



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

# ЗА НАУКУ В СИБИРИ

ОРГАН ПРЕЗИДИУМА И МЕСТНОГО КОМИТЕТА ПРОФСОЮЗА СО АН СССР.

Год издания 12-й.

№ 37 (568).

20 сентября 1972 г.  
СРЕДА.

Цена 4 коп.

## СИМПОЗИУМ ПО МОЛЕКУЛЯР- НОЙ СПЕКТРОСКОПИИ

В Доме ученых СО АН СССР проходил Всесоюзный симпозиум по молекулярной спектроскопии высокого и сверхвысокого разрешения. Его организаторы — Институт оптики атмосферы (Томск) и Комиссия по спектроскопии СО АН СССР.

СИМПОЗИУМ был посвящен работам по созданию приборов для записей спектров молекул с высоким разрешением. Это необходимо для изучения молекул, в решении задач переноса монохроматического излучения в атмосферах планет и космическом пространстве. Результаты исследования спектров оказались полезными при разработке оптических квантовых генераторов.

Программу определили четыре главные проблемы: техника спектроскопии высокого и сверхвысокого разрешения (в том числе лазерная спектроскопия); экспериментальные исследования колебательно-вращательных спектров молекул с высоким разрешением; теория колебательно-вращательных взаимодействий в молекулах; применение результатов исследования спектров с высоким разрешением в прикладных задачах физики молекул, астрофизики, оптики атмосфер.

Во Всесоюзном симпозиуме участвовали иностранные ученые — из Соединенных Штатов Америки, Чехословакии, ГДР.

(Наш корр.).

## СССР — Франция: научное сотрудничество

ЗАКОНЧИЛСЯ проходивший в Доме ученых советско-французский симпозиум по операционным системам. Симпозиум организован в рамках советско-французского сотрудничества по информатике. В этой встрече приняли участие представители ведущих организаций СССР и Франции в области математического обеспече-

ния. Среди участников известные специалисты — член-корреспондент АН СССР А. А. Лапунов, член-корреспондент АН СССР А. П. Ершов, профессор Л. Болье (Гренобльский университет).

На симпозиуме обсуждались новые направления в области системного программирования — операционные

системы для разделения времени и коллективного пользования, разработка диалоговых трансляторов, организация информационно-поисковых систем.

Этот симпозиум послужит дальнейшему укреплению научных связей советских и французских ученых.

(Наш корр.).

## И Н Ф О Р М А Ц И Я

### Иркутский научный центр

### ХРОНИКА

#### ВЫПОЛНЯЯ ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА

Коллектив ученых Лимнологического института СО АН СССР направляет свои усилия на выполнение известного постановления партии и правительства о рациональном использовании природных ресурсов бассейна озера Байкал.

Здесь созданы два новых отдела — гидрохимии и микробиологии. Возглавляют работу отделов доктор географических наук К. К. Вотинцев и кандидат биологических наук М. Месинева, недавно прошедшая по конкурсу на эту должность. Каж-

дый отдел будет иметь по две лаборатории — теоретической и прикладной.

Вновь созданные научные подразделения Лимнологического института призваны оказывать практическую помощь Байкальскому целлюлозному заводу, они будут решать проблемы химической и биологической очистки промышленных стоков.

Кроме того, Государственный комитет по науке и технике при Совете Министров СССР возложил на коллектив лимнологов ответственные задачи по разработке проблем, связанных с влиянием реки Селенги на Байкал, исследованием водохранилищ и т. д.

#### НОВЫЙ ОТДЕЛ

28 экспедиционных отрядов Иркутского института геохимии СО АН СССР ведут работы в Ленском золотосном районе, в Забайкалье, в Саянах, Прибайкалье и на Камчатке. Всего в полевых исследованиях принимают участие около 300 человек.

Ныне полевые работы ведутся по научной и чисто прикладной тематике геохи-

мических исследований. Это связано с тем, что в институте создан новый отдел прикладной геохимии, возглавляемый кандидатом геолого-минералогических наук Б. П. Саниным. Основная задача отдела — внедрение геохимических методов в практику геолого-разведочных и геолого-поисковых работ. Заключив долгосрочные договоры с Иркутским и Бурятским геологическими управлениями, отдел приступил к выполнению хозяйственной тематики.

#### БЭСМ-6 — В ИРКУТСКЕ

Одна из самых мощных современных вычислительных машин — БЭСМ-6 — устанавливается в Сибирском энергетическом институте. Для ее транспортировки в Иркутск понадобились три железнодорожных вагона.

Монтаж и установку совместно с работниками СЭИ ведут представители завода-изготовителя. Машина будет пущена в конце нынешнего года.

(Наш корр.).

г. ИРКУТСК.

## ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ:

Сибирские  
географы  
на конгрессе  
в Канаде

стр. 3

Проблемы  
образования  
и воспитания

стр. 4-5

Исследование  
продуктив-  
ности океана

стр. 6

## ПЕРВЫЙ СИБИРСКИЙ

СЕГОДНЯ в большом зале общества «Знание» открылся Первый Сибирский симпозиум по техническому творчеству. На симпозиум представлено свыше 70 докладов и сообщений, посвященных теории и практике изобретательского творчества.

На пленарных заседаниях выступают секретарь Новосибирского обкома партии Н. К. Дыбенко, председатель Оргкомитета член - корреспондент АН СССР Б. В. Войцеховский, профессор Е. И. Шемякин, кандидат технических наук А. Г. Мельников, доктор технических наук Н. Г. Загоруйко, Т. Е. Гнедина и другие.

На симпозиуме будут работать четыре секции: 1. Методы и приемы оптимального конструирования. 2. Моделирование творческих процессов; решение изобретательских задач на ЭВМ. 3. Постановка исследовательских и изобретательских задач; информационное обеспечение творческих процессов. 4. Организационные и правовые вопросы изобретательства.

(Наш корр.).

# За высокую эффективность партийной учебы

Созидательная деятельность КПСС, всего нашего народа по строительству нового общества основывается на прочном фундаменте марксизма-ленинизма. Развитие и пропаганда марксистско-ленинского учения, формирование у советских людей научного мировоззрения постоянно находятся в центре идеологической работы партии.

ЭТИМ ЦЕЛЯМ подчинена вся система партийно-политического образования. Она призвана вооружать коммунистов прочными знаниями теории, воспитывать высокие идейные и моральные качества, повышать их трудовую активность. Предстоящий учебный год в системе партийного образования особенный. Его начало совпадает с заключительным этапом подготовки к всенародному празднику — 50-летию образования СССР. Каждый советский человек, каждый коллектив стремится прийти к юбилею с достойными трудовыми подар-

ками. Социалистическое соревнование в честь славной даты органически связано с главными направлениями экономической политики партии, проникнуто духом высокого патриотизма и интернационального социалистического единства советских людей.

В минувшем учебном году в системе партийного образования было широко развернуто изучение документов и материалов съезда. Коммунисты проявили к ним живой интерес, высокую активность на занятиях. Изучение теоретических и политических вопросов тесно связывалось с практическими задачами, способствовало росту идейной зрелости людей, укреплению ответственности за выполнение намеченной партией программы экономического, социаль-

ного и политического развития страны.

Сейчас партийные комитеты ведут широкую подготовку к новому учебному году в системе партийного образования, используя приобретенный опыт пропаганды и изучения материалов съезда. Главной задачей в марксистско-ленинском образовании коммунистов остается повышение его идейно-теоретического уровня и действенности, глубокое изучение ленинского теоретического наследия, выработка позиций и выводов по основным проблемам современности, политики партии и путей ее практического осуществления.

В ПРЕДСТОЯЩЕМ учебном году будет широко развернута экономическая учеба в свете Постановления ЦК КПСС «Об улучшении экономического образования трудящихся». Настоятельная необходимость усиления экономической подготовки кадров, всех трудящихся диктуется задачами ускорения научно-технического прогресса, со-

вершенствования управления экономикой, интенсификации общественного производства. Ныне речь идет о качественно новом этапе экономического образования. Создается дифференцированная система, обеспечивающая в течение ближайших лет экономическую подготовку и переподготовку различных категорий трудящихся, занятых в сфере материального производства. Для всех основных форм учебы разработаны типовые программы, создаются учебники, методические и наглядные пособия, проведена большая работа по подготовке пропагандистов.

Партийным комитетам совместно с руководителями предприятий, профсоюзными и комсомольскими организациями необходимо разработать планы учебы для каждого производственного коллектива, привлечь к руководству занятиями квалифицированных преподавателей. Надо разумно подойти к использованию специалистов - экономистов, сосредоточив их усилия

на поприще экономической пропаганды.

КЛЮЧЕВОЙ ПРОБЛЕМОЙ успешного осуществления экономической политики партии является, как известно, органическое соединение научно-технической революции с преимуществами социализма, ускорение научно-технического прогресса, быстрое внедрение научных достижений в производство. Это требует всемерного усиления пропаганды достижений науки и техники, глубокого изучения и осмысливания принципов и методов социалистического хозяйствования всеми руководящими кадрами, инженерно-техническими работниками, широкими массами рабочих и колхозников. Всеобщая экономическая грамотность, соответствующая научно-технической подготовка, повышение квалификации и культуры кадров — одна из важнейших предпосылок ускорения научно-технического прогресса.

Развертывание массового эко-

(Окончание на 2-3 стр.).

(«Правда» за 6 сентября с. г. Статья перепечатывается с сокращениями).



В учении В. И. Ленина о культурной революции, которую он рассматривал как одно из важнейших условий построения социализма, важное место занимают мысли о народном образовании. В частности, Ленин считал, что прогресс в приобщении широких трудящихся масс к знанию должен быть одинаково решительным как в центральных районах страны, так и на ее бывших окраинах. О том, каких успехов добился в деле просвещения Советский Таджикистан, как воплотились здесь идеи В. И. Ленина, по просьбе корреспондента Агентства печати «Новости» рассказывает министр народного образования республики Рустамбек ЮСУФБЕКОВ.

и общеобразовательные школы — таджикские, узбекские, русские, киргизские, казахские. НЕЛЬЗЯ не сказать, что с русским языком у таджиков, как и у всех нерусских народов страны, свои особые взаимоотношения. Он все более и более играет для нас роль второго родного языка.

**50 ЛЕТ СССР**

КОГДА в начале 1925 года Народный комиссариат по просвещению только что провозглашенного Советского Таджикистана «принимал» имевшиеся на территории республики учебные заведения, много времени на это не потребовалось. Три начальных школы, четыре интерната, 31 работник, 152 ученика — вот все, чем располагал край в области народного образования. На стол первого народного комиссара легла цифра: грамотность коренного населения составляет немногим более 0,5 процента.

Сегодня в республике, население которой чуть больше трех миллионов человек, 2886 общеобразовательных школ, 42 тысячи педагогов и более 800 тысяч детей за партой. Как и по всей стране, здесь последовательно осуществлены бесплатное всеобщее начальное, потом семи-восьмилетнее обучение, а к 1975 году в основном завершится переход ко всеобщему десятилетнему среднему образованию. То есть уже в ближайшие годы молодые люди, вступающие в трудовую жизнь, будут иметь на руках, как минимум, аттестат зрелости. А это даже в пору научно-технической революции, предъявляющей к человеку все более высокие требования, не так уж мало.

ШИРОКАЯ, охватившая весь край, сеть общеобразовательных школ — лишь первое звено в созданной единой государственной системе народного образования Таджикистана. Следующее — средние специальные учебные заведения. Их 37. Они готовят квалифицированных специалистов более чем для 120 отраслей народного хозяйства. Десят-

## Таджикистан: от ликбеза до Академии наук

ки тысяч юношей и девушек республики уже окончили техникумы, еще 36 тысяч — получают здесь знания и трудовой навык сегодня.

Высших учебных заведений в республике 8. Среди них — гордость таджикского народа — Таджикский государственный университет имени В. И. Ленина. Всего два с небольшим десятилетия назад распахнувшись, приглашая в страну света и знаний, его двери, но за это время более 12 тысяч человек уже получили здесь специальности юриста и кибернетика, филолога и химика, геолога и востоковеда, биолога и физика. Столько же учится сейчас.

В. И. Ленин мечтал о времени, когда высшее образование станет широко доступным детям рабочих и крестьян, когда на национальных окраинах страны такое образование, наравне с другими, сможет получать коренное население. Сегодняшний Таджикистан — яркая иллюстрация претворения в жизнь этой идеи. Свыше 60 процентов студентов Таджикистана — дети рабочих и дехан и почти 75 процентов — представители местных национальностей: таджики и узбеки.

Еще одно заведение социализма, добрый итог осуществления идей Владимира Ильича Ленина — то, что каждый из населяющих страну народов может получить знания на родном языке. В республике основные группы населения — таджики, узбеки, русские, есть места, где живут киргизы и казахи. В соответствии с этим

Русский язык приобщил нас к сокровищнице мировой культуры, познакомил с произведениями Пушкина и Лермонтова, Чернышевского и Добролюбова, Толстого и Горького. Русский язык просто и оригинально стал универсальным средством межнационального общения внутри всего Советского Союза. Благодаря ему мы одинаково свободно ведем беседу с представителями любого из десятков живущих в СССР народов, а это сейчас, когда между нами протянуты неисчислимые связующие нити, очень важно.

Разумеется, все это несколько не принижает роли нашего собственного таджикского языка. Прошедший через столетия, он сегодня звучит как никогда гордо, свободно и раскованно. Кстати, если в таджикских классах наших школ дети постигают язык Пушкина и Ленина, то в русских — язык Авиценны и Айни, наш таджикский язык.

Воспитание больших отрядов национальной интеллигенции, говорил Владимир Ильич, будет способствовать грандиозному сдвигу как в промышленности и сельском хозяйстве национальных окраин, так и в их науке и культуре. Как иллюстрирует Таджикистан эти слова?

СЕГОДНЯ в республике, в которой в год образования пахали землю деревянным омамеч и ввозили даже гвозди и колесную мазь, — прекрасно налаженное, высоко механизированное сельское хозяйство, более 90 отраслей собственной индустрии.

Мы получаем самые высокие в мире урожаи основной культуры наших полей — хлопка. Мы производим автоматические станки и нефтяную арматуру, кабельные изделия и сельскохозяйственные машины, ткани и технологическое оборудование для предприятий общественного питания, шифер и химические удобрения, консервы и вина. 49 видов наших товаров покупают 44 страны мира.

С 1951 года Таджикистан имеет свою Академию наук, объединяющую ныне 17 научно-исследовательских институтов и отделов, в которых ведутся исследования по всем отраслям современных знаний. 50—60 докторов и кандидатов наук готовит республика ежегодно. Сегодня у нас около 5500 научных работников, более 1700 из которых имеют ученую степень.

Институт астрофизики и Таджикской Академии наук, институт сейсмологии и сейсмостойкого строительства, институт энтерологии, несмотря на молодость, стали головными по всей стране. Сотни научных учреждений мира проявляют интерес к их работе, яркими открытиями отмечена она. Наши ученые проникают в глубь атома и исследуют космос, решают сложные теоретические и практические проблемы.

Ярко расцвела на основе всеобщего образования самобытная культура таджикского народа, тоже, образно говоря, проделавшая за советское время путь «от ликбеза до Академии наук». Из достояния единиц она превратилась в достояние масс, обогатилась рядом новых форм и направлений. Кроме традиционной развитой литературы мы имеем свое национальное драматическое, оперное и балетное искусство, симфоническую музыку, станковую живопись, то есть то, чего прежде у нас не было. В республике 11 профессиональных театров, более 2800 общественных библиотек, свыше 900 клубов, 5 музеев, 4 концертных организации, есть свои творческие союзы писателей, художников, архитекторов, журналистов, кинематографистов.

А начиналось все с ликбеза, широкого просвещения трудящихся масс, с претворения в жизнь призыва Ленина — учиться, учиться и учиться.

## ТРАВЫ НЕСУТ ЗДОРОВЬЕ

В 400 году до новой эры в горах Кавказа разыгралась драма. Греческое войско наткнулось на пчелиные ульи. Воины полакомились медом, но вскоре им стало худо.

«Все они лежали на земле, будто после поражения, — писал древнегреческий историк Ксенофонт. — На третий день они поднялись, но чувствовали себя, как после тяжелой болезни...»

Как же можно пострадать от меда?

— С записью Ксенофонта я встретился, когда стал изучать алкалоид ликорин, — говорит доктор медицинских наук профессор Арстанбек Алтымышев из Киргизии. — Более ста видов растений семейства амариллисовых содержат ликорин. Его можно обнаружить в подснежниках, нарциссах, амариллисах. На Кавказе встречается медоносный подснежник, с которого пчелы охотно берут нектар...

Мед из подснежника по виду и вкусу не отличается от обыкновенного. Ученому удалось установить, что вредный мед образуется не каждый год. Ядовитый нектар появляется лишь в годы позднего цветения подснежника. Тогда активно выделяется ликорин, который в больших дозах ядовит. Именно такой мед и съели греческие воины.

Ученый попытался использовать лечебные свойства ликорина в медицине. Через десять лет кропотливой работы родился одноименный медицинский препарат, применяющийся при острых и хронических бронхитах, бронхиальной астме, гастритах, холециститах и некоторых формах гипертонической болезни. Препарат прошел клинические испытания в Москве, Одессе, Ленинграде, Фрунзе и других городах Советского Союза. Работа ученого удостоена Государственной премии Киргизской ССР.

Сейчас профессор Алтымышев возглавляет лабораторию фармакологии синтетических и природных соединений Института органической химии Киргизской Академии наук. Лаборатория изучает физиологически активные вещества (яды змей и насекомых, лекарственные растения), исследует фармакологическую активность минерально-солевых ресурсов республики.

Ю. ПЕТРОВСКИЙ.

## За высокую эффективность партийной учебы

(Окончание. Нач. на 1 стр.)

номического образования должно происходить в тесной связи с системой партийной учебы, главное содержание которой определяет изучение истории КПСС, научного коммунизма, философии, политэкономии и других общественно-политических дисциплин. Изучение этих предметов не прерывается. Курсы экономических знаний вводятся с учетом последовательности марксистско-ленинского образования. Это не вносит принципиальных изменений в систему партийной учебы.

В связи с подготовкой к 50-летию образования СССР все средства идейно-воспитательной работы, в том числе и система политической учебы, призваны глубоко разъяснять принципы марксистско-ленинской теории и программные положения нашей партии по национальному вопросу, источники жизненной силы ее ленинской национальной политики, всемирно-историческое значение СССР как живого олицетворения принципов пролетарского интернационализма. Необходимо, чтобы вся эта работа активно способствовала формированию интернационалистского

сознания масс, дальнейшему укреплению дружбы народов, взаимопонимания и сознания крепкого единства, утверждению последовательного классового, строго научного подхода к оценке истории народов, воспитанию советского патриотизма.

В СИСТЕМЕ партийного образования первые занятия посвящаются изучению постановлений Центрального Комитета КПСС «О подготовке к 50-летию образования Союза Советских Социалистических Республик». Усиливается внимание к изучению вопросов национальной политики партии и в курсе каждого учебного предмета.

Важно также все выше поднимать идейно-теоретический уровень пропаганды по вопросам внешней политики КПСС, Советского государства, убедительно раскрывать научно обоснованный, реалистический характер, классовую интернациональную сущность деятельности ЦК КПСС по осуществлению активной и принципиальной политики мира, отвечающей интересам нашей страны, мирового социализма, всех народов. Эффективность политических заня-

тий будет тем выше, чем более они будут носить наступательный, боевой характер, воспитывать высокую идейную убежденность, классовую сознательность и непримиримость к враждебной идеологии, отступлению от принципов марксизма-ленинизма.

В процессе строительства коммунизма все более возрастает роль нравственного воспитания трудящихся, значение пропаганды моральных и правовых норм социалистического общества. Преодоление чуждых социализму пережитков прошлого и мелкобуржуазности в сознании и поступках людей составляет одно из важнейших направлений идеологической работы. Рецидивы прошлого, антиподы социалистической морали — стяжательство, воровство, тунеядство, пьянство, недисциплинированность — вступают во все более острый конфликт с нашим укладом жизни, становятся особенно заметными и нетерпимыми на фоне огромных достижений социалистического строя, тормозят наше движение вперед.

В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ партийные организации ведут подготовку к предстоящему об-

мену партийных документов. Это важное организационно-политическое мероприятие неразрывно связано со всей деятельностью партии по дальнейшему укреплению своих рядов, повышению активности и дисциплины коммунистов, их ведущей роли на производстве и в общественно-политической жизни. Его успешному проведению призвана содействовать партийная пропаганда. В системе политического образования особое внимание уделяется изучению вопросов возрастания руководящей роли партии в советском обществе, ленинских организационных принципов и норм партийной жизни.

В свете новых требований совершенствуются марксистско-ленинская учеба коммунистов, ее содержание и организация. В учебные планы и программы вносятся дополнения и изменения. Главная цель их — повысить эффективность занятий, более дифференцированно подойти к организации учебы различных групп трудящихся, теснее увязывать пропаганду с политикой партии.

В начальном звене учебы, в начальных политшколах реко-

мендуется изучение биографии В. И. Ленина, курса основ политических знаний, разработанного на базе материалов XXIV съезда КПСС, а также основ экономических знаний. Коммунистам, окончившим начальные политшколы, но которым по уровню их общего образования или по другим причинам трудно заниматься по программам среднего звена, можно посоветовать продолжать учебу в той же политшколе. Для дальнейшего расширения их политического кругозора рекомендуется изучение истории КПСС, начального курса научного коммунизма, вопросов коммунистической морали, решений ЦК КПСС и Советского правительства.

В среднем звене для рабочих и колхозников, обучающихся в школах основ марксизма-ленинизма, после завершения учебной программы рекомендуется изучение курса «Основы экономических знаний», а для специалистов народного хозяйства — «Основы экономики и управления производством». Слушатели, занятые в сфере культуры, просвещения, здравоохранения, завершившие учебу по програм-





# СИБИРСКИЕ ГЕОГРАФЫ НА КОНГРЕССЕ В КАНАДЕ

Поддерживая устоявшуюся хорошую традицию — раз в четыре года устраивать смотр важнейших достижений в области географических наук, — географы всего мира в августе 1972 г. в крупнейшем городе Канады Монреале собрались на XXII Международный Географический Конгресс. Конгресс открылся в знаменательный год: исполнилось ровно 100 лет с того времени, когда состоялся Первый Международный Географический Конгресс в Амстердаме. В заседаниях конгресса приняли участие 3000 делегатов и гостей, представлявших 74 страны. Советская делегация (38 человек) состояла из работников Академии наук СССР, высших учебных заведений, плановых и проектных организаций. Возглавлял ее академик И. П. Герасимов.

НА ОТКРЫТИИ конгресса была заслушана речь министра науки и технологий Канады А. Гиллспая, который приветствовал участников по поручению премьер-министра П. Трюдо. На общих заседаниях конгресса с речью выступил президент Международного Географического Союза проф. С. Лецицкий (Польша) — его речь была посвящена перспективам развития географических наук, была прочитана серия докладов о проблемах оледенения в Северной Америке, о развитии картографии как науки; специальное заседание было посвящено перспективам развития городов. Особенным вниманием пользовалась общая дискуссия, посвященная проблемам освоения районов Крайнего Севера, в которой от Советского Союза принял участие директор Института Арктики и Антарктики проф. А. Ф. Трешников.

На конгрессе работало тринадцать секций, на которых рассматривались все важнейшие проблемы современной географии. Две секции были посвяще-

ны общим проблемам географии, в частности теории географии и моделированию, теледетекции, обработке данных и их картографическому изображению. Три секции рассматривали вопросы основных разделов физической географии: геоморфологии, климатологии, гидрологии, океанологии, биогеографии и географии почв. Остальные восемь секций обсуждали различные проблемы экономической географии, региональной географии, оценки среды обитания, исторической географии, сельского хозяйства и сельского населения, политической географии, географии городов, культурной географии. Кроме того, заседали 24 комиссии Международного Географического Союза (МГС), было проведено более двадцати научных полевых экскурсий и симпозиумов по отдельным узким вопросам. Среди них можно отметить симпозиумы по водным ресурсам, освоению Субарктики, миграциям населения, высокогорной геоэкологии. Многие комиссии и симпозиумы работали не только в Монреале, но и в других городах Канады. Всего к конгрессу было подготовлено около 700 докладов, краткое изложение которых было опубликовано в специальном сборнике «International Geograph. 1972».

В КОНГРЕССЕ участвовала группа сибирских географов из Института географии Сибири и Дальнего Востока СО АН СССР (ИГС и ДВ) и Института мерзлотоведения СО АН СССР (г. Якутск).

Академик В. Б. Сочава подготовил и представил на конгресс доклады «Проблемы освоения Субарктики на территории СССР», «Тематические карты» и «Учение о геосистемах — современный этап комплексной физической географии». В последнем докладе подводятся итоги многолетней работы по развитию теоретических основ физической географии на основе стационарных исследований в различных районах Сибири (эти исследования проводятся под руководством акад. В. Б. Сочавы).

Группа сотрудников Инсти-

тута мерзлотоведения выступала в основном по вопросам распространения и развития явлений вечной мерзлоты. Они докладывали о закономерностях развития криогенных явлений (Е. М. Катаонов), о процессах переработки берегов в зоне многолетнемерзлых пород (Ф. Э. Арз), о радиационном и тепловом балансе и температурном режиме наледей (М. К. Гаврилова). В целом их доклады дали зарубежным ученым представление о направлении работ по изучению криогенных явлений в СССР.

В докладе В. А. Снытко (ИГС и ДВ) «Топологические исследования превращения вещества в геосистемах» обосновывался и развивался геохимический подход при выявлении структуры дробных подразделений географической среды. Исследования в этом направлении успешно ведутся в Институте географии Сибири и Дальнего Востока под руководством В. А. Снытко.

Сотрудники Института географии Сибири и Дальнего Востока активно выступали по проблемам населения. Обсуждались следующие доклады: К. Н. Мисевича «Формирование населения в связи с освоением природных ресурсов Обского Севера», В. В. Воробьева «Данные о миграциях населения в СССР», В. В. Воробьева и В. И. Чудновой «Некоторые проблемы внутренней миграции населения в северной части Сибири». Все они основывались на исследованиях, проведенных в институте в различных районах Сибири. Последний доклад привлек к себе внимание канадцев, краткое изложение его содержания было опубликовано несколькими канадскими газетами.

КРОМЕ УЧАСТИЯ в заседаниях в Монреале, Калгарии, Эдмонтоне и других городах, географы-сибиряки совершили ряд поездок по стране для ознакомления с особенностями природы и экономики. Большой интерес представила поездка в северную часть Альберты (Пис-Ривер, Гран-Прери, Бивер-лодж), где интенсивное сельскохозяйственное хозяйство сочетается с развитой добычей и переработ-

кой нефти и газа. Полевой симпозиум в Скалистых Горах позволил выяснить особенности вертикальной зональности климата, почв, растительности, в целом экосистем и типов ландшафта в высокогорных областях. Поездка из Ванкувера в Калгари ознакомила участников с современными геоморфологическими процессами в различных ландшафтных районах. Весьма интересными были поездки в столицу страны Оттаву, в центр франкоязычной провинции Квебек — город Квебек.

Конгресс и представленные на нем доклады показали значительный рост уровня работ сибирских географов. На конгрессе был распространен ряд новых научных публикаций, характеризующих достижения отдельных стран в области физической и экономической географии. Вниманием участников пользовались издания Института географии Сибири и Дальнего Востока, особенно специальный выпуск «Докладов» института, подготовленный к конгрессу и изданный на английском языке.

КОНГРЕСС в целом прошел на высоком уровне. Участники единодушно отметили дружелюбное, гостеприимное отношение канадцев, высокий уровень организации заседаний и научных поездок. Это было залогом канадского оргкомитета конгресса, возглавляемого проф. Дж. Б. Бердом и проф. Л. Е. Гамеленом.

На конгрессе президентом Международного Географического Союза на следующий срок избран прогрессивный французский ученый Ж. Дреш. Советский ученый — действительный член АН Груз. ССР Ф. Ф. Давитая избран вице-президентом МГС. Ряд географов-сибиряков избран действительными членами и членами-корреспондентами различных научных комиссий МГС. В состав МГС были приняты географы Алжира, Бангладеш, Золотого Берега и Венесуэлы.

Следующий XXIII Международный Географический конгресс решено провести в 1976 г. в СССР. Это ставит перед всей научной общественностью нашей страны большие задачи по подготовке к этому ответственному Международному мероприятию, к тому, чтобы к полной мере продемонстрировать на XXIII конгрессе все лучшие работы советских географов.

**В. ВОРОБЬЕВ,**

зам. директора института географии Сибири и Дальнего Востока СО АН СССР.  
г. ИРКУТСК.

ме школы, смогут повышать свои знания в теоретических семинарах и других формах высшего звена. Они могут заниматься и в тех же школах — изучать основы экономической политики партии, курс партийного строительства, вопросы коммунистической морали и права.

В высшем звене существенные изменения вносятся в содержание работы университетов марксизма-ленинизма. Они являются наиболее эффективной формой учебы руководящих кадров. Повышается роль университетов и их заочных отделений в подготовке пропагандистов. В учебный план введен специальный курс «Актуальные проблемы марксистско-ленинской теории и политики КПСС в свете решений XXIV съезда КПСС», усилено внимание к изучению экономических вопросов. На факультетах партийно-хозяйственного актива организуются отделения для работников республиканских министерств и ведомств, вводится курс «Наука и практика управления»; на отделениях руководящих работников предприятий и производственных объединений — «Основы научного управления производством». Изучение основ научного управления производством вводится также в городских

и районных школах партийного актива. Для теоретических семинаров разработаны тематика и планы изучения трудов классиков марксизма-ленинизма, материалов XXIV съезда КПСС и последующих решений Центрального Комитета.

ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ обращается на необходимость коренного улучшения идейной закалки и экономической подготовки руководящих кадров. Современный руководитель должен сочетать в себе идейную убежденность и высокие нравственные качества, партийную принципиальность и непримиримость к недостаткам, широкий кругозор и профессиональную компетентность, чувство нового и умение творчески подходить к порученному делу, быть организатором и воспитателем масс.

Нередко же политическая учеба проводится формально, в отрыве от жизни, недостаточно влияет на идейный рост руководителей, на воспитание у этих кадров высоких политических, деловых и нравственных качеств, принципиальности, партийного подхода к делу, непримиримости к недостаткам. Отдельные работники беззаботно относятся к учебе, овладению научными методами и передовым опытом управления, редко обращаются к произведениям классиков марксизма-ленинизма, по-

верхностно изучают проблемы теории и политики КПСС, разработанные XXIV съездом.

Партийным организациям необходимо глубже вникать в содержание марксистско-ленинского образования и осуществлять более действенный контроль за изучением коммунистами марксизма-ленинизма, партийных документов, всемерно развивать у них органическую потребность в политическом самообразовании.

Следует более дифференцированно строить учебу различных категорий работников с учетом особенностей их конкретных задач в выполнении решений XXIV съезда КПСС. Для партийных, советских, хозяйственных кадров рекомендуется наряду с общетеоретическими проблемами марксизма-ленинизма изучение теоретических основ экономической и социальной политики партии и практических методов ее осуществления, науки управления; для работников научных учреждений — философских и социально-экономических проблем научно-технической революции, марксистско-ленинской теории познания, методологии научных исследований; для работников средней и высшей школы — теории и практики коммунистического воспитания подрастающего поколения; для художественной интеллигенции — актуальных

проблем марксистско-ленинской философии и эстетики, современной идеологической борьбы.

ВАЖНОЕ МЕСТО в политической и экономической учебе широких масс рабочих и колхозников будут занимать такие популярные формы пропаганды, как народные университеты и школы коммунистического труда. Они зарекомендовали себя как эффективная форма, сочетающая в себе идейно-политическое, экономическое, нравственное воспитание людей, обмен передовым опытом. Однако следует обратить внимание на то, что во многих созданных в истекшем году школах занятия проходили не на высоком уровне, слабо была организована и подготовка пропагандистов.

Предметом особой заботы является идейное воспитание комсомольцев и молодежи. В системе комсомольского политического просвещения занимается сейчас 6,5 миллиона юношей и девушек. Основное внимание здесь сосредоточено на изучении решений XXIV съезда КПСС. Важное место в политическом просвещении молодежи в новом учебном году будут занимать вопросы ленинской национальной политики КПСС, славных интернациональных традиций советского народа, морального кодекса строителей

коммунизма. Во всех кружках и семинарах в октябре пройдет ленинский урок: «Мы — патриоты, интернационалисты».

ПОВЫШЕНИЕ эффективности марксистско-ленинской учебы, как известно, в решающей степени зависит от подбора и подготовки пропагандистов, от их теоретического уровня и методического мастерства. В новом учебном году пропагандистскую работу будут вести 1 миллион 300 тысяч коммунистов. Необходимо совершенствовать подбор и подготовку пропагандистов, особенно молодых, углублять их теоретические и методические знания, вооружать знаниями социальной психологии и педагогики, умением убеждать, вести занятия в тесной связи с жизнью, быть воспитателем и организатором людей.

Предстоящий учебный год — год активной работы партийных организаций по повышению эффективности партийного образования, массовой пропаганды. Вся политическая и идеологическая работа партийных организаций еще полнее должна быть подчинена осуществлению научно обоснованной экономической и социально-политической программы, выработанной XXIV съездом КПСС, успешному выполнению задач девятой пятилетки и достойной встрече 50-летия образования СССР.







Современное человечество все более осознает зависимость своего будущего от сохранения на планете круговорота веществ и увеличения его продуктивности. Поэтому задача выяснения механизмов управления в экологических системах становится одной из актуальнейших в современной биологии.

Представляют интерес возможности изучения пространственной структуры планктонного сообщества океана (самой большой и продуктивной экологической системы на планете) путем фотометрирования биолюминесценции — света, излучаемого живыми организмами.

**СПОСОБНОСТЬ** излучать свет редко встречается среди привычных нам обитателей пресных вод и суши средних широт. Живые излучатели обитают почти исключительно в соленых водах океана. Вероятно, это обстоятельство способствовало распространению представления о биолюминесценции как о редком экзотическом явлении. В действительности, способность к свечению довольно широко распространена в живой природе. Среди одноклеточных излучают свет многие бактерии, простейшие, водоросли. Известны светящиеся грибы. В животном мире светятся кишечнополостные: медузы и полипы, многие виды морских хордовых и рыбы; с выходом позвоночных на сушу эта способность была утрачена.

У одних свет служит для приманивания добычи или отвлечения хищника. У некоторых видов рыб и глубоководных кальмаров свет используется как видовой и половой сигнал. Информация, видимо, может передаваться рисунком расположения световых органов-фотофоров на теле рыб или спектральным составом излучения, как, например, у глубоководных кальмаров, оснащенных трехцветными опознавательными огнями. Интересно, что первично излучаемый ими свет имеет одинаковый спектральный состав, но в разных частях тела он фильтруется через специальные окрашенные заслонки с селективным светопропусканием.

Возможно, что форма и частота излучения также могут играть роль сигнала; в пользу этого предположения свидетельствует, например, сложная форма модуляции излучаемого света, обнаруженная нами у тихоокеанской рыбы. Свет используется как половой сигнал, повышающий вероятность встречи разнополых особей одного вида, в условиях крайне низкой плотности населения на больших глубинах.

У 98 процентов глубоководных рыб развиты органы свечения, иногда в виде поразительно сложных оптических систем с излучателями, рефлекторами, линзами, светофильтрами и затворами. Основанный на сопоставлении чувствительности зрения рыб и яркости их излучения расчет показывает, что вероятность встречи возрастает за счет ориентации на свет в миллион раз. Еще удивительнее обнаружены у некоторых рыб и кальмаров органы-культиваторы светящихся бактерий, интенсивность свечения которых рыба может управлять, регулируя подачу кислорода в питающую бактерии ткань.

**ДРУГОЙ ФОРМОЙ** использования биолюминесценции является световая маскировка. Некоторые креветки и моллюски способны выбрасывать в воду субстрат и фермент фотолуминесцентной реакции. Под прикрытием образующегося светового облака, отвлекающего хищника, животное уходит в темноту.

В наших опытах обнаружена еще одна сложная форма защитного использования способности излучать свет. Рачок, излучивший короткую световую вспышку, отскакивает в темноту, а хищник, зафиксировав зрительный образ на месте вспышки, кидается в пустоту.

Все эти сложные формы использования света развились только у высокоорганизованных существ, однако их вклад в общую сумму свечения в море невелик. Основные излучатели — это одноклеточные и низшие беспозвоночные животные, биологический смысл свечения которых совершенно непонятен. Поэтому в последние десятилетия биолюминесценция стала объектом интенсивного исследования.

Очень многое сделано для раскрытия химической основы свечения. Установлено, что в большинстве случаев источником излучения является реакция ферментативного хемилюминесцентного окисления. Для ряда видов ее компоненты — фермент и субстрат выделены в чистом виде, и реакции воспроизведены вне организма.

В отличие от существенного прогресса в лабораторном изучении биолюминесценции, ее природные проявления до последнего десятилетия оставались практически неизученными из-за отсутствия измерительной техники и ограничивались визуальными наблюдениями.

**ОКОЛО 10 ЛЕТ НАЗАД**, когда мы приступали к исследованию биолюминесценции, знания о проявлении биолюминесценции в природе почти ограничивались визуальными наблюдениями при спусках в батискафах и красочными описаниями картин «горящего» моря в книгах натуралистов многих веков и вахтенных журналах моряков, пораженных необычностью этого великолепного, но редкого явления природы.

На первом этапе работы мы поставили перед собой задачу создания аппаратуры. Необходимо было обеспечить аппаратурой два взаимно дополняющих пути исследования: детальное изучение биофизических свойств биолюминесцентных сигналов в лабораторных условиях и измерение проявлений биолюминесценции в море. В соответствии с этим аппаратурные разработки шли по двум линиям: лабораторно-бортовых и подводных приборов.

Для исследования биофизических свойств биолюминесцентного излучения отдельных особей или одновидовых культур микроорганизмов были разработаны установки, работающие на борту судна и позволяющие вести исследование только что отловленных светящихся организмов.

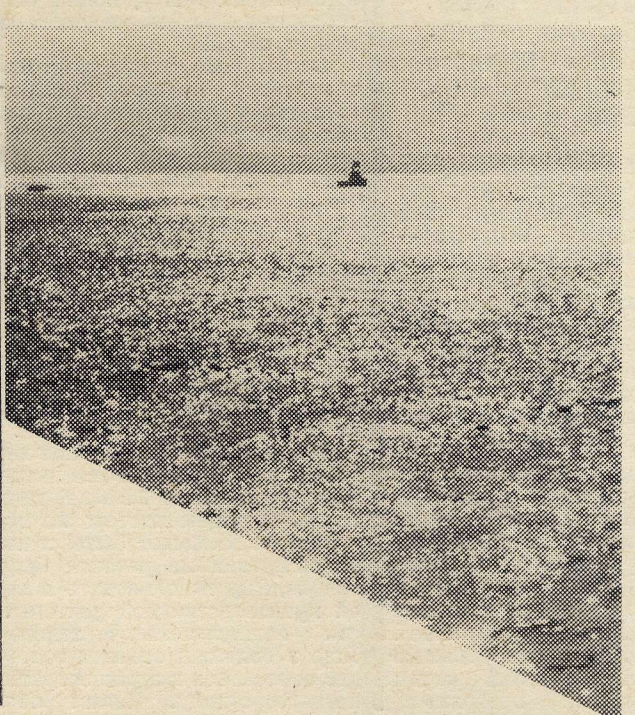
Для изучения свойств светящихся бактерий создана установка непрерывного культивирования, в которой скорость притока свежей питательной среды связана автоматической положительной обратной связью со скоростью роста бактерий. По своему

устройству эта установка в основном аналогична конструкциям биолого-технических систем для управления биосинтеза, разработанным в отделе биофизики Института физики СО АН СССР. Светозлучательная способность бактерий позволила ввести в установку еще один канал слежения — измерение интенсивности излучения, что дало в руки исследователя практически безинерционный показатель динамики внутриклеточного метаболизма.

**МОРСКИЕ РАБОТЫ** выполнены на судах Института океанологии АН СССР и Гидрофизического института Академии наук УССР. Их осуществлению способствовали покойные ныне академик Л. А. Зенкевич и член-корреспондент АН СССР В. Г. Богоров.

Приборы разрабатывала, изготавливала (с участием мастерских института), испытывала и в дальнейшем использовала в исследовательской работе группа инженеров и биофизиков лаборатории фотобиологии: В. С. Филимонов, Л. А. Левин, А. С. Артекин, Р. Н. Утюшев.

Многообразие форм проявления биолюминесценции в море и сложные условия работы предъявляли жесткие и разноречивые требования к аппаратуре. Все эти требования не могли быть совмещены в одной конструкции. Выход был найден в создании семейства специализированных приборов — батифотометров на общей унифицированной базе. За минуту перед иллюминатором прибора в пределах чувствительности фотоумножителя про-



## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ОКЕАНА

ходит от нескольких десятков до многих сотен световых импульсов разного калибра.

Частота встречаемости биолюминесцентных импульсов сильно варьирует в зависимости от географического района, времени суток и глубины погружения прибора. Однако при измерениях в Тихом, Индийском и Атлантическом океанах от поверхности до глубины 3000 метров нигде не было получено нулевого результата.

Сопоставив наши данные с данными американских исследователей, изучавших другие районы океана и получивших тот же результат, мы высказали в 1961 году предположение о широкой распространенности биолюминесценции в Мировом океане.

**ИССЛЕДОВАНИЯ** производились также на Австралийском Большом барьерном рифе у острова Херон (где благодаря любезности директора биостанции доктора Вудхеда мы воспользовались плосководным ботом, позволившим подойти к прибором к самому берегу), у северных берегов Новой Гвинеи, в лагуне атолла Хермит и у островов Сент-Андру (группа островов Адмиралтейства), где работы обеспечивались спускаемым с судна катером.

Используя наши приборы, удалось за несколько лет измерить проявления биолюминесценции от поверхности до абиссальных глубин, от вод открытого океана до литорали, а в географическом плане от тропических до арктических и антарктических широт; от вод с температурой плюс 37 градусов в Красном море до минус двух градусов в Лабрадорском районе Атлантики и солёностью от 10 до 47 процентов. Маршруты экспедиций охватывают тропические широты Тихого и Индийского океанов, береговые, арктические и антарктические районы Атлантики, краевые моря Северного полушария — Японское, Охотское, Красное, Черное и Южно-Коралловое, Соломоново море в Южном полушарии. Несмотря на такие вариации параметров среды, во всех точках, где проводились измерения, биолюминесценция была обнаружена. Самый общий вывод, который позволяет сделать эти измерения — это глобальное, общеокеанское распространение биолюминесценции. Предположение о «всюдности», используя термин В. И. Вернадского, биолюминесценции было подтверждено.

Таким образом, излучение света оказалось специфической функцией морских биологических сообществ, проявления которой существенно зависят от состояния сообщества и параметров его среды. Эти результаты дали нам основание попытаться использовать измерения биолюминесценции для выявления структуры и функционирования морских биологических сообществ.

**РАБОТАМИ ПЛАНКТОНОЛОГОВ** из Института океанологии АН СССР (Ю. А. Рудякова, Н. М. Воронина и И. В. Зерновой, применявших наши приборы в Красном море и Индийском океане) было показано, что распределение интенсивности биолюминесценции коррелирует с распределением живой биомассы растительного и животного планктона. Аналогичный результат был получен нами затем для тропических широт в Тихом океане. Это позволило прийти к выводу, что в водах тропических широт (другие районы еще не исследованы) измерение биолюминесценции может послужить эффективным средством выявления пространственной структуры сообществ морских организмов. Для биологической океанологии, основным методическим приемом которой остается способ послойного отбора образцов по нескольким фиксированным гори-

зонтам с последующим многодневным камерным микроскопическим подсчетом, биолюминесцентное зондирование открывает ряд совершенно новых возможностей.

Наиболее сильной его стороной представляется возможность практически безинерционно прямо в ходе измерения визуализировать — сделать видимым — пространственную структуру биоценоза и таким образом послужить средством точного наведения биологических орудий лова в наиболее характерные точки структуры биоценоза. Не будучи в состоянии упомянуть всех возможных применений этого приема, проиллюстрируем здесь одним примером, насколько эффективным оказалось такое сочетание нового биофизического метода с классическими методами биологической океанологии.

В 1967-68 ГОДАХ был задуман и осуществлен рейс «Витязя» (начальник экспедиции профессор М. Е. Виноградов) с целью исследования структуры и продуктивности биологических сообществ открытого океана. Работа была построена по комплексной программе, разработанной на основе математической модели морского биоценоза, предложенной А. А. Ляпуновым. Батифотометрическое зондирование в этом рейсе впервые было применено для анализа пространственной структуры биоценоза. Наиболее закономерной чертой обнаруженных структур оказалось наличие двух максимумов биолюминесценции в продукционном слое вод океана.

Для выявления причины такого распределения были взяты биологические и химические пробы. При этом, в отличие от обычно принятой в океанологии методики взятия проб со стандартных горизонтов, они брались в узловых точках распределения биолюминесценции. Прицельность взятия проб обеспечивалась тем, что батометры навешивались на зондирующий батифотометр и сигнал на их замыкание выдавался прямо в ходе зондирования батифотометров по его показаниям.

Заметим одну интересную деталь — образование нижнего максимума отсекает верхний от источника биогенов, их поток перехватывается нижним слоем как фильтром. Биоценоз как бы подразделяется на две относительно независимые подструктуры — верхнюю, существующую за счет источника биогенов незамкнутого круговорота биогенов и нижнюю, имеющую постоянную подпитку биогенами из глубины. Этим и объясняется характерное двухмаксимумное распределение, обнаруженное биолюминесцентным зондированием.

Сравним теперь предлагаемую модель с реальными процессами в океане.

**РАССМОТРИМ СХЕМУ** основных течений в Тихом океане. Глубинные воды, поднимаясь с Перуанского берега, затем образуют мощное пассатное течение, достигающее островов Полинезии и Новой Гвинеи (именно в его струях было совершено знаменитое плавание на Кон-Тики). Карта продуктивности Тихого океана показывает, что наибольшая урожайность соответствует району подъема глубинных вод, выносящих к поверхности биогены; по мере движения по поверхности вода постепенно расщипывает биогенные элементы, ее продуктивность снижается и, наконец, почти лишенная жизни вода опускается в глубину. Так возвращается громадный маховик воспроизведения жизни в океане. Как можно видеть, предлагаемая его модель позволяет объяснить основные детали структуры планктонного сообщества океана и прогнозировать динамику его продуктивности. Если теперь обратиться к картине распределения рыбных промыслов в Мировом океане, то становится понятным, почему так малы районы высокой продуктивности вод и так велики голубые пустыни в открытом океане, на которые щедро, но бесполезно изливается излучение тропического солнца.

Дальнейшие более детальные исследования океанического механизма воспроизведения жизни необходимы для того, чтобы сделать Мировой океан полем разумного хозяйствования человека, а не местом первобытной охоты с современными техническими средствами, как он используется сейчас.

**И. ГИТЕЛЬЗОН,**  
доктор биологических наук, профессор.  
Институт физики им. Л. В. Киренского  
СО АН СССР.

г. КРАСНОЯРСК.



# Библиографический указатель № 23297

В современных условиях работы органов управления, проектных и научно-исследовательских организаций, а также научно-технической информации большое значение приобретают процессы изготовления, копирования, размножения, обработки и выпуска документации.

**СТРЕМЛЕНИЕ** к удовлетворению потребностей в быстрых и дешевых способах копирования и размножения информации, возникшее в связи с бурным ростом производственной и научно-технической деятельности, привело к разработке многочисленных способов копирования и размножения различных видов документальной информации.

В разработке и производстве репрографической аппаратуры в настоящее время участвуют десятки крупных фирм. К научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам привле-

чены тысячи ученых и инженеров. Ежегодно на международном рынке появляются десятки новых моделей репрографической техники. В последние годы успешно и интенсивно ведутся разработки копировально-множительных средств в Советском Союзе. Проблемами репрографии в СССР занимаются НИИ электрографии, ВИНТИ, НИИ полиграфмаш, НИКФИ, ГИПРОТИС и ряд других организаций. Она объединяет представителей самых различных специальностей: инженеров в области техники копирования и размножения докумен-

тов, организаторов народного хозяйства, науки и культуры, экономистов, специалистов в области научной информации, библиотекарей и др.

В настоящее время издается ряд специализированных научно-технических журналов по репрографии, выпущен ряд монографий, сборников, справочников, методических пособий и т. п. В ряде стран организованы общества, объединяющие специалистов в области копировально-множительной техники.

Наряду с другими средствами организационной техники копировально-множительная техника при рациональном ее использовании и правильной организации труда применима для всех категорий управленческих и инженерных работ. Поэтому

проблема организации копировально-множительных работ, проектирование и рациональная организация этих производств, изучение конструктивных и технологических особенностей этих средств имеют весьма актуальное значение. Количество работ, посвященных данной проблеме, из года в год возрастает.

В ГПНТБ СО АН СССР подготовлен библиографический указатель, включающий отечественную и иностранную литературу (книги, журнальные статьи, статьи из сборников, материалы конференций) в основном за последние пять лет (1965—1971). Выборочно включены работы более раннего периода, не потерявшие своей ценности.

Основное внимание в указателе отведено литературе,

отражающей вопросы копировально-множительной техники: фотокопирование, электрография, термография и микрофильмирование, оборудование светокопирования, гектографической, трафаретной и офсетной печати, обработки документов, их хранения и поиска. Выборочно представлена литература по техническим средствам механизации и автоматизации информационных процессов и инженерно-управленческого труда.

Указатель № 23297 рассчитан на работников НИИ, СКБ, ОКБ, служб научно-технической информации, библиотек, промышленных предприятий, учебных заведений. Материал расположен по схеме, состоящей из четырех разделов, внутри разделов — по алфавиту авторов и названий.

А. ЮДИН.

г. НОВОСИБИРСК.

## Ледяной туман. Что это такое?

Необходимость изучения ледяных туманов, возникающих в районах Крайнего Севера при низких температурах и связанных с деятельностью человека, продиктована крайне ограниченными сведениями об их микрофизической структуре, динамике образования и особенности активных воздействий на них.

Ущерб, наносимый ледяными туманами народному хозяйству, исчисляемый десятками миллионов рублей в год, обусловлен в первую очередь резким снижением видимости, затрудняющей работу транспорта, особенно авиационного, увеличением числа дорожных происшествий и вредным влиянием на организм

человека. Активные воздействия на ледяные туманы методами, применяемыми для ослабления или рассеивания переохлажденных и теплых туманов, не обладают необходимой эффективностью, что указывает на существенные особенности ледяных туманов.

В данной статье приведено обобщение существующих сведений о ледяных туманах, результатов наблюдений и экспериментов, проведенных авторами, основные отличия ледяных туманов от переохлажденных и теплых, а также предлагаются наиболее перспективные методы активных воздействий на низкотемпературные туманы.

изменение их фазового состояния путем ввода различных реагентов, состоящих из  $10^{10}$ — $10^{14}$  зародышей будущих кристаллов в каждом грамме реагента.

Процесс кристаллизации переохлажденных жидкостно-капельных туманов мощностью 600—800 м под действием реагентов сопровождается их ослаблением, вследствие выпадения укрупнившихся частиц. Необходимыми условиями для успешного рассеивания реагентами являются капельная структура туманов и значительная скорость (более 1 м/сек) турбулентной диффузии. В СССР в качестве реагентов, воздействующих на переохлажденный туман, применяются твердая углекислота, иодиды свинца и серебра, а также сульфид меди. За рубежом наиболее распространенным реагентом является  $AqI$ , вводимый в атмосферу при его сжигании в ацетоне и наземных генераторах.

Значительно труднее поддаются активному воздействию теплые и ледяные туманы.

Малая скорость движения частиц теплового тумана не позволяет в случае применения химических реагентов получить достаточно широкую полосу рассеивания.

**ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ** отличия ледяного тумана от теплового и переохлажденного обуславливают необходимость специфического подхода к исследованию ледяных туманов и разработке методов активного воздействия на них. В связи с тем, что средняя скорость движения частиц в ледяном тумане значительно выше, чем в теплых, применение формулы Траберта для определения зависимости между микрофизическими параметрами ледяного тумана, неправомерно, так как видимость в ледяном тумане уменьшают мелькания частичек.

В связи с этим плотность ледяного тумана, характеризующая видимость, определяется в основном количеством частиц оледенения и скоростью их турбулентного движения. Поэтому для ослабления ледяных туманов должны быть применены такие методы активных воздействий, которые позволили бы уменьшить количество частиц оледенения в ледяном тумане, уменьшить скорость турбулентного движения частиц или уменьшить соответствующую скорость в направлении, перпендикулярном поверхности земли.

Ослабление тумана в связи с изложенным, может быть достигнуто или тепловым воздействием на туман, т. е. повышением температуры приземного слоя

выше  $35^{\circ}C$ , при которой ледяной туман не образуется, или уменьшением количества частиц в ледяном тумане путем осаждения или коагуляции их под воздействием электрических или акустических полей, или созданием направленных геострофных потоков, упорядочивающих движение частиц оледенения и рассеивающих их.

Источниками нагрева могут быть линейные или площадные электрические нагреватели с максимумом излучения в инфракрасной области, так как в этом диапазоне наблюдается сильное поглощение излучения частицами ледяного тумана.

Применение источников тепла с использованием углеводородного топлива требует дополнительных исследований, так как при сгорании одного грамма топлива выделяется 1,4 г водяного пара и огромное количество ядер конденсации, что само по себе способствует увеличению плотности тумана.

**НЕЗНАЧИТЕЛЬНАЯ** мощность ледяного тумана по вертикали и крутая температурная инверсия по высоте позволяют предположить, что рассеиванию тумана будет способствовать адиабатическое сжатие приземного слоя и перемешивание слоев с различной температурой при помощи вертолетов или других вентиляторных средств.

Активные воздействия на ледяные туманы электрическими и акустическими полями с целью осаждения частиц и коагуляции их также требуют длительных экспериментальных исследований.

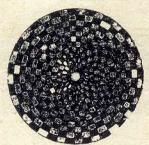
Создание геострофных потоков со скоростью, большей турбулентной скорости частиц оледенения в потоках, несомненно, приведет к уменьшению плотности тумана, что подтверждается рассеиванием тумана в реальных условиях при возникновении ветра со скоростью более 2 м/сек.

Весьма вероятно, что при исследовании экономических аспектов активных воздействий на ледяные туманы, наиболее перспективными окажутся комбинации различных методов.

В связи с бурным развитием производительных сил Крайнего Севера, увеличением энергетических мощностей транспорта и промышленных предприятий, ростом городов и поселков решение проблемы активных воздействий на ледяные туманы является важной народнохозяйственной задачей.

И. ЧЕРСКИЙ, В. ИГОШИН, сотрудники Института физико-технических проблем Севера ЯФ СО АН СССР.

г. ЯКУТСК.



**КАК ПОКАЗАЛИ** длительные наблюдения в условиях Крайнего Севера, образование ледяных туманов наблюдается при понижении температуры приземного слоя воздуха до  $-35^{\circ}C$ . С дальнейшим понижением температуры плотность тумана возрастает, снижая видимость при температурах порядка минус  $55^{\circ}C$  до нескольких метров. Наличие ветра со скоростью, превышающей 2 м/сек., сильно ослабляет плотность тумана, превращая его в легкую дымку.

Таким образом, плотность зависит в основном от изменения температуры и скорости ветра, другие метеорологические факторы влияют на туманообразование менее значительно.

С другой стороны, образование ледяных туманов связано с наличием наземных тепловых источников, являющихся предметом человеческой деятельности. Это прежде всего дым фабрик и заводов, «печной» воздух, отработанные газы двигателей транспортных средств, канализация. В местах, удаленных от тепловых источников, плотность ледяных туманов значительно меньше при тех же метеорологических условиях, и структура их резко отличается от «городских». Частицы оледенения, преимущественно образующие структуру ледяного тумана, находятся в турбулентном движении, определяемом конвективными тепловыми потоками. Скорость движения частиц в этих потоках по предварительным наблюдениям не превышает 2 м/сек.

**СОВЕТСКИЙ** исследователь Ф. Я. Клинов так описывает образование ледяных туманов: «Массы воздуха, восходя над тепловыми источниками, со временем охлаждаются. Водяные пары в этих воздушных массах при понижении температуры до точки росы и ниже конденсиру-

ются, давая начало жидким каплям, которые затем оледеневают, сохраняя внешнее подобие капли. Эти частицы вместе с жидкими, еще не оледеневшими каплями составляют систему жидкие капли — частицы оледенения. Упругость водяных паров над жидкой каплей больше упругости водяных паров над оледеневшей частицей. Вследствие этого происходит миграция паров с поверхности жидкой капли на поверхность частицы оледенения, на поверхности частицы оледенения происходит сублимация паров, частица ограничивается по закону роста кристаллов».

Отсутствие ограничения и каплеобразной формы у мелких частиц ледяного тумана подтверждает возможность оледенения подобным образом. Тут можно различить мелкие, средние и крупные частицы оледенения. В приземном слое в основном содержатся мелкие частицы, средний размер которых уменьшается с понижением температуры. Характерной особенностью ледяных туманов является незначительная мощность по вертикали — не более 100 м, обусловленная крутой температурной инверсией по высоте.

В **ТУМАНООБРАЗОВАНИИ** особое значение имеет наличие мелких посторонних частичек различных размеров, образующихся в результате сгорания топлива, которые являются ядрами будущих частиц оледенения.

При исследовании ядер электронной микроскопией, обнаружено, что последние являются в основном компонентами продуктов горения угля, нефти и т. д.

Большинство мельчайших ядер частиц ледяного тумана располагаются не в центре, а у кромки частиц, что указывает на чрезвычайно быстрое замерзание переохлажденной капли.

Исследования структуры выхлопного газа показывают, что

при степени наибольшего насыщения 400%, газ может отрабатывать водяные капельки с включением продуктов горения или без них. При этом оставшиеся продукты горения снабжают атмосферу конденсированными ядрами, а влага, содержащаяся в газе конденсируется и, замерзая, превращается в ледяные частицы.

В атмосфере г. Фэрбенкса (Аляска) содержится в среднем  $5 \cdot 10^4$  ядер конденсации в  $см^3$  воздуха, при этом в  $1 см^3$  ледяного тумана содержится 200 частиц оледенения. С появлением тумана и увеличением его плотности существенных изменений во влажности не происходит.

**НАБЛЮДЕНИЯ** образования ледяного тумана показывают, что в начальной стадии туман образуется от открытой воды. Он обычно не распространяется на обширный район, в то время как туман, образованный от выхлопных газов, тоньше и шире.

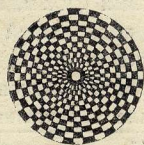
Некоторые частицы ледяного тумана образуются из-за сублимации в атмосфере и представляют собой кристаллы, но количество их в общей массе невелико.

В зависимости от температуры образования туманы можно классифицировать по трем типам: теплые, переохлажденные и ледяные.

Активному искусственному воздействию с целью ослабления или рассеивания в настоящее время хорошо поддаются только переохлажденные туманы.

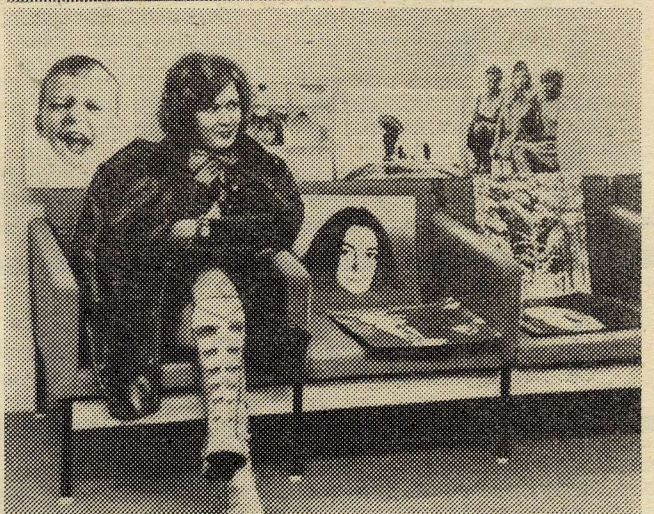
В США искусственное воздействие на переохлажденные туманы в 1967 году применялось в 13 аэропортах с суммарным экономическим эффектом, в 5—6 раз превышающим затраты. В СССР созданы установки по воздействию на облака и переохлажденные туманы, которые в 1967 году применялись в 8 аэропортах.

Физической основой современных методов воздействия на переохлажденные облака и туманы является искусственное





## У НАС В ГОСТЯХ— ЛИТОВСКИЕ ФОТОМАСТЕРА



## «Семнадцать мгновений весны»

СНИМАЕТСЯ ФИЛЬМ ИЗ 11 СЕРИЙ.  
СОВЕТСКОЕ ТВ ВПЕРВЫЕ ЗАКАЗАЛО КАРТИНУ ТАКОГО МАСШТАБА.

Первым, кого я увидела на съемочной площадке фильма «Семнадцать мгновений весны», оказался Вячеслав Тихонов. Популярнейший советский актер был одет в черную форму эсэсовского офицера. Здесь же на съемочной площадке можно встретить знаменитых артистов советского театра и кино: Ростислава Плятта, Элега Табакова, Василия Ланового, Евгения Евстигнеева, Николая Гриненко. Но и этим не ограничивается список звезд будущего фильма: в «Семнадцати мгновениях весны» заняты хорошо знакомые советским зрителям актеры из Германской Демократической Республики Фриц Дид (он снимался в киноэпопее «Освобождение») и Отто Меллис (по советскому телевидению с большим успехом прошла картина с его участием «Доктор Шлютер»).

А руководит этим великолепным мужским ансамблем женщина, режиссер Татьяна Лиознова. Мы еще мало привыкли к тому, что на съемочной площадке командует женщина. Женщина — режиссер, снимающая приключенческий фильм, может вызвать у нас чувство уважения и легкое недоумение.

Татьяна Лиознова — известный режиссер. Она завоевала репутацию одаренного мастера постановки картин о наших современниках: «Евдокия», «Рано утром», «Три тополя» на Плющихе». Они имели успех у зрителей, так как будничная жизнь их героев, то радостная, то полная житейских невзгод, рассказывалась режиссером неторопливо, с сочувственной интонацией.

И вот — «Семнадцать мгновений весны». Фильм из одиннадцати серий, который Татьяна Лиознова снимает по заказу Центрального телевидения. Кстати, это своеобразный рекорд: советское ТВ впервые заказало картину такого масштаба.

Татьяна Лиознова рассказывает, что давно мечтала поставить остросюжетный фильм, но не могла найти подходящий сценарий. А прочтя роман Юлиана Семенова «Семнадцать мгновений весны», пришла к решению, что эту

книгу необходимо экранизировать.

— Когда заканчивалась вторая мировая война, — говорит режиссер, — мы все были уверены, что наступили и последние дни фашизма. Но прошло время, и кое-где фашизм начал возрождаться. Главная тема фильма, как и романа, — это борьба с фашизмом. Причем сущность фашизма в «Семнадцати мгновениях весны» показана с предельной обнаженностью, он предстает как чудовищное реальное зло. Несомненно воспитательное значение книги особенно для молодежи, которая не знает, что такое война, никогда не сталкивалась с фашизмом. В романе Юлиана Семенова много достоинств. В первую очередь я отношу к ним большой запас исторической информации, глубину психологических наблюдений, достоверность повествования.

Но вот объявлена съемка. Последние секунды оживления, суеты. И тишина, в которой отчетливо слышно жужжание включенной камеры. На съемочной площадке Вячеслав Тихонов. Нет, это уже не популярный актер. Штандартен-фюрер СС фон Штирлиц подходит к окошку сдать портфель с секретными документами. Один дубль, второй...

Советские читатели, у которых романы Юлиана Семенова, как правило, пользуются большой популярностью, хорошо знакомы с сюжетом «Семнадцати мгновений весны». И для зрителей фильма не будет секретом, кто скрывается под обликом эсэсовского офицера. Это советский разведчик Максим Исаев, который выполняет ответственное задание в самом конце войны — весной 1945 года.

С самого начала герой поставлен в невероятно сложные условия. Прослужив в высших нацистских учреждениях и, наконец, попав в абвер, он остается... без связи с Родиной. Один связист случайно погибает во время обстрела Берлина, другой — радистка Кэт — попадает в гестапо. Исаев понимает, что под угрозой его жизнь, но он также сознает, что промедление означает срыв ответственного задания. Он вынужден действовать в одиночку, на свой страх и риск.

И не все проходит гладко. Исаева окружают только враги, умные, хитрые, привыкшие подозревать всех и все. И вот уже начальник службы имперской безопасности Кальтенбруннер дает указание гестапо проверить все документы, связанные с деятельностью сотрудника абвера фон Штирлица...

В фильме «Семнадцать мгновений весны» немало острых, напряженных моментов. Но не это главное в картине, которую снимает Татьяна Лиознова. Борьба умов — вот на чем должен держаться зрительский интерес, полагает режиссер.

Пожалуй, не совсем обычен выбор исполнителя на главную роль. Зрителям многих стран хорошо знаком Вячеслав Тихонов. Он создал запоминающийся образ князя Андрея Болконского в фильме «Война и мир», прекрасно исполнил роль учителя в картине «Дождиком до понедельника», отмеченной высшей наградой Шестого международного кинофестиваля в Москве. Блестящий аристократ князь Болконский, скромный учитель, другие герои — наши современники, и вдруг ас разведки...

Татьяна Лиознова рассказывает, что главная роль была предложена Тихонову без малейших колебаний, обошлись даже без актерских проб.

— По моему, мы не ошиблись в выборе, — подчеркивает режиссер. — Для Тихонова как актера свойственно искать новые средства выразительности. Его даже можно считать соавтором нашей картины, настолько он творчески изобретателен и активен.

— Мы не забываем, что снимаем фильм для телевидения, — говорит Татьяна Лиознова. — Телеэкрану свойственно легко обнаруживать фальш, и один неудачный крупный план может разрушить впечатление достоверности. Главный герой фильма на экране все время, и зритель должен сжиться с ним, постоянно сопереживать ему. Эта ответственность актеров, режиссера, оператора в нашей картине увеличена многократно, а точнее, в одиннадцать раз...

Л. ТКАЧЕНКО.

(АПН).

Одним из ярких событий последних дней в культурной жизни Новосибирского Академгородка, бесспорно, явилась выставка художественной фотографии Литовской ССР.

Об успехе литовских фотомастеров достаточно много сообщалось в периодической печати, поэтому нет особой необходимости еще раз рассказывать о том, какой сложный путь прошла литовская фотография в своем развитии, прежде чем она достигла сегодняшних высот. Это стало возможным благодаря организации в Вильнюсе общества фотонискусства, насчитывающего в своих рядах более 150 человек, постоянному проведению в городе и сельской местности выставок фотолюбителей, наконец, изданию лучших работ в отдельных альбомах и сборниках. Недавно на прилавках книжных магазинов Литвы появились два «свежеиспеченных» альбома: «Литовская фотография» и «Русне». Если второй еще как-то можно купить, то первый — достать безнадежно. Он разошелся молниеносно.

Автором многих опубликованных работ является председатель фотообщества Литвы, обладатель многих золотых медалей и почетных дипломов, известный фотомастер Антанас Суткус. Нам, фотолюбителям Академгородка, было особенно приятно принимать его у себя. Антанас и его товарищи провели в Новосибирске несколько дней. Они с нескрываемым интересом осмотрели Академгородок, встретились с видными учеными, подготовили передачу на местном телевидении и дважды были гостями фотоклуба при Доме ученых СО АН СССР. Эти встречи были взаимно полезны. Гости рассказали о своей работе, поделились планами на будущее, а хозяева — показали свои фотографии. Фотолюбителям хотелось услышать мнение признанных мастеров. Разбор работ носил творческий характер. Литовские фотомастера высоко оценили работы Германа Чернова, Владимира Новикова, Николая Агафонова и других. Но наряду с этим, А. Суткус сделал серьезный упрек нашим фотолюбителям, которые до сих пор еще мало снимают в лабораторных институтах. Думаю, что со временем этот пробел будет восполнен. В целом, работы членов местного фотоклуба произвели на гостей приятное впечатление. И не исключено, что в недалеком будущем наши фотолюбители подготовят специальную экспозицию своих работ в Вильнюсе.

Г. КУСТОВ.

На снимках: А. Суткус. Просмотр и обсуждение работ.  
Фото автора.

## КНИЖНАЯ ПОЛКА

В магазин «Наука» поступили новые книги:

Сморodin А. А. Поэзия В. В. Маяковского и публицистика 20-х годов, цена 1-09.

Федоров М. Г. Русская прогрессивная мысль XIX века от географического детерминизма к историческому материализму, цена 0-61.

Андреев В. И. В стране пирамид, цена 1-40.

Конев И. С. Записки командующего фронтом 1943 — 1944 гг., цена 1-95.

Гвишиани Д. М. Организация и управление, цена 2-18.

Охрана труда в научных учреждениях Академии наук СССР, цена 2-20.

Выгодский М. Я. Справочник по высшей математике, цена 2-60.

Зайцев И. Л. Элементы высшей математики для техникумов, цена 0-66.

Над чем думают физики. Физика твердого тела, выпуск 7, цена 0-65.

Прхалова О. Нулевой меридиан проходит через Темзу, цена 0-36.

Преображенский В. С. Беседы о современной физической географии, цена 0-27.

Анатольева А. И. Домезойские красцветные, формации, цена 2-92.

Варварин Г. Б., Филиппов Е. М. Плотностной гамма-гамма-метод в геофизике, цена 2-27.

Проблемы образования рудных столбов, цена 3-49.

За книгами обращаться по адресу: Новосибирск, Академгородок, Морской проспект, 22, магазин «Наука», тел. 65-09-22.

В магазин подписных изданий поступили очередные тома подписных изданий:

БВЛ — Русская поэзия XVIII в., Г. Келлер «Зеленый Генрих», А. Навои «Поэмы».

Из серии «XX век — путешествия, открытия, исследования»: Т. Хейердал. Экспедиция «Кон-тики», «Ра».

С. Маршак, т. 8.

А. Софронов, т. 4.

И. Сельвинский, т. 3.

Г. Николаева, т. 1.

Гайдар, т. 3.

БСЭ, т. 8.

Гегель. Наука логики, т. 3.

Новое в управлении производством за рубежом, т. 6.

Адрес магазина: Академгородок, Морской проспект, 38, тел. 65-08-09, часы работы: с 10 до 19 часов, перерыв с 14 до 15 часов.

## DDR-AUTOMATISIERUNGSGERATE

Вчера в Доме ученых СО АН СССР открылась отраслевая выставка ГДР — «Приборы автоматизации для научного исследования и производственного изготовления».

Эту выставку проводит внешнеторговое объединение «Электротехник Экспорт—Импорт». Объединение представляет несколько предприятий электронной и электротехнической промышленности Германской Демократической республики.

На выставке демонстрируются приборы и системы высокого класса (техника измерения, управления и регулирования; коммутационные аппараты низкого напряжения; техника монтажа кабельной проводки; силовая электроника; измерительная электроника).

В программе работы выставки предусмотрен показ фильмов, будут также читаться научные доклады.

Например, в первые дни заинтересованные посетители и специалисты смогут познакомиться с докладами — «Универсальная система измерительных приборов для исследовательских и практических целей», «Пневматическая управляющая система «ДРЕЛОБА» и ее применение в промышленности» и другие.

Накануне открытия выставки ее организаторы устроили пресс-конференцию для журналистов областных, городских и центральных газет.

(Наш корр.).

Новосибирская студия телевидения приобретает исправные 16 мм импортные кинокамеры. С предложениями обращаться по телефонам 44-03-92 и 44-62-82.

Редактор В. Б. МАТВЕЕВ.