

ЧИТАЙТЕ
В
НОМЕРЕ:

К 50-летию образования СССР:

День науки АН Молдавской ССР

стр. 1-7

Научный курьер ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ЗАЩИТЫ ОТ НАТИСКА ВЕТРА.

СТУДЕНТ ПОЛУЧАЕТ ВТОРУЮ ПРОФЕССИЮ. НОВАЯ КНИГА О ПАЛЛАДИИ КАФАРОВЕ. стр. 2, 7, 8



ЗА НАУКУ В СИБИРИ

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ОРГАН ПРЕЗИДИУМА
И МЕСТНОГО КОМИТЕТА
ПРОФСОЮЗА СО АН СССР

Год издания 12-й.

№ 41 (572).

18 октября 1972 г.

СРЕДА.

Цена 4 коп.

К 50-летию СССР



ДНИ НАУКИ БРАТСКИХ РЕСПУБЛИК

Я. ГРОСУЛ, президент АН Молдавской ССР:

«От нуля — в стадию БОЛЬШИХ ЦИФР»

ОБЪЕКТИВНЫЙ характер укрепления роли науки в общественном развитии обусловлен в нашей стране главной экономической задачей современного периода — неуклонного повышения эффективности производства. Именно поэтому XXIV съезд партии, определяя задачи дальнейшего развития науки, подчеркнул необходимость ее связи с производством, а органического соединения достижений научно-технической революции с преимуществами социалистической системы хозяйства.

Это ставит еще более ответственные задачи перед советской наукой, требует повышения ее эффективности, дальнейшего развития фундаментальных исследований, концентрации сил и внимания ученых на наиболее важных и перспективных направлениях научно-технического прогресса.

В нашей стране проделана большая работа по совершенствованию организации исследований, повышению их научного уровня и приближению к запросам практики. Определенная работа в этом направлении проделана и учеными Советской Молдавии.

ТЕПЕРЬ КАЖДАЯ отрасль народного хозяйства Молдавии использует разработки, которые ей щедро предоставляет наука. Та наука, которая здесь практически начиналась с нуля всего пять десятилетий назад.

Край, который явился родиной таких выдающихся ученых, как географ Л. С. Берг и историк В. П. Волгин, химики Н. Д. Зелинский и Л. В. Писаржевский, хирург Н. В. Склифосовский, микробиолог Л. А. Тарасевич, архитектор А. В. Щусев, почвовед Н. А. Димо, до советской власти не знал, что такое наука. Здесь не было ни одного вуза и научно-исследовательского учреждения. Научные исследования носили эпизодический характер, оставаясь уделом ученых-энтузиастов, лишенных государственной поддержки.

СЕГОДНЯ в составе только главного штаба научной мысли республики — Академии наук Молдавской ССР — двадцать учреждений, ведущих изыскания по актуальным теоретическим и практическим проблемам разных отраслей знаний. Этот штаб координирует работу еще более пятидесяти научно-исследовательских институтов и восьми вузов республики с

(Окончание на 2 стр.)

СССР — ГДР

Дружбе крепнуть!

В Центральном лектории общества «Знание» собрались представители общественности Новосибирска. Здесь состоялось городское собрание, посвященное 23-й годовщине образования Германской Демократической Республики.

Собрание открыл первый секретарь горкома КПСС тов. Филатов А. П. Доклад о 23-й годовщине образования ГДР сделал заместитель председателя горисполкома тов. Колесников Л. Ф. На собрании выступил тепло встреченный присутствующими тов. Курт Тиме — генеральный секретарь Общества германо-советской дружбы, кандидат в члены ЦК СЕПГ.

Участники собрания приняли приветственное письмо в адрес Центрального правления Общества германо-советской дружбы.

ВЫСТАВКА ПОЛЬСКОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ АППАРАТУРЫ

СССР — ПНР

В этом году отмечается двадцатипятилетие научно-технического сотрудничества Советского Союза и Польши. К серебряной годовщине приурочены «Дни польской техники», которые проводятся в Новосибирском Академгородке Сибирским отделением АН СССР и Польской Академией наук.

У нас в гостях делегация Польской Академии наук, представители внешне-торговых организаций, государственного издательства «Ведза Повшехна» и другие.

В Доме ученых СО АН СССР на симпозиуме дружно читают доклады польская профессура. Выступления специалистов посвящены проблемам вычислительной техники, новым направлениям технологии микроэлектроники, разработкам медицинской аппаратуры и другим актуальным исследованиям.

ВЫСТАВКА польской научно-технической аппаратуры прекрасно иллюстрирует достижения инженерной и научной мысли в приборостроении. Одновременно с технической экспозицией в Доме ученых демонстрируются произведения польских художников-плакатистов, небольшое собрание научно-технической периодики и книги издательства «Ведза Повшехна» (словари, лексиконы, научно-популярная литература).

Польская выставочная библиотека останется в Новосибирске. Это подарок наших друзей новосибирскому отделению общества польско-советской дружбы.

Союз науки и техники, искусства и литературы естественно привнес элемент праздничности в дни встреч поляков и сибиряков.

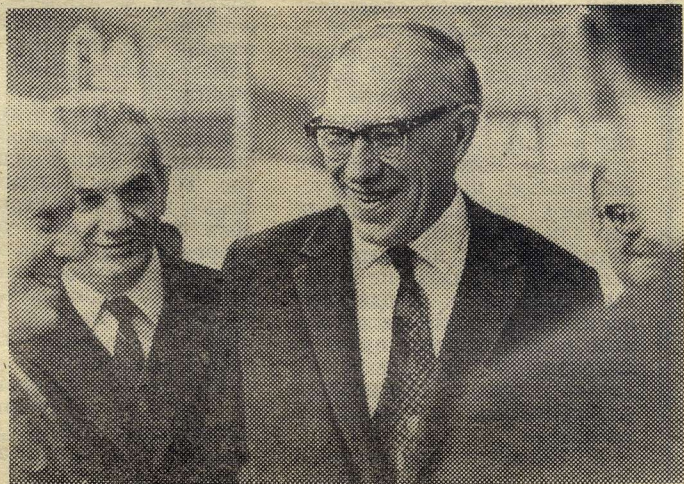
Итак, одновременно — три выставки!

Накануне торжественного открытия выставки научной аппаратуры и симпозиума на пресс-конференции для журналистов Новосибирска глава делегации польских ученых — вице-президент Академии наук профессор Д. М. Смоленский выразил благодарность Сибирскому отделению АН

СССР за совместную работу и эффективность этого сотрудничества. Встреча ученых дружественных стран в юбилейном году СССР будет верной порукой дальнейшего развития научных связей.

...Первыми посетителями выставки были директора и научные сотрудники институтов СО АН СССР. Здесь встретились председатель Президиума СО АН СССР академик М. А. Лаврентьев и вице-президент Польской Академии наук

римента. Далее представлена аппаратура для неразрушающих исследований, физико-химическая и аналитическая аппаратура (фиолетовый и зеленый цвета). И, наконец, малиновый и желтый — цвета вычислительной техники и микро- и оптоэлектроники. Здесь представлена продукция специализированного объединения «Мэра» (приборостроение, аппаратура автоматики и устройства информатики).



академик Д. М. Смоленский.

НАШИ ГОСТИ сформировали небольшую экспозицию. На выставке представлено около сотни экспонатов. Это в большинстве своем — уникальная аппаратура. В числе феноменов техники приборы с «флажками» — Государственная премия 1972 года: селективный нановольтметр типа 233, 237, гомодинный нановольтметр типа 232.

Когда посетители знакомились с выставкой, один из ее организаторов сказал, что каждый может найти интересующий его раздел экспозиции по краскам.

Оранжевый цвет — это электронная научно-исследовательская аппаратура общего применения. Голубой — техника в службе медицинских наук.

В этом разделе демонстрируется, например, аппарат для кардиологической диагностики. С его помощью получают информацию о состоянии сердца. Показан также ряд приборов для биологического экспе-

ДИРЕКТОР по науке этого объединения кандидат технических наук Р. Кулеша (он занимает пост и директора Института математических машин) подробно рассказал о деятельности объединения, в которое входят 26 заводов и два исследовательских института. «Мэра» сотрудничает, в частности, и с Сибирским отделением АН СССР в области изготовления устройств информатики. На симпозиуме Р. Кулеша прочитал доклад о результатах и перспективах совместной работы польских и советских специалистов.

ДВЕ НЕДЕЛИ, проведенные в Академгородке делегацией польских ученых, представителями центрального торгового объединения «Мэра» — МЭТРОНЕКС, будут способствовать упрочению давних и результативных связей двух Академий.

На снимке: академик М. А. ЛАВРЕНТЬЕВ беседует с организаторами выставки Польской народной республики.

Фото Г. Кустова.

(Окончание.
Начало на 1 стр.).

внушительной армией исследователей — около шести тысяч человек.

Наука Советской Молдавии сегодня — это теоретическая физика и физика полупроводников, биохимия белка, электрофизика и электрохимия, электроэнергетика и кибернетика электроэнергетических систем, химия комплексных соединений и химия природных соединений и созданными в ее сфере новыми лекарственными препаратами, консервантами пищевых продуктов, аналогами витаминов, стимуляторами роста животных и растений. Это получившие широкое признание работы в области высшей алгебры, дискретной математики, математической логики и математического анализа.

Все это только некоторые участки на поле нашей науки, дающей обильные всходы.

Развитие науки Советской Молдавии прямо связано с неуклонным прогрессом экономики, которая также начиналась, как говорится, на «целине». Претворение в жизнь ленинской национальной политики, братство и сотрудничество советских республик превратили отсталый в прошлом аграрный край в район высоко развитого сельского хозяйства и современной индустрии. В послевоенные годы к традиционным отраслям промышленности — пищевой и виноделию — добавились новые: энергетическая, тонкое и точное приборостроение, тракторостроение. Экономика вызвала к жизни новые научные направления в области физико-математических и технических наук.

...НА НАРОДНОМ предприятии «Герман Шлимме» в Германской Демократической Республике работает бригада, носящая имя действительного члена Академии наук Молдавской ССР Б. Р. Лазаренко. Берлинские рабочие назвали свой коллектив в честь автора электротехнического метода обработки материалов, широко применяемого сейчас в разных странах мира. Этому советскому ученому, приехавшему несколько лет назад из Москвы в Молдавию, молдавская наука обязана утверждением в ее рядах такого важного направления, как изыскание новых сфер применения электричества в народном хозяйстве.

В Институте прикладной физики, который возглавляет Б. Р. Лазаренко, при-

ручается электрическая искра, изыскиваются пути создания новых технологических процессов. На опытном институтском заводе дана жизнь целому семейству электронных установок. С их помощью обрабатывают металл, упрочняют детали машин, выжимают сок из плодов и ягод. Они охраняют сады от насекомых-вредителей, закаляют виноградные саженцы.

Прирученная искра работает токарем, ювелиром, художником-гравером. На одной из обогатительных фабрик Якутии установлена



Я. ГРОНУЛ, президент АН Молдавской ССР:

«От нуля — в стадию БОЛЬШИХ ЦИФР»

созданная в институте установка, способная улавливать алмазы размером всего от 0,2 до 0,5 миллиметра. Она до тридцати процентов увеличивает извлечение таких алмазов из отходов производства, в два с половиной раза интенсифицирует технологический процесс.

Поиск новых сфер приложения энергии электричества, которым заняты ученые, кажется, на первый взгляд, делом обыденным. Между тем для Молдавии решение проблемы электрификации, относящееся к последнему десятилетии, равноценно революционному взрыву. Всего за три десятилетия производство электроэнергии возросло здесь в 200 раз. За один день ее вырабатывается столько же, сколько за весь предвоенный год. Тогда в Молдавии был самый низкий по стране уровень производства электроэнергии на душу населения. (В тот год с Советской Родиной воссоединилась Бессарабия, отторгнутая в 1918 году от Молдавии королевской Румынией).

Сегодня от энергетического сердца республики — Молдавской ГРЭС — прокладывается линия электропередач в братскую Болгарию. Созданный в Академии

точные сепараторы, механические ножницы для обработки плодовых деревьев, машины для стрижки овец и уборки ягод, промышленные центрифуги. Они значительно повышают производительность труда. На ряде операций даже в 10—15 раз. Машины, работающие на токе повышенной частоты, экономят металл на их изготовлении.

НАУКА СОВЕТСКОЙ Молдавии все увереннее заявляет о себе как производительная сила. Творческий поиск ученых направлен на решение задач, стоящих перед народным хозяйством республики. Ее пятилетка — компас ученого. Свыше ста исследований, проведенных академическими институтами, получили в первом году этой пятилетки путевки в производство. Только четвертая часть работ принесет экономический эффект в 20 миллионов рублей. Сейчас ученые академии разрабатывают свыше сорока научно-технических проблем для разных отраслей народного хозяйства. Значительно, в сравнении с прошлыми годами, возросло число изысканий, проводимых по прямым эскизам колхозов, предприятий, учреждений.

В Молдавии, которая в об-

щественном разделении труда выступает как крупный поставщик фруктов, винограда, овощей, естественно внимание ученых к важным проблемам биологии и сельскохозяйственных наук. Широко ведутся работы по изучению почв и повышению их плодородия, разрабатываются научные основы повышения урожайности сельскохозяйственных культур, их защиты от болезней и вредителей. Широко поставлена селекционная работа.

Наряду с традиционными исследованиями в области естественных наук на благо

мировое как отдельных направлений исследований, так и на их научный уровень постоянно творческая связь с головными институтами и страны и прежде всего Академии наук СССР.

Наши творческие связи успешно развиваются и теперь. Они идут по многим линиям: совместные исследования, подготовка кадров, взаимные консультации, координация и комплексирование работ.

ВСЕ ТЕСНЕЕ становится связь ученых Молдавии с учеными братских республик по линии организации совместных научных сессий, совещаний и конференций. Только за последний год свыше ста научных сотрудников Академии наук республики выступили с докладами на различных всесоюзных научных сессиях, совещаниях и конференциях. Многие такие встречи проводятся в нашей столице и в других городах Молдавии.

За последние годы расширилось международное сотрудничество ученых. В значительной степени это обусловлено успехами исследований, обеспечивших науке нашей республики выход на международную арену.

Наши ученые все чаще выезжают за рубеж с чтением лекций, обменом опытом, для проведения совместных исследований, участия в международных научных совещаниях. В свою очередь, мы принимаем ежегодно большое число иностранных гостей. Зарубежные ученые, прежде всего из братских социалистических стран, обмениваются со своими молдавскими коллегами опытом исследований работ, публикациями, принимают участие в научных форумах. Всего за прошедшее пятилетие Академия наук Молдавии провела 85 научных конференций, в работе которых приняло участие более ста ученых из 20 стран мира.

АКТИВНО УЧАСТВУЯ в решении задач, поставленных партией перед советской наукой, ученые Советской Молдавии уверенно смотрят в будущее. Выполненные исследования станут основой для новых шагов на пути прогресса.

Наука, стартовавшая от нуля, вошла, выражаясь языком математики, в стадию больших цифр. Ее неуклонный прогресс обеспечен традиционным сотрудничеством с научными силами всей страны, которым она обязана своим становлением и расцветом.

ВТОРАЯ ПРОФЕССИЯ

Факультет общественных профессий НГУ начал второй учебный год. Прошлой осенью, открывая отделения лекторов - международных журналистов и руководителей кружков балльных танцев, деканат ясно отдавал себе отчет в том, что предстоящий учебный год будет поисковым, во многом экспериментальным. Опыта подобной работы в НГУ не было. Каковы же результаты этого эксперимента?

МОЖНО с уверенностью сказать, что факультет общественных профессий вполне утвердил свое право на существование. Вторая общественная специальность, по которой слушатели получают известную профессиональную квалификацию, вызвала явный интерес и пристальное внимание студентов. Основания этого интереса, естественно, различны — для од-

ного — это «голубая» мечта детства (всегда хотел заниматься журналистикой, но обстоятельства не позволяли), для другого — это возможность расширить свой кругозор, поднять культурный уровень, для третьего — возможность более квалифицированно включиться в общественную работу, четвертый, заглядывая в отдаленное будущее, хочет получить вторую специальность «на всякий случай», а, может быть, пригодится и в определенных обстоятельствах, станет первой специальностью и т. д.

НО КАКОВЫ БЫ ни были личные планы каждого, вторая общественная специальность действительно включает в себя все эти функции. Самое главное в том, что с помощью второй специальности усиливается социальная активность и

роль личности в решении задач нашего общества.

Если судить по итогам первого курса отделения лекторов - международных журналистов, то очень небольшая группа слушателей (пока 7 человек из 16) уже прочитали 95 лекций по путевкам общества «Знание». В этом большая заслуга руководителя отделения лектора - международного П. С. Полевого.

ИНТЕРЕСНЫ ФОРМЫ участия в общественной жизни наших журналистов — они успешно сотрудничают в больших и малых газетах, в стенной печати НГУ. Тania Воловик и Тамара Еременко не раз представляли университетскую жизнь в выпусках «Студенческого меридиана» газеты «За науку в Сибири», Эдуард Ермаков и Владимир Куликов успешно проходят практику в газете «Советская Сибирь», Костя Шустов и Владимир Татарышкин получили отличные отзывы от редакции Семипалатинской областной газеты «Иртыш» (за летнюю практику).

Впереди у журналистов не менее интересные задачи, главная из которых — соз-

дание проспекта для поступающих в НГУ, где студенческая жизнь во всех ее проявлениях была бы представлена живо, ярко и художественно. Проспект НГУ должен читаться и рассматриваться как увлекательная интересная книга. Эта работа наших университетских журналистов будет своеобразным дипломным проектом. Работу этого отделения ФОН направляет Новосибирское отделение Союза журналистов СССР (председатель Н. В. Безрядин).

В СИЛУ СПЕЦИФИКИ жанра мы, естественно, еще не получили такого общественного резонанса от работы отделения хореографии. Ребята с увлечением осваивают элементы классического танца (преподаватель — балерина оперного театра В. И. Сивяевская) с энтузиазмом работают под руководством мастера своего дела, преподавателя А. П. Шестаковой, над освоением балетного танца. Но их практика в качестве руководителей кружков впереди, после овладения индивидуальным мастерством.

В этом учебном году наш

факультет значительно расширяет свою работу. Решением совета факультета открываются новые специальности: объявлен набор в группы лекторов-экономистов и лекторов-атлетов. На базе 4-го курса гуманитарного факультета будут готовиться руководители кружков текущей политики, будет объявлен набор в группы переводчиков. Несомненно, это только начало.

НО ЭТО БУДУЩЕЕ. А в настоящем факультет испытывает целый ряд трудностей. Не хватает педагогических кадров, нет помещений для занятий фотodelом, возникают трудности с помещением для занятий отделения хореографии и т. д. и т. п.

Будем надеяться, что это естественные и временные трудности роста и все, от кого зависит преодоление их, вовремя окажут поддержку нашему факультету.

Н. ХОХЛОВ,
декан факультета общественных профессий Новосибирского государственного университета.

Атмосферный электрический разряд (молния) производил на первобытного человека устрашающее впечатление своей разрушительной силой, громовым раскатом и световыми вспышками. М. В. Ломоносов впервые высказал мысль о том, что молния является мощным электрическим разрядом. В результате работы многих ученых разных стран были накоплены сведения о природе и свойствах электрического разряда.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ разряд — сложное явление, которое имеет ряд форм, резко различающихся своими свойствами. При определенных условиях электрический разряд между металлическими электродами сопровождается электрической эрозией электродов, причем один электрод — анод подвергается эрозии больше, чем другой — катод. Электрическая эрозия — процесс разрушения токопроводящих материалов под действием электрического разряда. Эрозия металлов под действием электрической искры была обнаружена Пристли более двухсот лет назад.

Электрическая эрозия — страшное бедствие для многих видов электрических аппаратов. Она разрушает контакты выключателей, реле, магнитных пускателей, рубильников и т. д. Свинберг в 1906 году использовал электрическую эрозию для измельчения металлов.

Только после работ советских ученых Б. Р. и Н. И. Лазаренко, начатых в 1938 г. и завершившихся в 1943 году изобретением электроискрового способа обработки, электрическая эрозия получила промышленное использование и теперь применяется во всех промышленно развитых странах.

Председатель Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР Ю. Е. Макаревич в беседе с корреспондентом журнала «Наука и жизнь» назвал электроэрозионный способ обработки металлов в числе наиболее выдающихся

изобретений за полувековую историю нашего изобретательства.

В ЧЕМ ЖЕ СУЩНОСТЬ этого способа и что он может дать? Для того, чтобы получить деталь нужной формы и размеров, необходимо из заготовки детали в определенных местах удалить металл, что и делают металлообрабатывающие станки. При обработке металла резанием резец всегда должен быть тверже обрабатываемого металла. Металлурги дали такие сплавы, что они по твердости стали равны резцу, и тут возникли трудности. Затруднения возникают и при обработке некоторых вязких металлов, а также отверстий и полостей с криволинейной осью. Во всех этих случаях электроискровая обработка открывает путь к преодолению трудностей.

Рассмотрим принцип действия электроискровой установки. От сети напряжение подводится к генератору импульсов, где переменный ток промышленной частоты преобразуется в унipoлярные электрические импульсы. От генератора импульсов электрический ток подводится к обрабатываемой детали и к электроду — инструменту. Между обрабатываемой деталью и электродом проскакивают электрические искры — молнии в миниатюре, которые совершают полезную работу. Размерная электроискровая обработка проводится в среде жидкого диэлектрика. Исследования показывают, что температура при искровом разряде достигает более 10000°С. Все известные металлы не могут противостоять таким температурам и электрод-инструмент постепенно погружается в деталь — заготовку, придавая ей необходимую форму. Между деталью — заготовкой и обрабатывающим инструментом с помощью регулятора подачи поддерживается зазор в несколько микрон. Продукты эрозии поступают в жидкую диэлектрическую среду, загрязняя ее. Поэтому

рабочая жидкость — диэлектрик перекачивается из рабочей ванны и очищается в дополнительном устройстве. Положение детали по отношению к рабочему электроду может изменяться вручную по копире или по специальной программе.

В ПЕРИОД РАЗВИТИЯ электроэрозионных методов

ЭЛЕКТРО-ИСКРОВАЯ ОБРАБОТКА

обработки основными источниками формирования унipoлярных импульсов тока были релаксационные RC, RLC и LC генераторы. Эти генераторы импульсов отличаются простотой, надежностью и возможностью вариации параметров импульсов тока. Благодаря этому они и до настоящего времени не потеряли своего значения. При их использовании производительность съема металла — от 1 до 300 мм³/мин. по стали. При малой производительности чистоту обработанной поверхности получают до $\nabla 7$, при большой — $\nabla 3$ и ниже. Точность

обработки на прецизионных режимах — до нескольких микрон. Стремление повысить производительность процесса обработки привело к созданию машинных, тиратронных, транзисторных и транзисторных генераторов. В литературе сообщается, например, что машинные генераторы при низком качестве обработанной поверхности обеспечивают производительность съема металла до 10000 мм³/мин.

Промышленность выпускает различные установки как для грубой, так и для чистой обработки. Использование этого оборудования дает большую эффективность. Так, механическая обработка штампа занимает, примерно, 60 часов. Стойкость штампа до переточки 10.000 деталей. Электроискровой способ изготовления штампа из карбидных материалов занимает 32 часа. Стойкость штампа до переточки 500000 деталей и т. д.

Электрическую эрозию можно использовать для электроискрового легирования, упрочнения и нанесения одних металлов на другие с целью изменения физико-химических свойств, обработанных поверхностей. Этот способ обеспечивает большую прочность сцепления нанесенного металла с металлом детали.

ОН ПОЗВОЛЯЕТ: значительно повысить износостойкость и твердость металлических поверхностей — увеличивает их долговечность; изменять электрические свойства токопроводящих поверхностей, в частности для уменьшения переходного сопротивления электрических контактов; увеличивать шероховатость металлических поверхностей; наносить слой металлов, облегчающих процесс пайки; повысить жаростойкость металлических поверхностей; повысить кавитационную и коррозионную стойкость металлических поверхностей; восстанавливать размеры изношенных деталей машин при их ремонте; наносить радиоак-

тивные изотопы на определенных местах металлических поверхностей; получать омические и выпрямляющие контакты на полупроводниках и т. д.

Электроискровое легирование осуществляется в газовой среде. В качестве упрочняющего электрода используются твердые сплавы Т15К6, ВК8, графит ЭГ2 и другие. Для уменьшения переходных контактных сопротивлений используют серебро, медь, родий и т. д. Толщина нанесенного слоя и качество поверхности зависят от энергии в импульсе и других условий. Рассмотрим несколько примеров электроискрового легирования.

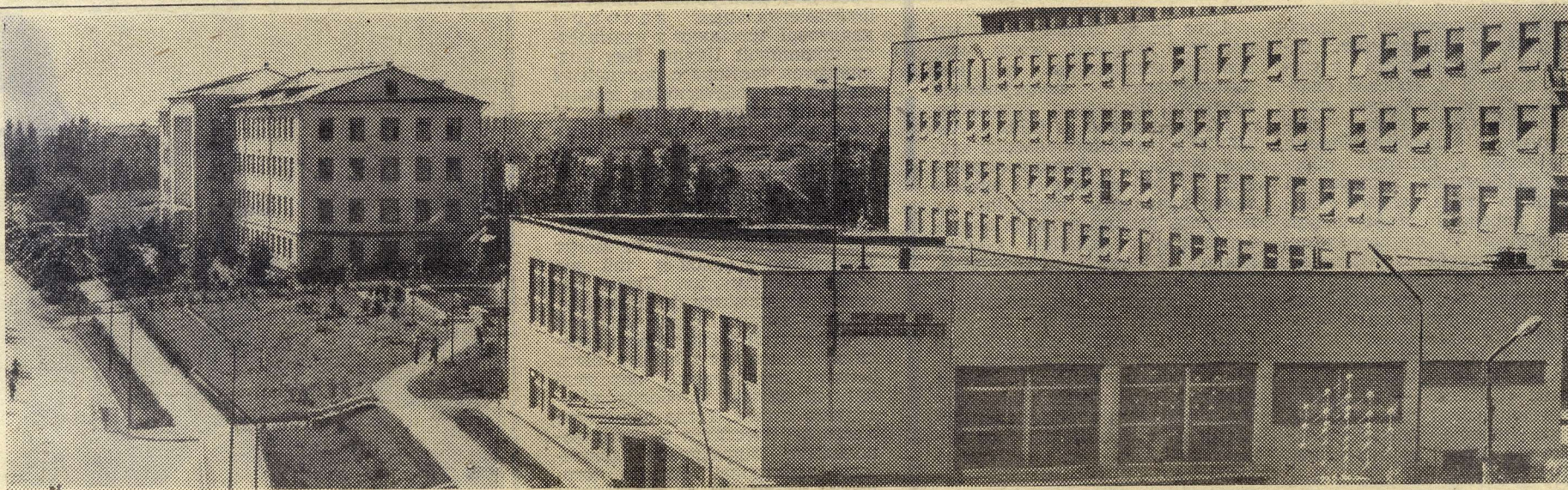
На Горьковском машиностроительном заводе им. Воробьева используют электроискровое легирование для упрочнения твердым сплавом Т15К6 режущих кромок штампов, ножей, различного режущего инструмента из сталей У7—У10. Годовой экономический эффект на 3 установки — 8000 рублей.

На Ленинском рудоремонтном заводе треста «Кривбассрудремонт» (Кривой Рог) упрочняют пуансоны, матрицы, сверла, метчики, посадочные места подшипников. Экономический эффект — 6600 рублей.

На 18-м Государственном подшипниковом заводе (Винница) производится упрочнение поверхностей дисковых и фасонных резцов. Твердый сплав Т15К6 наносится на Р18 и ШХ15. Экономический эффект — 4.570 рублей. Успешно применяются электроискровые установки на различных предприятиях Новосибирска.

В ИНСТИТУТЕ прикладной физики АН МССР под руководством академика АН МССР Б. Р. Лазаренко продолжается изучение процесса электроискровой обработки, разрабатывается новое оборудование и технология процесса.

С. ФУРСОВ,
зав. лабораторией импульсной газовой электроники Института прикладной физики АН МССР.



Кишинев. Академгородок. Вычислительный центр Академии наук Молдавской ССР.

В АЭРОДИНАМИЧЕСКОЙ ТРУБЕ... ТЕЛЕВИЗИОННАЯ БАШНЯ

Группа советских аэродинамиков и инженеров начала эксперимент, цель которого — определить эффективный способ защиты сверхвысоких конструкций от натиска ветра.

ЭТО ИМЕЕТ важное практическое значение.

Строительство атомных электростанций, например, требует создания сверхвысоких градирен для охлаждения агрегатов станций. Проекты таких градирен предусматривают рост объемов не за счет занимаемых площадей, а благодаря повышению высоты сооружений. Значит, нужны какие-то средства, увеличивающие их долговечность. Это одна сторо-

на вопроса. А вот другая: резкие колебания сверхвысоких антенн, направляющих, например, тонкую нить лазерного луча, несущего информацию за тысячи километров, могут свести на нет работу ученых: информация исказится и не достигнет нужной точки.

Геодезическая служба телевизионного центра в Москве зафиксировала максимальное отклонение антенны башни. При скорости ветра 30 метров в секунду оно составило около четырех метров. Пока такие отклонения «устраивают» специалистов. В дальнейшем же речь пойдет о том, чтобы как-то научиться гасить эти колеба-

ния.

ВОТ ПОЧЕМУ начальник отдела специальных конструкций Центрального научно-исследовательского и проектного института строительных металлических металлоконструкций доктор технических наук Александр Соколов, сотрудник этого института Ирина Беспрозванная и начальник лаборатории по изучению колебаний промышленных объектов Центрального аэродинамического института (ЦАГИ) Георгий Фомин и начали свой эксперимент.

Как сделать, чтобы башни, трубы, антенны не качались?

СОВЕТСКИЕ ученые предложили конкретное решение. Вдоль трубы ставится обтекатель каплевидной формы либо пластина. В аэродинамической трубе началась проверка.

— Сначала, — рассказы-

вает Георгий Фомин, — мы помещали в аэродинамическую трубу метровый цилиндр, укрепляли его на пружинах. Под действием воздушного потока цилиндр начинал колебаться. В это время к нему подводили пластину. В конце концов нашли идеальное положение и размеры этой так называемой разделительной пластины. Она разделяет завихрения воздушного потока, образующиеся при обтекании трубы, которые и являются главной причиной колебаний. Пластина становится на пути этих вихрей.

ПОПУТНО возникли и другие вопросы. На земле ветер никогда не дует в одну сторону. Если разделительную пластину укрепить вдоль башни неподвижно, то пластина может в какой-то момент встать поперек потока. И тогда не только не

улучшит положения, а наоборот, увеличит своей площадью силу напора на башню. Увеличит, как говорят аэродинамики, статическую нагрузку. Решено было сделать пластину подвижной, наподобие флюгера. Но задача и этим окончательно не решалась. На разных высотах направления воздушных потоков меняются. Нашлось решение и на этот случай: разрезать сплошную пластину на отдельные подвижные участки, чтобы они разворачивались по ветру, не мешая друг другу.

ПРОВЕДЕННЫ опыты и с каплевидным обтекателем. Его делали надувным, из тонкой пленки. Такой обтекатель снижал статическую нагрузку в пять раз, то есть оказался эффективнее разделительной пластины.

Ю. ДЖАФАРОВ.
(АПН).



К 50-летию СССР ДНИ НАУКИ БРАТСКИХ РЕСПУБЛИК

В настоящее время в нашей стране получают большое развитие автоматизированные системы массового обслуживания (АСМО) различных видов. Одни из них участвуют в обслуживании читателей в библиотеках, другие — в бронировании и продаже билетов на различные виды транспорта, третьи заняты в сфере медицинского обслуживания населения.

Несмотря на то, что АСМО выполняют весьма разнообразные функции, у всех у них имеется общее — техническая база АСМО, созданная на основе современных средств связи и вычислительной техники.

Функциональное назначение АСМО — обслуживание заявок, возникающих как в процессе деятельности людей, так и в процессе работы некоторых технических систем.

Обычно в АСМО заявки людей (абонентов) вводятся в систему посредством человека (оператора), специально подготовленного для работы с устройствами ввода-вывода системы. К примеру, в системе массового обслуживания пассажиров Аэрофлота («Сирена») в качестве абонентов системы выступают пассажиры, выдающие заявки на проезд между определенными пунктами на определенных рейсах и дату касирам агентства (операторам системы). При этом касиры-операторы «передают» запрос с языка пассажира на формализованный язык системы и вводят запрос, получая ответные сообщения в виде готового билета или сведений о том, как лучше удовлетворить требование пассажира.

При разработке технического оснащения АСМО, в которых часть периферийных пунктов расположена на относительно небольшом расстоянии от центра обработки информации, появляются необходимость в создании простой и дешевой аппаратуры, осуществляющей автоматическую связь между абонентскими периферийными комплексами и центром обработки информации. Аппаратура указанного типа дает скорость передачи информации, координирует и синхронизирует работу устройств, обменивающихся информацией.

В Отделе энергетической кибернетики Академии наук Молдавской ССР коллективом молодых ученых и инженеров разработана такая аппаратура для системы «Сирена» — устройство дистанционной связи (УДС), которое успешно может применяться и в АСМО других типов.

УДС работает на расстоянии до 2 км со скоростью 1.200 бит/сек. и включается в систему между пультами операторов и техническими средствами ЦОИ. При этом установление связи, передача информации, повторная передача информации (в случае обнаружения ошибки в приеме), а также разрыв связи производится автоматически (согласно установленному в АСМО алгоритму связи), то есть без участия человека. Устройство дистанционной связи разработано на логических элементах агрегатной системы вычислительной техники (АСВТ) и состоит из трех функциональных частей: блока питания устройств, блока реализации, установленного в системе алгоритма связи между АПК и ЦОИ, и блока автономной проверки (БАП), блока реализации алгоритма.

В процессе эксплуатации требуются настройка и контроль работоспособности устройства. Непосредственное наблюдение сигналов с помощью осциллографа требует значительных за-

трат времени, привлечения специалистов высокой квалификации. Кроме того, высокая стоимость, передача информации усложняет процесс контроля. Применение БАП значительно упрощает процесс наладки и поиска неисправностей. Контроль автоматизирован и осуществляется по этапам. О результатах того или иного этапа наладчик судит по сигналам лампочек на панели индикации БАП, что избавляет его от необходимости пользоваться осциллографом. Выбор любого этапа производится с помощью тумблеров и кнопок. При этом подробная инструкция по эксплуатации УДС и работа на БАП значительно снижают требования к квалификации обслуживающего персонала, а время наладки и поиска неисправностей сокращается более чем в 10 раз по сравнению с неавтоматизированным контролем.

В процессе работы, и особенно в период наладки при установлении системы после изготовления или ремонта, и в АПК, и в средствах связи, и в ЦОИ могут появляться различные неисправности и отклонения от нормы. При работе их контроль значительно усложняется высокой скоростью передачи информации и быстрой сменой состояний.

«СИРЕНА» И ЕЕ ПОМОЩНИКИ

Едва ли не самым сложным при этом является поиск «виновной» аппаратуры, так как одновременно подвергаются контролю несколько устройств.

Разработанное в ОЭК АН МССР устройство проверки технологического функционирования (УПТФ) позволяет эффективно проводить настройку и контроль работы пультов операторов и всех функций обмена информацией. Такое устройство центра обработки информации УПТФ выполняет все функции УДС, принципа обнаружения неисправностей такой же, как и у БАП, с той лишь разницей, что наладчик, осуществляющий контроль, может задавать любую удобную для проведения проверки скорость передачи информации и при необходимости может работать со скоростью 1200 бит/сек. Возможны несколько способов подключения УПТФ в систему.

Разработанные в Отделе энергетической кибернетики АН МССР устройства (УДС и УПТФ) находят свое непосредственное и эффективное применение в системе «Сирена» — бронировании и продаже билетов пассажирам Аэрофлота. Незначительные по стоимости и капитальным вложениям разработки, надежные и простые в эксплуатации, УДС позволяют подключать к центру обработки большое число пультов касиров, что, в конечном итоге, приводит к успешному обслуживанию большого числа пассажиров.

О. БАЗИЛЕНКО, кандидат технических наук, зав. лабораторией.

Ф. ЖЕНИН, старший инженер, М. КЛУЗМА, инженер.

Лаборатория информационных процессов в системах управления Отдела энергетической кибернетики АН МССР.

В двух теоретических отделах Института прикладной физики АН МССР изучаются свойства сверхпроводников и полупроводников. Эти объекты относятся к различным разделам физики твердого тела. Тем не менее некоторые явления, происходящие в этих кристаллах, имеют много общего.

Мы расскажем о новых свойствах полупроводников при больших концентрациях экситонов, возникающих под действием мощного лазерного излучения или при других способах накачки. Свойства кристаллов существенно зависят от энергетического спектра электронов, являющегося их своеобразным паспортом.

1. ЭЛЕКТРОНЫ ПРОВОДИМОСТИ, ДЫРКИ И ЭКСИТОНЫ

При объединении атомов в кристалл электрон может переходить между одинаковыми уровнями различных атомов вследствие трансляционной симметрии кристалла. Такой электрон принадлежит всему кристаллу. Его движение в кристалле подобно распространению плоской волны и характеризуется волновым вектором K . Электрон обладает корпускулярными и волновыми свойствами и в этом проявляется дуализм — волна-частица в микромире. Во время перескока от атома к атому электрон может быть заменен другим электроном из заполненной оболочки. Поскольку электроны тождественны, мы как бы наблюдаем эстафету блицево. Такой сложный процесс в физике твердого тела описывают движением квазичастицы, называемой электроном проводимости, масса m , которого отличается от массы свободного электрона m_0 .

Рассмотрим теперь электроны валентных оболочек атомов кристалла. Все состояния в валентной зоне заполнены, и поместить еще один электрон в эту оболочку невозможно. Этот запрет для электронов является фундаментальным законом квантовой механики и называется принципом Паули. Ему подчиняются частицы с полуполным спином — собственным моментом количества движения. У электронов проекция спина может принимать два значения. Этот принцип запрещает двум электронам находиться в одном и том же состоянии. В частности, два электрона с одинаковыми квантовыми числами не могут находиться в одной и той же точке пространства. Такие частицы называются фермионами.

Если вырвать один электрон из валентной зоны, то оставшееся вакантное место может быть занято электроном, перешедшим из валентной оболочки соседнего атома. Тогда вакантное место переместится в противоположном направлении движения электрона. Вместо того, чтобы наблюдать за движением большой совокупности валентных электронов, достаточно наблюдать за перемещением вакантного места, которое движется подобно пузырьку воздуха в жидкости. Такое образование является квазичастицей и называется дыркой. Так же, как и электрон проводимости, дырка характеризуется волновым вектором K . Дырка ведет себя как положительная заряженная частица, так как во внешних полях движется в противоположную сторону движению валентного электрона.

При переводе электрона из заполненной оболочки в свободную оболочку собственного атома в кристалле возникает электронодырочная пара. Электрон проводимости будем называть просто электроном. При возвращении электрона обратно в валентные оболочки дырка исчезает. Такой процесс называется электронодырочной рекомбинацией или аннигиляцией. На образование пары требуется энергия. При аннигиляции она высвобождается либо в виде

света (излучательная рекомбинация), либо в виде тепла (безизлучательная рекомбинация). Будучи зарядами противоположного знака, электрон и дырка притягиваются друг к другу и могут образовывать связанное состояние — водородоподобного типа, называемое экситоном.

Экситон, в отличие от атома водорода, состоит из двух легких частиц, так как масса дырки того же порядка, что и масса свободного электрона, а масса электрона проводимости для ряда полупроводников варьирует

в пределах от $10^{-2}m_0$ до m_0 .

Электрон и дырка движутся не в вакууме, а в кристалле. Из-за поляризации среды кулоновское взаимодействие электрона и дырки ослабевает, и они вращаются на большом расстоянии друг от друга.

Большие радиусы орбиты позволяют рассматривать кристалл как сплошную среду, пренебрегая неоднородностями на расстояниях порядка постоянной решетки. Ослабление энергии взаимодействия и большой радиус экситона приводит к тому, что потенциал ионизации экситона в 100 или в 1000 раз меньше потенциала ионизации атома водорода. Поэтому энергия образования экситона лишь немного меньше энергии образования электронодырочной пары. По этой же причине экситон сравнительно легко разрушить и превратить в свободный электрон и дырку. Это взаимодействие возможно и диссоциация экситона.

При низких температурах кинетические энергии электрона и дырки становятся меньше абсолютного значения средней потенциальной энергии взаимодействия электрона и дырки. Они притягиваются и образуют экситон. При создании больших концентраций электронов и дырок и поддержании низких температур мы получаем большие концентрации экситонов в полупроводниках. Именно поэтому исследование экситонов в полупроводниках при больших уровнях возбуждения вызывает в настоящее время большой интерес.

Результатирующий спин экситона четный: 0 либо 1. Это фундаментальное отличие от электрона и дырки обуславливает различные статистические свойства экситонов и носителей тока. Важное значение играют экситоны в переносе энергии от освещенного места в темную область кристалла.

Экситоны можно уподобить парам танцоров, выполняющих танец на скользкой площадке на краю обрыва. Сталкиваясь друг с другом либо с подошедшими танцорами, пары распадаются, вновь соединяются, поменявшись партнерами, при этом полнотанцевальщи, кто с кем танцевал, срываясь с обрыва и вновь поднимаясь обратно при наличии накачки. В этих условиях от танцоров требуется, чтобы они выполняли более сложные танцы, требующие согласованных движений четырех танцоров либо всего ансамбля в целом. Ясно, что если удалось бы создать такие сложные состояния движения электронов и дырок хотя и на короткое промежуток времени, это позволило бы в кинетических образцах воспроизвести многие процессы, известные из физики конденсированных сред. Подобно тому, как экситон обнару-

живает новые свойства по сравнению с атомами водорода и гелия, так и экситоны могут обнаруживать принципиально новые свойства и привести к созданию новых процессов.

Л. В. Келдыш отметил, что увеличение масштаба длины на два порядка и уменьшение масштаба энергий на три порядка по сравнению с масштабами длины и энергии в обычных веществах приводит к тому, что критерий высокой плотности экситонов значительно понижается (в 10^3 — 10^4 раз) по сравнению со случаем обычных атомов. Уже при концентрации

экситонов с радиусом 10^{-6} см $n_0 \approx 10^{17}$ — 10^{18} см $^{-3}$

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

МНОГОЧАСТИЧНЫЕ ЯВЛЕНИЯ В ТВЕРДЫХ ТЕЛАХ

Время связывания электрон-дырочной пары в экситон может изменяться

в пределах от 10^{-12} — 10^{10} сек.

Связавшись, экситон живет некоторое время, называемое временем жизни, которое для разных кристаллов может различаться

значения от 10^{-9} до 10^{-6} сек.,

после чего экситон рекомбинирует излучательно или безизлучательно. Энергетический спектр экситонов даже в основном состоянии не состоит только из одного уровня, как у атома водорода. Из-за двух проекций спина у электрона и дырки имеются четыре неэквивалентных водородоподобных состояния экситона. Эти четыре состояния расщепляются под действием кристаллического поля либо при учете контактного взаимодействия электрон-дырка в экситоне. Это взаимодействие непосредственно следует из принципа Паули. Это обстоятельство отличает экситон от атома водорода, делает его похожим в спиновом отношении на атом гелия и позволяет различать в некоторых случаях орто- и пара-экситонные состояния.

Конечное время жизни делает экситон нестабильной квазичастицей, отличной от атома водорода либо гелия. Между тем, в поведении экситонов и атомов есть много общего. Не удивительно, что по мере освоения экситонов возникли вопросы: не могут ли экситоны образовывать молекулы, экситонные диэлектрики, металлические, либо сверхтекучую жидкость, кристаллическую сверхструктуру над основной кристаллической решеткой и т. д.

Чтобы лучше понять трудные вопросы, напомним, что экситон — не только находится как-то на краю пропасти, готовый свалиться туда по истечении определенного срока, но и представляет собой довольно рыхлое образование. Его легко разрушить действием тепловых колебаний решетки, света, электрического поля, столкновением с другим экситоном или носителем тока.

Экситоны можно уподобить парам танцоров, выполняющих танец на скользкой площадке на краю обрыва. Сталкиваясь друг с другом либо с подошедшими танцорами, пары распадаются, вновь соединяются, поменявшись партнерами, при этом полнотанцевальщи, кто с кем танцевал, срываясь с обрыва и вновь поднимаясь обратно при наличии накачки. В этих условиях от танцоров требуется, чтобы они выполняли более сложные танцы, требующие согласованных движений четырех танцоров либо всего ансамбля в целом. Ясно, что если удалось бы создать такие сложные состояния движения электронов и дырок хотя и на короткое промежуток времени, это позволило бы в кинетических образцах воспроизвести многие процессы, известные из физики конденсированных сред. Подобно тому, как экситон обнару-

живает новые свойства по сравнению с атомами водорода и гелия, так и экситоны могут обнаруживать принципиально новые свойства и привести к созданию новых процессов.

Л. В. Келдыш отметил, что увеличение масштаба длины на два порядка и уменьшение масштаба энергий на три порядка по сравнению с масштабами длины и энергии в обычных веществах приводит к тому, что критерий высокой плотности экситонов значительно понижается (в 10^3 — 10^4 раз) по сравнению со случаем обычных атомов. Уже при концентрации

экситонов с радиусом 10^{-6} см $n_0 \approx 10^{17}$ — 10^{18} см $^{-3}$

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

Время связывания электрон-дырочной пары в экситон может изменяться

в пределах от 10^{-12} — 10^{10} сек.

Связавшись, экситон живет некоторое время, называемое временем жизни, которое для разных кристаллов может различаться

значения от 10^{-9} до 10^{-6} сек.,

после чего экситон рекомбинирует излучательно или безизлучательно. Энергетический спектр экситонов даже в основном состоянии не состоит только из одного уровня, как у атома водорода. Из-за двух проекций спина у электрона и дырки имеются четыре неэквивалентных водородоподобных состояния экситона. Эти четыре состояния расщепляются под действием кристаллического поля либо при учете контактного взаимодействия электрон-дырка в экситоне. Это взаимодействие непосредственно следует из принципа Паули. Это обстоятельство отличает экситон от атома водорода, делает его похожим в спиновом отношении на атом гелия и позволяет различать в некоторых случаях орто- и пара-экситонные состояния.

Конечное время жизни делает экситон нестабильной квазичастицей, отличной от атома водорода либо гелия. Между тем, в поведении экситонов и атомов есть много общего. Не удивительно, что по мере освоения экситонов возникли вопросы: не могут ли экситоны образовывать молекулы, экситонные диэлектрики, металлические, либо сверхтекучую жидкость, кристаллическую сверхструктуру над основной кристаллической решеткой и т. д.

Чтобы лучше понять трудные вопросы, напомним, что экситон — не только находится как-то на краю пропасти, готовый свалиться туда по истечении определенного срока, но и представляет собой довольно рыхлое образование. Его легко разрушить действием тепловых колебаний решетки, света, электрического поля, столкновением с другим экситоном или носителем тока.

Экситоны можно уподобить парам танцоров, выполняющих танец на скользкой площадке на краю обрыва. Сталкиваясь друг с другом либо с подошедшими танцорами, пары распадаются, вновь соединяются, поменявшись партнерами, при этом полнотанцевальщи, кто с кем танцевал, срываясь с обрыва и вновь поднимаясь обратно при наличии накачки. В этих условиях от танцоров требуется, чтобы они выполняли более сложные танцы, требующие согласованных движений четырех танцоров либо всего ансамбля в целом. Ясно, что если удалось бы создать такие сложные состояния движения электронов и дырок хотя и на короткое промежуток времени, это позволило бы в кинетических образцах воспроизвести многие процессы, известные из физики конденсированных сред. Подобно тому, как экситон обнару-

живает новые свойства по сравнению с атомами водорода и гелия, так и экситоны могут обнаруживать принципиально новые свойства и привести к созданию новых процессов.

Л. В. Келдыш отметил, что увеличение масштаба длины на два порядка и уменьшение масштаба энергий на три порядка по сравнению с масштабами длины и энергии в обычных веществах приводит к тому, что критерий высокой плотности экситонов значительно понижается (в 10^3 — 10^4 раз) по сравнению со случаем обычных атомов. Уже при концентрации

экситонов с радиусом 10^{-6} см $n_0 \approx 10^{17}$ — 10^{18} см $^{-3}$

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

Время связывания электрон-дырочной пары в экситон может изменяться

в пределах от 10^{-12} — 10^{10} сек.

Связавшись, экситон живет некоторое время, называемое временем жизни, которое для разных кристаллов может различаться

значения от 10^{-9} до 10^{-6} сек.,

после чего экситон рекомбинирует излучательно или безизлучательно. Энергетический спектр экситонов даже в основном состоянии не состоит только из одного уровня, как у атома водорода. Из-за двух проекций спина у электрона и дырки имеются четыре неэквивалентных водородоподобных состояния экситона. Эти четыре состояния расщепляются под действием кристаллического поля либо при учете контактного взаимодействия электрон-дырка в экситоне. Это взаимодействие непосредственно следует из принципа Паули. Это обстоятельство отличает экситон от атома водорода, делает его похожим в спиновом отношении на атом гелия и позволяет различать в некоторых случаях орто- и пара-экситонные состояния.

Конечное время жизни делает экситон нестабильной квазичастицей, отличной от атома водорода либо гелия. Между тем, в поведении экситонов и атомов есть много общего. Не удивительно, что по мере освоения экситонов возникли вопросы: не могут ли экситоны образовывать молекулы, экситонные диэлектрики, металлические, либо сверхтекучую жидкость, кристаллическую сверхструктуру над основной кристаллической решеткой и т. д.

Чтобы лучше понять трудные вопросы, напомним, что экситон — не только находится как-то на краю пропасти, готовый свалиться туда по истечении определенного срока, но и представляет собой довольно рыхлое образование. Его легко разрушить действием тепловых колебаний решетки, света, электрического поля, столкновением с другим экситоном или носителем тока.

Экситоны можно уподобить парам танцоров, выполняющих танец на скользкой площадке на краю обрыва. Сталкиваясь друг с другом либо с подошедшими танцорами, пары распадаются, вновь соединяются, поменявшись партнерами, при этом полнотанцевальщи, кто с кем танцевал, срываясь с обрыва и вновь поднимаясь обратно при наличии накачки. В этих условиях от танцоров требуется, чтобы они выполняли более сложные танцы, требующие согласованных движений четырех танцоров либо всего ансамбля в целом. Ясно, что если удалось бы создать такие сложные состояния движения электронов и дырок хотя и на короткое промежуток времени, это позволило бы в кинетических образцах воспроизвести многие процессы, известные из физики конденсированных сред. Подобно тому, как экситон обнару-

живает новые свойства по сравнению с атомами водорода и гелия, так и экситоны могут обнаруживать принципиально новые свойства и привести к созданию новых процессов.

Л. В. Келдыш отметил, что увеличение масштаба длины на два порядка и уменьшение масштаба энергий на три порядка по сравнению с масштабами длины и энергии в обычных веществах приводит к тому, что критерий высокой плотности экситонов значительно понижается (в 10^3 — 10^4 раз) по сравнению со случаем обычных атомов. Уже при концентрации

экситонов с радиусом 10^{-6} см $n_0 \approx 10^{17}$ — 10^{18} см $^{-3}$

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

экситоны с радиусом 10^{-6} см

кула, названная биэкситоном. Потенциал взаимодействия в двух экситонах может быть моделирован таким же образом, как и взаимодействие двух атомов.

Рекомбинационное излучение биэкситона может происходить разными способами. Например, один экситон аннигилирует, испуская фотон, а другой экситон биэкситона лишь испытывает отдачу, не меняя своего внутреннего строения. Энергия новой полосы излучения сдвинута в красную сторону по сравнению с энергией излучения экситона на величину потенциала ионизации биэкситона.

Поскольку биэкситон состоит из двух экситонов, то интенсивность нового излучения пропорциональна n^2 , а не n , как в случае люминесценции экситонов. Именно эти особенности были обнаружены экспериментально французскими и японскими исследователями у нового рекомбинационного излучения в кристаллах CuCl и CuBr , что позволило объяснить его образованием биэкситона. Это излучение уже использовано для получения лазерной генерации.

Другим возможным механизмом распада биэкситона является излучательная бие-рекомбинация. При этом один экситон аннигилирует, но отдача в виде излучения не всю ту энергию, которую отдавал в предыдущем варианте, а энергию, меньшую на потенциал ионизации второго экситона. Последний диссоциирует на электрон-дырочную пару. Этот процесс может иметь место и в случае двух экситонов. В последнем случае не нужно затрачивать энергию на разрыв энергии связи двух экситонов. Концентрационной зависимости нового излучения также пропорциональна n^2 . Такое излучение было обнаружено в кристаллах CdS , CdSe и также было использовано для получения индуцированного излучения.

Для образования биэкситона необходимо некоторое время — время связывания, которое может быть сравнимо со временем жизни экситонов. Возможно, биэкситоны являются первым этапом на пути образования более сложных экситонных комплексов, и в конечном итоге — экситонной либо металлической жидкости. Такая точка зрения развивается в работах А. А. Рогачева и других.

Экситонная молекула была предсказана независимо американским физиком М. А. Лампертом.

Идея о существовании металлических капелек из неравновесных носителей тока в полупроводниках была высказана Л. В. Келдышем в 1968 г. В настоящее время она получила экспериментальное подтверждение и приобрела большую популярность. Мы остановимся на первых двух явлениях.

3. БИЭКСИТОНЫ

Простейшим новым образованием, возможным при больших концентрациях экситонов, является экситонная моле-

ВИНОГРАД И филлоксера

Великий преобразователь природы И. В. Мичурин писал, что «из всех культурных растений винограду принадлежит особое место».

Наша страна известна превосходными столовыми сортами Средней Азии, десертными крымскими мускатными винами. Славятся также армянские коньяки, молдавские сухие белые и красные вина, не уступающие лучшим зарубежным образцам.

А. М. Горький, отведавший крымские вина, писал в 1926 году: «Пил и восхищался... В вине больше всего солнца. Да здравствуют люди, которые умеют делать вино и через него вносить солнечную силу в душу людей».

Но благополучие произрастания винограда во второй половине XIX столетия было нарушено филлоксерой, мильдой, оидиумом, случайно завезенными из Северной Америки.

Особо опасной оказалась почти микроскопическая тля — филлоксера, живущая на корнях винограда, которая нашла особо благоприятные условия для своего развития на европейских сортах винограда. В течение нескольких десятилетий она погубила более 6 миллионов лучших виноградников Франции, Италии, Германии, Испании и других стран.

В 80-е годы ее занесли и в Россию — сперва в Крым, на Кавказ, затем в Молдавию. Филлоксерные опустошения можно сравнить только с саранчой или эпидемиями в прошлом. Они потрясли экономику многих виноградных краев. Филлоксерной катастрофой интересовались и принимали активное участие в комиссиях по борьбе с ней видные ученые Л. Пастер, Л. Даниель, известный биолог А. О. Ковалевский, украинский писатель-революционер М. Коцюбинский и другие. Это нашло отражение в ряде публикаций, а А. Г. Рубинштейн написал даже оперу на эту тему.

Филлоксера была объявлена жестокая, многолетняя



война. В ее ликвидации в Крыму, Бессарабии принимала участие русская армия. Испытаны сотни различных препаратов. В 1874 году Французская академия объявила премию в 300 тысяч франков тому, кто победит «заразу».

Но борьба затянулась. Тем временем вопрос борьбы с ней был решен компромиссным путем: прививкой неустойчивых европейских сортов на филлоксероустойчивые американские подвои, на которых вредитель живет, но не приносит особого вреда. Этот метод, хотя и трудоемкий, и дорогой, стал основным для районов, зараженных филлоксерой.

Однако, в отличие от зарубежных стран, у нас не прекращались поиски прямых средств ликвидации филлоксеры.

После победы Октябрьской революции, в период индустриализации, были начаты первые работы по обследованию и анализу виноградников, зараженных филлоксерой.

Однако успех пришел значительно позже, после Великой Отечественной войны.

В 1959 году, после длительных токсикологических опытов, в Институте зоологии АН МССР, под руководством академика Я. И. Принца было найдено надежное средство защиты винограда от коварного врага. Метод заключается в периодической фумигации почвы малообъемной (200—250 кг/га) жидкостью — гексахлорбутadiеном (ГХБД). Этот фумигант не только уничтожает филлоксеру, но благодаря положительному действию на основные пита-

тельные вещества (N, P, K) и микроорганизмы почвы, способствует восстановлению угнетенных кустов, поднимает в течение ряда лет их урожайность.

С 1963 г. метод принят МСХ для внедрения. Положительные данные получены также на Украине, в Крыму, Закавказье. ГХБД признан рядом зарубежных стран, где он испытывается на протяжении последних 5—6 лет (Австрия, Франция, ФРГ, Югославия, Аргентина и др.).

Ученые продолжают работу по комплексному изучению влияния ГХБД на рост и урожайность винограда, а также качество вина. Получены данные о том, что при рекомендуемых дозах и сроках внесения яда в почву он не вызывает токсического влияния на живой организм.

Благодаря разработке химического метода борьбы с филлоксерой становится возможным проводить закладку дешевых корнесобственных виноградников в зоне сплошного заражения виноградников. Подобные посадки имеются в Молдавии и на Украине.

Ученые не останавливаются на достигнутом. Продолжается поиск новых синтезированных химических веществ. Помимо этого, разрабатывается ряд естественных агротехнических методов ограничения численности и развития филлоксеры.

П. КИСКИН,
старший научный сотрудник.

Лаборатория зоологии беспозвоночных животных Института зоологии АН МССР.

Веками натуралисты с восхищением наблюдали, как незрелая гусеница превращается в очаровательную бабочку, но только недавно ученые смогли ответить на вопрос — почему, под действием каких причин и законов совершается это таинственное превращение, называемое метаморфозом. Теперь установлено, что метаморфоз насекомых — процесс гормональный. Он включает ряд стадий развития, сопровождаемый линькой, и в простом случае проходит по схеме: яйцо — личинка — куколка — взрослое насекомое (имаго) и контролируется по меньшей мере тремя гормонами — активным гормоном (АГ), гормоном линьки — экдизоном, и ювенильным гормоном (ЮГ).

Эпопея выделения гормонов насекомых — прекрасная страница в истории новой науки. Используя тончайшие методы выделения и очистки природных веществ, зарубежные химики не только выделили и установили строение ЮГ и экдизона, но и увенчали дело их синтезом. Синтетический ЮГ, например, и по формуле, и по биологическому действию ничем не отличается от натурального, впервые полученного из редкой бабочки цекропии. Это был крупный научный успех. Однако как цекропия не может служить практическим источником ЮГ, так и синтез его не решил проблему: он необычайно сложен, дорог и для промышленного освоения пока недоступен.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ

Эта «святая троица» гормонов вырабатывается особыми железами, действующими взаимосвязанно и subordinированно. Как же это происходит?

Как только личинка вылупилась из яйца, нейросекреторные клетки ее крошечного мозга начинают выделять АГ, который достигает двух других желез — переднегрудных и прилежащих тел, и побуждает их к секреции экдизона и ЮГ соответственно. Активационный гормон как бы «спускает крючки», чтобы развитие началось.

На одних этапах метаморфоза ЮГ абсолютно необходим, а на других — он должен отсутствовать. Вот эти периоды, когда ЮГ не должно быть, и есть «ахиллесова пята» насекомых. Контактное применение ЮГ или ему подобных веществ на предкуколической стадии, например, и может вывести весь механизм метаморфоза из строя, причем личинка обычно претерпевает дополнительную линьку с появлением гигантских химерных, нежизнеспособных существ, к тому же стерильных. Это как бы «дети», которые так и не становятся взрослыми! Отсюда и появилась заманчивая идея — обратить гормоны, как изобретение насекомых, против них самих... Ученых особенно привлекает ЮГ — с точки зрения механизма действия на вредителей.

Как же быть? Выход нашелся, и это обычный прием химии, — получать более простые и доступные синтетические вещества, которые бы подражали свойствам натурального ЮГ. Речь идет о дублерах, или, попросту, его заменителях.

Когда наша лаборатория органического синтеза Института химии Академии наук Молдавии одной из первых в СССР приступала к исследованиям в этой новой области — поиска и синтеза биологических инсектицидов, а их можно так называть с полным основанием, у нас были, конечно, некоторые предпосылки и данные, чтобы идти дальше. Важным моментом, например, был факт, что слабую ювенильно-гормональную активность проявляет фарнезол, встречающийся в растениях и насекомых, в частности, у шмелей. Фарнезол — это особый спирт из класса терпеноидов. Вызвали интерес и другие представители данного типа веществ, которых множество.

Такие исследования должны проводиться в кооперации с энтомологами, причем высокой квалификации. Химики поставляют им полученные вещества, а они проверяют их в плане: «структура — действие» на насекомых, выясняя изменение активности в зависимости от химического строения. Эти данные химики учитывают

НОВАЯ КНИГА О РУССКОМ ВОСТОКОВЕДЕ ПАЛЛАДИИ КАФАРОВЕ

Среди блестящей плеяды исследователей востока Азии, которыми по праву гордится Россия, особое место занимают имена «зачинателей» русской школы китаеведения Иакинфа Бичурина и Палладия Кафарова.

Выдающиеся востоковеды, чей основополагающий вклад в изучение истории и культуры народов Центральной и Восточной Азии общепризнан и неоспорим, были не только самоотверженными «служителями науки», но также видными деятелями, сыгравшими важную роль в общественно-политической жизни нашей страны в XIX веке.

Не случаен поэтому особый интерес, который проявляется в последнее время к их жизни и деятельности. Несколько месяцев назад в Ленинграде опубликована первая часть дилогии Владимира Кривцова «Путь к Великой стене», посвященная беллетризованному жизнеописанию Иакинфа Бичурина. А

„ПУТЕШЕСТВИЕ В СТРАНУ ВОСТОЧНЫХ ИНОЗЕМЦЕВ“

Сибирское отделение издательства «Наука» готовит к печати документальную повесть В. Ларичева «Путешествие в страну восточных иноземцев», главный герой которой — Палладий Кафаров.

В. Ларичев, сотрудник Института истории, филологии и философии СО АН СССР, не случайно избрал темой своей книги деятельность Кафарова, этого, по определению «The Encyclopedia Sinica», «великого синолога с обширными знаниями». Его герой ровно 100 лет назад стал первым, кто специально занялся изучением археологии русского Дальнего Востока. Основой для книги послужили дневники Палладия, которые он вел во время путешествия по Маньчжурии, Приамурью и Приморью. Редакция, рекомендуя читателям газеты новинку Сибирского отделения издательства «Наука», публикует отрывок из предисловия к книге В. Е. ЛАРИЧЕВА.

Землепроходцы пришли босые, Топором прорубая путь. Не забудь их, моя Россия, Добрым именем помянуть!

(П. КОМАРОВ. «До сего места царь Александр Македонский доходил...»).

ЭТО СЛУЧИЛОСЬ более трехсот лет назад — в 1655 году. Неуклюжие, но прочные и устойчивые на воде деревянные струги с поднятыми на мачтах цветными парусами плыли на восток по разлившемуся, как море, Амуру, могучему и глубокому.

ОГРОМНЫЕ волны, под стать соленым валам Студеного северного моря, неторопливо и размеренно катились друг за другом. Сталкиваясь с острым носом струга, они начинали недовольно грохотать и, подбрасывая в воздух мириады прозрачных холодных брызг, с головы до ног осыпали ими наблюдателя, примостившегося на самом носу судна. Лады бесстрашных русских землепроходцев — первооткрывателей дальневосточ-

ных земель — плыли к берегам неведомого моря-океана.

За спиной казаков — далекая родная Русь, тысячи и тысячи отмеренных по тайге верст. Вот уж который год пробиваются на восток «государевы люди», чтобы узнать, где же кончается «сибирская земля». На зиму останавливаются, рубят деревянный острог, а с наступлением тепла вновь начинают утомительный путь и, кажется, нет ему конца. Впрочем, конец походу, очевидно, близок. Мангуны (так называют себя здесь жители поречья) уверяют, что еще несколько дней плаванья и река выльется в голубое бескрайнее море.

ОХ, ТЯЖКО ТЫ, «государево дело»! Истосковались казаки по застроенным большими деревянными домами русским деревням, по обширным градам сибирским, окруженным крепостными стенами и башнями с бойницами. На земле амурских мангунов, как и в других местах, где проживают лесные сибирские народы, ни городов, ни каменных построек нет. Жилыми людьми издавна служат вырытые в земле ямы, по-

крытые деревом и дерном. Бесхитростны и дружелюбны мангуны, живущие по берегам Амура. Но и у них не пополнить скудных запасов зерна. Они не знают, что такое хлеб. Главное пропитание здесь — рыба.

— Смотрите, смотрите, на правом берегу каменный город! — внезапно закричал наблюдатель переднего струга.

Этот радостный возглас взбудоражил экипаж казацкого судна. Лишь рулевой не покинул своего места — остальные засуетились, закричали, замаяли руками, бестолково забегали, расклевывая судно. Каждый показывал на высокий каменный обрыв, взметнувшийся над волнами. Река срезала край горы, и горные пласты, изборозжденные глубокими трещинами и промоинами, вертикально уходили в воду, почти не оставляя полоски берега, на которую могла бы ступить нога человека. На самом краю живописного обрыва стояла причудливая фигурная башня, сооруженная из камня. Проплыть мимо и не заметить ее невозможно — настолько удачно выбрали строители место для зага-

при конструировании потенциально активных молекул гормональных инсектицидов.

Мы договорились о сотрудничестве с сотрудниками проблемной лаборатории по вредной черепашке Всесоюзного института защиты растений (ВИЗР, Ленинград). Вредная черепашка — основной и опасный вредитель зерновых культур нашей страны. На черепашке и можно было проверять наши препараты, тем более, что действие их на этих насекомых не было известно. Один из компонентов вышеуказанной «смеси» оказался весьма эффективным в отношении этого вредителя и мы защитили применение его авторским свидетельством.

рвать диапаузу у клопов черепашки, вывести их из состояния спячки и добиться массовой яйцекладки даже зимой? И опять было решено применить то же вещество, действующее подобно ЮГ, так как стало известно, что во время диапаузы железы клопов этот гормон не вырабатывают, а половая активность у насекомых не проявляется. Опыты подтвердили это предположение. Обработка клопов препаратом заставила их «проснуться» и откладывать яйца. Доза препарата — всего около 100 микрограммов на особь.

Новый метод «химической реактивации» насекомых успешно испытан на Славянской базе ВИЗРа при массо-

На обширной площади Сибири, европейской части СССР и других стран Европы, Азии, Африки, Америки, Австралии распространены плейстоценовые отложения, или отложения новейшего четвертичного периода истории Земли.

ИЗУЧЕНИЕ плейстоценовых образований, проводившееся в различных странах нашей планеты на своих объектах привело к выработке в значительной степени специфических субъективных схем. Составление общей карты четвертичных отложений Евразии и даже Европы до настоящего времени было невозможным или весьма затруднительным, а это сказывалось на прогнозировании, районировании природных ресурсов, инженерно-геологических особенностей и решении других жизненно важных проблем.

В этом отношении существенное значение приобрели работы советских специалистов на территории Молдавии, где, благодаря богатству палеонтологических материалов, были найдены возможности увязки различных слоев четвертичных образований стран западной и восточной Европы, а также Сибири.

В Молдавии проводились исследования в сотрудничестве Академии наук СССР, Молдавской ССР и производственных организаций.

В 1969 году на территории Молдавской ССР был

проведен Международный коллоквиум по плейстоцену Европы, в решении которого Тираспольский разрез этих отложений был признан опорным не только для территории СССР, но и для всей Европы в целом. Здесь были применены различные методы. Горные выработки, сделанные производственными организациями, вскрыли переслаивание древних ископаемых почв и лессовидных отложений, свидетельствующих о неоднократных изменениях климата.

Палеонтологи Молдавской Академии наук издали монографию «Плейстоцен Тирасполя», в которой описываются все палеонтологические, стратиграфические, литологические и палеоманнитные данные.

Тираспольский разрез, ставший эталоном для сопоставлений отложений плейстоцена, — памятник природы для специальных научных исследований.

В 1971 году здесь проходил XII Европейский микропалеонтологический коллоквиум. Успехи и достижения микропалеонтологических исследований плейстоценовых и более древних неогеновых, палеогеновых и меловых отложений на территории Молдавии и Украины будут положены в основу корреляции основных подразделений этих образований между странами Европы и различных регионов СССР.

В 1972 году в Молдавии



ЭТОТ КРАЙ, КАК ЗЕРКАЛО ПЛАНЕТЫ

состоялась еще одна важная встреча ученых по весьма сложной и длительно не поддававшейся решению проблеме: граница между неогеном и четвертичной системой. Ученые Молдавской Академии и головных институтов сделали специальную выставку палеонтологических материалов, собранных на территории Молдавии и прилегающих районов Украины.

На трехдневной научной конференции были заслушаны доклады и сообщения о результатах исследований на территориях СССР, ГДР, Польши, Югославии, Чехословакии, Венгрии, ФРГ, Франции, Италии, Испании, Англии, Бельгии, Голландии, Индии, Новой Зеландии, Японии, США, Канады и других стран.

В обсуждении и дискуссии были подчеркнуты важные данные и результаты применения различных методов и особенно палеонтологического, а также палеомагнитного в сочетании с палеонтологическим. Работа коллоквиума продолжалась в Грузии и Азербайджане. В решении была подчеркнута необходимость картирования трех важных рубежей.

К. НЕГАДАЕВ-НИКОЛОВ, заведующий Отделом палеонтологии и стратиграфии Академии наук Молдавской ССР, председатель Оргкомитета Международных коллоквиумов Молдавии.

Материалы «Дня науки Молдавской ССР» организовала и подготовила к печати наш специальный корреспондент **Г. ШПАК**.

Фото Г. Ипати.

(Кишинев).



В Институте геофизики и геологии АН Молдавской ССР ведутся работы по сейсмическому микрорайонированию городов Молдавии.

На снимке: кандидат геолого-минералогических наук **Н. В. Саянов** (слева) с группой сотрудников лаборатории разрабатывают карту сейсмического микрорайонирования.

ИНСЕКТИЦИДЫ

Препарат полностью уничтожает, прекращая развитие личинки черепашки, а молодых окрыляющихся клопов — стерилизует. Чтобы вызвать «аварию» и оборвать метаморфоз, достаточно 1 микрограмма препарата на одну личинку или 40 миллиграммов на килограмм живого веса при контактном нанесении, а для недавно откормившихся клопов — 10 микрограммов на особь или 91 миллиграмм на килограмм живого веса. Тут что-то действительно похоже на то, что мы закладываем молекулярную «бомбу», правда, замедленного действия, которая в нужный момент «взрывает» внутренний механизм развития насекомого, и оно погибает.

Недавно сотрудники ВИЗРа обнаружили новую сторону у этих искусственных заменителей ювенильного гормона. Как известно, одним из перспективных путей борьбы с вредной черепашкой представляет использование ее естественных врагов, в частности, яйцеедов-теленосов. Однако массовое разведение этих паразитов чрезвычайно трудно. Дело в том, что в искусственных условиях клопы-черепашки всю осень и зиму находятся в глубокой диапаузе, то есть «бесплодно» спят. Они не откладывают яйца и не размножаются. Яйца же черепашки нужны для питания и разведения теленоса. А что, если пре-

вом разведении теленосов для выпуска их на зараженные черепашкой поля озимой пшеницы. Таким образом, подобные заменители ЮГ могут найти косвенное применение в биологической защите растений.

Поиски аналогов ЮГ ведутся сейчас чрезвычайно интенсивно в ряде стран по обширным исследовательским программам. Недавно сообщено о новой группе синтетических веществ, в сотни раз превосходящих активность природного ЮГ, причем по своей структуре они даже мало чем похожи на последний. А ведь и сам ЮГ — сильнейший биосектицид, один грамм которого может уничтожить, например, миллиард насекомых мучного хрущака, то есть действует в дозе одного нанограмма на особь. Подсчитано, что 6 миллиграммов гормона достаточно, чтобы сохранить от хрущака тонну пшеницы.

По намеченной программе подобные соединения синтезируются и в нашей лаборатории. Мы завершаем сейчас также и синтез самого ЮГ, необходимого в качестве эталона в исследованиях наших партнеров — ленинградских энтомологов.

А. ШАМШУРИН, зав. лабораторией органического синтеза Института химии АН МССР, кандидат химических наук.

дочного сооружения. Ничего подобного в амурской стране казаки не видывали. Стоит ли удивляться, что атаман, с трудом успокоив взбудораженных служилых людей, приказал бесстрастному рулевому править к берегу, чтобы осмотреть этот возникший, как в сказке, город с каменной башней.

Едва струги уткнулись носом в берег, несколько ниже от места, где утес венчали каменная башня, нетерпеливые казаки стали выпрыгивать из них, не опасаясь замочить сапоги и платье. Наскоро закрепив суда, казаки начали быстро взбираться на гору. Не терпелось узнать, что за каменный город в таежной стороне.

Вид, который открывался со скалы, был неописуемо хорош. На юге расстигалось бескрайнее море лесов, слившихся в сплошное темно-зеленое покрывало. Только местами его разрывали голые пики суровых гор. К северу начиналась привольная долина — в Амур впадала большая река. В дельте ее рассыпались острова, сплошь покрытые деревьями и кустарниками. По сторонам долины на восток и запад вплоть до горизонта тянулась суровая и дикая тайга с плешинами тундры. Безмолвный, безлюдный и загадочный край...

Едва отдышавшись от тяжелого подъема, казаки подошли к ближайшему от них вытесанному из камня памятнику. Он стоял у самого обрыва и не превышал в высоту двух аршин. Основание его составлял серый гранитный постамент квадратной формы с двумя ступеньками. Основная часть памятника представляла собой прямоугольную округлую наверху плиту, высеченную из мелкозернистого голубоватого мрамора.

Недалеко от плиты, в одном шаге от вертикального обрыва, стояла та же самая колонна, которую заметил дозорный. У нее восьмигранный, фигурный пьедестал, как бы составленный из нескольких секций, с широким таким же восьмигранным, выступающим посредине поясом, разделяющим его на две равные части — более широкую и массивную нижнюю и суживающуюся верхнюю. На пьедестале одна на другой стояли две колонны, скрепленные друг с другом и постаментом железными штырями.

Несколько в стороне от колонны возвышался третий памятник из камня, почти в точности копирующий первый и по величине равный ему. Только постамент его выглядел проще. Широкая плоскость прямо-

угольной плиты с закругленным верхом обращена к реке. Далее, в метрах в трехстах, на краю обрыва снова поднималась к небу восьмиугольная колонна с тремя четко отделенными друг от друга частями. Верхняя из них напоминала урну.

НЕ МЕНЕЕ удивительные вещи увидел казаки, когда отошли от края обрыва к центру свободной от леса и кустарников площадки. Перед ними предстало несколько холмов, покрытых многочисленными обломками кирпичей, серой черепицы, и кусками грубо отесанных камней. На много метров протянулись расплывшиеся земляные валы и неглубокие рвы, скрытые густой травой. Кое-где виднелись беспорядочные и как бы наспех вырытые углубления. Можно подумать, что старатели искали здесь золото, лихорадочно разворачивая землю. Около одного из холмов, представляющих собой, по-видимому, развалины построек с черепичными крышами, висел укрепленный меж двух камней большой, пудов на двадцать, колокол, отлитый из железа. Один из казаков толкнул его рукой — и поплыл над утесом и рекой глухой, непривычный по тембру звон, наводящий тоску.

Атаман прикрикнул на служивых, чтоб не баловались, и приказал заканчивать осмотр. Похоже, здесь не найдешь ничего, что могло бы рассказать о мертвом городе с его каменными памятниками. Все возвратились к обрыву и начали внимательно осматривать холмы.

На одной из мраморных плит казаки обнаружили правильные строки витиеватого письма. Вероятно, это была запись о событиях, связанных с постройкой памятников, железного колокола и строений, которые теперь рассыпались в прах. Рассказ на камне, судя по очертаниям, был вырезан, по крайней мере, на трех языках, но ни один из них не был знаком землепроходцам.

Два дня плыли казаки потом до желанного моря-океана, и все время разговоры о таинственном городе с каменными памятниками и колоколом не прекращались. Не раз вспоминали они о развалинах и на обратном пути, придумывая возможные объяснения загадке. Мангун, коренные жители Амура, спрошенные казаками, отвечали, что-де приезжали сюда морем чужестранцы и для «признаку и воспоминания» оставили здесь «письмо и колокол».

ЧЕРЕЗ 23 ГОДА после знаменательного события путешественнику по восточным странам Николаю Спафарию посчастливилось беседовать с казаком-очевидцем и записать его рассказ: «От устья Амура плыли два дни, есть место в устье (реки) будто копаное и на том месте нашли... колокол повешен более двадцати пуд и тут же нашли в трех местах... письмо в каменных скрижалях и иноземцы сказывали ж, что в старых местах некоторый царь... ходил по морю на Амур и тут для признаку и воспоминания покинул то письмо и колокол». Однако книга Н. Спафария более двухсот лет пролежала неизданной. Но помнили на Руси об удивительном городе, открытом казаками на крайнем востоке земли русской. Из уст в уста передавался рассказ, обрастая порой фантастическими подробностями и небылицами.

И когда в 1701 г. «тобольский государев чертежник» Семен Ремезов составлял свой знаменитый рисунок земель сибирских, он недалеко от места впадения Амура в море нарисовал несколько островерхих башен и написал около них разъяснение: «До сего места царь Александр Македонский доходил, ружье спрятал и колокол оставил».

Официальный отдел

Спасибо за оказанную помощь

Советский райком КПСС г. Новосибирска и районный исполнительный комитет благодарят организации Сибирского отделения Академии наук, а также коллективы предприятий и хозяйств района, оказавших помощь Искитимскому и Морозовскому совхозам в уборке картофеля и овощей. Заготовка этих культур, несмотря на трудные климатические условия, прошла организованно и выполнена полностью в соответствии с планом района.

СОВЕТСКИЙ РК КПСС.
РАЙОННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ.

В РАЙИСПОЛКОМЕ

ОТЧИТЫВАЮТСЯ ДЕПУТАТЫ

Состоялись очередные заседания исполкома, постоянных комиссий, депутатских групп райсовета.

НА ЗАСЕДАНИИ исполкома обсуждался вопрос о ходе выполнения наказов избирателей. Исполком отметил, что наиболее активно участвуют в выполнении наказов избирателей постоянные комиссии райсовета: по здравоохранению и социальному обеспечению (А. А. Сухоруких), по бытовому обслуживанию (А. В. Тийс), по транспорту и связи (Г. Н. Баранов); депутатские группы № 1 (Л. Т. Коноплева), № 2 (Ю. П. Куц), № 3 (Н. В. Чепурная), № 7 (М. Н. Широких), № 10 (С. А. Ушкалов); предприятия НГЭС, управление эксплуатации СО АН СССР, «Сибкадемстрой».

* * *

«Сибкадемстрой» проводит большую работу по улучшению качества строительства, расширил хлебный магазин в микрорайоне «Д», что дало возможность организовать торговлю хлебом по методу самообслуживания. Подготовлена документация и решены вопросы финансирования для строительства больницы в левобережной части района. Открыта поликлиника медсанчасти «Сибкадемстрой».

* * *

Домоуправлениями и предприятиями района оборудованы дополнительно хоккейные коробки, столы для настольного тенниса, волейбольные и баскетбольные площадки. Забетонированы пешеходные дорожки в селитебной части микрорайона «Б», подходы к хлебному магазину и школе № 166. Однако медленно решаются вопросы по реконструкции стадиона ремонтно-механического завода, не оборудована стоянка для легковых машин личного пользования, не выполняется график движения автотранспорта по маршрутам №№ 7, 23, 36, не полностью проведено благоустройство улицы Васильковой и поселка Боровой партии, еще не начато строительство АТС в микрорайоне «Д», не начато благоустройство парка строителей «Юность».

Исполком принял решение, обязывающее руководителей соответствующих организаций выполнить наказы в срок до 1 июня 1973 года.

* * *

Обсужден вопрос о состоянии паспортного режима в некоторых предприятиях, учреждениях и организациях района. Отмечено, что руководителями предприятий, учреждений, организаций проводится определенная работа по поддержанию паспортного режима в районе. Однако администрации Новосибирского государственного университета, ремонтно-механического завода, Медсануправления СО АН и некоторых других организаций недостаточно уделяют внимания соблюдению паспортного режима.

Исполком предложил руководству НГУ в двухмесячный срок навести должный порядок в общегородских в соответствии с положением о паспортах, утвержденным постановлением Совета Министров СССР 21 октября 1953 года, и обратить внимание руководителей РМЗ, Медсануправления и других предприятий на необходимость неукоснительного соблюдения положения о паспортах.

* * *

Комиссия по строительству и промышленности обсудила вопрос об организации выставки по качеству строительства, об использовании береговой зоны Обского водохранилища в Советском районе для отдыха трудящихся. Комиссия приняла ряд рекомендаций по рассматриваемому вопросу.

* * *

Комиссии по делам молодежи и бытовому обслуживанию обсудили вопрос о проведении слета работников сферы обслуживания.

* * *

Планово-бюджетная комиссия рассмотрела вопрос о гаражных кооперативах. Выступающие депутаты отмечали ряд недостатков в финансово-хозяйственной деятельности гаражных кооперативов. Комиссия приняла решение с конкретными рекомендациями, направленными на улучшение финансово-хозяйственной деятельности кооперативов.

* * *

Депутатские группы обсудили вопросы: о работе с «трудными» семьями, об итогах летнего отдыха детей и организации зимнего отдыха детей по месту жительства, о санитарном состоянии микрорайонов, о подготовке жилого фонда к зиме, о ходе выполнения наказов избирателей и другие вопросы.

М. СЕННИКОВА,
инструктор Советского райисполкома г. Новосибирска.

КНИЖНАЯ ПОЛКА

Мешков В. В., Епанешников М. М. Осветительные установки. Изд-во «Энергия», 1972, цена 1-11.

Операционные устройства ЭВМ и автоматики. Изд-во «Советское радио», 1972, цена 89 коп.

Радиопередающие устройства. Под ред. Б. П. Терентьева. Изд-во «Связь», 1972, цена 1-27.

Системы распределения информации. Изд-во «Наука», 1972, цена 95 коп.

Адрес магазина: Академгородок. Торговый центр, книжный магазин № 2, тел. 65-56-08.



МОЛДАВИЯ. Буковая роща.

Кино в ДК «АКАДЕМИЯ»

19 октября — Шакал из Науэльторо — в 12, 14, 16, 18, 20, 22.

20 октября — Шакал из Науэльторо — в 12, 14, 16, 18; Путь в «Сатурн» и Колец «Сатурна» (1 и 2 серии) — в 20 часов.

21—22 октября — Бой после победы (1 и 2 серии) — в 12, 15-10, 18-20, 21-30.

23 октября — Кинолекторий «Мир сегодня». Тема: «Борьба СССР за прочный и справедливый мир на Ближнем Востоке» — в 20 часов.

24—25 октября — Если ты мужчина... — в 12, 14, 16, 18, 20, 22.

26 октября — У нас на заводе — в 12, 14, 16, 18, 20, 22.

Вклад Мариса Лиена в фонд мира

Выдающийся мастер советского балета, лауреат Ленинской премии Марис Лиена, выступающий в труппе Большого театра, передал в Советский Фонд мира 700 рублей.

«Это моя лепта в наше общее дело, — сказал знаменитый танцовщик корреспонденту АПН, — отклик на обращение деятелей культуры Москвы, призывающих активно помогать братскому народу Вьетнама через Советский Фонд мира».

На приз нашей газеты

ТЕННИС: РАКЕТКИ К БОЮ!

20 октября в спортивном зале Дома физкультуры СО АН СССР откроется четвертый традиционный турнир по настольному теннису на приз газеты «ЗА НАУКУ В СИБИРИ». В этом году он посвящен 50-летию образования СССР.

О популярности турнира говорят следующие цифры: в 1969 году приз оспаривало 16 участников, в 1970 — 50, в 1971 — свыше 100. В нынешнем году ожидается участие 70 спортсменов, но тем не менее турнир будет представительным. Если раньше в играх принимали участие только теннисисты научного центра и Новосибирска, то сейчас будут выступать спортсмены Кургана, Перми, Караганды, Прокопьевска, Красноярска, а также команды Якутского и Бурятского филиалов СО АН СССР. Приглашена сборная Новосибирска. Хозяева — спортсмены СО АН — выступят тремя командами.

Впервые в Академгородке будут проведены соревнования такого масштаба по настольному теннису. Турнир будет лично-командным. Все участники — мужчины будут разбиты на четыре группы, где игры пройдут по круговой системе, затем по три участника из каждой группы выйдут в финал, где также по круговой системе определится победитель личного первенства. Последующие места будут выявлены стыковыми встречами.

Соревнования женщин проводятся по такому же принципу, только предварительных групп у них будет две, а в финал входят по 4 участницы.

По результатам личного первенства выявляется и команда-победительница по очкам, набранным теннисистами (количество очков за 1-е место в личном первенстве равно общему числу участников, за второе место на единицу меньше и т. д.).

По окончании одиночных разрядов пройдут встречи пар.

Уже учреждены награды: главный приз — за первое командное место. Награждаются также победители личных и парных разрядов. Спортклуб СО АН учредил ценный приз за первое место среди команд — филиалов Сибирского отделения Академии наук. Кубок получит также спортсмен СО АН, показавший лучший личный результат. Редакция газеты будет отмечена и лучшие судьи турнира. Все победители получают кроме наград бесплатную годовую подписку на газету «За науку в Сибири».

Подготовка к играм, начавшаяся летом, закончена.

Итак, в пятницу 20 октября в 10.00 в спортивном зале Дома физкультуры СО АН (остановка «Юность») первые встречи. А финальные — в воскресенье, 22 октября. Начало игр каждый день с 10 часов утра до 8 часов вечера. Тот, кто придет болеть в эти дни, сможет увидеть игру сильнейших спортсменов Сибири, Урала и Казахстана.

А. ЖИРОВ,
ответственный за проведение турнира, председатель центральной секции настольного тенниса СО АН СССР.

БЕГУ ВСЕ ВОЗРАСТЫ ПОКОРНЫ

ОСЕННИЕ ТРАДИЦИОННЫЕ СТАРТЫ НА 10 И 20 КМ.

ЧЕТВЕРТУЮ осень коллектив физкультуры Института ядерной физики СО АН СССР совместно с райкомом ВЛКСМ проводит открытое первенство по легкой атлетике. Этот традиционный пробег посвящается дню рождения комсомола нашей страны. Но участвуют в нем не только молодежь. Соревнования, в которых допускаются кроссмены не моложе 18 лет, проходят в четырех возрастных группах. Но с этого года появилась пятая группа — женская.

КОНСТРУКТОРОВ ИЯФ Ф. Н. Севрюгину и А. Д. Шведову объединяет не только работа. Обе они члены единственного пока в Советском районе «Клуба любителей бега», который существует при их институте вот уже три года. Они первыми из женщин Академгородка отважились посостязаться на «мужской» дистанции в 10.000 метров и выступили успешно.

Среди мужчин на этой же дистанции боролись за победу юниоры (18—20 лет), «старички» (40—50 лет) и «пенсионеры» (старше 50 лет). Среди победителей здесь, главным образом, представители «Клуба любителей бега». Кандидату технических наук И. А. Шехтману 46 лет. Он всего четвертый год занимается бегом и вот уже второй раз подряд выигрывает первенство в своей группе. Почти десятилетний стаж непрерывных занятий бегом у механика института А. А. Живалева. Ему за пятьдесят. Он был первым среди ветеранов.

НАИБОЛЕЕ «кроссовым» считается возраст от 21 года до 40 лет. Эта группа мужчин оказалась самой представительной. У них и дистанция вдвое подлиннее — 20 км: Академгородок — Ионосферная станция. Бесценный чемпион трех предыдущих пробегов, кандидат в мастера спорта по марафону Ю. Евдокимов и на этот раз победил. Он инженер ИЯФ и также является членом «Клуба любителей бега».

Созданный инструктором физкультуры Института ядерной физики В. Муллин клуб должен был объединить поклонников оздоровительного бега, систематизировать их тренировки. Теперь же «Клуб любителей бега» можно назвать «кузницей» чемпионов. Тем более, что у него уже подрастает неплохая смена.

Одиннадцатилетний Дима, сын президента клуба инженера — конструктора ИЯФ В. Г. Бирюкова, по возрасту не мог быть допущен к соревнованиям. Но он по собственной инициативе и с разрешения отца пробежал-таки десятикилометровую дистанцию, немного уступив взрослым.

...ПЕРЕД ДОМОМ ученых собрались болельщики. Они пританцовывают, чтобы не замерзнуть, и, шуря от дождя, с завистью поглядывают на мокрых, запыхавшихся людей в спортивной одежде. А те «впередонки» с автобусами финишируют...

Ю. ВОРОНЧИХИН.

И. о. редактора
Г. Д. КУСТОВ.