медицины Н. П. Карасев обсуждают результаты исследований.



На фотомонтаже показан режим наблюдения за состоянием объектов, реализованный с помощью машинной диалоговой графики. Области скопления точек, характеризующих «ключевые» состояния объекта, выделенные исследователем с помощью светового пера, сохраняются в памяти ЭВМ и вызываются по команде оператора. Таким образом реализуется возможность слежения за тонкими изменениями деятельности клетки или органа, в данном случае — за текущими характеристиками сердечной деятельности (работа проводится совместно с Институтом повышения квалификации Министерства здравоохранения СССР).

Фото В. Новикова и Б. Рахманина.

Следующим направлением, несомненно, является попытка использования внутренних ритмических электрических процессов, хорошо изученных сегодня, для автоматического поддержания различных режимов психонервной деятельности здорового и больного человека. Известно, что разные эмоциональные состояния характеризуются достаточно определенными и эквивалентными «паттернами» электрических ритмов, выраженных в электроэнцефалограмме. В последнее время выяснилось, что, во-первых, эти ритмы достаточно точно отражают некие глобальные функции мозга, во-вторых, они могут быть использованы для искусственного формирования определенных психоэмоциональных состояний, что столь необходимо для выполнения целого класса особых и точных видов человеческой деятельности. Так, например, автоматическое от ЭВМ поддержание в мозге тета- (3–7 герц) или альфа-ритмов (8–12 в секунду) позволяет стабилизировать состояние мозга и организовать управление его деятельностью в ту или иную сторону. Чрезвычайно важными кажутся открывающиеся здесь возможности для искусственного (от ЭВМ) регулирования сна и бодрствования, глубины и кинетики развития тех или иных жизненных мотиваций. Подобные состояния до последнего времени регулировались исключительно с помощью фармако-химических средств, что предопределяло глубочайшее вмешатель-

ство в мозговой метаболизм и неизбежно приводило к сопряженному подавлению или возбуждению функций других органов и систем.

Рассматриваемые управляющие параметры — электрические ритмы, по которым оптимизируется состояние мозга, возникают в сложных иерархиях и отражают деятельность многонейронных (многоуровневых) структур. Возвращаясь к «простым системам», о преимуществах которых говорилось в начале статьи, правомочно сформулировать вопрос: существуют ли в них такие ключевые параметры, контроль и управление которыми могут изменить существенным образом деятельность всей системы в целом? При такой постановке открывается новый подход к решению вопросов — на каком этапе эволюции нейронных систем в них появляются управляющие параметры, некие внутренние свойства нервных клеток, по которым возможно оптимизировать работу не только простой клеточной системы, но и изменить деятельность всего мозга в целом.

В нашей лаборатории с использованием управляемого эксперимента удалось показать, что простые нейронные комплексы, длительно живущие вне организма, например, культура нервных клеток, выращиваемых в искусственных условиях, способны к адаптивной перестройке своих электрических характеристик в связи с программными воздействиями на мозг, организованны-

ми ЭВМ. Этот факт, с одной стороны, позволит осуществить управление сложной системой через простые формы электрических характеристик, которые являются, по-видимому, внутренними (генетическими) свойствами нейронных структур, а во-вторых, приблизиться к выделению некой элементарной конструкции мозга, назовем ее модулем, в котором отражены структурная и функциональная законченность нейронного комплекса в целом. Думается, что понятие о модульной архитектуре головного мозга, употребляемое до настоящего времени только в структурном смысле, могло бы распространиться и на его функциональную организацию. Это дело самого ближайшего будущего. Решение задач, связанных со структурно-функциональной модульной организацией мозга, позволяет вплотную приблизиться к проблеме изоморфного воплощения ее в качестве элемента ЭВМ. Этот вопрос не чужд специалистам в области системотехники и программирования. Неслучайно наиболее общие принципы создания вычислительных комплексов опираются на выделение в дискретных системах неких унифицированных функциональных модулей, программное взаимодействие которых, организованное от ЭВМ, позволяет создавать системы на высоком организационном уровне. Анализ модульной архитектуры мозга позволит укрепить интуитивные представления о том, что в основе сложнейших форм психонервной деятельности гораздо чаще, чем это представляется нам сейчас, могут лежать достаточно простые и хорошо формализуемые механизмы.

УЖЕ ПОДЧЕРКИВАЛОСЬ, что некие «базовые» структурно-функциональные принципы деятельности мозга, по-видимому, детерминированы генетически. Можно ли в связи с этим говорить о реальности направленной и управляемой селекции определенных форм элементарной деятельности нейронов?

Известно, например, что генерация потенциалов действия, являющихся физическим эквивалентом кода нервной деятельности, в нормальных условиях происходит в строго определенных зонах нейронов. Изменить функциональные характеристики генераторов этих потенциалов, используя обычные методы воздействия, невозможно. В связи с этим неинтересно узнать, что уже существует целый ряд мутантных форм нейронов, в которых получены аномальные варианты генерации электрических разрядов, в том числе и имитирующие некие патологические состояния. А это может означать, что в современной нейробиологии все возрастающую роль будут занимать генетические исследования, позволяющие планировать и проводить «выведение» нейронных систем с определенными свойствами. Этот только еще зарождающийся раздел нейробиологии и нейрокибернетики сулит в ближайшее время получение принципиально новых фактов и обобщений, важных не только для развития наук о мозге, но и не менее (если не более) значимых для исследования сложных систем, принципов их организации и управления.

ТАКИМ ОБРАЗОМ, возможно наметить несколько направлений исследований в проблеме «мозг — ЭВМ», которые одной из своих сторон обращены к биологическому экспериментированию

на простых нейронных системах, а другой — к проблемам внутренней организации современных и будущих компьютеров и возможности их использования для управления поведением.

Формулируя эти перспективные задачи, неверно было бы проходить мимо методов использования ЭВМ в современных нейрофизиологических исследованиях. Прежде всего речь идет о принципах конструирования связи ЭВМ с изучаемыми нейронными системами. Сейчас стало очевидным, что реальные функциональные модели мозга, опирающиеся на научные факты, могут быть получены только в условиях управляемых от ЭВМ экспериментов. Постановка управляемых исследований мозга, в свою очередь, диктует настоятельную необходимость гибкой связи компьютера с мозгом, наличия потенциальной способности к быстрой программной конфигурации такого интерфейса, развитие его возможностей в техническом и программном плане.

Мы в своих работах остановились на КАМАК-принципах организации такой связи. КАМАК — идеология позволяет изящно и просто осуществить прямую и обратную связь объекта с ЭВМ, так как это невозможно сделать иным способом. Сейчас в лаборатории создано и работает несколько КАМАК-конфигураций, используемых для изучения деятельности ионных каналов мембран, межнейронного взаимодействия, межсистемных связей в организме животных и человека.

Эта работа, проводимая совместно с АМН СССР, направлена на поиски оптимальных типовых решений, столь необходимых для развития автоматизации научных исследований в области экспериментальной биологии и медицины. Особенно важны здесь работы с использованием интерактивной диалоговой графики при наличии прямой связи терминала с ЭВМ и мозгом, когда должна появиться возможность непосредственного влияния на состояние системы через некую обобщенную графическую характеристику, полученную в результате эксперимента.

ЕСТЕСТВЕННО, что существующая сейчас жесткая, даже реализованная через телеметрический канал, связь ЭВМ с мозгом в самое ближайшее время станет серьезной помехой для проведения реальных управляемых исследований. Режимы оперативного контроля и воздействия на структуры и функции мозга потребуют прямого контакта нейронных систем с ЭВМ. Возникает задача «встраивания» в мозг микропроцессоров, которые будут наделены функциями микрорегуляторов деятельности таких систем. Трудности на пути решения этих вопросов не кажутся непреодолимыми. Современная микропроцессорная техника уже в самое ближайшее время сможет создать реальные предпосылки для того, чтобы вопросы управления деятельностью мозга человека и животных могли бы решаться на принципиально новом уровне. Ближайшее время покажет, насколько прогнозы, высказанные в этой статье, соответствуют нашим реальным перспективам.

М. ШТАРК, заведующий межотраслевой лабораторией комплексных исследований нейронных систем Института автоматизации и электротехники СО АН СССР, доктор биологических наук.

г. НОВОСИБИРСК.

КНИГИ

Магазин «Наука» имеет в продаже и высылает наложенным платежом следующие книги:

Комков Г. Д. и др. Академия наук СССР — штаб советской науки. Книга содержит богатый фактический материал о подготовке и росте научных кадров, о выборах в члены Академии наук, о развитии ее материально-технической базы. 1968 г., цена 1-09.

Московский А. С. Формирование и развитие рабочего класса Сибири в период строительства социализма. 1968 г., цена 1-57.

Охрана труда в научных учреждениях Академии наук СССР. (Научно-технические и методические разработки, комментарии, справочный материал, типовые инструкции, нормативные документы). 1972 г., цена 2-20.

Сибирь в период строительства коммунизма. (Материалы по истории Сибири, выпуск 7). 1968 г., цена 1-32.

Социалистическая законность и способы ее обеспечения. Пособие для партийного, советского и хозяйственного актива. 1968 г., цена 0-71.

Адрес магазина: 630090, г. Новосибирск, 90, Морской проспект, 22.

Магазин получил очередные тома подписных изданий:

А. С. Пушкин. Полное собр. соч., т. 3.

А. П. Чехов. Сочинения, т. 9.

Письма, т. 5.

Здесь же принимаются предварительные заказы по тематическим планам на 1978 год.

ВНИМАНИЮ НАУЧНЫХ СОТРУДНИКОВ АКАДЕМГОРОДКА!

Книжный магазин № 2 предлагает книги справочного характера:

Вредные вещества в промышленности. Часть III. Неорганические и электролитические соединения. 1977. Цена 3-30.

Соколовский А. А., Унанянц Т. П. Краткий справочник по минеральным удобрениям. 1977. Цена 1-60.

Химия синтетических красителей. Том № 1. 1977. Цена 3-70.

Чепик М. Н., Христофоров В. С. Лаборант-аналитик свинцово-цинковых заводов. 1977. Цена 0-32.

Магазин предлагает новые книги по радиоэлектронике: Баев Е. Ф., Бурялин Е. Н. Миниатюрные электрические линии задержки. «Советское радио», 1977. Цена 0-82.

Гаскаров Д. В., Голикевич Т. А., Мозгалецкий А. В. Прогнозирование технического состояния и надежности радиоэлектронной аппаратуры.

Гоноровский И. С. Радиотехнические цепи и сигналы. 1977. Цена 1-60.

Жалуд В., Кулешов В. Шумы в полупроводниковых устройствах. 1977. Цена 1-50.

Левин Б. Р. Теоретические основы статистической радиотехники. 1976. Цена 1-37.

Осипов Э. В. Твердотельная криогеника. 1977. Цена 2-67.

Ослабление лазерного излучения в гидрометеорах. 1977. Цена 1-30.

Системы связи и радиорелейные линии. 1977. Цена 1-20.

Турин В. Я. Передача информации по каналам с памятью. 1977. Цена 2-10.

Чурин Ю. А. Переходные процессы в линиях связи быстродействующих схем ЭВМ. 1975. Цена 0-51.

Шимони К. Физическая электроника. 1977. Цена 3-30.

Адрес магазина: Новосибирск-90, Торговый центр, книжный магазин № 2. Часы работы с 10 до 19, перерыв с 15 до 16 часов.

Магазин высылает книги наложенным платежом.



★ К 190-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ А. А. АЛЯБЬЕВА

Его музыка современна

ТВОРЧЕСТВО Александра Александровича Алябьева — одно из ярких явлений русской музыкальной культуры пушкинской эпохи. Современник Глинки и Даргомыжского, Алябьев в лучших своих произведениях приближается к творческому методу этих композиторов-классиков, сочетая романтические тенденции с глубокой жизненной правдой образов.

Алябьев создал сотни превосходных произведений. Среди них оперы, балет, симфоническая и хоровая музыка, квар-

теты и трио и, кроме популярного «Соловья», более 160 песен и романсов.

В концертном зале Дома ученых СО АН СССР 25 декабря 1977 года состоялся интересный музыкальный праздник, посвященный 190-летию со дня рождения композитора.

Преподаватели и учащиеся музыкальной школы № 10 г. Новосибирска широко представили творчество Алябьева. Впервые в Новосибирске прозвучали в исполнении школьного оркестра (дирижер Э. Левин) прекрасные увертюры к

комедиям-водевилям. Группа народного театра балета ДК «Юность» показала сцену из балета «Волшебный барабан» (постановка Р. Егоровой, педагог-репетитор К. Паутов).

Солистка Новосибирского государственного академического театра оперы и балета Г. Павленок исполнила романсы «Не задумывайся, мой друг» и «Нищая». Прозвучали и многие другие произведения Алябьева.

Успешно выступили и юные исполнители, учащиеся музыкальной школы.

Этот концерт, прошедший с большим успехом, еще раз убеждает нас, что музыка Алябьева отвечает самому требовательному вкусу современных слушателей.

А. АЛФЕРОВ,
наш обществ. корр.

На снимках: организаторы концерта: слева — преподаватель музыкальной школы № 10 А. И. Бороздин, справа — дирижер камерного оркестра музыкальной школы № 10 Э. М. Левин (солирует на скрипке Дима Иваненко).

Фото В. Новикова.
г. НОВОСИБИРСК.

★ СПОРТИВНОЕ
ОРИЕНТИРОВАНИЕ

Победили студенты

В красноярском Академгородке состоялись соревнования на «Кубок Академгородка» по спортивному ориентированию. В них принимали участие ориентировщики Института физики им. Л. В. Киренского, Института леса и древесины им. В. Н. Сукачева СО АН СССР, Красноярского государственного университета.

Соревнования выиграли представители университета: у мужчин (на дистанции длиной 9 км с 7-ю контрольными пунктами) — В. Шумбасов, у женщин (7 км, 5 контрольных пунктов) — С. Семенова. В итоге кубок завоевала дружная команда университета.

Лучшими среди спортсменов СО АН СССР были младший научный сотрудник Института леса и древесины кандидат в мастера спорта В. Бизюкин и старшая лаборантка этого же института перовразрядница Г. Кузнецова. Оба заняли третьи места.

Ориентирование стало популярным видом спорта в академических учреждениях Красноярска. Решено эти соревнования отныне сделать традиционными.

Е. КИСИЛЯХОВ,
член бюро краевой секции спортивного ориентирования, младший научный сотрудник Института леса и древесины СО АН СССР.
г. КРАСНОЯРСК.



Веселая
школьная
пора —
каникулы!

Фото В. Новикова.



В целях повышения культуры и качества обслуживания трудящихся, увеличения скорости движения и обеспечения его безопасности в Новосибирске, по опыту других городов, введен бескассовый метод обслуживания пассажиров в трамваях и троллейбусах.

Всякое новое начинание требует всеобщей поддержки трудящихся.

Мы, работники городского пассажирского электротранспорта, обращаемся ко всем рабочим, инженерно-техническим работникам, служащим предприятий и учреждений оказать нам всестороннюю поддержку по внедрению новой системы оплаты за проезд.

В соответствии с правилами пользования городским пассажирским транспортом, утвержденными решением I сессии городского Совета народных депутатов XVI созыва, пассажир должен заблаговременно приобрести абонементные талоны на проезд в трамвае, троллейбусе или проездные долгосрочные би-

леты. Они продаются в кассах транспортных предприятий, в киосках «Союзпечати», в кассах магазинов, столовых, в диспетчерских пунктах Трамвайно-троллейбусного управления и в организованных пунктах на предприятиях.

Пассажир, не закомпостировавший абонементный проездной талон на протяжении

времени следования и предъявлять его по первому требованию контролера, водителя, работников милиции.

Пассажир, не закомпостировавший абонементный проездной талон на протяжении

Для удобства пассажиров

О чем должен помнить пассажир?

При входе в трамвай, троллейбус надо закомпостировать абонементный талон, а проездной билет предъявить в разворнутом виде водителю или пассажирам. При наличии абонементного талона на один вид электротранспорта разрешается в трамвае закомпостировать один троллейбусный абонемент, а в троллейбусе — 2 трамвайных талона.

Необходимо сохранять закомпостированный абоне-

ментный талон в течение всего времени следования и предъявлять его по первому требованию контролера, водителя, работников милиции.

При внедрении абонементной оплаты за проезд повышается ответственность работников транспорта за четкое исполнение графика движения, за своевременную доставку трудящихся на работу и с работы.

Мы, работники транспорта, хорошо это понимаем и принимаем необходимые меры к улучшению стабильной работы пассажирского транспорта.

Вместе с тем поднимается ответственность и пассажиров по соблюдению Правил пользования пассажирским транспортом. В частности, в соответствии с Указом Президиума Верховного Совета СССР от 18 декабря 1967 года, который гласит, что за нарушение Правил пользования пассажирским транспортом, а также за уклонение от уплаты штрафа за бесплатный проезд на виновных лиц органами пассажирского транспорта налагается штраф в размере до 10 рублей.

Товарищи!

Выполняйте Правила пользования городским пассажирским транспортом, не будьте равнодушны к нарушителям этих правил. Активно содействуйте внедрению новой системы оплаты за проезд.

Успешное внедрение бескассовой абонементной системы обслуживания пассажиров позволит значительно улучшить перевозку и культуру обслуживания трудящихся!

Трамвайно-троллейбусное управление.

г. НОВОСИБИРСК.

Редактор В. Б. МАТВЕЕВ.

Коллектив Сибирского института физиологии и биохимии растений СО АН СССР выражает глубокое соболезнование директору института Салаеву Юрию Константиновичу по поводу кончины его матери.

Руководство и общественные организации Опытного завода СО АН СССР с глубоким прискорбием извещают о том, что 22 декабря 1977 г. скоропостижно скончался бывший главный инженер завода, кандидат технических наук, член КПСС

ПАНИН

Иван Дмитриевич, и выражают искреннее соболезнование родным и близким покойного.

