



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ЗА НАУКУ В СИБИРИ

ОРГАН ПРЕЗИДИУМА
И МЕСТНОГО КОМИТЕТА
ПРОФСОЮЗА
СИБИРСКОГО
ОТДЕЛЕНИЯ АН СССР
№ 12 (643).
20 марта 1974 г.
СРЕДА
Газета выходит с 4 июля
1961 г.
Цена 4 коп.

Академик Г. И. МАРЧУК,
заместитель председателя Сибирского отдела
АН СССР.

ГОД ИНТЕНСИВНОГО РАЗВИТИЯ НАУКИ

ДОКЛАД НА ОБЩЕМ ГОДИЧНОМ СОБРАНИИ
СО АН СССР 26 ФЕВРАЛЯ 1974 ГОДА*

Общее собрание Сибирского отделения Академии наук СССР проводится в дни, когда наша страна отмечает 250-летие Академии наук СССР. В эти дни ученые отчитываются за свою работу, намечают пути на будущее. Это особенно важно в связи с решениями XXIV съезда партии и декабрьского Пленума ЦК КПСС.

1973 ГОД БЫЛ ГОДОМ интенсивного развития науки, техники и всех производительных сил страны, третьим годом девятой пятилетки. Все институты Сибирского отделения АН СССР выполнили планы научных исследований, внедрения их результатов в народное хозяйство, провели активную работу по подготовке специалистов.

Это был год укрепления и дальнейшего формирования научных центров Сибирского отделения АН СССР: организованы Геологический институт Бурятского филиала в г. Улан-Удэ, Отдел химии платиновых металлов в г. Красноярске Института неорганической химии СО АН СССР; предприняты практические шаги по организации комплексного научно-исследовательского института в г. Тюмени, Физико-химического отдела в г. Кемерово Института неорганической химии СО АН СССР; обсуждается вопрос о создании научного подразделения химического профиля в г. Омске.

ОСНОВНОЕ ВНИМАНИЕ по-прежнему Президиум отделения в истекшем году уделял развитию фундаментальных исследований, совершенствованию системы и методов управления планирования наукой, с целью повышения ее эффективности.

Объем исследований, выполненных институтами Сибирского отделения в области фундаментальных наук и приложений, так велик, что нет практической возможности остановиться на всех основных результатах даже вкратце. Поэтому в докладе я попытаюсь только в самых общих чертах представить объем, характер и тенденции исследований прошедшего года.

Как и в предыдущие годы, в центре внимания Президиума отделения и руководства научно-исследовательских институтов находились фундаментальные исследования. На их разработку было использовано более 2/3 средств, выделенных Сибирскому отделению государственным бюджетом.

Исследования в области математики и механики были ориентированы на развитие традиционных ее направлений, таких, как математическая логика, алгебра, геометрия и топология, теория вероятностей, теория функций.

Активно развивалась теория дифференциальных уравнений, теория кубатурных формул и математическое программирование. Все больше внимания уделяется постановке и исследованию обратных задач для дифференциальных уравнений.

Существенное место в исследованиях институтов Сибирского отделения было отведено быстро развивающимся проблемам математического моделирования с применением ЭВМ. Построено большое число математических моделей в катализе, органической и неорганической химии, кинетике, горном деле, теплофизике, физике твердого тела, экономике, экологии и т. д. Математическое моделирование становится мощным средством решения задач в науке и технике.

Другая тенденция связана с развитием так называемого модульного программирования и пакетной обработки информации. Это последнее направление в области технологии решения больших задач несомненно является центральным в ближайшие годы, поскольку оно связано со стандартизацией типовых программ, процедур и алгоритмов, с возможностью использования их при решении на ЭВМ широких классов задач науки и техники.

Механики концентрировали свое внимание на проблемах вихревых течений, кумуляции, аэродинамики больших скоростей, гидродинамики неньютоновых

(Окончание на 2 стр.).

* Доклад печатается с сокращениями.

В Москве, в Доме ученых, состоялась сессия Общего собрания Академии наук СССР. Первый день ее работы был посвящен подведению итогов деятельности академии в третьем году пятилетки. Собрание открыл вступительным словом президент АН СССР академик М. В. Келдыш.

— Академия наук СССР в связи с ее 250-летием удостоена правительственной награды — ордена Ленина. Мы рассматриваем это как признание заслуг не только академии, но и всей советской науки, — заявляет М. В. Келдыш. От имени Общего собрания, от лица ученых и всех сотрудников Академии наук СССР он горячо благодарит Коммунистическую партию и Советское правительство за высокую оценку ее деятельности и заверяет, что ученые приложат все свои знания, силы и способности для выполнения ответственных задач, стоящих перед советской наукой.

М. В. Келдыш характеризует значительные успехи в выполнении ре-

УЧЕНЫЕ — ПЯТИЛЕТКЕ

ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ АКАДЕМИИ НАУК СССР

шений XXIV съезда КПСС по развитию народного хозяйства, по осуществлению внешнеполитического курса Коммунистической партии и Советского правительства, направленного на смягчение международной обстановки, на укрепление мира. Улучшение обстановки в мире, подчеркивает он, открыло новые возможности для международного сотрудничества в области науки и техники.

* * *

Вопросы научно-организационной деятельности Президиума АН СССР в 1973 году осветил в своем докладе исполняющий обязанности главного ученого секретаря Президиума АН СССР член-корреспондент АН СССР Г. К. Скрыбин.

(«Правда»).

* * *

На годичном собрании Академии наук СССР состоялось торжественное вручение высших наград Академии наук СССР — золотых медалей имени М. В. Ломоносова 1973 года. Участники собрания горячо приветствовали лауреатов — академика А. П. Виноградова, удостоенного награды за выдающиеся достижения в области геохимии, и чехословацкого ученого В. Зоубека, отмеченного за выдающиеся достижения в области геологии.

По традиции лауреаты золотой медали имени М. В. Ломоносова, приножаемой ежегодно Академией наук СССР советским и иностранным ученым, выступили с научными докладами.

Вице-президентом АН СССР избран академик Ю. А. Овчинников.

(ТАСС).

20 апреля — КОММУНИСТИЧЕСКИЙ СУББОТНИК

Трудящиеся Новосибирска с большой радостью восприняли награждение нашей области Красным знаменем ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ за успехи, достигнутые в социалистическом соревновании в минувшем году.

В коллективах все шире развертывается массовое движение за досрочное выполнение плановых заданий и социалистических обязательств 1974 года.

Поддерживая патристический почин москвичей, рабочие, инженерно-технические работники, служащие заводов им. Чкалова, «Сибсельмаш», точного машиностроения, металлургического им. Кузмина, фабрики им. ЦК профсоюза швейников, хлопчатобумажного комбината, трестов № 43, «Новосибирскжилстрой-1», строительного управления «Новосибирскстэстрой», Новосибирского локомотивного депо решили 20 апреля 1974 года провести в честь 104-й годовщины со дня рождения В. И. Ленина коммунистический субботник и достичь в этот день наивысшей выработки.

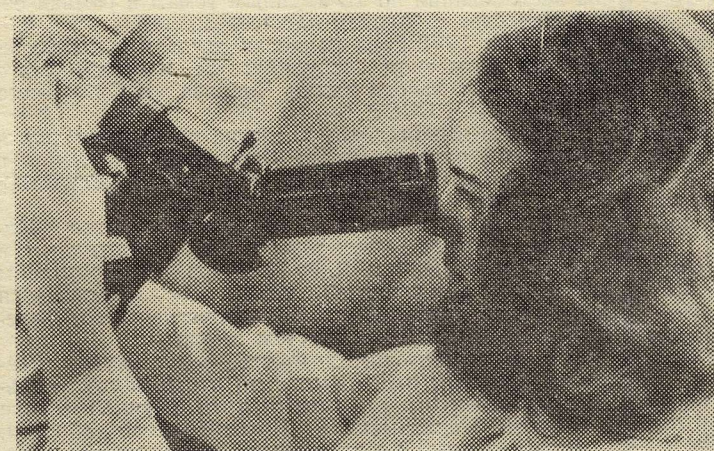
Бюро горкома КПСС одобрило инициативу передовых промышленных предприятий, строительных и транспортных организаций, поддержавших почин москвичей о проведении 20 апреля 1974 года в честь 104-й годовщины со дня рождения В. И. Ленина коммунистического субботника и передачи заработанных на нем средств в фонд народного хозяйства страны и рекомендовало партийным, профсоюзным, комсомольским организациям, хозяйственным руководителям, райкомам КПСС и райисполкомам поддержать и широко распространить это начинание, направить усилия коллективов на рациональное использование сырья, материалов, топлива, электроэнергии и выпуск за счет этого сверхплановой продукции, достижение наивысших производственных показателей каждым предприятием и организацией.

Для организации субботника создан городской штаб.



Дни
технического
прогресса

выпуск 4 - й | УЛЬТРАМИКРОАНАЛИЗ
В БИОЛОГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЯХ
см. стр. 4-5, 6



Стажер Таисья Попова за заполнением капилляров для проведения ультрацентрифугирования в микромасштабе.

КОНФЕРЕНЦИЯ

Методы Монте-Карло в прикладной математике

Методы Монте-Карло используются в различных областях науки. В частности, методы Монте-Карло адаптированы к быстродействующим электронно-вычислительным машинам, и с увеличением быстродействия ЭВМ будет повышаться их роль в прикладной математике.

Конференция, которая проходила в Доме ученых Новосибирского Академгородка, была посвящена проблемам вычислительной математики и математической физики.

Конференция открылась вступительным докладом директора Вычислительного центра СО АН СССР академика Г. И. Марчука.

В дальнейшем работа строилась по принципу обмена докладов с последующими дискуссиями. С обзорами выступили председатели заседаний: доктора физико-математических наук Г. А. Михайлов (ВЦ СО АН СССР, Новосибирск), С. М. Ермаков (ЛГУ, Ленинград), И. М. Соболев (ИИМ АН СССР, Москва), кандидаты физико-математических наук А. Д. Франк-Каменецкий (ИАЭ имени И. В. Курчатова, Москва), Б. Е. Лухминский (ВНИИГТ, Москва), Г. Э. Норман (ИВТ АН СССР, Москва).

Обзоры касались основных направлений работ: моделирования случайных величин, вычисления многомерных интегралов и решения интегральных уравнений методом Монте-Карло, решения задач теории переноса излучения и статистической физики.

Оригиналы докладов конференции были опубликованы заблаговременно в сборнике «Методы Монте-Карло в вычислительной математике и математической физике» под редакцией академика Г. И. Марчука. В сборнике в значительной степени отражены важнейшие результаты работ по различным вопросам теории и приложений методов Монте-Карло в вычислительной математике и математической физике, полученные в СССР за период 1971-73 гг.

Наш. корр.

ГОД ИНТЕНСИВНОГО РАЗВИТИЯ НАУКИ

(Окончание. Начало на 1 стр.).

жидкостей, разработке теории упругости, пластичности и прочности, механике горных пород и технике в северном исполнении.

В области физики продолжались исследования по ускорителям на встречных пучках. Осуществлен вывод пучка синхротронного излучения в области ультрафиолетового излучения, использование которого предоставляет новые возможности для структурного анализа сложных органических соединений.

Существенно продвинулись разработка и использование лазерной техники. Создание мощных лазеров непрерывного действия и высокоэффективных импульсных лазеров заложило основу для спектрометров сверхвысокого разрешения, необходимых для исследования физики атмосферы, анализа атомных спектров и т. д. Особое место в этих исследованиях занимают мощные лазеры с нелинейными параметрами.

Новым направлением в области физики становится опто-электроника, акусто-оптика и магнитные пленки с доменной структурой. Это — области, тесно связанные с созданием ЭВМ четвертого поколения. Уже сейчас в институтах Сибирского отделения созданы отдельные приборы и макеты устройств будущих опто-электронных ЭВМ.

Исследования в области турбулентности, развиваемые в институтах Сибирского отделения, привели к созданию ряда интересных теоретических моделей и технической реализации высокоэффективных теплофизических установок.

В последние годы все большее значение в науке и технике приобретают процессы создания и использования низкотемпературной плазмы. Созданные в Сибирском отделении плазмотроны уже сейчас широко используются для коренной перестройки технологии восстановления металлов.

В ряде институтов проводились исследования оптики атмосферы, динамики ионосферы, структуры космических лучей и физики солнца. К числу интересных новых результатов следует отнести успехи в области исследований оптики атмосферы с помощью лазеров и получение магнитогаммы поверхности солнца и ее изменение в реальном масштабе времени. Эта информация дает возможность построения теорий и важных практических выводов.

В области химии разработан ряд новых высокоэффективных катализаторов, проведены исследования кипящего слоя катализатора. Исследованиями в этой области заложен фундамент для проектирования крупных предприятий химической промышленности, производящей кислоты, аммиак, бутан, окись алюминия и т. д. Работы в области катализа стимулировали развитие в Сибирском отделении методов математического моделирования процессов в химии с помощью ЭВМ.

Новым шагом в использовании ЭВМ для химии является также создание информационно-поисковых систем для определения химических соединений по их спектрам. Сейчас успешно ведется работа по синтезу соединений с заданными свойствами.

Важное значение для электронной промышленности имеет получение сверхчистых веществ, а также веществ с заданными небольшими добавками примесей. Зонная плавка и искусственное выращивание кристаллов с заданными свойствами создают основу для этого направления. Институты Сибирского отделения накопили существенный опыт в изучении таких технологий и в настоящее время активно внедряют их в большую промышленность.

В области органической химии получены существенные результаты по созданию большой серии лекарственных средств, биоактивных покрытий, мономеров и полимеров с технически ценными свойствами. Лекарственный препарат «Мивал» ускоряет заживление ран и ожогов и стимулирует рост шерсти у животных. Разработан и передан на клинические испытания новый противоопухолевый препарат «Иркутин».

В области наук о Земле на основе изотопного анализа нефтей Томской, Новосибирской и Омской областей доказана генетическая самостоятельность палеозойского цикла нефтеобразования, что значительно расширяет перспективы поисков нефти в Западной Сибири. К числу существенных результатов следует также отнести оценку перспектив ртутного и колчедано-полиметаллического оруденения Тувы с рекомендациями по направлению поисково-разведочных работ.

Ряд институтов Сибирского отделения в 1973 году занимался оценкой перспектив золотоносных районов Ленского рудного района и Восточной Якутии. Создана новая карта сейсмического районирования Восточной Сибири. Завершены исследования по изучению географических аспектов хозяйственного освоения Обского Севера.

В области биологии крупным достижением явилось выведение новых сортов яровой пшеницы, озимой ржи и кукурузы. В Западной Сибири районирован новый сорт яровой пшеницы «Новосибирская-67», созданный впервые в нашей стране методом радиационного мутагенеза. Предложен и испытан новый сорт кукурузы на силос.

В Красноярске проведен эксперимент с полугодным пребыванием экипажа в биологической системе жизнеобеспечения, с полной регенерацией атмосферы, воды, частично пищи, и управляемой самим экипажем. Испытан промышленный вариант установки ускоренного выращивания растений.

Разработано руководство по проведению лесовосстановительных мероприятий в лесах Восточной Сибири. Создан метод, позволяющий путем аэрофото съемки определять участки больных и здоровых деревьев, а также участки ослабленных лесонасаждений.

Проведен большой комплекс теоретических и экспериментальных исследований в области молекулярной генетики, по выяснению действия вирусов на клетку. Решен ряд принципиальных вопросов наследственного поведения животных.

Выполнены биохимические исследования прорастающих семян пшеницы «Скала», разработаны принципы тепловых режимов обработки семян, выявлены закономерности распределения бактерий, вирусов по зонам Сибири, разработана методика прогнозирования продуктивности оленьих пастбищ, изучено распространение гелиминтов. Проведена оценка зимостойкости и плодоношения у 200 сортов яблонов.

Существенное внимание было уделено биологическим, гидрологическим и метеорологическим исследованиям в бассейне озера Байкал. Рассчитаны модели циркуляции Байкала, проведены исследования термического режима и различных аспектов биоценоза.

Экономика и общественные науки. Проведен анализ предложений и рекомендаций по проблемам развития народного хозяйства страны в целом и Сибири на перспективу до 1990 года. Исследовано направление развития топливно-энергетического комплекса страны на 1975—90 годы.

Осуществлены экспедиционно-археологические и этнографические исследования на Алтае, Дальнем Востоке и в Центральной Азии. Совместно с археологами Бурятского филиала и Монгольской Народной Республики проведены экспедиционные работы на территории Монголии. Открыты памятники каменного века, по-новому освещающие историю древнего заселения Центральной Азии.

КОМПЛЕКСНЫЕ ПРОГРАММЫ

Сибирское отделение по-прежнему первостепенное внимание уделяло обеспечению исследовательских работ, заданных решениями директивных органов, и работ, выполнявшихся в рамках координационных программ Президиума Отделения. Президиум Сибирского отделения координирует крупные комплексные проблемы, в решении которых одновременно участвуют несколько разнопрофильных институтов. В настоящее время имеется 10 координационных планов по таким проблемам, как лазерная техника и спектроскопия, молекулярная биология, плазма, проблемы турбулентности, автоматизация научных исследований, применение математических методов в химии, и другие.

Сибирское отделение осуществляет координацию всех научных исследований, направленных на сохранение и рациональное использование природных ресурсов озера Байкал. Ведущая роль в этих работах, в которых участвуют 18 институтов Отделения, принадлежит Байкальской комиссии президиума и Лимнологическому институту. В отчетном году деятельность отделения по байкальской проблеме была рассмотрена и одобрена президиумом Академии наук СССР.

Важное значение имеет проводившаяся в отчетном году работа в области подготовки элементной и конструкторской базы для научного приборостроения. Составлена развернутая программа работ в этой области, которая включает унификацию конструктивных элементов, создание единых методов организации систем автоматизации научных исследований на основе внедрения магистрально-модульных принципов, а также создание специализированных внешних устройств ввода и вывода информации для ЭВМ. Все это вместе взятое представляет собой крупный проект, который на ряд лет может составить основу для интенсивного перевооружения всех институтов отделения и оснащения их современными автоматизированными средствами научных исследований. Разработка этого проекта сочеталась с организационной подготовкой по линии Совета по автоматизации, КБ научного приборостроения и опытного завода. На заводе освоено ряд новых технологических процессов, принято решение об организации оптического участка; подготовка к производству модулей для автоматизации научного эксперимента будет продолжена.

Успешно развиваются исследования и по другим координационным планам.

ВНЕДРЕНИЕ

Наряду с развитием фундаментальных исследований, в центре внимания институтов и Президиума Сибирского отделения были проблемы, связанные с внедрением достижений науки в народное хозяйство. По программам долгосрочного сотрудничества отделения с промышленностью и сельским хозяйством имеются положительные результаты. Завершены исследования по 13 крупным темам в рамках сотрудничества с заводом «Сибсельмаш».

В марте 1973 года подписан договор о долгосрочном творческом сотрудничестве Новосибирского авиационного завода имени Чкалова и Сибирского отделения АН СССР.

Успешно выполнялись и другие программы долгосрочного сотрудничества Сибирского отделения с отраслями промышленности, например, с Министерством химии и цветной металлургии.

Значительные успехи во внедрении имеются в Институте оптики атмосферы и СКБ «Оптика», в Институте физики им. Л. В. Киренского, в Иркутском институте органической химии. Развертывается прикладная деятельность аналитического подразделения, созданного Институтом геохимии.

В области сельского хозяйства 8 институтов отделения проводят эксперимент по организации сельскохозяйственного производства на научной основе в совхозе «Искитимский» Новосибирской области.

Существенные результаты по выращиванию овощей и других культур в закрытом грунте получены в Красноярском институте физики и в Сибирском институте физиологии и биохимии растений в Ир-

кутске. На основе рекомендаций этих институтов построено тепличное хозяйство в г. Норильске. Подготовлены рекомендации о развитии овощеводства в закрытом грунте для Иркутской области.

Институты Сибирского отделения в отчетном году передали в директивные органы предложения о внедрении более чем ста законченных работ, а на различных стадиях внедрения находилось свыше 200 работ, предложенных ранее.

ПОДГОТОВКА МОЛОДЫХ НАУЧНЫХ КАДРОВ

Первостепенное значение Сибирское отделение придает подготовке и воспитанию молодых научных кадров. В Новосибирском государственном университете преподают 27 академиков и членов-корреспондентов АН СССР, 100 докторов и более 200 кандидатов наук. Ведущие научные сотрудники институтов Сибирского отделения, расположенных в гг. Иркутске, Томске, Красноярске, Якутске, Улан-Удэ, также ведут большую педагогическую работу в университетах и вузах этих городов и по подготовке кадров через аспирантуру. В Иркутске, Красноярске, Улан-Удэ проведен ряд школ молодых специалистов. В отчетном году впервые состоялся конкурс молодых ученых на соискание премий Сибирского отделения.

Подготовка научных кадров в Сибирском отделении через аспирантуру в 1973 году была положительно оценена комиссией Верховного Совета РСФСР. В аспирантуре институтов отделения обучались свыше 1100 аспирантов, из них 650 человек обучаются очно.

Значительная помощь научными кадрами оказывается таким городам Сибири, как Тюмень, Кемерово, Омск, Барнаул.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ СВЯЗИ

В отчетном году продолжалось научное сотрудничество Сибирского отделения с академиями наук социалистических стран (по 52 темам), а также по линии Совета Экономической Взаимопомощи (по 7 темам); дальнейшее развитие получило сотрудничество с Францией и Соединенными Штатами Америки.

В Сибирском отделении было принято около 2 тысяч иностранных ученых, специалистов и других представителей зарубежных стран. Ученые Сибирского отделения участвовали в работе 85 международных и национальных научных конференций и симпозиумов.

РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Институтами Сибирского отделения в 1973 г. опубликовано 536 книг общим объемом свыше 5500 авторских листов. Продолжался выпуск 10 журналов отделения.

Вместе с тем, положение с изданием книг в Сибирском отделении издательства «Наука» продолжает оставаться трудным; это объясняется тем, что производственные мощности типографии № 4 Сибирского отделения издательства «Наука» развиваются более медленно, чем это предполагалось перспективным планом развития. Президиум Сибирского отделения принимает необходимые меры.

КАПИТАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

В текущем пятилетии объем и темпы капитального строительства резко возросли. Построены и введены в эксплуатацию крупные объекты: Институт леса и древесины в Красноярске, главный лабораторный корпус Сибирского института физиологии и биохимии растений, здание Сибирского института земного магнетизма и распространения радиоволн, производственно-экспериментальный корпус Института геохимии в Иркутске и некоторые другие.

Завершается строительство институтов: оптики атмосферы в Томске, космофизических исследований и аэронавтики в Якутске, географии Сибири и Дальнего Востока в Иркутске, СКБ по автоматизации научных исследований и специализированному приборостроению в Новосибирске; начато строительство солнечного радиотелескопа Восточно-Сибирского филиала, лабораторно-технологического корпуса Института физики в Красноярске.

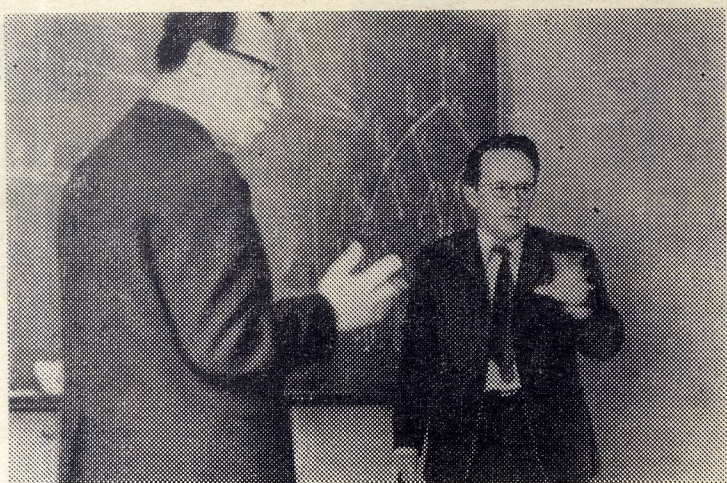
Президиум отделения разработал план перспективного развития материальной базы отделения на период до 1990 года. Основными чертами этого плана является быстрое развитие новых научных центров, таких, как Томск и Красноярск, что соответствует задачам развития производительных сил восточных районов страны, которые установлены директивными органами.

* * *

Выполнению плана научных исследований, многочисленным усилиям наших институтов в области внедрения научных результатов в практику и другим аспектам деятельности Сибирского отделения во многом способствовали поддержка и внимание со стороны ЦК КПСС, партийных и советских органов Сибири, Советов Министров СССР и РСФСР, Государственного Комитета по науке и технике Совета Министров СССР и Президиума АН СССР.

Перед коллективами Сибирского отделения АН СССР стоят большие, ответственные задачи в области дальнейшей интенсификации научных исследований, повышения их эффективности, дальнейшего укрепления связи науки с производством, задачи в области подготовки квалифицированных научных кадров.

Руководствуясь решениями декабрьского Пленума ЦК КПСС 1973 года, Обращением ЦК КПСС к партии, к советскому народу, ученые и все сотрудники Сибирского отделения должны трудиться еще более напряженно и плодотворно, с тем, чтобы безусловно выполнить все ответственные обязательства отделения, план научных исследований 1974 года и социалистические обязательства, принятые коллективами.



ВЦ СО АН СССР. Идет семинар

Семинар ведет заведующий лабораторией доктор технических наук Ю. П. Дробышев.

Фото Г. Кустова.



Первые шаги оптоэлектроники

Есть ли аналоги у этого направления? Если быть абсолютно точным, то нет. Если же идти по пути внешнего сходства, — это электронно-вычислительные машины, где обработка информации выполняется с помощью электрических сигналов. Оптическая машина — сложная система лазеров или других источников световой энергии. Световые импульсы лазеров управляют действием такой машины.

Каковы же ее преимущества?

Во-первых, оптическая связь элементов вычислительной машины существенно повышает скорость распространения импульсов, значительно увеличивает ее быстроту действия. Во-вторых, в оптическом диапазоне длина волны очень короткая. В радиоэлектронных приборах один импульс следует за другим. Это и есть последовательность информации, которую принимает и обрабатывает электронно-вычислительная машина. В оптоэлектронных же информация передается в виде картинки, и не по одному, а по целому набору независимых параллельных каналов. Это также существенно повышает быстроту действия машины.

С помощью оптических методов и, главным образом, на основе применения лазеров могут быть сконструированы различные элементы ЭВМ; устройства ввода и вывода информации, простые в работе, обладающие высокой надежностью; ячейки памяти с огромной емкостью; и, наконец, разрабатываются непосредственно методы формирования, контроля и передачи световых импульсов от одних приборов к другим для создания в целом устройства, способного совершать логические операции.

Вот действующая модель оптрона, совсем простого на вид прибора. Излучатель света — арсенид-галлиевый светодиод. Приемник

— кремниевый фототранзистор. На излучатель подается ток — всего несколько миллиампер. И тут же приемник, поймав пучок света, адресованный ему излучателем, включает двигатель достаточно большой мощности.

Преимущества такого способа налицо. Во-первых, для запуска двигателя требуется ничтожно мало тока. Во-вторых, он исключает применение обычных пусковых приборов, которые, как правило, дают искру. И если на открытом воздухе этим обстоятельством можно пренебречь, то в шахте, к примеру, безразличным к этому оставаться просто нельзя. Ну а, в-третьих, запуском можно управлять на расстоянии.

Сочетание двух последних преимуществ такого способа, видимо, не оставит равнодушными специалистов, работающих в загнанных, химических активных и прочих средах.

Или другой пример. На стене в лаборатории смонтирована круглая схема. Диаметр ее приблизительно метр. На окружности расположены небольшие светящиеся прямоугольники — электролюминесцентные излучатели. С промежутком в несколько секунд они вспыхивают разноцветными огоньками, мягкими, сочными, как свет лампочек, запятанных в ветвях новогодней елки. Это устройство отображения информации. Очень удобно оператору с помощью такой мнемосхемы следить за параметрами происходящих процессов. Каким? В принципе, любых. Везде, где необходим контакт человека с машиной.

Работая в данном направлении, ученые решают интересную проблему — создание так называемых телевизионных проекторов. Это большие, в несколько десятков квадратных метров, телевизионные экраны (весь проектор,

Руководствуясь решением XXIV съезда КПСС, Иркутский институт органической химии СО АН СССР в последние годы расширяет и систематически интенсифицирует научные исследования в трех основных направлениях, имеющих важное народнохозяйственное и теоретическое значение: в области химии элементоорганических соединений, химии производных ацетилена и природных соединений сибирской флоры. Для укрупнения научных подразделений и ликвидации многоотемности была проведена коренная реорганизация структуры института. Это позволило передать руководство укрупненными лабораториями наиболее перспективным и высококвалифицированным ученым. После реорганизации, в состав института входят 13 лабораторий, экспериментальные мастерские и ряд вспомогательных служб. В институте трудятся шесть докторов и свыше 70 кандидатов наук.

Нынешняя научная тематика института, с одной стороны, позволяет решать фундаментальные проблемы теории строения и реакционной способности органических и элементоорганических соединений, с другой — охватывает широкий круг практических задач, связанных с разработкой неизвестных ранее технологических процессов, созданием новых технически ценных мономеров, полимеров и всевозможных вспомогательных веществ, изысканием оригинальных высокоэффективных медицинских препаратов, а также средств химизации сельского и рыбного хозяйства.

Начиная с 1970 года, институт впервые в мире приступил к систематическим комплексным исследованиям в области биологически активных кремнеорганических соединений. Для этой цели создана специальная лаборатория биологической актив-

ности, которая за прошедшие три года изучила физиологические действия 700 соединений, синтезированных в лабораториях.

Исследования института в области биологически активных соединений, помимо создания новых лекарственных средств, имеют и еще один важнейший выход в практику. В институте создаются новые пестициды и зооветеринарные препараты, способствующие значительному увеличению продуктивности растениеводства, животноводства и птицеводства. ИрИОХ первым в нашей стране поднял проблему химизации рыбного хозяйства, обратился в Государственный комитет по науке и технике Совета Министров СССР и Министерство рыбной промышленности СССР и при их поддержке начал проводить широкие исследования в этой области.

В институте созданы новые дешевые и нетоксичные консерванты таких пищевых продуктов, как сливочное масло, сухое молоко, а также препараты, позволяющие сохранить выловленную рыбу в свежем виде до 20 суток, не прибегая к ее замораживанию. Эти препараты, а также снотворное средство «хинасол», вызывающее быстрый и глубокий наркоз у рыб, рекомендованы для использования в рыбном хозяйстве страны.

СВЯЗИ института с промышленными предприятиями и отраслевыми институтами постоянно расширяются и укрепляются. Об этом красноречиво говорят более ста договоров о творческом сотрудничестве с различными научными и производственными организациями, а также около двух десятков хозяйственных договоров на общую сумму около четверти миллиона рублей. Особенно успешно развиваются связи с Усолье-Сибирским химико-фармацевтическим комбинатом и с заводом «Иркутскнабель». Генеральный договор между институтом и химваркомбинатом предусматривает тесное творческое сотрудничество и широкую взаимовыгодную связь сроком на 5 лет. Договор предусматривает также разработку технологии и внедрение на комбинате всех создаваемых институтом новых лекарственных и зооветеринарных препаратов, помощь в совершенствовании существующих на предприятии производств, стажировку и повышение научной квалификации работников комбината и обеспечение их обширным парком современного научного оборудования, которым располагает институт.

Уже сейчас на комбинате освоено опытное производство двух новых лекарственных и зооветеринарных препаратов, созданных в институте.

На заводе «Иркутскнабель» внедряются разработанные в институте новые полимерные компаунды для пропитки бумажной изоляции. Их применение в кабельной промышленности позволит заменить остродефицитную канифоль и повысить качество продукции.

Проводятся широкие исследования по комплексному использованию отходов ле-

ХИМИЯ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ — ПРОИЗВОДСТВУ

соперерабатывающей, лесохимической и целлюлозно-бумажной промышленности для получения различных ценных природных веществ, имеющих важное народнохозяйственное значение (лекарственные препараты, консерванты пищевых продуктов, вкусовые вещества и т. д.).

Серьезные исследования проводятся в ИрИОХе по проблеме рационального использования и сохранения природных богатств водного бассейна озера Байкал, для осуществления которых создана специальная лаборатория. В частности, на Байкальском целлюлозном заводе проведено испытание ряда пеногасителей, два из которых предложены для использования в технологическом процессе предпринятия. Сконструирован анализатор для автоматического определения содержания органических веществ в сточных водах. Найдены пути утилизации сернистых отходов предпринятия целлюлозно-бумажной промышленности для получения ценных мономеров и растворителей. Разрабатываются новые методы очистки промстоков БЦЗ, изучается их химический состав и методы утилизации.

В институте также изданы новые фторореагенты, присадки к смазочным маслам, стабилизатор полимеров, катализаторы полимеризации и многие другие технически ценные продукты, которые с успехом проходят испытания на ряде предприятий страны.

ОДНАКО, с сожалением приходится признать, что темпы внедрения разработок института не столь высоки, как этого хотелось бы. Большие трудности во внедрении разработок ИрИОХа в народное хозяйство страны и установлении тесных творческих контактов с промышленными организациями создаются вследствие инертности последних, нежеланию заниматься внеплановыми вопросами внедрения новой техники.

В частности, ряд химических предприятий Иркутской области предпочитает или даже обязан иметь дело с внедрением новейших разработок и проводить хозяйственные работы лишь с отраслевыми институтами их министерств, находящимися в Москве или Ленинграде, а не с ИрИОХом, расположенным поблизости. Внедрение в промышленность всех разработок института проводится лишь на основе его собственной инициативы и только в редких случаях по инициативе заинтересованных в этом предприятий и организаций.

Мне же думается, что эффективный научно-технический прогресс в нашей стране может быть обеспечен лишь при обратном положении вещей: промышленные предприятия, министерства и ведомства должны сами искать в масштабе всей страны свежие научные идеи, оригинальные изобретения и разработки и всячески способствовать их быстрейшему внедрению в народное хозяйство.

М. ВОРОНКОВ,
директор Иркутского
института органической
химии СО АН СССР,
член - корреспондент
Академии наук СССР.

К. НИКИТЕНКО (АПН).

Замечательные успехи, достигнутые во второй половине XX века в понимании химических или, как это принято сейчас говорить, молекулярных основ жизнедеятельности, неразрывно связаны с широким внедрением новых аналитических методов. Хроматография, электрофорез, осаждение в центробежном поле сверхскоростных центрифуг позволили разделять крайне сложные смеси биополимеров — белков и нуклеиновых кислот, из которых состоят живые организмы. Все это стало возможным благодаря переходу к высокопроизводительным и

или даже отдельные клетки, невозможен дальнейший прогресс одной из наиболее «горячих» точек современного естествознания — биологии развития.

СОВРЕМЕННАЯ молекулярная биология пока использует для ультрамикрoанализа главным образом радиоизотопные методы. Несомненно, что возможности этих методов для ряда задач огромны. Используя радиоактивный фосфор, английский ученый Сэнджер развил методы определения строения нуклеиновых кислот, позволяющие исходить из долей миллиграмма этих веществ, что



**Дни
технического
прогресса**

УЛЬТРАМИК

ВЫПУСК 4-й

МИНИМУМ ВЕЩЕСТВА — МАКСИМУМ ИНФОРМАЦИИ

НОВЫЙ МЕТОД, СОЗДАННЫЙ В НОВОСИБИРСКОМ ИНСТИТУТЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ СО АН СССР, ОТКРЫВАЕТ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ В БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ.

чувствительным методам обнаружения веществ и определения их концентрации в растворах, основанным на измерении поглощения света в видимой и ультрафиолетовой области (спектрофотометрия), и на использовании радиоактивных изотопов.

ДОСТАТОЧНО НАПОМИНАТЬ, что знаменитая двойная спираль Уотсона и Крика, с которой началось развитие современной молекулярной биологии, смогла появиться только потому, что наряду с данными генетики, указывающими, что дезоксирибонуклеиновые кислоты (ДНК) являются носителями наследственной информации, наряду с данными рентгеноструктурного анализа, показавшими спиральную форму молекул ДНК, к этому времени были получены обстоятельные аналитические данные Чаргафа.

В последние годы стало очевидным, что дальнейший прогресс в понимании тонких биохимических механизмов, лежащих в основе многих важнейших биологических процессов, невозможен без того, чтобы перевести весь арсенал методов аналитической химии из уже ставшего рутинным микромасштаба (при котором исследователь оперирует с миллиграммами или долями миллиграммов вещества) в ультрамикромасштаб (при котором объектом количественного измерения становятся миллионные доли грамма — микрограммы и даже миллиардные доли грамма — нанogramмы вещества).

ОЧЕНЬ СУЩЕСТВЕННО развитие ультрамикрoанализа для применения методов и представлений молекулярной биологии к высшим живым организмам. Для понимания на молекулярном уровне важнейших аспектов жизнедеятельности высших организмов необходимо исследовать биополимеры и биохимические процессы, происходящие в небольшой группе однотипных клеток, которые принципиально не могут быть получены в значительных количествах.

Переход к ультрамикромасштабу в биохимических исследованиях особенно важен для развития биохимии человека... Следует ожидать, что детальный биохимический анализ биопсий с созданием своего рода «отпечатков пальцев» для набора присутствующих в соответствующих тканях белков и нуклеиновых кислот, несомненно индивидуальных для каждого человека, послужит могучим импульсом для дальнейшего развития медицинской генетики и для диагностики сложных видов заболеваний.

Без высокочувствительных методов биохимического анализа, которым доступны отдельные небольшие группы клеток

позволило в короткий срок установить десятки структур транспортных РНК и далеко продвинуть исследования структуры некоторых больших молекул РНК из бактериальных клеток и бактериофагов. Однако очевидна ограниченность такого подхода. Он предполагает, что соответствующие живые организмы выращиваются на среде, в которой источником необходимого для построения нуклеиновых кислот фосфора является высоко радиоактивный фосфат. В условиях высокой радиации могут некоторое время развиваться одноклеточные организмы. Ни о каком развитии высших организмов при таких условиях не может быть и речи, даже при использовании экспериментальных животных.

Поэтому необходимым стало развитие спектрофотометрических методов ультрамикрoанализа. Первыми в этом плане были широко известные работы шведских ученых Хиден и Эдстрема, еще в 60-х годах осуществивших анализ общего содержания нуклеиновых кислот на уровне отдельной нервной клетки. Предложенные ими методы были в дальнейшем освоены и успешно развиты в Институте цитологии и генетики СО АН СССР.

В СВЯЗИ с исключительной важностью развития ультрамикрoанализа для дальнейшего прогресса биологии несколько лет тому назад в Новосибирском институте органической химии СО АН СССР была организована лаборатория ультрамикробиохимии, создана специальная конструкторская группа под руководством старшего инженера С. В. Кузьмина для создания соответствующих приборов. Была поставлена задача перевести на микрограммовый, а затем и на нанogramмовый уровень весь комплекс биохимических методов разделения — хроматографию, электрофорез, ультрацентрифугирование.

В короткое время удалось создать уникальную, не имеющую аналогов в мировой практике технику, позволяющую с достаточной точностью проводить измерение малых поглощений света и манипуляцию с малыми объемами жидкости, достаточно универсальную и простую в обращении.

Силами конструкторского отдела, отдела главного механика и электротехнического отдела института в течение 1972-73 гг. было выпущено двенадцать приставок МСФП-2 к серийным советским спектрофотометрам СФ-4 с комплектами оборудования для микроколочной хроматографии. Пять из них работают в отделе биохимии НИОХ, а семь переданы в различные организации Академии наук СССР и Академии медицинских наук, в Москов-

ский государственный университет. На этих приборах уже выполнен ряд исследований.

Так, младшим научным сотрудником отдела биохимии В. В. Власовым проведена количественная оценка реакционной способности отдельных нуклеотидных остатков в молекуле валиновой транспортной РНК, состоящей из 80 таких остатков, на основании чего получены сведения о пространственной укладке полимерной цепочки в этих молекулах. Анализ на приставках МСФП-2 стал неотъемлемой частью контроля за ходом сложного многостадийного процесса химического синтеза олигонуклеотидов — коротких фрагментов нуклеиновых кислот. Эти методы контроля широко используются не только в НИОХ, но и в двух других научных учреждениях нашей страны, участвующих в разработке комплексной проблемы химического синтеза фрагментов нуклеиновых кислот — в лаборатории членкорреспондента АН СССР М. Н. Колосова в Институте химии природных соединений им. М. М. Шемякина АН СССР и в лаборатории профессора З. А. Шабаровой в Московском государственном университете.

Приставка МСФП-2 позволяет определять по ходу разделения сложной смеси биологического материала спектральные характеристики разделяемых компонентов при произвольно задаваемом экспериментатором наборе длин волн с записью результатов на диаграммную бумагу. Принципы, заложенные в эту конструкцию, открывают возможность для дальнейшей широкой автоматизации анализов с выводом получаемых данных на электронно-вычислительные машины. При проведении сравнительно простых операций по разделению при этом можно исходить из нескольких микрограмм вещества.

Еще на несколько порядков можно выиграть в чувствительности при проведении измерений в капиллярах, используя специальные сконструированные и изготовленные в НИОХ капиллярные спектрофотометры. Эти приборы могут быть использованы как для разовых замеров поглощения света в капиллярах, так и для наблюдения за ходом хроматографии в тех же капиллярах, а также для регистрации результатов разделения, проведенного предельно в капиллярах с помощью электрического или центробежного поля. Эта техника в настоящее время еще не позволяет проводить записи спектров, осуществлять повторную хроматографию, необходимую при ряде детальных исследований. Но зато, имея количество вещества порядка нанogram-

мов, можно провести однократное разделение сложной смеси практически любым из методов, используемых сегодня в биохимии в обычном микромасштабе. А разовые замеры поглощения света удастся проводить с сотыми долями нанogramма.

ЭТИМИ МЕТОДАМИ уже сегодня удастся исследовать нуклеиновые кислоты, выделенные из одной клетки и даже из отдельных частей одноклеточной водоросли ацетабулярии, которая в настоящее время является одним из наиболее популярных объектов биохимии развития.

Еще более впечатляющие возможности открываются при наблюдении за ферментами. Ферменты являются катализаторами биохимических процессов, своеобразными усилителями, и чувствительность методов по отношению к



Заведующий отделом биохимии АН СССР Д. Г. Кнорре

В НОВОСИБИРСКОМ ИНСТИТУТЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ СО АН СССР РАЗРАБОТАНА КОНСТРУКЦИЯ РЕГИСТРИРУЮЩЕГО УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО СПЕКТРОФОТОМЕТРА. ПРИБОР ВЫПОЛНЕН В ВИДЕ ПРИСТАВКИ К СПЕКТРОФОТОМЕТРУ СФ-4 (ЛОМО). ОБЪЕМ КУВЕТ ПРИБОРА 1 КУБ. ММ, ЧТО ПОЗВОЛЯЕТ ПРОВОДИТЬ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ РАСТВОРОВ, ПОГЛОЩАЮЩИХ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЙ И ВИДИМЫЙ СВЕТ В ИНТЕРВАЛЕ 230—700 НМ, В КОЛИЧЕСТВАХ В 1000 РАЗ МЕНЬШИХ, ЧЕМ ТРЕБУЕТСЯ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ НА ОБЫЧНЫХ СПЕКТРОФОТОМЕТРАХ. СКОРОСТЬ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОЗРАСТАЕТ ПРИ ЭТОМ В 10 РАЗ.

МИКРОСПЕКТРОФОТОМЕТР — ОРИГИНАЛЬНАЯ РАЗРАБОТКА, ВЫПОЛНЕННАЯ ВПЕРВЫЕ В СССР. ПРИБОРЫ ТАКОГО ТИПА ОТСУТСТВУЮТ НА МИРОВОМ РЫНКЕ. ОН НЕЗАМЕНИМ ДЛЯ РАЗНООБРАЗНЫХ НАУЧНЫХ, ЛАБОРАТОРНЫХ И МЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ВО ВСЕХ СЛУЧАЯХ, КОГДА ИССЛЕДУЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ ТРУДНОДОСТУПНЫ.

ферментам еще на несколько порядков выше, чем по отношению к нуклеиновым кислотам. Так, в лаборатории ультрамикробиохимии удалось зарегистрировать и количественно проследить за реакцией, катализируемой ферментами из одного хлоропласта — субклеточной частицы, в которой осуществляется комплекс процессов фотосинтеза.

Сегодня можно с уверенностью сказать, что в руках советских ученых оказались принципиально новые, имеющие фундаментальное значение методы, отсутствующие за рубежом. Если бы удалось достаточно оперативно организовать серийное производство новой техники, оснастить ею достаточно большое число исследовательских лабораторий биологического и медицинского профиля, реализовать возможности, кроющиеся в широкой автоматизации этих методов, и дать должное развитие новым разработкам, то можно было бы рассчитывать на стабильное первенство советских ученых в ряде важнейших разделов как самой молекулярной биологии, так и ее приложений к задачам смежных разделов биологической науки.

Д. КНОРРЕ,
член - корреспондент АН СССР, зав. отделом биохимии.

Л. САНДАХЧИЕВ,
кандидат химических наук, зав. лабораторией ультрамикробиохимии.

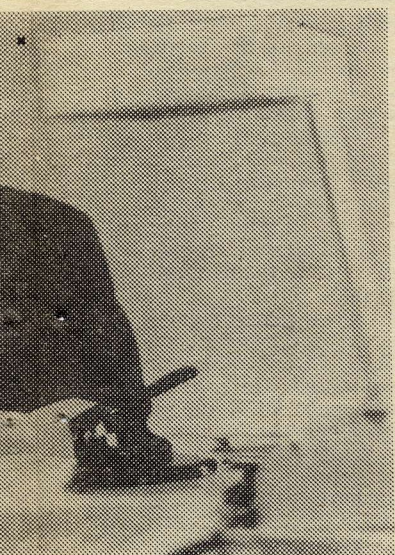
Лаборант Сергей Розов на следовании ферментативной активности



Инженер группы физико-химии С. Розов

Уткин за работой на хроматографе

РОАНАЛИЗ В БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ



института — член-корреспондент.



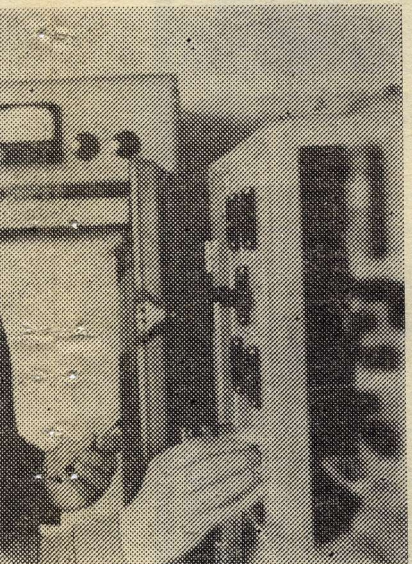
Слесарь-сборщик экспериментальных мастерских группы макетирования А. В. Новиков за сборкой капиллярного спектрофотометра.



Стажер-исследователь Владимир Майоров.



специальной установке ведет исследования хлоропластов.



ко-химического анализа Виктор Рафе.

Фото Г. Кустова.

Все началось с ацетабулярии. Ученые наделили эту морскую водоросль, живущую в тропических морях, такими романтическими определениями, как «бокал сирены», «самый очаровательный микроорганизм в мире». Фотографии водоросли, сделанные с большим мастерством, под микроскопом, в самых различных видах и ракурсах, украшают стены лаборатории ультрамикробиологии Новосибирского института органической химии СО АН СССР. Здесь же хранится фильм об ацетабулярии, который смотрится с неослабевающим интересом.

Чем же так привлекательна ацетабулярия?

Кажется, что сама природа специально приготовила ее на тот случай, когда появится необходимость исследования механизмов индивидуального развития живого. Короткая характеристика ацетабулярии: одна клетка сравнительно небольшого «роста» — 3 сантиметра — содержит всего одно ядро. Что очень важно, вся клетка вытянута в одну сторону от ядра. Именно благодаря этому можно сравнительно просто отделить ядро от цитоплазмы, не принося ни тому, ни другому большого ущерба.

Как известно, клеточное ядро содержит всю информацию о плане строения и функционирования клетки, ядро управляет событиями, происходящими в цитоплазме. А клетка послушно реагирует на все команды, посылаемые ядром. Что же произойдет с ацетабулярией, если ее лишит ядра? Оказывается, ничего страшного. Клетка, как и раньше, растет, развивается, но, однако, теряет способность размножаться. Почему? В чем секрет развития клетки?

Словом, ацетабулярия привлекла к себе внимание сибирских биохимиков, в частности, Льва Степановича Сандахчиева. Быть может, пристальное исследование этого простейшего микроорганизма позволит ответить на главный вопрос современной молекулярной биологии — как происходит процесс индивидуального развития, как клетка управляет использованием информации, доставшейся ей в наследство?

НУЖЕН НОВЫЙ ПРИБОР

Но как заставить ацетабулярию рассказать о сокровенных тайнах, запертых в глубинах клетки и ядра? Имеющиеся методы «опроса» не годились: слишком грубы. Приборы не обладали нужной остротой видения, не были способны заметить те количества вещества, с которыми предстояло работать. Вывод был прост и очевиден: нужны новые методы, новые приборы, способные «прочитать» жизнь одной клетки, проследить за судьбой веществ в ней. Речь шла о создании прибора, подобного которому еще не было в мировой практике.

Эта дерзкая задача пришла по душе инженеру-оптику Сергею Владимировичу Кузьмину,

который в то время еще и не работал в институте. И хотя Сергей Владимирович сказал решительно, что такой прибор сделать можно, — сомнений меньше не стало. Слишком сложной казалась задача.

Конечно, сейчас, когда оглядываясь назад, все представляется простым и понятным, и даже странно, как можно было сомневаться. Но тогда дороги впереди не было, ее приходилось строить, как говорил в свое время Макс Борн, позади себя.

Для работ по созданию прибора в институте подобралась группа энтузиастов из инженеров и рабочих. Механикам, имевшим до сих пор дело с крупными деталями и блоками, пришлось перекалибровать свои на работу ювелирной тонкости. Этой же задаче были под-

рам его «рабочий орган» — ювета — всего в 10 раз меньше обычного. (Вспомним Свифта — Гулливер в стране маленьких человечков. Один лилипут потреблял пищи приблизительно в 1728 раз меньше, чем Гулливер, хотя по росту был меньше его всего в 12 раз).

Оказалось также, как это ни парадоксально, что исследования в ультрамикромасштабе в обычной биохимии проводить гораздо удобнее и быстрее. Уменьшаются не только количество вещества и затраты, связанные с его получением, но и резко повышается эффективность самого труда исследователя. Эксперимент по разделению нуклеиновых кислот, например, на современных очень дорогих и сложных приборах — ультрацентрифугах длится десятки часов и

ЖИВАЯ КЛЕТКА РАССКАЖЕТ О СЕБЕ...

чинены и станки. Но для них нужны были приставки, специальные приспособления. И их тоже пришлось изобретать.

Рабочие говорят, что сотрудничать с Кузьминым им было легко, потому что он сам пришел в инженерную науку от станка, мог просто и доходчиво объяснить и на деле показать, как сделать детали прибора, которые он разработал и вычертил на бумаге. И вместе с тем — было трудно: новое на каждом шагу. Не хватало знаний, сноровки, зато был живой интерес к этому делу.

— Трудности не отпугнули, и даже наоборот — способствовали закреплению кадров, новизна и сложность задачи — формированию специалистов высокого класса, — рассказывает Владимир Аркадьевич Ливанов, заместитель директора института. — Уместно назвать фамилии хотя бы нескольких сотрудников, помогавших С. В. Кузьмину реализовать его идею: В. В. Матвеев, А. В. Новиков, Г. М. Некипелов, отец и сын Усачевы и многие другие.

И ДЕНЬ НАСТАЛ...

Через три месяца — небывало короткий срок — прибор стоял на столе у Сандахчиева. Это произошло настолько быстро, что ацетабулярия еще не была готова к встрече с прибором. Что же можно делать сразу, немедленно? И решили опробовать прибор в обычной биохимии, на обычных объектах.

Первые же эксперименты показали, что с помощью нового прибора можно проводить все биохимические анализы, никак не меняя методики, но в количествах вещества в 1000 раз меньших. Хотя по линейным разме-

рам даже сутками. Причем крутится всего три пробирки. Это при работе с обычным количеством вещества. При работе же с очень малым количеством на место одной пробирки в центрифуге можно поместить 50 капилляров и за один запуск провести сразу 150 экспериментов!

Уже после первых опробований нового прибора в институте поверили в успех. Дирекция института, академик Н. Н. Ворожцов оценили перспективность нового направления и предоставили ему «зеленую улицу». Именно в это время в отделе биохимии была создана отдельная лаборатория — ультрамикробиохимии, заведующим которой стал Л. С. Сандахчиев.

С созданием прибора ученые получили уникальную возможность «выспросить» у клетки все, что их интересует для выяснения механизма индивидуального развития. Но прибор — это еще не все, теперь нужно выработать еще и правила, в соответствии с которыми нужно «опрашивать» клетку, то есть снабдить прибор соответствующей методикой. В этом направлении и начала работать новая лаборатория.

Параллельно конструкторская группа не прекращала деятельности по улучшению прибора. Сегодняшний микроспектрофотометр выглядит несравненно элегантнее, чем тот, самый первый и самый трудный, громоздкий и тяжелый. Впрочем, именно он, первый, и экспонировался на ВДНХ в 1969 году, где вызвал большой интерес и был по достоинству оценен за идею, которую воплощал в себе: автор прибора награжден золотой медалью, а его помощники — серебряными и бронзовыми. Офици-

(Окончание на 6 стр.)

ХРОНИКА

● Большие работы ведутся в чрезвычайно актуальной области молекулярной биологии — химии нуклеиновых кислот. Успех этих исследований в значительной мере определяется тем, что благодаря усилиям ученых и конструкторов института стало возможным работать с микроколичествами вещества. Разработан комплекс уникальной в мировой практике аппаратуры для проведения исследований в ультрамикромасштабе, позволяющей использовать доли микрограммов продуктов, т. е. в 1000—10000 раз меньше, чем использовалось в существующих приборах.

● Ультрамикроспектрофотометр спроектирован КО института и досрочно изготовлен в экспериментальных мастерских. Прибор является оригинальной разработкой, выполненной впервые в СССР; приборы такого типа на мировом рынке отсутствуют. Прибор успешно прошел испытания и демонстрировался на ВДНХ. Решением Главного выставочного комитета институту присужден диплом I степени, а участники разработки, изготовления и отладки прибора награждены золотыми, серебряными и бронзовыми медалями.

● Разработка конструкции, освоение изготовления в опытных мастерских УФ-ультрамикроспек-

трофотометра было одним из четырех пунктов социалистического обязательства института в юбилейном ленинском году. За успешное выполнение социалистических обязательств институт награжден Почетной грамотой ЦК КПСС, Совета Министров СССР и ВЦСПС.

● В ноябре 1971 г. была проведена школа по микрометодам анализа нуклеиновых кислот. В работе школы приняло участие свыше 90 человек, в том числе 16 научных сотрудников из социалистических стран (ЧССР, ПНР, ГДР, Румыния, Болгария, Венгрия).

● В 1973 году закончен выпуск малой серии приборов

МСФП-2. Приборы направлены в институты, занимающиеся биологическими исследованиями.

● В этом же году на прибор получены патенты Великобритании, США, Швеции, ГДР. Решается вопрос о патентовании ФРГ, Японией, Францией.

● В 1974 году в СКБ аналитического приборостроения АН СССР завершается разработка технической документации на серийный выпуск прибора.

ХРОНИКА



Дни технического прогресса

УЛЬТРАМИКРОАНАЛИЗ

ВЫПУСК 4-й

В БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

(Окончание. Начало на 5 стр.)

ально признан и прибор, и приоритет сибирских ученых в этой области.

Но чтобы закрепить этот приоритет, нужно было показать прибор непосредственно в работе, создать хотя бы малую их серию, что и было сделано силами института с одобрения Президиума Сибирского отделения. Первые заявки на прибор, таким образом, были частично выполнены, правда, с большими трудностями.

— За семь лет создано 9 типов микроспектрофотометров, — рассказывает Сергей Владимирович Кузьмин. — Каждый новый — более совершенный, сделанный более качественно. Кроме того, произошло развитие в конструкторских разработках по двум направлениям. Так называемые плоскопараллельные предназначены для обычных биохимических исследований и позволяют получить о веществах более полную спектральную информацию. Экономия вещества при их применении — приблизительно тысячекратная. А так называемые капиллярные микроспектрофотометры дают меньше сведений о природе веществ, но зато работают с еще меньшим количеством вещества (стотысячекратная экономия) и позволяют анализировать вещество, полученное из отдельных клеток. Ведутся подготовительные работы также по автоматизации обработки получаемой информации, что чрезвычайно важно при расшифровке структур длинных молекул — участков ДНК.

ЭКОНОМИЯ БИОХИМИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА. ЭТО ВСЕГДА БЫЛО ОЧЕНЬ ВАЖНО.

Имеющиеся аналитические методы лимитировали возможности исследований в биохимии. И главное препятствие — доступность объектов исследования лишь в очень малых количествах. Посудите сами: для изучения строения даже не слишком сложных молекул нуклеиновой кислоты ее нужно иметь в чистом виде в количестве, по крайней мере, сотен миллиграммов.

щества.

Или еще пример. Чтобы получить один грамм ДНК такого простого фага, как Т7, требуется вырабатывать для его питания кишечную палочку в больших ферментерах емкостью 100 литров. Расчеты показывают, что этого количества ДНК будет достаточно для проведения некоторых тонких исследований с использованием микроспектрофотометров. Если бы этих приборов не было, объем ферментера пришлось бы увеличить до 100 тысяч литров.

Из-за трудностей, с которыми

взятых у него на анализ при жизни. Здесь новый метод, разработанный в Новосибирском институте органической химии, открывает колоссальные возможности. Всего $1/10^9$ или даже $1/10^{12}$ грамма ткани понадобится для проведения исследований при диагностике сложных видов заболеваний. Кровь человека более доступна для анализов, чем, скажем, его мозг, печень и т. д. Но иногда необходимо думать и о каждом грамме крови. Именно об этом сказал в нашей беседе заведующий кафедрой пропедевтики детских болезней Николай Иванович Тарабарин.

— Вес крови новорожденного всего 600 граммов. Мы же, при наших устаревших методах, в случае необходимости берем на различные исследования из тончайшей, едва видимой вены ребенка по шесть-восемь миллилитров крови. Новый метод, разработанный учеными, даст возможность провести сразу 20 анализов из одной только капли крови, взятой из пальца. Имея новый метод, мы, видимо, смогли бы предупреждать развитие наследственных заболеваний у новорожденных, выявляя возможные патологии в первые же часы жизни нового гражданина.

Конечно же, хочется пожелать, чтобы работа сибирских биохимиков широко, и как можно быстрее вошла в медицинскую практику.

Этого же хотят и сами биохимики.

— Мы начали думать о врачах, наверное, в первые же дни, как только у нас появился новый прибор, — говорит Михаил Александрович Грачев, заместитель заведующего отделом

биохимии НИОХ. — Для них мы проводили специальный семинар, консультировали. У нас стажировались биохимики медицинского профиля. Однако путь в практическую медицину для биохимиков труден. Мы надеемся пройти его с помощью Сибирского отделения Академии медицинских наук. К этому делу должны подключиться также медицинские исследовательские институты.

Вопросам внедрения нового прибора Институт органической химии СО АН СССР уделяет серьезное внимание. По его заказу Ленинградское СКБ аналитического приборостроения разрабатывает техническую документацию на серийный выпуск микроспектрофотометров. В 1975 году СКБ передаст свои разработки заводу-изготовителю.

Поскольку нужда в приборах очень велика, институт намерен с помощью Опытного завода СО АН СССР в ближайшее время выпустить малую серию из 30 приборов для острых нужд науки и медицины.

* * *

...ИТАК, настало время сделать ацетабулярии еще один комплимент. Ведь именно благодаря ей счастливая удача пришла к сибирским биохимикам раньше, чем это могло бы быть. Арсенал биохимических методов пополнился новым мощным методом, который поможет ученым найти ответ на важнейший вопрос молекулярной биологии, а медикам — безошибочно диагностировать и успешно лечить сложнейшие виды заболеваний.

И. АЛЯБЬЕВА,
наш корр.

ОТЗЫВЫ СПЕЦИАЛИСТОВ

...Уникальные приборы, разработанные в НИОХе, вносят серьезный вклад в арсенал отечественного приборостроения для исследования в ряде областей молекулярной биологии.

В. ЭНГЕЛЬГАРТ,
академик.

...Один из микроспектрофотометров, сконструированных новосибирскими биохимиками, находится в Институте химии природных соединений АН СССР. Он использовался для различных работ с производными нуклеиновых кислот; однако прибор универсален и позволяет работать с веществами, обладающими поглощением в ультрафиолетовой и видимой областях.

Микроспектрофотометр прост в управлении. Конструкция прибора такова, что он практически не требует наладки электрической и оптической схем. Прибор снабжен осциллографом, который позволяет во время работы осуществлять контроль практической работы блока прибора и, при наличии неисправности, быстро и безошибочно идентифицировать место поломки.

Прибор, безусловно, является полезным в самых разнообразных научных исследованиях и необходим, когда изучаемые вещества труднодоступны.

Работа конструкторов прибора заслуживает самой высокой оценки. Необходимость выпуска таких приборов не вызывает сомнения.

Ю. ОВЧИННИКОВ,
заместитель директора Института химии
природных соединений АН СССР, член-
корреспондент АН СССР.

Э. БУДОВСКИЙ,
доктор химических наук.
В. ДЕДУШКИН,
кандидат химических наук.

Современный этап развития биохимии и молекулярной биологии характеризуется развитием новых высокочувствительных методов физического и химического анализа биополимеров и биоструктур. В последние годы особое внимание уде-

ляется разработке и внедрению прецизионных методов ультрамикрoанализа, позволяющих осуществлять основные биохимические процедуры в масштабе отдельных клеток.

Общезвестно, что развитие микрохимии обеспечивает развитие новых перспективных направлений в различных областях медицины и биологии. Учитывая это обстоятельство, в Институте экспериментальной медицины АМН СССР в 1971 году организован специальный кабинет микрохимии, оснащенный уникальными экспериментальными образцами микрохимического оборудования, созданного конструкторским и производственным подразделением Новосибирского института органической химии СО АН СССР.

Двухлетняя практика эксплуатации приборов НИОХ СО АН СССР (капиллярный двухволновой микроспектрофотометр, двухлучевой микроспектрофотометр, установка для капиллярного микрофореза с денситометром) показала высокую чувствительность примененных методов разделения анализа, надежность и стабильность детектирующих установок.

С помощью микрохимической аппаратуры впервые были выполнены исследования ферментативной активности белкового состава в масштабе единичных дробящихся яйцеклеток млекопитающих. Показана принципиальная возможность проведения подробного микрохимического анализа белкового состава, ферментативной активности микропунктатов головного мозга больных людей, получаемых во время лечебного введения микроэлектродов в различные структуры головного мозга человека. Планируется широкое использование микрохимических методов для экспериментального изучения проблем памяти, механизмов раннего эмбрионального развития, прижизненного исследования микропунктатов мозга и других органов человека.

Изготовленные СКБ и мастерскими НИОХ СО АН СССР экспериментальные установки для работы в ультрамикромасштабе следует признать полезными и перспективными в различных областях экспериментальной и клинической медицины.

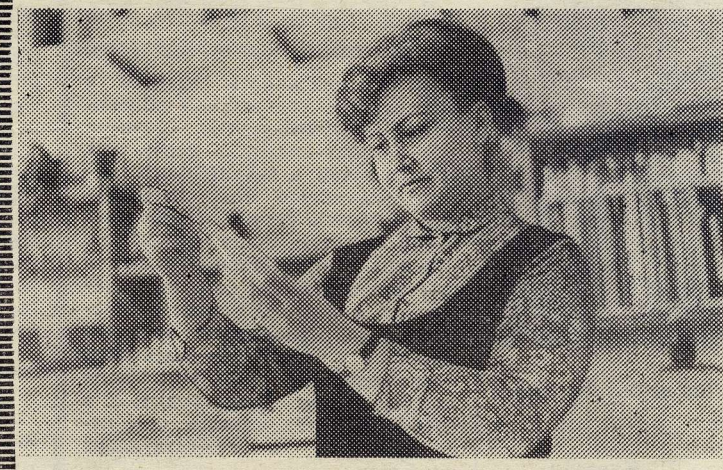
Н. БЕХТЕРЕВА,
и. о. директора ордена Трудового Красного
Знамени Научно-исследовательского
института экспериментальной медицины,
член-корреспондент АН и АМН СССР,
профессор.



Начальник установки по получению биохимических препаратов В. М. Чучаев и аппаратчица Надежда Чернышева.

Лаборант Т. Рожкова.

Фото Г. Кустова.



ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПРОГНОЗОВ

Предполагалось даже, что ондатра вытеснит близкую по биологии водяную крысу. Но это предположение не оправдалось, о чем свидетельствует хотя бы очередное массовое размножение этого грызуна, начавшееся в лесостепи Западной Сибири в 1971 г. и принесшее огромные убытки сельскохозяйственному производству. Однако, первое предвидение осуществилось. К пятидесятым годам в Советском Союзе стало закупаться у охотников 5—6 миллионов шкурок ондатры ежегодно. Шкурки поступали в основном из крупных районов ондатроводства, образовавшихся на озере Балхаш, в дельте рек Или, Аму-Дарьи и на озерах Западно-Сибирской местности. Каждый из этих районов давал около 1 млн. шкурок ондатры ежегодно. Но уже в шестидесятых годах поступление ондатры стало резко уменьшаться. Причины такого уменьшения для Аму-Дарьи и Балхаша были очевидны — обсыхали тростниковые заросли дельт в результате гидростроительства и забора воды на нужды орошения. При этом интересы ондатроводства практически не учитывались.

В лесостепи Западной Сибири снижение численности ондатры происходило не по нисходящей кривой, как это наблюдалось на Аму-Дарье и Балхаше, а прерывалось циклическим подъемом. Так, в Новосибирской области (в Барабе и Северной Кулунде), куда в 1935 г. была впервые выпущена ондатра, наблюдались три больших «волны» ее обилия, при которых закупка шкурок достигала 425 тысяч штук в год. Но уже в 1969 г. было закуплено всего лишь около 4 тысяч, а в 1970 и 1971 гг. охота на этого

в каждом одиннадцатилетнем цикле вначале северную, потом центральную и, наконец, южную часть этой территории. А все три подъема уровня воды в озерах представляли собой верх трансгрессии в брикнеровском цикле, нижние точки которого лежали в тридцатых и шестидесятых годах. Обилие воды в озерно-болотных котловинах и, следовательно, наличие больших площадей угодий, возникших в этот отрезок времени, и было основной причиной огромного успеха акклиматизации ондатры не только в Барабе, но и по всей Западно-Сибирской лесостепи. Только на озере Чаны в этот период добыча ондатры достигала 100 тыс. штук. К концу 60-х годов все тростниковые заросли этого огромного озера оказались на суше или промерзли. Очевидно, что в эти периоды, т. е. как в 30-х, так и в 60-х годах, завоз ондатры на Чаны оказался бы безрезультатным, т. к. зверьки жить здесь не могли.

Увеличение численности ондатры в последние годы связано с очередным периодом увлажнения территории Барабы в 11-летнем климатическом цикле. Вполне вероятно, что в следующем периоде сырых лет следует ожидать еще большего увеличения поголовья «болотного бобра», т. к. в настоящее время мы, видимо, находимся где-то в начале очередной трансгрессии брикнеровского цикла. Развитие его приведет к еще большему заполнению озерных котловин водой и тем самым дополнительно создаст новые площади местообитаний ондатры, где ее с успехом можно будет разводить.

Очень ценный «вклад» ондатра «внесла» в создание общепроизводственной гипотезы о функционировании популяций животных. Зарождение фрагмен-

стер. Зверьки образовали пары в том месте, где и родились. Прилитию крови извне в поселения ондатры препятствуют особенности группового поведения зверьков: ондатра животное территориальное — каждая семья занимает участок на водоеме определенных размеров. Вторженца немедленно прогоняют. А о том, что участок занят, предупреждают оставленные «хозяином» выделения пахучих желез на его границах и звуковые сигналы — «точение зубов». Насколько действительна такая защита, показывают наблюдения: на каждом из трех озер, на протяжении трех лет не было обнаружено пришельцев с других водоемов.

Охрана гнездовых участков семей действует таким образом, что любые рядом расположенные семьи представляют собой замкнутые группы, где систематически повторяются варианты наиболее тесного родственного скрещивания, т. к. гибель одного зверька из родительской пары обычно восстанавливается их детьми. Образованию замкнутых родственных сообществ ондатры на водоеме содействует «инстинкт дома», т. е. привязанность зверьков к своему семейному участку, что было показано С. В. Марковым (Институт охотничьего хозяйства) в опытах пересаживания ондатры в чужие семьи. Упрямые зверьки возвращались оттуда в свои хатки.

Таким образом, предположение П. А. Мантейфеля к настоящему времени оказалось подкрепленным фактическими данными, полученными от меченых ондатр. Этому явлению найдено объяснение, которое заключается в особенностях общественного поведения зверьков. Эту мысль подтверждают также и данные морфофизиологических исследований.

Стало ясно, что основным изолирующим барьером между семьями и стаями ондатр, который приводит к ограничению круга панмиксии лишь внутри этих ячеек, являются особенности поведения животных. Доказательством всеобщности этого явления могут послужить собранные в книге Р. Шовена «Поведение животных» данные, показывающие, что защита своей территории семей или стай, изгнание чужаков, «инстинкт дома», возвращение для размножения в места рождения присущи огромному большинству видов птиц, рыб, амфибий и млекопитающих. В свою очередь, становится понятной сущность упомянутых особенностей общественного поведения животных. Оно обуславливает инбридинг, как норму разведения в мире животных.

НЕ ТОЛЬКО КРАСИВЫЙ МЕХ

Известно, что селекционеры используют инбридинг для закрепления желательных признаков в породах и линиях домашних животных. В дикой природе родственное скрещивание животных также закрепляет сложившиеся формы, обусловленные выживанием в стабилизированных условиях.

Исследуя причины изменения численности ондатры в Барабе и Северной Кулунде, мы обнаружили, что подъемы ее численности сопровождаются и, одновременно, являются результатом скрещивания инбредных линий. Этот процесс происходит на новых площадях угодий путем заселения их зверьками, вытесненными сородичами из озер, где ондатра оставалась жить в периоды уменьшения площадей угодий, т. е. из озер-резервуаров, в которых и происходит, как было показано выше, инбридирование населения ондатры. Увеличение же площадей угодий наблюдалось в связи с 11-летними и брикнеровскими климатическими циклами и другими факторами, например, урожаем кормов на какой-то площади. Заселение возникших угодий ондатры также обуславливается особенностями поведения этих зверьков, а именно: иерархией возрастных групп среди расселяющихся особей.

Скрещивание инбредных линий ондатры приводило, как и следовало ожидать, к проявлению гетерозиса. Это выражалось, в частности, в улучшении качества и размеров шкурок, в увеличении количества щенков в выводках, в среднем от 7 до 10 голов, появлении скороспелых самок, т. е. щенений сеголеток. Очевидно, что такие изменения плодовитости сейчас уже нельзя рассматривать как прямое воздействие среды при улучшении условий. Как это видно из изложенного, оно происходит через генетический аппарат. Известно, что результатами гетерозиса селекционеры научились пользоваться при разведении одомашненных видов; всем знакома гибридная кукуруза, бройлерные цыплята и т. д. Однако, гетерозис не изобретение селекционеров. Возникновение его среди животных, заселяющих новые места обитания, показывает приспособленный характер этого явления, созданного природой. Теперь нам понятно, что с результатами гетерозиса мы можем встречаться и в том случае, когда возникает обилие диких животных в периоды циклических подъемов их численности (например, зайца-беляка, ондатры и вредителей сельского и лесного хозяйства).

В заключение остается лишь сказать, что количество этих зверьков на юге Западной Сибири и Северном Казахстане в ближайшие десятилетия будет увеличиваться (если не будет выбиваться маточное поголовье зверьков). Но ондатра — это не только прекрасный мех для шапок. На основании изучения популяций ондатры в Барабе и Северной Кулунде и обобщения ранее известных материалов, о чем уже упоминалось, можно предложить новую рабочую гипотезу, которая функционирование популяций различных видов рассматривает как циклическую смену инбридинга аутбридингом, происходящую в процессе динамики численности животных. Такая смена систем скрещивания является одним из механизмов микроэволюции. Эта гипотеза не только объясняет отдельные факты (например, изменение плодовитости и жизнестойкости), она дает основу для обобщений современных представлений, объясняющих изменение численности животных.

С. АБАШКИН,

охотовед, научный сотрудник Биологического института СО АН СССР, кандидат биологических наук.

Фото Л. Барбаша.

г. НОВОСИБИРСК.

ОНДАТРА

В наше время всем известен красивый и прочный мех ондатры. Этого зверька аборигены Северной Америки называют «болотный бобр». Такое название уже говорит само за себя. В 1927 г. ондатра впервые была завезена в Советский Союз и поселена на Соловецких островах, где началось ее изучение. До этого времени у нас за счет скудной растительности болот из пушных видов жила лишь малоценная водяная крыса, которая в условиях Западной Сибири является основным вредителем растениеводства и источником туляремии и других инфекций. Зоолог Б. М. Житков, именем которого ныне назван центральный научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства в г. Кирове, обосновывая акклиматизацию у нас ондатры, писал: «задача состоит в том, чтобы некоторую часть растительных кормов болот превратить путем заселения их ондатрой в ценный продукт (т. е. пушнину)».



зверька в Новосибирской области была запрещена. К 1970 г. сохранилось около 5 тыс. ондатр на 12 озерах, разбросанных по всей этой территории. Однако в последующие годы здесь вновь происходит увеличение числа ондатр.

ВИРУС, КЛИМАТ И «БОЛОТНЫЙ БОБР»

В выяснении причин снижения численности ондатры в Западно-Сибирской лесостепи участвовали ученые различных специальностей — охотоведы, зоологи, вирусологи, микробиологи. Обсуждение вылилось в общий вопрос о судьбе ондатры, как акклиматизанта. Ссылаясь на судьбу многих акклиматизированных видов, которые только в первые десятилетия бурно умножались в численности, а потом под влиянием болезней и хищников терли хозяйственное значение, некоторые ученые имели пессимистический взгляд на дальнейшие перспективы развития ондатроводства. Другие — вселение ондатры в нашу страну приводило в качестве примера успешного проведения акклиматизации чужеземных видов.

Начались поиски причин волнообразного снижения численности ондатры. В результате этого были получены новые научные данные в разных областях знаний. Например, исследуя географическое распространение падежа ондатры и его причины, ученые нашего института — А. А. Максимов с сотрудниками и Н. Н. Харитоновой определили зону распространения вируса Омской геморрагической лихорадки (ОГЛ), открытого в 1947 г. К этому времени ондатра заселила большинство пригодных для ее жизни мест. Эпизоотии ОГЛ среди ондатры, которые приводили к гибели массы зверьков, оказались в результате своеобразным индикатором наличия и циркуляции вируса ОГЛ в Западной Сибири. Само открытие нового вируса также стало предметом дискуссии — аборигенный он или инородный, завезенный с ондатрой. Второй пример: исследуя изменение площади местообитаний ондатры, нам удалось выяснить связи одиннадцатилетних климатических циклов с циклами типа брикнеровских (продолжительность которых около 35 лет). Установлено, что наиболее интенсивное наполнение озер и болот в Барабе и Северной Кулунде с начала акклиматизации ондатры последовательно охватывало

тов этой гипотезы началось также с обсуждения причин еще первого снижения численности ондатры (конец 40-х годов). Было высказано предположение, что одной из основных причин является близкородственное скрещивание зверьков, в результате которого обнаруживаются признаки инбредной депрессии, а именно: уменьшается плодовитость ондатры, понижается жизнестойкость, теряется иммунитет. Этот вывод был перенесен и на других животных. Инбредная депрессия в их популяциях рассматривалась однозначно: как зло и первопричина сокращения количества диких животных.

Стало чуть не модой перевозить зверей и птиц из одних угодий в другие для «освежения крови». Особенно в больших количествах перевозились ондатры. Эти мероприятия, как правило, не давали практических результатов, что расценивалось как подтверждение иной точки зрения, суть которой заключается в том, что воздействие инбридинга на популяции диких животных не доказано, или близкородственное скрещивание вообще исключается как система размножения в естественных популяциях животных, так как этому препятствует их подвижность и другие факторы. Утверждалось, что в естественных популяциях животных постоянно поддерживается значительная степень гетерозиготности.

Предположение о близкородственном скрещивании диких животных (инбридинге), как о закономерной, наиболее часто встречающейся в природе системе размножения, была высказана профессором П. А. Мантейфелем, который впервые добился размножения соболей в неволе. Это открытие стало основой клеточного соболеводства в Советском Союзе.

Свое предположение П. А. Мантейфель опубликовал в 1950 г. В то время не было подтверждающих его гипотезу доказательств, кроме наблюдений о том, что восстановление численности животных после катастрофических спадов происходит от сильно разрозненных по территории пар производителей. Это было слабое доказательство. Новскоре появились первые фактические подтверждения этого предположения. Они были сделаны на ондатре. Работами Г. К. Корсакова и А. А. Шило было установлено, что в поселениях ондатры близкий инбридинг имеет место. Так, из пяти семейных пар, за которыми велись наблюдения, две возникли из братьев и се-

новости последних дней

Месячник молодежной книжки

С первого марта в Советском районе Новосибирска проходит месячник по распространению общественно-политической литературы и литературы по молодежной тематике.

Месячник проводится по инициативе ЦК ВЛКСМ. В нем участвуют все комсомольские организации промышленных предприятий района и научно-исследовательских институтов. Наиболее активно включились в месячник Институт ядерной физики СО АН СССР и НИИ систем.

Комсомольские общественные распространители продадут в марте книг на сумму около 4000 рублей.

(Наш корр.).

Университет для родителей

Всем известно, какую радость испытывает ребенок при виде цветных карандашей и акварельных красок. Нет детей, которые бы не любили рисовать. Правда, взрослея, многие из них охладевают к живописи. Не все дети хотят стать художниками, но почти каждому взрослому необходимы навыки рисования.

Вот о том, как сохранить и развить у ребенка желание рисовать, помочь ему приобрести для этого необходимые навыки, и шел разговор на очередном заседании университета для родителей «О нас и наших детях». В ДК «Академия» перед собравшимися выступил преподаватель детской художественной школы Новосибирского Академгородка Н. И. Семенов. Интересный рассказ сопровождался демонстрацией работ юных художников.

В заключение был показан фильм «Дети нашего века».

(Наш корр.).

После 120 лет работы — на пенсию

После 120 лет работы чабаном колхозник из села Тиклянд в Азербайджане Меджид Агаев ушел на пенсию.

В настоящее время Агаев — старейший житель республики. Ему 139 лет. Однако, несмотря на почтенный возраст, он обладает завидным здоровьем, сухощав, подвижен, прекрасно видит. Кажется, на здоровье чабана не отразились и более ста лет страсти к курению (курит он крепчайший табак, который сам и выращивает). Вина Меджид Агаев не пьет совсем. Рацион питания долгожителя вполне типичен для здешних мест: растительная и молочная пища, мясо — весьма умеренно.

Семья Агаева состоит из детей, внуков, правнуков, праправнуков — всего из 151 человека. Только у одной его дочери Кызбаджи — 11 детей. Потеряв 70 лет назад жену, Меджид Агаев спустя год женился вторично. Его нынешней жене Кызиз — 83 года.

Меджид Агаев — не единственный, кто перешагнул столетний рубеж в Тиклянде. В этом селе (название его переводится как «Высокая гора»), расположенном в Талышских горах на высоте 1750 метров над уровнем моря, живут еще семь человек старше ста лет: двое мужчин и пять женщин.

(АПН).

В Доме ученых Новосибирского Академгородка открылась вторая выставка работ Игоря Сокола. Шесть лет назад в этих же залах состоялось первое знакомство с рисунками одиннадцатилетнего художника. Многих удивляли тогда его незаурядные способности художника, по-детски неистощимая фантазия его сюжетов, в которых уживались и образы сказок, и образы классической литературы, и по-своему увиденные жанровые сцены. С тех пор его картины выставлялись в Москве, репродуцировались в газетах и журналах как в нашей стране, так и за рубежом.

Сейчас Игорю 17 лет. За эти годы им было создано много новых произведений; из них для экспозиции отобрана лишь небольшая часть. Как и раньше, зрителей поражает необыкновенно ранний талант художника и тот огромный труд, который наполняет каждую его — пусть даже небольшую — работу. С ювелирной тщательностью проработаны его рисунки, удивляет бесконечное разнообразие штриховки, орнамента и узоров в декоративных композициях.

Трудолюбие художника как-то естествен-



Игорь Сокол.

Фото Г. Кустова.

Выставка Игоря Сокола

но привилось с детства. С 4-х лет вместе со старшим братом они садились за стол и начинали рисовать. Мальчики старались, им хотелось хоть немного походить на отца, художника-монументалиста. Старший брат вскоре заинтересовался техникой, а младший — продолжал увлеченно работать карандашом.

Конечно, некая семейная традиция чувствуется в рисунках Игоря. Здесь есть свойственный Соколу-старшему четкий, уверенный почерк, монументальность композиции. С отцом у них творческая дружба. Недавно Игорь написал маслом его портрет.

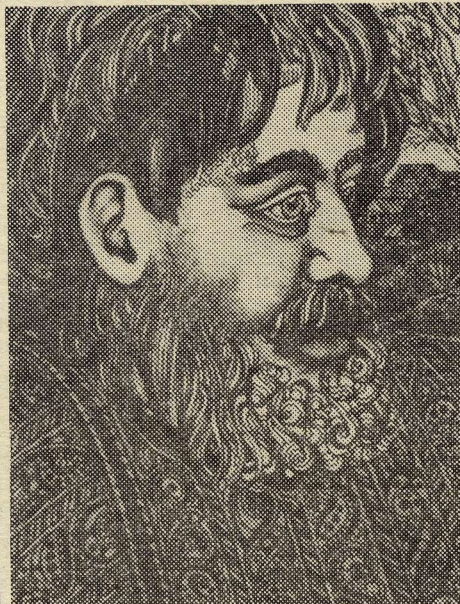
После поездки по странам Юго-Восточной Азии Владимир Петрович написал акварельные натюрморты на тему искусства Древнего Востока. Не так давно и Игорь закончил натюрморт — также в акварельной технике. На столе — на фоне древнеегипетского рельефа — две старинные книги, стакан чая с ложкой и горящая свеча. Нежные бархатистые тона — синие и золотое, светло-зеленое и розовое — создают какое-то пленительное ощущение классической красоты, мудрости и творческого вдохновения. Если в работах отца больше строгой простоты, то здесь яснее звучит поэтическая настроенность художника. По своему настроению этот натюрморт ближе к картинам К. А. Черных.

Константин Александрович был близким другом отца. Он часто бывал у них в мастерской, иногда рисовал здесь же свои эмоциональные, экспрессивные рисунки из античной серии, свои просветленные пейзажи России. Велико было обаяние его творческой личности, он зажигал всех своей неугасимой страстью художника, поражал необыкновенным мастерством и талантом. С Игорем они играли в добрых рыцарей и чопорных графов, вырезали бумажных чертиков и птиц, мастерили театральные маски. Безвременная кончина К. А. Черных больно отозвалась в сердце. В память о нем Владимир Петрович написал его портрет; по-своему отразилась эта любовь у Игоря в рисунке «Дядя Костя».

Самой ранней на выставке является пастель, созданная в 11 лет.

— Как-то пришел сынишка с улицы, попросил большой лист, мелки и миглом нарисовал этого смешного усатого генерала, — рассказывает Владимир Петрович.

Этот очень ярко обрисованный персонаж, видимо, играл свою роль в детском



придуманном театре (театральность действия часто проявляется в работах Игоря).

Особенно интересны на выставке автопортреты художника. Своеобразной эмблемой фехтовального клуба «Виктория» стал его первый автопортрет. Выполненный четким, упругим рисунком тушью, он воспринимается как пионерская клятва героя. И как у легендарного всадника на стяге, готово сердце героя на ратный подвиг.

...Где-то далеко-далеко есть голубые, как небо, горы и, наверное, когда-то был на свете такой голубоглазый рыцарь в латах... Тщательно, почти осязаемо выписаны доспехи. На коричневатом-золотистом металле как-то особенно таинственно блестят бирюзовые, глубокие синие и фиолетовые тона эмали. И кажется удивительным, что создана эта картина совсем юным, как этот рыцарь, автором.

Большая тяга у Игоря к искусству эпохи Возрождения. Он пленен высокими поэтическими образами картин, внимательным, возвышенным отношением к человеку. Сколько вдохновения черпал он в искусстве старых мастеров! Он начинает учить итальянский, чтобы в подлиннике читать Маэстро Леонардо...

Последний автопортрет Игоря написан карандашом и акварелью. Краски прозрачные, свежие. Нежно намечен овал лица, мягкими прядями спадают волосы. Чуткие пальцы художника держат кисть. Что-то вдруг зародилось в душе, рука уловила этот сердечный порыв — и сейчас он поведал нам о своем самом заветном и сокровенном. И такой трепет вдохновения в глазах!

Такая эта великая радость: творчество для людей.

М. ЕВГЕНЬЕВ.

Воспроизводим две работы Игоря Сокола: «Государственный человек» и «Пугачев».

Фото Н. Агафонова.

НОВЫЕ КНИГИ

В магазин «Наука» поступили новые книги:

Фридрих Энгельс о диалектике естествознания.

Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров.

Ландау Л. Д., Китайгородский А. И. Физика для всех.

Прилежаева Е. Н. Реакция Прилежаева. Электрофильное окисление.

Колонин Г. Р., Птицын А. Б. Термодинамический анализ условий гидротермального рудообразования.

Костюк В. П. Минералогия и проблемы генезиса щелочных изверженных пород Сибири.

Коржуев С. С. Морфотектоника и рельеф земной поверхности.

(Адрес магазина: Новосибирск, 90, Морской просп., 22, т. 65-09-22).

* * *

Книжный магазин № 2 предлагает следующие книги:

Х. Басс. Алгебраическая К-теория. Цена 2-86.

Э. Жаке, Р. Ленгленде. Автоморфные формы на GL (2). Цена 2-13.

Ч. Линдси, С. ван дер Мюйлен. Неформальное введение в алгол-68. Цена 1-72.

Э. Майр. Популяции, виды и эволюция. Цена 2-31.

М. Руттен. Происхождение жизни. Цена 2-36.

(Адрес магазина: Новосибирск, Торговый центр, т. 65-56-08).

Редактор В. Б. МАТВЕЕВ.

Кино в ДК «Академия»

22 марта — Джентльмены удачи — в 12, 14, 16, 18, 20, 22.

23—24 марта — До последней минуты — в 12, 14, 16, 18, 20, 22.

25 марта — Лекторий «Литературные вечера» — в 20.

26 марта — Возле этих окон — в 12, 14, 16, 18; Беги, чтобы тебя поймали — в 20, 22.

Дирекция, Ученый совет и общественные организации Института ядерной физики СО АН СССР выражают искреннее и глубокое соболезнование Вениамину Александровичу Сидорову и семье в связи с кончиной его матери

Марии Васильевны Сидоровой.